

INSTITUTO DE CIENCIAS POLARES, AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Año: 2024



Universidad Nacional de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
Sedimentología (ABG22)

CÓDIGO: ABG22
AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:
3 año
FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:
2024-02-14
CARRERA/S: Licenciatura en Geología V1,

CARÁCTER: CUATRIMESTRAL (1ro)
TIPO: OBLIGATORIA
NIVEL: GRADO
MODALIDAD DEL DICTADO: PRESENCIAL
MODALIDAD PROMOCION DIRECTA: NO
CARGA HORARIA SEMANAL: 7 HS
CARGA HORARIA TOTAL: 112 HS

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
DANIEL ROBERTO MARTINIONI	Profesor Adjunto (simple)	dmartinioni@untdf.edu.ar

1. FUNDAMENTACION

El contenido de la asignatura Sedimentología está dirigido a la enseñanza de los principios, procesos y productos que dan origen a las rocas sedimentarias, en el marco de la tectónica de placas y sobre la base del análisis estratigráfico secuencial. Se asigna énfasis particular al reconocimiento y caracterización de rocas sedimentarias (y sus minerales) para el análisis de facies sedimentarias y asociaciones de facies, que posibilitan la interpretación de paleoambientes sedimentarios. Se busca, asimismo, familiarizar a estudiantes con la configuración de los paleoambientes sedimentarios del extremo austral sudamericano y del sector antártico próximo, mediante una introducción a la evaluación de las cuencas sedimentarias de la región. El desarrollo de la asignatura comprende una proporción equivalente de clases teóricas (50%), dictadas por el Profesor Adjunto responsable de la asignatura, y clases prácticas (50%), dictadas por el Profesor Jefe de Trabajos Prácticos, entre las que se incluyen las eventuales actividades de campo y/o de visita a otros laboratorios, que se autoricen, así como también la eventual participación de profesores, investigadores, profesionales y/o técnicos invitados a presentar algunos temas en clase. El Profesor Jefe de Trabajos Prácticos dedica treinta minutos semanales, adicionales a las clases prácticas, para atender consultas de estudiantes sobre los trabajos prácticos. El Profesor Adjunto, responsable de la asignatura, dedica treinta minutos semanales adicionales a las clases teóricas para atender consultas de estudiantes sobre los temas inherentes a la asignatura. Los temas abordados durante el curso constituyen un elemento clave para las personas que estudian la carrera de Geología, ya que se les brinda nueva información, con el consiguiente desarrollo de habilidades de análisis y la incorporación de conceptos, que se aplican específicamente en las asignaturas de los años posteriores y que son fundamentales para el desempeño profesional, ya que comprende el estudio de uno de los tres principales tipos de rocas, junto a las ígneas y a las metamórficas.

2. OBJETIVOS

a) OBJETIVOS GENERALES

Durante el cursado de la asignatura se espera que el estudiante pueda:

- Reconocer y caracterizar minerales, rocas y estructuras sedimentarias y relacionarlos con sus correspondientes procesos genéticos.
- Comprender y utilizar el concepto de facies y asociaciones de facies para interpretar paleoambientes sedimentarios.
- Adquirir nociones básicas sobre los procesos que modelan los diversos ambientes actuales y extrapolarlos al análisis paleoambiental.
- Adquirir las habilidades prácticas para poder representar unidades sedimentarias en planta y perfil.

b) OBJETIVOS ESPECIFICOS

Se busca que los estudiantes logren comprender las características de las rocas sedimentarias, la evolución de los sistemas depositacionales y sus componentes a través del conocimiento de los siguientes aspectos.

- Petrología de rocas sedimentarias y sedimentos: reconocer y diferenciar los distintos tipos de rocas sedimentarias; aprender las técnicas, procedimientos y análisis estadísticos vinculados al estudio de sedimentos.
- Mecánica de la sedimentación: comprender las diferentes etapas de los diferentes tipos de sedimentación; vincular las características petrológicas con los procesos genéticos y diagenéticos.
- Estructuras sedimentarias: reconocer y diferenciar los diferentes tipos y características de estructuras sedimentarias; vincular las características físicas con los procesos genéticos y diagenéticos que les dieron origen.
- Facies: incorporar los conceptos y definiciones básicas de facies, análisis de facies y estratigrafía; describir distintos tipos de facies y sus características.
- Ambientes sedimentarios: conocer las diferentes características de los ambientes sedimentarios actuales y del registro geológico; identificar, describir perfiles y mapas geológicos a fin de interpretar paleoambientes sedimentarios.
- Tectónica y sedimentación: conocer los principales procesos tectónicos formadores de cuencas sedimentarias; conocer las principales cuencas sedimentarias argentinas y sus características tectono-sedimentarias.
- Aplicaciones del conocimiento de la sedimentología: incorporar las técnicas básicas de las labores científicas vinculadas a la disciplina; familiarizarse con las aplicaciones prácticas y económicas de la sedimentología.
- Trabajo de campo (sujeto a viabilidad): adquirir práctica en el relevamiento y análisis de rocas y sedimentos sobre afloramientos; incorporar las técnicas de relevamiento y muestreo; consolidar el concepto de escala física y temporal.

3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA

Para regularizar la cursada el estudiante debe cumplimentar las siguientes instancias:

- Asistencia: Se requiere para mantener la regularidad de la asignatura una asistencia a clases que supere un 70% de la carga horaria total de la asignatura, requiriéndose, por su parte, una asistencia mínima al 80% de la carga horaria total de las clases prácticas. Se considerará el nivel de participación, la calidad de las intervenciones en las actividades y/o foros específicos de la asignatura y la responsabilidad en la presentación en tiempo y forma de todos los trabajos prácticos.
- Aprobación de todos los trabajos prácticos (con un mínimo del 70% de los contenidos contemplados en c/u).
- Aprobación de los dos parciales o, de corresponder, c/u de sus respectivas instancias de recuperación (con una calificación mínima de 4/10, lo que corresponde a un mínimo del 60% de

los contenidos y competencias evaluadas).

Para aprobar la asignatura se debe rendir el Examen Final. La nota mínima para su aprobación es 4 (cuatro) de un máximo de 10 (diez).

Para rendir el examen final (REGULAR) deberá haber regularizado la asignatura. En este examen, de carácter oral, se evalúa la totalidad de los temas abordados en clases teóricas y prácticas.

Para rendir el examen final (LIBRE), como estudiante sin regularizar, se deben aprobar dos instancias, una escrita y otra oral, para completar el Examen Final. En ambas instancias se evalúan los temas incluidos en el Programa de la Asignatura Sedimentología. Se debe superar primero la evaluación escrita, cuya aprobación se logra con un mínimo del 70% de los contenidos evaluados, y aprobada ésta, se procede a la instancia oral.

4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS MÍNIMOS

Ciclo sedimentario: meteorización de las rocas; erosión, transporte y acumulación de los sedimentos. Reconocimiento y clasificación de sedimentos y rocas sedimentarias. Petrología sedimentaria. Diagénesis. Procesos de sedimentación. Texturas y estructuras. Concepto de facies. Análisis de facies y asociaciones de facies; caracterización de ambientes y paleoambientes sedimentarios. Tectónica y sedimentación. Principios de estratigrafía; caracterización de las principales cuencas; ejemplos, con énfasis en la región.

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: Petrología de rocas sedimentarias y sedimentos

- Clasificaciones y fundamentos de clasificaciones de rocas sedimentarias y sedimentos. Rocas clásticas, químicas y biogénicas. Reconocimiento y clasificación de los sedimentos y rocas clásticas, químicas y biogénicas. Texturas y estructuras. Composición química.
- Rocas epiclásticas psefíticas y psamíticas: métodos de estudio; composición y procedencia procesos de depositación; modas detríticas, estabilidad mineral.
- Rocas epiclásticas pelíticas: texturas y estructuras; tipos de pelitas. Métodos de estudio.
- Procesos de depositación. Diagénesis. Importancia geológica.
- Rocas piroclásticas y volcanoclásticas: procesos de acumulación y depósitos resultantes; componentes; clasificación; estructuras primarias.
- Rocas carbonáticas, evaporitas, sedimentitas de hierro y carbón: procesos genéticos; tipos de depósitos; clasificación.
- Estructuras sedimentarias. Métodos de estudio. Importancia geológica

Unidad 2: Mecánica de la sedimentación

- Meteorización, transporte y depositación de los clastos. Procesos de sedimentación y litificación. Cambios texturales y composicionales. Procesos diagenéticos. Porosidad y permeabilidad. Importancia económica.
- Mecánica del transporte: regímenes de flujo; flujos oscilatorios y unidireccionales, corrientes de densidad (episódicas y sostenidas).
- Diagénesis de rocas sedimentarias: diagénesis de rocas silicoclásticas y piroclásticas, transformaciones diagenéticas, cambios texturales, cambios mineralógicos; diagénesis de rocas carbonáticas, fábrica diagenética, porosidad, dolomitización y neoformación.

Unidad 3: Estructuras sedimentarias

- Estructuras sedimentarias de rocas silicoclásticas. Identificación y mecanismos de formación. Estructuras sedimentarias primarias (deposicionales y erosivas); estructuras sedimentarias secundarias (de deformación sinsedimentaria, químicas y biogénicas).

- Trazas fósiles: concepto y tipo de icnofacies; factores que controlan la distribución de trazas fósiles; significado paleoambiental de las trazas fósiles.

Unidad 4: Facies

- Principios de estratigrafía. Facies Sedimentarias: concepto y tipos de facies, asociaciones y secuencias de facies, arquitectura y geometría de cuerpos sedimentarios. Modelos de facies. Controles autocíclicos y alocíclicos.

Unidad 5: Ambientes sedimentarios

- Introducción a los paleoambientes sedimentarios. Ejemplos de principales paleoambientes en el registro geológico de la región.
- Sistemas aluviales. Procesos. Ambientes y subambientes depositacionales. Reconocimiento e importancia.
- Sistemas eólicos. Mecanismos de transporte por el viento. Depósitos de dunas: tipos y características. Depósitos de interduna (seca y húmeda). Superficies límite.
- Sedimentación lacustre y glacial. Lagos: características físicas, químicas, hidrológicas y biológicas; procesos. Depósitos someros y profundos. Influencia climática. Ciclicidad. Sistemas glaciales. Depósitos glaciares: depósitos en manto, glacilacustres. Depósitos glacimarininos
- Ambientes transicionales: deltas y estuarios. Ambientes de depositación y subambientes. Arquitectura y variaciones laterales. Controles autocíclicos y alocíclicos.
- Ambiente marino-costero. Sedimentación en plataformas silicoclásticas. Procesos de depositación. Plataformas dominadas por olas, tormentas y mareas: características sedimentarias, modelos de facies y secuencias de depositación.
- Sedimentación carbonática. Subambientes.
- Sedimentación marina profunda. Depósitos pelágicos y hemipelágicos, características distintivas. Contornitas y turbiditas.

Unidad 6: Tectónica y sedimentación

- Caracterización de las principales cuencas, sus etapas evolutivas y las peculiaridades de su relleno sedimentario. Ejemplos de Patagonia, Tierra del Fuego, península Antártica y el Atlántico Sur adyacente a América del Sur.

Unidad 7: Aplicaciones del conocimiento de la sedimentología

- Labores científicos. Exploración y explotación de yacimientos (petróleo/gas, agua, minerales). Ejemplos locales.

TRABAJOS PRÁCTICOS

Clase de introducción general a la sedimentología.

Repaso de los principales grupos de rocas sedimentarias y sedimentos. Observación expeditiva de muestras de mano.

- Trabajo Práctico 1. Rocas sedimentarias.
- Trabajo Práctico 1. A. Rocas sedimentarias clásticas.

Rocas pefíticas, reconocimiento general, sistemática textural y composicional. Significado geológico de los conglomerados. Reconocimiento de texturas. Análisis morfométrico y petrofábrica de fenoclastos.

Rocas psamíticas epiclásticas. Reconocimiento megascópico. Textura, composición y color. Presentación. Sistemática textural y composicional de las areniscas, significado geológico.

Composición de las psamitas. Modas detríticas. Estudio microscópico de las areniscas epiclásticas. Reconocimiento de fracción clástica, matriz y cemento. Nociones de procedencia y estabilidad mineral. Tectónica y composición. Clima y composición. Procesos diagenéticos en areniscas. Porosidad de areniscas, aplicaciones prácticas.

Rocas pelíticas. Reconocimiento de las principales variedades, bases de su sistemática.

Composición de las pelitas. Importancia geológica de los minerales de arcilla: difracción, identificación y empleo en petrología sedimentaria. Geoquímica de pelitas e interpretación tectonosedimentaria.

Depósitos piroclásticos. Principales tipos, reconocimiento, identificación de procesos piroclásticos.

Rocas piroclásticas, sistemática textural, reconocimiento megascópico. Importancia geológica.

Microscopía de rocas piroclásticas. Reconocimiento de rocas producidas por caída y por flujo.

Piropsamitas y piropelitas: componentes juveniles y no juveniles, clasificación composicional, tobas soldadas. Procesos depositacionales y diagenéticos.

• Trabajo Práctico 1. B. Rocas sedimentarias biogénicas y/o químicas.

Rocas carbonáticas. Textura y composición de las sedimentitas. Clasificación general y reconocimiento megascópico de componentes, texturas y variedades litológicas. Importancia geológica. Microscopía de las calcipsamitas. Componentes autigénicos, terrígenos y no terrígenos. Modas composicionales. Diagénesis de carbonatos. Evolución de la textura y relación con la porosidad.

Otros tipos de rocas sedimentarias: evaporitas (yeso, anhidrita, halita, sales higroscópicas), ferrilitas, silicitas (chert), fosforitas, etc. Clasificación, reconocimiento y caracterización sedimentológica.

• Trabajo Práctico 2. Estructuras sedimentarias.

Reconocimiento e interpretación de estructuras primarias. Principales tipos de estructuras primarias mecánicas y orgánicas, sistemática. Análisis de paleocorrientes.

• Trabajo Práctico 3. Análisis y presentación de información de sucesiones sedimentarias.

• Trabajo Práctico 3. A. Técnicas de levantamiento de secciones sedimentarias.

Obtención de la información, descripción y representación gráfica en perfiles columnares y/o paneles. Evaluación de correlaciones estratigráficas y distribución vertical de las sucesiones en estudio.

• Trabajo Práctico 3. B. Técnicas de análisis granulométricos de sedimentos.

Determinaciones granulométricas con énfasis en arenas y areniscas. Tratamiento de la información obtenida; análisis estadístico de datos granulométricos; representaciones gráficas (histogramas, diagramas acumulativos), determinaciones de parámetros y coeficientes; diagramas de variación.

• Trabajo Práctico 4. Facies sedimentarias.

Reconocimiento y análisis de facies sedimentarias. Definición, caracterización, elaboración de perfiles de facies y asociaciones de facies sedimentarias. Interpretación de columnas estratigráficas tipo.

• Trabajo Práctico 5. Paleoambientes sedimentarios.

Interpretación de paleoambientes sedimentarios y sus subambientes. Caracterización de sistemas depositacionales. Ambientes continentales, de transición y marinos.

• Monografía.

Trabajo breve, relacionado con Sedimentología, a redactar e informar por escrito, con presentación en clase de manera oral (opcional; a definir en cada cursada).

5. RECURSOS NECESARIOS

- Proyector
- Pc
- Laboratorio De Geología Con Los Elementos Para Las Prácticas Que Se Deben Realizar. En La "Bibliografía Obligatoria", Cada Título Lleva Detrás Y Entre Paréntesis La Cantidad De Ejemplares Disponibles En La Biblioteca De La UNTDF Y/o Su Libre Accesibilidad En Línea Con El Vínculo Correspondiente; La "Bibliografía Recomendada" No Es Obligatoria Y Se Puede Poner A Disposición Para Su Consulta A Través De Los Responsables De La Asignatura (e.g. Profesor Responsable). Deseablemente Previsión De Movilidad Y Permisos

Para Trabajo De Campo, Así Como La Eventual Visita A Otros Laboratorios (e.g. CADIC-CONICET).

6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

Semana	Unidad / Módulo	Descripción	Bibliografía
Semana	Unidad / Trabajo Práctico	Descripción	Bibliografía
1	U1 / TP1A	Unidad 1: Petrología de rocas sedimentarias y sedimentos / Trabajo Práctico 1. A. Rocas sedimentarias clásticas	Sedimentology and Stratigraphy (Nichols); Petrología y Diagénesis de Rocas Clásticas (Scasso y Limarino)
2	U1 / TP1A	Unidad 1: Petrología de rocas sedimentarias y sedimentos / Trabajo Práctico 1. A. Rocas sedimentarias clásticas	Sedimentology and Stratigraphy (Nichols); Petrología y Diagénesis de Rocas Clásticas (Scasso y Limarino)
3	U1 / TP1A -TP1B	Unidad 1: Petrología de rocas sedimentarias y sedimentos / Trabajo Práctico 1. A. Rocas sedimentarias clásticas / Trabajo Práctico 1. B. Rocas sedimentarias biogénicas y/o químicas	Sedimentology and Stratigraphy (Nichols); Petrología y Diagénesis de Rocas Clásticas (Scasso y Limarino)
4	U2 / TP1B-TP2 + TP3B (campo)	Unidad 2: Mecánica de la sedimentación / Trabajo Práctico 1. B. Rocas sedimentarias biogénicas y/o químicas / Trabajo Práctico 2. Estructuras sedimentarias / Trabajo Práctico 3. B. Técnicas de análisis granulométricos de sedimentos (salida a tomar muestras)	Sedimentology and Stratigraphy (Nichols); Atlas de estructuras sedimentarias inorgánicas y biogénicas (Ponce et al.)
5	U3 / TP2	Unidad 3: Estructuras sedimentarias / Trabajo Práctico 2. Estructuras sedimentarias	Sedimentology and Stratigraphy (Nichols); Atlas de estructuras sedimentarias inorgánicas y biogénicas (Ponce et al.)
6	U3 / TP2-TP3A	Unidad 3: Estructuras sedimentarias / Trabajo Práctico 2. Estructuras sedimentarias / Trabajo Práctico 3. A. Técnicas de levantamiento de secciones sedimentarias	Sedimentology and Stratigraphy (Nichols); Atlas de estructuras sedimentarias inorgánicas y biogénicas (Ponce et al.)

7	U3 / TP3B	Unidad 3: Estructuras sedimentarias / Trabajo Práctico 3. B. Técnicas de análisis granulométricos de sedimentos	Sedimentology and Stratigraphy (Nichols); Petrología yDiagénesis de RocasClásticas (Scasso y Limarino)
8	U4 / Parcial / TP4	Unidad 4: Facies / Primer Parcial / Trabajo Práctico 4. Facies sedimentarias (recuperatorio)	Sedimentology and Stratigraphy (Nichols); Petrología y Diagénesis de Rocas Clásticas (Scasso y Limarino); Atlas de estructuras sedimentarias inorgánicas y biogénicas (Ponce et al.); Sedimentary environments: processes, facies and stratigraphy (Reading)
9	U4 / TP4	Unidad 4: Facies / Trabajo Práctico 4. Facies sedimentarias	Sedimentology and Stratigraphy (Nichols); Atlas de estructuras sedimentarias inorgánicas y biogénicas (Ponce et al.); Sedimentary environments: processes, facies and stratigraphy (Reading)
10	U4 / TP4	Unidad 4: Facies / Trabajo Práctico 4. Facies sedimentarias	Sedimentology and Stratigraphy (Nichols); Atlas de estructuras sedimentarias inorgánicas y biogénicas (Ponce et al.); Sedimentary environments: processes, facies and stratigraphy (Reading)
11	U5 / TP5	Unidad 5: Ambientes sedimentarios / Trabajo Práctico 5. Paleoambientes sedimentarios	Sedimentology and Stratigraphy (Nichols); Sedimentary environments: processes, facies and stratigraphy (Reading); Principles of Sedimentary Basin Analysis (Miall)

12	U5 / TP5	Unidad 5: Ambientes sedimentarios / Trabajo Práctico 5. Paleoambientes sedimentarios	Sedimentology and Stratigraphy (Nichols); Sedimentary environments: processes, facies and stratigraphy (Reading); Principles of Sedimentary Basin Analysis (Miall)
13	U5 / TP5	Unidad 5: Ambientes sedimentarios / Trabajo Práctico 5. Paleoambientes sedimentarios	Sedimentology and Stratigraphy (Nichols); Sedimentary environments: processes, facies and stratigraphy (Reading); Principles of Sedimentary Basin Analysis (Miall)
14	U5-U6 / TP5	Unidad 5: Ambientes sedimentarios / Unidad 6: Tectónica y sedimentación / Trabajo Práctico 5. Paleoambientes sedimentarios	Sedimentology and Stratigraphy (Nichols); Sedimentary environments: processes, facies and stratigraphy (Reading); Principles of Sedimentary Basin Analysis (Miall)
15	U7 / Monografía	Unidad 7: Aplicaciones del conocimiento de la sedimentología / Monografía (presentaciones orales; a confirmar)	Sedimentology and Stratigraphy (Nichols)
16	Parcial / Monografía	Segundo Parcial / Monografía (recuperatorio)	Sedimentology and Stratigraphy (Nichols); Sedimentary environments: processes, facies and stratigraphy (Reading); Principles of Sedimentary Basin Analysis (Miall)

7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

Autor	Año	Título	Capítulo/s	Lugar de la Edición	Editor / Sitio Web
BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA					
MIALL, A.	1999	Principles of Sedimentary Basin Analysis (2 ejemplares)	(todos)	Heidelberg	Springer Verlag

NICHOLS, G.	2009	Sedimentology and Stratigraphy (3 ejemplares)	(todos)	Oxford	Wiley - Blackwell
PONCE, J.J., CARMONA, N., y MONTAGNA, A.O.	2018	Atlas de estructuras sedimentarias inorgánicas y biogénicas; https://fundacionypf.org/Documents/Publicaciones/ATLAS-ESTRUC-SEDIM-INORGANICAS-BIOGENICAS-.pdf .	(todos)	Buenos Aires	Fundación YPF & UNRN
READING, H. G.	1996	Sedimentary environments: processes, facies and stratigraphy (2 ejemplares)	(todos)	Oxford	Blackwell Science
SCASSO, R.A, y LIMARINO, C.O.	1997	Petrología y Diagénesis de Rocas Clásticas (1 ejemplar)	(todos)	Buenos Aires	Asociación Argentina de Sedimentología
BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA					
ADAMS, A., MACKENZIE, W. y GUILFORD, C.	1984	Atlas of sedimentary rocks under the microscope	(todos)	Londres	Longman Scientific & Technical
ALLEN, P.A. y ALLEN, J.R.	2005	Basin Analysis: Principles and Applications	(todos)	Londres	Blackwell Publishing
BROMLEY, R.G.,	1996	Trace Fossils. Biology, taphonomy and applications	(todos)	Londres	Chapman & Hall
GONZALEZ BONORINO, F. y TERUGGI, M	1965	Léxico Sedimentológico	(todos)	Buenos Aires	FCEyN, UBA
JAMES, N.P., y DALRYMPLE, R.W.	2010	Facies Models 4	(todos)	St. John's	Geological Association of Canada
MCILREATH, I.A., y MORROW, D.W.	1990	Diagenesis	(todos)	St. John's	Geological Association of Canada
PETTIJOHN, F.J.	1963	Rocas Sedimentarias	(todos)	Buenos Aires	EUDEBA
READING, H. G.	1996	Sedimentary environments: processes, facies and stratigraphy	(todos)	Oxford	Blackwell Science
REINECK, H.E. y SINGH, I.B.	1975	Depositional Sedimentary Environments. With Reference to Terrigenous Clastics	(todos)	Heidelberg	Springer Verlag
SCHOLLE, P.A., BEBOUT, D.G., y MOORE, C.H.	1983	Carbonate Depositional Environments	(todos)	Tulsa	American Association of Petroleum Geologists
SCHOLLE, P.A., y SPEARING, D.	1983	Sandstone Depositional Environments	(todos)	Tulsa	American Association of Petroleum Geologists

SPALLETTI, L.	1980	Paleoambientes Sedimentarios	(todos)	Buenos Aires	Asociación Geológica Argentina
WALKER, R.G. y JAMES, N.	1992	Facies models: response to sea level change	(todos)	St. John's	Geological Association of Canada

Firma del docente-investigador responsable

VISADO		
COORDINADOR DE LA CARRERA	DIRECTOR DEL INSTITUTO	SECRETARIO ACADEMICO UNTDF
Fecha :	Fecha :	

Este programa de estudio tiene una validez de hasta tres años o hasta que otro programa lo reemplace en ese periodo