

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO

PROGRAMAS

AÑO 99

Cátedra de FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA

Profesor Dr. MAZZONI, MARIO



## CATEDRA DE FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA

### PROGRAMA 1999

#### Módulo 1: GEODINÁMICA INTERNA (PROCESOS INTERNOS).

(Primer semestre)

##### TEMA 1. PANORAMA Y CONTENIDO DE LA GEOLOGÍA.

Ámbito de investigación. Principios y leyes fundamentales. Metodología. Ciencias auxiliares. El tiempo geológico. Nociones de Deriva continental y placas litosféricas. Actualismo y Catastrofismo. Informática y Geología (Resumen Seminarios 1994, cátedra de Fundamentos de Geología).

##### TEMA 2. LA TIERRA EN EL ESPACIO.

Origen. Su ubicación y sus relaciones con el Universo y el Sistema Solar. Planetas interiores y exteriores, formas, dimensiones, densidades, actividad geológica. Satélites naturales.

##### TEMA 3. COMPOSICIÓN DE LA TIERRA.

Elementos, átomos, isótopos, enlaces, valencia. Cristales, minerales, rocas. Rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Clasificación y propiedades de los minerales. Silicatos, composición, estructura y abundancia.

##### TEMA 4. GEOFÍSICA.

Estructura interna de la Tierra, composición. Meteoritos. Ondas sísmicas, tipos, significado y utilidad. Sismología. Escalas sísmicas. Gravimetría. Isostasia, Magnetismo terrestre y paleomagnetismo. Flujo calórico. Gradiente geotérmico. .

##### TEMA 5. TIEMPO GEOLÓGICO.

Edad e historia de la Tierra. Métodos de cálculo de edad, relativos y absolutos. El esquema estratigráfico general. Discordancias e hiatos. Magnetoestratigrafía.

##### TEMA 6. GEOLOGÍA HISTÓRICA Y PALEONTOLOGÍA.

Fósiles, preservación e importancia. Evolución. La vida y el tiempo geológico. Paleogeografía. Precámbrico, Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico. Floras y faunas características.

##### TEMA 7. MAGMA Y VOLCANES.

Composición, propiedades físicas, origen y diferenciación de magmas. Magmas y Tectónica de Placas. Procesos y productos volcánicos. Estructura y composición de lavas. Productos piroclásticos, características. Tipos de volcanes, estilos eruptivos. Uso industrial de materiales piroclásticos (Resumen Seminario 1994, cátedra de Fundamentos de Geología).

##### TEMA 8. PLUTONISMO.

Evidencias de intrusiones magmáticas. Magma y rocas plutónicas. Composición y clasificación. Cuerpos intrusivos concordantes y discordantes. Rocas hipabasales. Anatexis. Mineralización magmática. Geología del Cerro Bayo del Chihuido de la Sierra Negra (Resumen Seminario 1994, cátedra de Fundamentos de Geología).

##### TEMA 9. METAMORFISMO.



Definición. Agentes. Clases de metamorfismo. Concepto de facies metamórficas. Metamorfismo y Tectónica de Placas. Clasificación de las rocas metamórficas. Migmatitas.

## TEMA 10. TECTÓNICA Y GEOLOGÍA ESTRUCTURAL.

Tectónica de Placas, causas y efectos. Zonas de compresión y de extensión. Fallas transcurrentes. Principios mecánicos de deformación. Pliegues, diaclasas y fallas. Tipos de fallas y movimientos. Corrimientos

## CLASES OBLIGATORIAS. MÓDULO 1.

1. Lectura de mapas y símbolos. Mapas urbanos. Mapas ruterros. Ubicación de puntos de referencia, intersecciones. Orientación y puntos cardinales. Escala horizontal. Cálculo de distancias.
2. Mapas topográficos. Curvas de nivel. Escala vertical, exageración. Paisaje. Lectura de cartas. Cambios de escala. Ubicación geográfica.
3. Construcción de perfiles topográficos. Cálculo de pendientes. Exageración vertical. Cotas relativas y absolutas. Pendiente local y regional.
4. Cristalografía y Mineralogía. Identificación de clases cristalográficas. Reconocimiento de los grupos minerales principales en base a sus propiedades físicas. Uso de la lupa de mano. Métodos de estudio de los minerales.
5. Silicatos. Estructuras. Identificación. Propiedades físicas. Reconocimiento con lupa de mano de los principales minerales formadores de rocas: familia de la sílice, feldespatos potásicos, plagioclasas, olivina, anfíboles, piroxenos, micas y minerales de las arcillas.
6. Rocas volcánicas y piroclásticas primarias. Texturas, estructuras, composición. Cuerpos de rocas volcánicas y piroclásticas.
7. Rocas plutónicas. Texturas, variedades. Forma de los cuerpos de rocas intrusivas. Rocas hipabasales. Pegmatitas y sus minerales.
8. Principales variedades de rocas metamórficas. Texturas y estructuras. Cuerpos metamórficos. Rocas de caja.
9. Rumbo y buzamiento. Uso de brújula geológica. Espesor real y aparente. Medición expeditiva de distancias y espesores.
10. Geología Estructural. Medición y representación gráfica de diaclasas, fallas y pliegues. Identificación de las diferentes variedades y de la deformación.

## **Módulo 2: GEODINÁMICA EXTERNA (procesos en superficie)** (Segundo semestre)

### TEMA 1. CICLO GEOLÓGICO Y CLIMA.

Geodinámica interna y externa. Hidrósfera, Atmósfera y Biósfera. Origen y características generales. Clima y cambios climáticos locales y globales. Contaminantes físicos y químicos de la atmósfera. Lluvias ácidas. Efecto Invernadero. Aerosoles volcánicos.

### TEMA 2. METEORIZACIÓN.



Procesos físicos y químicos. Suelos, componentes, horizontes, material parental. Variables de control en el desarrollo de los suelos. Importancia humana, preservación. Suelos enterrados.

### TEMA 3. SEDIMENTOS Y SEDIMENTITAS.

Cuencas y ambientes de acumulación. Agentes. Rocas epiclásticas, piroclásticas, químicas y bioquímicas. Estructuras sedimentarias. Granulometría, selección, madurez. Porosidad, permeabilidad. Diagénesis. Nuevos enfoques en el estudio de rocas carbonáticas. (Resumen Seminarios 1994, cátedra de Fundamentos de Geología).

### TEMA 4. AGUAS.

Superficiales y subterráneas. Balance y ciclo hidrológico, nivel freático. Importancia. Manantiales. Aguas confinadas y artesianas. Problemas de explotación y de contaminación. El ambiente Karst, estalactitas y estalagmitas. Las aguas subterráneas: un valioso recurso que requiere protección. (Resumen Seminarios 1994, cátedra de Fundamentos de Geología).

### TEMA 5. EL AMBIENTE FLUVIAL.

Procesos vinculados con el escurrimiento superficial. Mecanismos y movimiento de los materiales. Cauces, llanuras de inundación, abanicos, deltas. Erosión y acumulación fluvial. Terrazas. Cuencas de drenaje, tipos de ríos. Nivel de base natural y artificial. Lagos. Análisis sedimentológico de la Formación Angostura Colorada (Resumen Seminario 1994, cátedra de Fundamentos de Geología).

### TEMA 6. EL AMBIENTE DESERTICO.

Clima, aspectos generales, variables de control. Desiertos, paisaje desértico, desertización. Procesos áeicos y eólicos. Materiales coluviales. Formas de acumulación. Formas y superficies de erosión.

### TEMA 7. AMBIENTES GLACIALES.

Tipos de glaciares. Controles del ambiente. Régimen. Formas de erosión y de acumulación. Varves. Glaciaciones, origen y evidencias.

### TEMA 8. AMBIENTE MARINO.

Distribución y morfología de subambientes marinos. Morfología submarina y Tectónica de Placas. Corrientes marinas y mareas. Acción marina costera. Arrecifes. Transgresiones y regresiones. Dorsales oceánicas. Variaciones eustáticas.

### TEMA 9. LA GEOLOGÍA Y LOS RECURSOS HUMANOS.

Materiales y energía. Combustibles fósiles. Fuentes de materiales geológicos. Nociones sobre el origen de yacimientos minerales. Materiales de aplicación. Substancias útiles. Principales características en Argentina. Perspectivas. Depósitos auríferos en el Macizo del Deseado (Resumen Seminario 1994, cátedra de Fundamentos de Geología). Pegmatitas, usos y aplicaciones (Resumen Seminario 1994, cátedra de Fundamentos de Geología).

### TEMA 10. RIESGO GEOLÓGICO

Los riesgos y la Geodinámica interna y externa. Riesgos geológicos y tectónica de placas. Terremotos. Actividad volcánica. Tsunamis. Movimientos de remoción en masa. Prevención y efectos socioeconómicos. Mapas de riesgo. Riesgos vinculados con la actividad humana.

### CLASES OBLIGATORIAS. MODULO 2

1. Reconocimiento de los sedimentos más comunes. Identificación de los principales componentes. Textura, estructuras. Observaciones en las cercanías de La Plata.



2. Sedimentitas. Reconocimiento de matriz y cemento. Estructuras más frecuentes. Rocas químicas y bioquímicas.

3. Mapas isopáquicos. Isopléticos de media granulométrica, de tamaño máximo.

4. Calicatas en suelos de los alrededores de La Plata. Muestreo, componentes, descripción en el terreno. Interpretación.

5. Balance hidrológico en diferentes regiones. Delimitación cartográfica de cuencas de drenaje. Cálculo de área.

6. Reconocimiento de principales geoformas a partir de la construcción de mapas con cotas.

7. Unidades estratigráficas. Mapa geológico. Símbolos. Escala.

8. Confección de perfiles estratigráficos. Contactos, discordancias, fallas, pliegues. Historia geológica.

9. Nociones sobre lectura e interpretación de imágenes.

10. Trabajo monográfico.

Se considera importante la realización de un viaje de estudios al campo, con una duración aproximada de una semana, a desarrollarse en la última quincena de octubre a primera semana de noviembre.

## 5. METODOLOGÍA

### A. Clases no obligatorias

1. Exposiciones a cargo de los profesores de la materia. Desarrollo de clases presentación, explicación, síntesis de cada uno de los temas de los puntos incluidos en los temas principales que figuran en el programa de la materia. Exhibición de materiales rocosos, mapas, figuras, fotos, diapositivos, videos, etc. Desarrollo de clases activas con preguntas por parte del expositor y de los alumnos. Comentarios sobre temas periodísticos vinculados con los aspectos temáticos que se desarrollan.

La cátedra editará guías temáticas para cada uno de los temas de los módulos, donde figuran los conceptos principales referidos al mismo.

2. Exposiciones específicas sobre un aspecto de la Geología (Seminarios). Serán dictadas voluntariamente por docentes de la cátedra, sobre un tema de su elección. El resumen del seminario expuesto pasará a integrar el programa de la materia.

3. De viaje de campo. Enseñanza de tareas geológicas en el terreno. Muestreo, documentación, mediciones de estructuras. Relevamientos a brújula y paso. Participarán voluntariamente todos los docentes de la cátedra.

### B. Clases obligatorias.

El objetivo principal de las mismas es el de estimular el conocimiento y curiosidad de los estudiantes a través del trabajo personal y/o grupal. Se privilegiará como objetivo la resolución de problemas y/o cuantificaciones a través del método científico, y el conocimiento previo del estudiante referido al tema. Se fomentará la participación y la manifestación de criterios personales en los estudiantes.

Consistirán en la resolución y aprobación de problemas vinculados a cada una de las temáticas del respectivo programa. El Jefe de Trabajos Prácticos hará una presentación preliminar breve al comienzo de cada clase, acerca de los lineamientos del trabajo y razonamiento a seguir por los estudiantes. Todos los Auxiliares participarán en la ayuda individual y/o grupal de los alumnos en cada clase. Cada uno de los trabajos contará con una



guía específica, cuya confección estará a cargo de los Jefes de Trabajos Prácticos y Ayudantes Diplomados, con elevación previa a los Profesores Adjuntos.

Se ha establecido que las clases obligatorias se desarrollen con posterioridad al respectivo tratamiento del tema afín en las clases no-obligatorias, de modo que el acceso al conocimiento básico para la resolución de los problemas esté asegurado, el que por otra parte estará parcialmente disponible en las guías temáticas.

## **6. EVALUACIONES.**

Todas las evaluaciones serán sobre la resolución de problemas y/o interrogaciones escritas de carácter individual. Se harán para cada uno de los trabajos prácticos, y otra al final de cada uno de los módulos, y estarán basados en los temas desarrollados durante las clases obligatorias.

La aprobación de las pruebas de ambos módulos será requisito indispensable, junto con el cumplimiento de las obligaciones de asistencia vigentes en la Facultad, para aprobar la cursada de la materia. Una vez satisfecho este requerimiento, y las normativas generales de los alumnos de la Facultad, estarán en condiciones de rendir el examen final de la asignatura, que también será escrito, y podrá abarcar el examen de los conocimientos de todos los temas que correspondan al programa de la materia. Este examen será también escrito.

## **7-8 .BIBLIOGRAFIA A UTILIZAR.**

### **LIBROS DE TEXTO.**

GEOLOGIA FÍSICA. A. Holmes. Ed. Omega. Madrid.  
GEOLOGIA (2da. Ed., 1983). Agueda Villar, Anguita Virilla y otros. Ed. Rueda. Madrid.  
GEOLOGIA (4ta. Ed. , 1984). Melendez y Fuster. Ed. Paraninfo. Madrid.  
INTRODUCCION A LA GEOLOGIA. (1984). Read y Watson. Ed. Alhambra, Madrid.  
GEOLOGIA GENERAL. (10a. Ed. , 1987). Leinz y Do Amaral. Edit. Nac., Sao Paulo.  
INTRODUCCION A LA GEOLOGIA (1993, 2a ed.). M. Iriondo. Univ. Nac. Rjo Cuarto.  
EARTH (4th. ed., 1985). F.Press y R. Siever. Ed. W.H. Freeman. N. York.  
PHYSICAL GEOLOGY (1982). Burchfield, Foster, Keller y otros. Ed. CH. Merrill Publ. Co.. Columbus.  
PHYSICAL GEOLOGY (1987). Skinner y Foster. Ed. J.Wiley N. York. PHYSICAL GEOLOGY (7th. ed., 1987). Judson, Kauffman, Leet. Ed. Prentice Hall, Inc., N. Jersey.  
CONTEMPORARY PHYSICAL GEOLOGY (3a. Ed., 1990). Levin. Saunders College Publ. N.York.

### **TEXTOS Y PUBLICACIONES DE LECTURA AMPLIATORIA, DE COMPRESION GENERAL Y DE TEMAS ESPECIFICOS.**

CURSO DE APOYO AL INGRESO, 1984). Fac. Cs. Nat. y Museo.  
LA INESTABLE TIERRA, 1986. Booth y Fitch. Ed. Salvat, Barcelona.  
PROCESOS Y DEPOSITOS PIROCLASTICOS, 1986. Mazzoni, M.M., Asoc. Geol. Arg. Public. Especial 14.  
THE ENCYCLOPEDIA OF THE SOLID EARTH SCIENCES, 1993. Kearey P. Blackwell, 713 pp. Oxford.  
SEMINARIOS, 1994 y 1995. Cátedra de Fundamentos de Geología. Centro de Estudiantes, Fac. Cs. Nat. y Museo. La Plata.  
GUIAS TEMATICAS DE LA CATEDRA FUNDAMENTOS DE GEOLOGÍA (1999).

## **8) DURACION DE LA MATERIA Y CRONOGRAMA.**

La duración de la materia es de dos semestres. El primer módulo se desarrollará en el primer semestre (hasta el fin de junio) y el segundo desde julio hasta octubre. Los seminarios se desarrollarán en el mes de octubre, y el viaje de campo entre fines de octubre y principios de noviembre. Las horas de clase semanales serán 8, 4 para las no-obligatorias y 4 para las obligatorias.



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

Paseo del Bosque, 1900, La Plata R. Argentina

DIVISIÓN DESPACHO, 25 de FEBRERO de 1999.-

Pase a consideración del Consejo Consultivo  
Departamental de Geología y Geoquímica cumplido gírese a dictámen de  
la Comisión de Enseñanza, Readmisión y Adscripción,.-

f.b.m.

Lic. MARIA ANTONIA LUI  
Secretaría de Supervisión Administrativa

Consejo Consultivo Departamental de Geología y Geoquímica, 15/3/99

Analizados el contenido y estructura del programa de la asignatura Fundamentos de Geología, presentado por el Dr. Mario Mazzoni, este CCDGyG manifiesta estar de acuerdo en líneas generales con el mismo.

Sin embargo, cabe efectuar una observación respecto de la secuencia lógica de enseñanza de dos temas puntuales: **Rocas Metamórficas-Metamorfismo**, correspondiente al punto 8 de las clases obligatorias del Módulo 1; y **Sedimentitas** (punto 2 de las clases obligatorias del Módulo 2).

Este CCDGyG considera que sería conveniente y así se lo sugiere al Sr. Profesor Dr. Mazzoni, que previo a las clases prácticas de rocas metamórficas se les imparta a los estudiantes conocimientos sobre rocas sedimentarias, muchas de las cuales, como es sabido, constituyen el protolito de las rocas metamórficas. De esta manera, este Consejo considera que se contribuiría a un mejor conocimiento y comprensión de los procesos metamórficos y sus productos resultantes.

En resumen, se solicita al Sr. Profesor contemple la posibilidad de efectuar la modificación propuesta.

*[Handwritten signature]*  
2. de Barros  
Jefe CCDGyG

*[Handwritten signature]*  
V. PINILLA

*[Handwritten signature]*  
FUCKEE

*[Handwritten signature]*  
R. LOPEZ

Comisión de Enseñanza  
15/4/99



Previa a la aprobación del programa se envía al Profesor de la cátedra a fin de que evalúe las consideraciones realizadas por el C.C.D.G.y.G.

*[Handwritten signature]*  
S. SALCEDA

*[Handwritten signature]*  
He Palae

*[Handwritten signature]*  
LOPEZ TORRES

*[Handwritten signature]*  
V. PINILLA





**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO**

Calle: 122 y 60 - 1900 - La Plata - Argentina

DIVISION DESPACHO, 29 DE ABRIL DE 1999.-

Notifíquese al Profesor Titular de la Cátedra Fundamentos de Geología de esta Unidad Académica Dr. Mario MAZZONI, del dictamen de la Comisión de Enseñanza, Readmisión y Adscripción.-

f.b.m.

Lic. MARIA ANTONIA LUIS  
Secretaría de Supervisión Administrativa



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO

Ciudad de Bosques s/n - 1900 - La Plata - Argentina

**CEDULA DE NOTIFICACION**

Señor ..... Dr. MAZZONI, MARIO .....  
Calle ..... Calle 1 N° 644 ( CIC ) .....  
Localidad ..... LA PLATA .....  
Domicilio constituido.....

NOTIFICO a Ud. por medio de la presente que  
en el expediente número ..... Registro N° 119/99 ..... se ha resuelto PONER  
EN SU CONOCIMIENTO LO DISPUESTO A Fs. 8 y 9 POR EL C.C. DEPARTAMENTAL  
DE GEOLOGIA Y GEOQUIMICA Y LA COMISION DE ENSEÑANZA.  
A CUYO EFECTO SE ADJUNTA COPIA FOTOSTICA DE LA PRESENTE ACTUACION

**RECURSOS QUE PUEDEN INTERPONERSE**

- 1) Si el acto administrativo emana de organismos dependientes de Presidencia, Decanos de las Facultades o Director de Escuelas Superiores: Aclaratoria (art.101, Ordenanza 101); reconsideración (art.102 y siguientes de la Ordenanza citada) y/o apelación (art. 105, Ordenanza 101).
- 2) Si el acto administrativo emana del Presidente o de los Consejos Académicos de las Facultades o de los Consejos Directivos de las Escuelas Superiores: aclaratoria (art. 101), reconsideración (102 y sgtes) y/o recurso jerárquico para ante el Consejo Superior (art. 106 y stes.) Ordenanza 101.
- 3) Si el acto emana del Consejo Superior (última instancia universitaria -art.109 de la Ordenanza 101): aclaratoria (art.101).

En todos los casos el plazo de interposición es de cinco (5) días. El plazo es perentorio y corre a partir del siguiente día hábil al de la notificación .

**QUEDA UD. NOTIFICADO**

La Plata, 31 de MAYO de 19 99



Consejo Consultivo Departamental de Geología y Geoquímica, 15/3/99

Analizados el contenido y estructura del programa de la asignatura Fundamentos de Geología, presentado por el Dr. Mario Mazzoni, este CCDGyG manifiesta estar de acuerdo en líneas generales con el mismo.

Sin embargo, cabe efectuar una observación respecto de la secuencia lógica de enseñanza de dos temas puntuales: **Rocas Metamórficas-Metamorfismo**, correspondiente al punto 8 de las clases obligatorias del Módulo 1; y **Sedimentitas** (punto 2 de las clases obligatorias del Módulo 2).

Este CCDGyG considera que sería conveniente y así se lo sugiere al Sr. Profesor Dr. Mazzoni, que previo a las clases prácticas de rocas metamórficas se les imparta a los estudiantes conocimientos sobre rocas sedimentarias, muchas de las cuales, como es sabido, constituyen el protolito de las rocas metamórficas. De esta manera, este Consejo considera que se contribuiría a un mejor conocimiento y comprensión de los procesos metamórficos y sus productos resultantes.

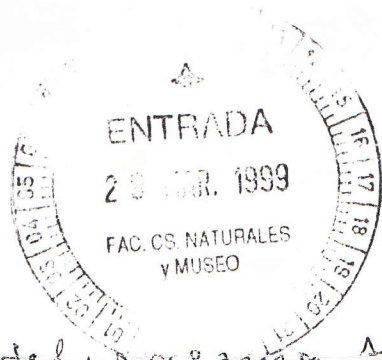
En resumen, se solicita al Sr. Profesor contemple la posibilidad de efectuar la modificación propuesta.

*[Signature]*  
P. de Barros  
Jefe CCDGyG

*[Signature]*  
UDANBARP

*[Signature]*  
FUCKER

*[Signature]*  
P. LOPEZ



Comisión de Enseñanza  
15/4/99

Previa a la aprobación del programa se envía al Profesor de la cátedra a fin de que evalúe las consideraciones realizadas por el C.C.D.GyG.

*[Signature]*  
S. SAI (C) A

*[Signature]*  
He Palme

*[Signature]*  
LOPEZ TORRES

*[Signature]*  
V. PINILLA



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

Calle: 122 y 60 - 1900 - La Plata - Argentina

DIVISION DESPACHO, 29 DE ABRIL DE 1999.-

Notifiquese al Profesor Titular de la Cátedra Fundamentos de Geología de esta Unidad Académica Dr. Mario MAZZONI, del dictamen de la Comisión de Enseñanza, Readmisión y Adscripción.-

f.b.m.

*fbm*

*[Handwritten signature]*

Es copia de su original que tengo ante mi vista La Plata 31 de 5 de 1999

*[Handwritten signature]*  
ELEONORA C. CAPRIO  
Jefe División  
Mesa de Entradas

El ordenamiento de la materia en dos grandes módulos tiene por objetivo la mejor comprensión de la geología, y de los profesores en ella operantes, muy diferentes en comprensión y captación: los internos y los externos.

El tema de los rocos sedimentarios se trate en el módulo 1, tema 3, y también en el curso de modelación, por lo que se considera es suficientemente conocido para los alumnos para comprender los

Habiéndose notificado al Dr. Mario MAZZONI, vuelva al Consejo Consultivo Departamental de Geología y Geoquímica y a la Comisión de Enseñanza, Readmisión y Adscripción.-

f.b.m.  
[Signature]

[Signature]  
Lic. MARIA ANTONIA LUIS  
Secretaria de Supervisión Administrativa

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
Facultad de Ciencias Naturales y Museo  
29 JUN. 1999 \*  
SALIDA

La Plata, 6 de Julio de 1999

El Consejo Consultivo Departamental, vistas las resoluciones formuladas por el Sr. Profesor Titular de la Cátedra, aconseja aprobar el presente Programa, recomendando se estudie para el próximo ciclo lectivo la manera de compatibilizar los contenidos de la enseñanza de las vocas endógenas y exógenas.

[Signature]  
[Signature]  
[Signature]

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
Facultad de Ciencias Naturales y Museo  
03 AGO. 1999 \*  
SALIDA

05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17  
A  
ENTRADA  
03 AGO. 1999  
FAC. CS. NATURALES