



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y
Energia

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

65003033 - Prospeccion Geofisica

PLAN DE ESTUDIOS

06GE - Grado en Ingenieria Geologica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	5
6. Cronograma.....	10
7. Actividades y criterios de evaluación.....	12
8. Recursos didácticos.....	16

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	65003033 - Prospeccion Geofisica
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	06GE - Grado en Ingenieria Geologica
Centro responsable de la titulación	06 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Minas y Energia
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jesus Maria Diaz Curiel (Coordinador/a)	320/LPro (M-2)	j.diazcuriel@upm.es	M - 16:15 - 18:30 X - 16:15 - 18:30

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Biosca Valiente, Bárbara	barbara.biosca@upm.es	Díaz Curiel, Jesus Maria

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Lucía Arévalo Lomas	lucia.arevalo@upm.es	Minas y Energía

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingeniería Geológica no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Los alumnos que vayan a cursar la asignatura de Prospección Geofísica deben tener conocimientos básicos sobre las propiedades generales de las litologías más comunes.
- Los alumnos que vayan a cursar la asignatura de Prospección Geofísica deben tener conocimientos previos de Mecánica de sólidos, Teoría de campos, propagación de ondas y electricidad y magnetismo, así como el Sistema Internacional de unidades

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Geológica.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos geológicos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Geológica en sus actividades profesionales.

F22 - Prospección Geofísica y Geoquímica

F23 - Diseño, planificación y ejecución para prospección y extracción de minerales, rocas, combustibles fósiles y nucleares, aguas subterráneas y geotécnicos. Ídem para inyección de fluidos en estructuras subterráneas.

F28 - Estudios hidrológicos, hidrogeológicos, estratigráficos y paleontológicos.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA270 - Conocer la metodología y división de los métodos de prospección geofísica.

RA271 - Conocer las principales características físicas (densidad, velocidad, resistividad,?) de diferentes rocas y suelos que se utilizan en la prospección geofísica

RA273 - Conocer los métodos de prospección eléctrica avanzados y los métodos electromagnéticos.

RA272 - Conocer los métodos gravimétricos, magnéticos, eléctricos y sísmicos de prospección.

RA268 - Conocer los criterios para seleccionar el método de prospección geofísica para localización y/o caracterización en función de las propiedades del objetivo y de su entorno

RA269 - Conocer las aplicaciones de la prospección geofísica en problemas hidrogeológicos, geotécnicos, mineros y medioambientales.

RA175 - Conocer y aplicar la terminología geofísica.

RA176 - Conocer los principios generales de los métodos de prospección geofísica.

RA274 - Alcanzar capacidad para la utilización de sondeos eléctricos verticales y perfiles de sísmica de refracción.

RA177 - Conocer la forma en que se llevan a cabo las prospecciones geofísicas

RA178 - Conocer el proceso de datos y las bases de su interpretación cualitativa y cuantitativa

RA179 - Conocer los campos de aplicación de la Geofísica

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura pretende dar una visión global y aplicada de las herramientas más habituales y actuales en prospección geofísica. Los contenidos se dividen en un bloque de introducción y otros cinco bloques sobre las distintas técnicas de prospección. En el primer bloque se define y contextualiza la prospección geofísica, se presentan diferentes clasificaciones de los métodos de prospección, y se tratan aspectos básicos y comunes a todos ellos. En los cinco bloques siguientes se desarrollan tanto las técnicas clásicas de prospección como otras más recientes, todas ellas ampliamente utilizadas en el ámbito profesional. Los aspectos que se tratarán en cada una serán: los principios teóricos, instrumentación y mediciones, interpretación y sus campos de aplicación.

5.2. Temario de la asignatura

1. CONCEPTOS BÁSICOS EN PROSPECCIÓN GEOFÍSICA

1.1. TEMA 1

1.1.1. Introducción: Geofísica Pura y Geofísica Aplicada. Clasificación de los métodos geofísicos. Fases de una campaña de prospección geofísica. Importancia de la programación del trabajo de campo.

1.1.2. Directrices generales de la interpretación, modelización, problema directo y problema inverso. Inversión de datos en geofísica.

1.1.3. Interés de la Geofísica Aplicada a la Minería. La prospección geofísica de hidrocarburos, minerales y aguas subterráneas. Caracterización geofísica en Ingeniería Civil y problemas en el medio ambiente geológico.

1.2. TEMA 2

1.2.1. Parámetros geofísicos. Heterogeneidad y anisotropía. Propiedades físicas de las rocas: Petrofísica. Porosidad y permeabilidad.

1.2.2. Densidad de las rocas: factores de dependencia y principales valores. Velocidad de las ondas sísmicas en rocas. Parámetros que influyen en la velocidad sísmica. Características dinámicas de las rocas. La asignación litológica en geofísica aplicada.

1.2.3. Resistividad. Eléctrica, clases de conductividad eléctrica. Resistividades: rocas, aguas naturales. Influencia del agua de la formación. Factor de formación. Saturación. Susceptibilidad y permeabilidad magnéticas de minerales y rocas.

2. PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA

2.1. TEMA 3

2.1.1. Método gravimétrico. Definición conceptual de Bouguer y de anomalía gravimétrica como base del método gravimétrico. Papel que juega la densidad en la anomalía de Bouguer.

2.1.2. Características del método gravimétrico. Aplicaciones de la prospección gravimétrica (estructurales, mineras, detección de cavidades, arqueología, ...).

2.2. TEMA 4

2.2.1. Formas de medir la gravedad. Tipos de Gravímetros. Gravímetro Lacoste-Romberg. Problema de la estabilidad, deriva y calibración, necesidad de una red de bases.

2.2.2. Gravedad teórica. Corrección por cota del punto de medida. Corrección de Bouguer. Corrección de relieve o topográfica.

2.3. TEMA 5

2.3.1. Expresión final de la anomalía de Bouguer. Precisión y errores en la medición y cálculos de la anomalía de Bouguer. Características medias de los levantamientos topográficos.

2.4. TEMA 6

2.4.1. Interés del problema directo. Modelización: anomalías y campos teóricos. Campos teóricos para cuerpos de geometría sencilla. Intensidad máxima y anchura de anomalías de esfera, cilindros horizontales y láminas.

3. MÉTODOS SÍSMICOS DE PROSPECCIÓN

3.1. TEMA 7

3.1.1. Introducción. Naturaleza de las ondas sísmicas. Tipos de ondas: Ondas compresionales y transversales, ondas internas y ondas superficiales. Constantes elásticas y módulos dinámicos.

3.1.2. Propagación de la energía sísmica en interfases. Principio de Huygens y Ley de Snell. Parámetros principales.

3.2. TEMA 8

3.2.1. Principales características de los sistemas de prospección sísmica. Geófonos, sismógrafos y fuentes sísmicas.

3.2.2. Técnicas sísmicas. Sísmica de Refracción, dromocronas de primeras llegadas, y sísmica de reflexión, secciones sísmicas.

3.3. TEMA 9

3.3.1. Aplicaciones de la sísmica de refracción, corrección estática de reflexión, superficiales (ingeniería civil) y profundas. Aplicaciones de la sísmica de reflexión (hidrocarburos, geología profunda, ...). Casos reales.

3.4. TEMA 10

3.4.1. Dispositivos y técnicas de campo en sismica de reflexión. Conjunto de puntos de profundidad común (CDP). Agrupación de geófonos. Tipos de extendimiento. Dispositivos.

3.4.2. Sismica de reflexión. Geometría de los recorridos de las ondas sísmicas reflejadas. Ecuaciones de reflexión, X2-T2. Ruidos en sismica de reflexión. Cobertura de los registros. Multiplexado A/D y desmultiplexado.

3.4.3. Esquema de Procesado. Transformación de los datos y correcciones. Análisis de velocidades.

3.5. TEMA 11

3.5.1. Interpretación sismo-estratigráfica. Cartografía de los horizontes de reflexión. Estructuras geológicas básicas. Fallas. Pliegues, domos y arrecifes. Principales indicadores de hidrocarburos.

3.6. TEMA 12

3.6.1. Sismica de refracción. Detección de primeras llegadas. Tiempos interceptados en el origen y distancia crítica. Ecuaciones de refracción. Refractor horizontal, caso de una capa y de n capas.

3.6.2. Refractor inclinado, velocidad aparente, caso de una capa y de n capas. Problemas de "capa de baja velocidad" y "capa fina". Leyes de las dromocronas. Corrección de relieve.

4. MÉTODOS ELÉCTRICOS DE PROSPECCIÓN POR CORRIENTE CONTINUA

4.1. TEMA 13

4.1.1. Métodos por corrientes continua para medida de resistividad. Dispositivos de medida. Resistividad aparente. Constantes de dispositivo. Dispositivos electródicos lineales (Schlumberger, Wenner,...). Dispositivos dipolares.

4.2. TEMA 14

4.2.1. Sondeos Eléctricos Verticales, curva de resistividades aparentes. Penetración y efectos laterales. Corte geoelectrico, clasificación de modelos. Ábaco de curvas de SEV para modelos de dos capas y su extensión gráfica a modelos de mayor número.

4.3. TEMA 15

4.3.1. Aplicaciones de los métodos de corriente continua a la prospección minera, hidrogeológica y de hidrocarburos y caracterización en ingeniería civil y problemas del medio ambiente geológico. Casos reales.

4.4. TEMA 16

4.4.1. Instrumentación para métodos de resistividad. Circuitos de emisión y recepción, electrodos impolarizables. Fugas y otros problemas en las mediciones. Medición por transitorios.

4.5. TEMA 17

4.5.1. Tomografía geoelectrica de superficie. Principios de la técnica y la inversión. Forma de operar. Ejemplos de secciones o imágenes geoelectricas. Principales aplicaciones y casos prácticos.

5. PROSPECCIÓN MAGNÉTICA

5.1. TEMA 18

5.1.1. Recordatorio de campo magnético, momento magnético, imanación e inducción magnética. Diamagnetismo, paramagnetismo y ferromagnetismo. Magnetismo inducido y remanente, ciclo de Histéresis. Medida de la susceptibilidad.

5.2. TEMA 19

5.2.1. El campo geomagnético, campos internos dipolar y no dipolar. Evolución de la intensidad y la polaridad. Variación secular, cambios de polaridad. Variación diurna y tormentas magnéticas.

5.3. TEMA 20

5.3.1. Aplicaciones de la prospección magnética (minería, cartografía geológica, determinación del basamento, hidrogeología, geotermalismo, medio ambiente, arqueología,...). Paleomagnetismo. Medición del magnetismo remanente. Principales aplicaciones.

5.4. TEMA 21

5.4.1. Medición del campo magnético. Magnetómetros de precesión de protones y magnetómetros de precesión electrónica. Gradiometría.

5.4.2. Realización de una prospección magnetométrica. Corrección de variación diurna mediante bases. Corrección de variación de campo normal. Representación de resultados. Mapa de anomalías. Análisis cualitativo. Trazado de alineaciones.

6. PROSPECCIÓN ELÉCTRICA POR CAMPOS VARIABLES Y PROSPECCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

6.1. TEMA 22

6.1.1. Método de las líneas equipotenciales y del cuerpo cargado. Trabajo de campo. Teoría e interpretación. Aplicación al movimiento de las aguas subterráneas.

6.1.2. Método del potencial espontáneo. Origen del potencial espontáneo, potenciales parásitos. Trabajo de campo. Interpretación semi-cuantitativa.

6.2. TEMA 23

6.2.1. Método de polarización inducida. Formulación matemática del fenómeno de P.I. Conceptos de polarización de electrodo y de membrana. Cargabilidad y efecto de frecuencia. Valores de cargabilidad de rocas y minerales.

6.3. TEMA 24

6.3.1. Métodos de campo natural. Características del campo magnetotélúrico. Instrumentación. Trabajo

de campo. Método audiomagnetotelégrafo de fuente controlada.

6.4. TEMA 25

6.4.1. Recordatorio de la inducción electromagnética. Consecuencias de la ecuación de ondas de propagación del campo electromagnético. Campos próximo y lejano. Condiciones estacionarias.

6.4.2. Atenuación de campos electromagnéticos en rocas resistivas y en rocas conductoras. Profundidad Skin. Técnicas de prospección electromagnéticas. Fuentes de energía. Bucles transmisores y bobinas receptoras.

6.5. TEMA 26

6.5.1. Perfiles electromagnéticos en el dominio de la frecuencia. El método VLF. Método de operación. Método Slingran. Profundidad de penetración, frecuencia y distancia entre estaciones. El equipo MaxMin de Apex. Modos de trabajo.

6.6. TEMA 27

6.6.1. Método de Georadar (GPR). Descripción del equipo. Adquisición de datos. Posibilidades de la interpretación. Ejemplos de aplicación.

6.7. TEMA 28

6.7.1. Sondeos electromagnéticos en el dominio del tiempo. Descripción del método de impulsos. Toma de datos: perfiles, sondeos electromagnéticos, consideraciones finales.

6.8. TEMA 29

6.8.1. Sondeos de resonancia magnética. Concepto de resonancia magnética nuclear. Parámetros obtenibles. Forma de operación en campo. Aplicaciones y ejemplos.

6.9. TEMA 30

6.9.1. Aplicaciones de los métodos E.M. a los distintos ámbitos (minería, hidrogeología, medio ambiente e ingeniería civil). Casos reales.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	TEMA 1 Clases teórico-prácticas Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas TEMA 2 Clases teórico-prácticas Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
2	TEMA 2 Clases teórico-prácticas Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas Tema 3 Clases teórico-prácticas Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			BLOQUE I: TEMAS 1,2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00
3	TEMAS 4,5,6 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
4	TEMA 6 Clases teórico-prácticas Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas Tema 7 Clases teórico-prácticas Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			BLOQUE II: TEMAS 3,4,5,6 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00
5	TEMAS 7,8,9 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
6	TEMAS 10, 11, 12 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
7	TEMA 12 Clases teórico-prácticas Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas Tema 13 Clases- teórico-prácticas Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			BLOQUE III: TEMAS 7,8,9,10,11,12 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00
8	TEMA 14,15 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
9	TEMAS 15,16 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			

10	TEMAS 17 Clases teórico-prácticas Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas TEMAS 18 Clases teórico-prácticas Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			BLOQUE IV: TEMAS 13,14,15,16,17 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00
11	TEMA 19, 20, 21 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
12	TEMAS 21 Clases teórico-prácticas Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas TEMAS 22,23 Clases teórico-prácticas Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			BLOQUE V: TEMAS 18,19,20,21 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00
13	TEMAS 24,25,26 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
14	TEMAS 27,28,29, 30 Clases teórico-prácticas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
15		Prácticas de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		BLOQUE VI: TEMAS 22,23,24,25,26,27,28,29,30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00
16		Prácticas Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Defensa de las prácticas PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 01:00
17				BLOQUES I a VI y prácticas EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	BLOQUE I: TEMAS 1,2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	10%	3 / 10	CG1 CG5 F23 F22
4	BLOQUE II: TEMAS 3,4,5,6	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	15%	3 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 F23 F22 CG7 CG6
7	BLOQUE III: TEMAS 7,8,9,10,11,12	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	15%	3 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 F23 F22
10	BLOQUE IV: TEMAS 13,14,15,16,17	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	15%	3 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG7 F23 F28 F22
12	BLOQUE V: TEMAS 18,19,20,21	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	15%	3 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 F23 F22

15	BLOQUE VI: TEMAS 22,23,24,25,26,27,28,29,30	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	15%	3 / 10	CG1 CG2 CG3 CG5 CG6 CG7 F23 F28 F22
16	Defensa de las prácticas	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	15%	3 / 10	

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	BLOQUES I a VI y prácticas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG2 CG3 CG5 CG1 CG6 CG7 F23 F28 F22

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Pruebas en clase: Solución correcta y razonada de cuestiones teórico-prácticas.

Prácticas instrumentales: Preparación previa / Disposición Calidad de los experimentos, cuaderno de prácticas y evaluación.

Prácticas de gabinete: Solución correcta y razonada, defensa pública de los resultados.

Examen final: Respuestas adecuadas y razonadas de las cuestiones teóricas y solución correcta de problemas.

Evaluación de la excelencia: Realización de actividades extra planteadas.

El alumno podrá optar por evaluación continua o evaluación final.

Evaluación continua:

Para aprobar mediante evaluación continua deberá pasar las distintas pruebas con al menos una puntuación de 3 y sin tener menos de 5 en más de dos bloques incluyendo las prácticas de gabinete. La nota final será el resultado ponderado según los pesos de la siguiente tabla (bloques I a VI y prácticas de gabinete), las prácticas instrumentales serán obligatorias y se calificaran como apto y no apto.

EVALUACIÓN CONTINUA
BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES
Prueba Bloque 1
Prueba Bloque 2

Prueba Bloque 3

Prueba Bloque 4

Prueba Bloque 5

Prueba Bloque 6

Prácticas instrumentales

Prácticas de gabinete

Para alcanzar grados de excelencia, los alumnos que superen la evaluación continua podrán realizar actividades extra que se plantearán a lo largo del curso. Si alcanza una puntuación máxima con esas actividades, sumará 2 puntos a la nota final de la asignatura. Si un alumno alcanza una calificación igual o superior a 10, tendrá la calificación 10 - Matrícula de Honor.

Evaluación única mediante examen final:

La prueba final constará de un examen de preguntas teóricas y problemas cuya puntuación vendrá detallada en el enunciado del examen y unas pruebas de Laboratorio. Para aprobar, el alumno deberá sacar una nota igual o superior a 5 sobre 10 en el examen y tener un resultado de apto en las pruebas de laboratorio.

Si un alumno repite la asignatura, mantendrá la nota de prácticas siempre que su valoración sea superior a 5. Las demás puntuaciones no se conservan para cursos siguientes.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Teoría y práctica de la Geofísica Aplicada (Diaz Curiel, 2000)	Recursos web	
Presentaciones de diapositivas con los contenidos de cada uno de los temas del temario	Recursos web	
Guiones explicativos de cada una de las prácticas.	Recursos web	
Video de Prácticas de Geofísica Aplicada	Recursos web	
» Dobrin, M.B. (1988) Introduction to Geophysical Prospecting. McGraw Hill (también en español, Ed. Omega).	Bibliografía	
Grant, F.S. & West, G.F. (1965) Interpretation Theory in Applied Geophysics. McGraw Hill B.C.	Bibliografía	
Kearey, P. & Brooks, M. (1984) An Introduction to Geophysical Exploration. Blackwell Scientific Publications.	Bibliografía	
Mares, S. (1984) Introduction to Applied Geophysics. D. Reidel.	Bibliografía	

Parasnis, D.S. (1979) Principios de Geofísica Aplicada. Paraninfo.	Bibliografía	
Sheriff, R.E. (1991) Encyclopedic Dictionary of Exploration Geophysics. S.E.G.	Bibliografía	
Sheriff, R.E. (1989) Geophysical Methods. Prentice-Hall.	Bibliografía	
Telford & Geldart & Sheriff & Keys (1976) Applied Geophysics. Cambridge University Press (también en español).	Bibliografía	
Resistímetro Geotron.	Equipamiento	
Sismógrafo Abem Mark III.	Equipamiento	
Gravímetro Lacoste-Romberg.	Equipamiento	
Magnetómetro Geometrics.	Equipamiento	