

ANEXO RESOLUCIÓN HCD N°166/00 PLANIFICACIÓN DE LA DISCIPLINA

1. IDENTIFICACIÓN

1.I. **Nombre de la Asignatura:** ECONOMÍA (N° 27)

1.II. **Carrera:** LICENCIATURA EN HIDROLOGÍA SUBTERRANEA (LHS).

1.III. **Ubicación de la Asignatura / Obligación curricular en el Plan de Estudios**

1.III.1. **Módulo – Año:** Sexto Módulo - Tercer año

1.III.2. **Correlativas Anteriores:**

- ◆ Regulares: *Captación de aguas subterráneas I* (N° 21); Aprobado el Tercer Módulo.

1.III.3. **Correlativas Posteriores:**

- ◆ Hidrogeología II (N° 31)

1.IV. **Objetivos Establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura / Obligación Curricular:**

- ☞ Lograr que los alumnos actúen correctamente en el planteo y solución de los problemas de cálculo de costo de las captaciones de aguas subterráneas y del agua obtenida.
- ☞ Comprendan los conceptos básicos de la economía e hidroeconomía con relación a la demanda, captación y consumo de agua.

1.V. **Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura / Obligación curricular:**

Conceptos básicos de hidroeconomía. Selección de proyectos. Costos de proyectos. Demanda de agua. Consumo. Costos generales de obras. Costos de captaciones de aguas subterráneas. Etapas de planificación.

1.VI. **Carga Horaria Semanal y Total:** La asignatura es cuatrimestral y se desarrollará en 13 semanas, con una carga horaria de 5 horas semanales. Se prevé además un promedio de 3 horas semanales para sesiones de consultas.

1.VII. **Año Académico:**

2. PRESENTACIÓN

2.I. **Ubicación de la asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina:**

Siempre ha sido - hoy aún más - importante definir la factibilidad técnica de una inversión, hoy toma fundamental vigencia el análisis de la rentabilidad de la misma. Esta asignatura persigue incorporar elementos financieros a la hidrología subterránea ya que un profesional debe interactuar con profesionales de otras ramas y para ello debe manejar el lenguaje y también estar en condiciones de definir aspectos tales como oferta y demanda, retorno de inversión, amortización, etc. Las fuentes de abastecimiento son el inicio de la cadena de un servicio de provisión de agua, por lo que la evaluación de la dotación, elasticidad de la demanda, capacidad

de recupero, costos de inversión, operación y mantenimiento son variables sumamente importantes para definir la mencionada rentabilidad de la inversión.

2.II. Conocimientos y habilidades previas que permitan encarar el aprendizaje de la asignatura:

El aprendizaje de esta asignatura requiere los conocimientos básicos que enseña la construcción de perforaciones, y los correspondientes a la Matemática General, todo ello con relación a los contenidos detallados en la Programación Analítica

3. OBJETIVOS

3.I. Objetivos Generales.

Se pretende que el alumno, con los conocimientos técnicos adquiridos, pueda realizar un cómputo métrico, análisis de precios, presupuesto y análisis financiero de la inversión. Esto a partir de la práctica que realice en los aspectos económicos, financieros y de organización.

Preparar a los alumnos para integrar equipos interdisciplinarios en la confección de proyectos bajo las exigencias de los organismos internacionales participando en todas sus etapas: Identificación, Prefactibilidad, Factibilidad, Evaluación, Diseño, Construcción, Capacitación, Operación y Control.

3.II. Objetivos Específicos.

Con el dictado de la asignatura se pretende que los alumnos adquieran:

- ☞ La capacitación para el manejo de herramientas económicas – financieras para la evaluación de proyectos.
- ☞ El manejo de las técnicas de Costeo y Presupuestación.
- ☞ El Manejo de expresiones que le permitan trabajar en un ámbito multidisciplinario.
- ☞ La planificación de la ejecución de un proyecto.

4. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

4.I. Programación sintética sobre la base de contenidos mínimos.

Los contenidos mínimos previstos son los siguientes:

Respecto a la programación sintética, la asignatura puede dividirse en las siguientes unidades temáticas:

- ☞ Administración de Proyectos; Economía y Finanzas. Organizaciones. Conceptos básicos de Administración de Proyectos. Evaluación.
- ☞ Fundamentos de Matemática Financiera; Criterios de Rentabilidad. Análisis de demanda.
- ☞ Documentaciones: Aspectos Generales de documentos técnicos, legales y económicos.
- ☞ Sistemas de Medición y Costeo: Cómputo Métrico. Distintos Tipos de costeo; Costos Directos; Costos Indirectos; Impuestos. Análisis de Precios. Presupuestos.
- ☞ Programación de obra (CPM). Curvas de Inversión; Plan de Trabajo.
- ☞ Organización de obra. Conducción de obra. Certificación, Conforme a Obra

4.II. Articulación temática de la Asignatura:

4.III. Programa Analítico.

Administración de Proyectos; Economía y Finanzas. Organizaciones.

Unidad N°1. Conceptos básicos de Administración de Proyectos. Definición y característica de un proyecto, ciclo de vida de un proyecto, elementos de un proyecto. Conceptos básicos de planeación.

Unidad N°2. Fundamentos de Matemática Financiera: interés simple, interés compuesto, valor futuro, tasa de interés real y nominal, valor presente; flujo financiero. Evaluación: criterios de evaluación y selección de un proyecto: alternativas excluyentes y alternativas independientes. Evaluación financiera, criterios de rentabilidad: valor presente neto, tasa interna de retorno, relación beneficio – costo, plazo de recuperación. Amortización y depreciación.

Unidad N°3. Demanda. Estudio de la Demanda: concepto, caudales, consumo medio diario, coeficientes de caudal. Modelo de Demanda / Requerimiento: bases del modelo, el espacio urbano y la población. Unidades de Consumo. Elasticidad de la demanda: servicio medido y no medido. Servicios de gestión pública y de gestión privada (Concesiones). La regulación de los servicios de provisión de agua potable.

Sistemas de Medición, Costeo y Programación.

Unidad N°4. Aspectos generales de documentos técnicos, legales y económicos. Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y Particulares (descripción de los ítems, alcances de los precios unitarios, forma de pago). Planos (de ubicación, generales, de detalle, de estructuras y de servicios). Pliego de Condiciones Generales y Particulares (régimen legal, sellados, dirección técnica, inspección y vigilancia, legislación laboral, inscripciones, formas de pago, modificaciones de obra, mayores costos, responsabilidad del contratista, rescisión, multas, seguros, trabajos adicionales e imprevistos, oferta técnica, oferta económica, capacidad de contratación, especialidad y categoría de la obra, plazo de obra, plazo de garantía, plan de acopio, garantía de la oferta, plazo de mantenimiento de oferta, actas de replanteo, recepción provisoria y definitiva, libro de obra, orden de servicios, notas de pedido, planos conforme a obra, varios). Documentaciones Económicas. (Listado de Insumos: materiales, mano de obra y equipos; Cómputos; Análisis de Precios; Fórmulas polinómicas; Presupuestos).

Unidad N°5. Medición sobre documentaciones - computo métrico: listado de actividades, unidad técnica, forma de medición. Presupuestos: objeto y técnica del presupuesto, por analogía, por equivalencia, por análisis de precios, números índices. Sistemas de costeo. Distintos Tipos de costeo; *Costos Directos*: costo de una sola partida, por partidas globales, por unidad del costo total, costo unitario de cada partida. Componentes: Mano de obra, regímenes laborales, cargas sociales, seguros. Insumos, fletes y transporte. *Costos Indirectos*: gastos generales, beneficios. Nociones de costos fijos y variables. *Impuestos*: nacionales, provinciales y municipales. Costos marginales.

Programación.

Unidad N°6. Métodos de Programación: ruta crítica (C.P.M.). Diagrama de Gantt. Curva de Inversiones. Plan de Trabajo. Organización de obra: obrador, depósitos, alojamientos, construcciones auxiliares, cerramientos, seguridad. Conducción de obra. Certificación: frecuencia, forma de pago, fondo de reparo, negociación del certificado. Medición conforme a Obra.

4.IV. Programa de Trabajos Prácticos

Trabajo Práctico N° 1. Economía y Finanzas

Se resolverán diversos ejercicios de matemática financiera y se presentarán diferentes proyectos de inversión, con diferentes flujos de fondos de los cuales se determinarán su TIR, VAN y plazos de recuperación. Concluyendo con la elección del proyecto más conveniente.

Trabajo Práctico N° 2. Análisis poblacional y de la demanda

Sobre la base de los estudios realizados se debe efectuar la evaluación del crecimiento poblacional por diferentes métodos (Progresión aritmética, geométrica, tasa de decrecimiento, curva logística, etc.), definición de la dotación, del período de diseño y de los distintos factores que influyen en el consumo (clima, presión en la red, número de industrias, calidad del agua, instalación de medidores, etc.).

Trabajo Práctico N° 3. Documentaciones Técnicas y Económicas de Proyectos

Confeccionar el pliego de especificaciones técnicas particulares de una perforación utilizando el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y se identificará, a partir de un Pliego de Condiciones, los aspectos económicos del mismo.

Trabajo Práctico N° 4. Medición.

A partir de diseños de obras específicas con sus correspondientes pliegos de especificaciones técnicas, se confeccionará el cómputo métrico, análisis de precios, presupuesto, plan de trabajo y curva de inversión.

Trabajo Práctico N° 5. Administración de Proyectos

Para un proyecto de obra dado, conociéndose sus actividades, duración y costo de cada actividad, se determinarán las secuencias críticas y más convenientes, mediante las técnicas CPM, se representarán en un diagrama de barras (Gantt) y se confeccionará su curva de inversión.

4.V. Programa y cronograma de Laboratorio

4.VI. Otros:

5. BIBLIOGRAFÍA

5.I. Bibliografía General

- Custodio - "HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA".

5.II. Bibliografía Específica

- CANDIOTI E. - **Administración financiera**. – Editorial Universidad Adventista del Plata.
- CHANDIAS M. E.- “**Cómputos y Presupuestos**”. Editorial Alsina.
- Apuntes de Seminario “**Administración, Evaluación y Control de Proyectos**” – Dr. Guillermo Abdel Musik – 1997.
- **Material de Apoyo:**
 - Pliegos de Condiciones de licitaciones nacionales e internacionales: para obras, materiales, servicios.
 - Pliegos de Especificaciones Técnicas Generales y Particulares.

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

6.I. Aspectos Pedagógicos y Didácticos

El desarrollo de la Asignatura se hará mediante el dictado de clases teóricas y prácticas, habilitándose horarios de consulta y clases de apoyo. Responderá a la tabla que se muestra a continuación.

Tema	Unidades	Semanas
<input type="checkbox"/> <u>Administración de Proyectos; Economía y Finanzas. Organizaciones</u>	1, 2 y 3	5
<input type="checkbox"/> <u>Sistemas de Contratación, Sistemas de Costeo y Medición.</u>	4 y 5	5
<input type="checkbox"/> <u>Programación.</u>	6	3

En todos los casos, el marco conceptual se desarrollará a través de la exposición de los profesores y la discusión grupal. Los recursos didácticos a utilizar son la Guías de Trabajos Prácticos, transparencias, pizarrón, revistas, publicaciones, apuntes de cátedra, etc.

6.II. Actividades de los alumnos y de los docentes

El equipo docente de la cátedra participará en todas las actividades previstas: desarrollo de temas, confección de Guías de Trabajo, evaluaciones, consultas, búsqueda de bibliografía actualizada.

Los alumnos deberán desarrollar cada trabajo práctico y exponerlos ante los docentes a los efectos de consolidar los conceptos.

6.III. Cuadro Sintético

6.IV. Recursos Didácticos

Ya especificado precedentemente.

7. EVALUACIÓN

7.I. Evaluación Diagnóstica

Se evaluarán aspectos generales de matemáticas y de partes de una perforación, sobre todo en las expectativas respecto a la asignatura.

7.II. Evaluación Formativa.

Se evaluará el aprendizaje logrado por los educandos y en función de ello se reajustará la programación con el objeto de cubrir las deficiencias de asimilación observadas. Se evaluará cada Trabajo Práctico tanto los aspectos teóricos que involucra como los criterios adoptados para la resolución del trabajo. Solo en casos excepcionales (especialmente en aquellos temas que implique la búsqueda de información) se admitirá la ejecución y evaluación de prácticos en forma grupal.

Para obtener la **regularidad** se debe:

- Presentar y aprobar el 100 % de los Trabajos Prácticos.
- Aprobación de dos evaluaciones parciales (los cuales tendrán, de ser necesario, los correspondientes recuperatorios).
- Cumplir con la asistencia del 80 % de asistencia a las clases prácticas.

7.III. Evaluación Parcial: No está previsto realizar evaluaciones parciales

7.IV. Evaluación Integradora: No está previsto realizar.

7.V. Autoevaluación: Se realizará mediante una encuesta cerrada.

7.VI. Evaluación Sumativa: No está previsto realizar.

7.VII. Evaluación Final.

Se hará mediante un examen final, en forma oral, en el cual el alumno expondrá en particular sobre los temas seleccionados del programa de examen y sobre los conceptos generales necesarios para dicha exposición. En general, el examen constará de dos partes, en la primera, el alumno expondrá sobre un tema elegido por el docente y del cual tendrá conocimiento cuando el alumno lo requiera, para la exposición, podrá utilizar todos los medios audiovisuales que desee; se evaluará especialmente el grado de búsqueda de información y la profundización del tema. En la segunda parte del examen, el alumno expondrá sobre uno o más temas que el Jurado solicitará al finalizar la primera parte.

7.VIII. Alumnos libres.

Los alumnos libres deberán aprobar las evaluaciones correspondientes a las siguientes etapas, cada una de ellas eliminatorias:

- ☞ Etapa I: ejecución de todos los prácticos previstos y exposición oral sobre aspectos teóricos y prácticos del mismo.
- ☞ Etapa II: Evaluación oral final, cuya modalidad será la misma que rige para los alumnos regulares.

Ramón M. Paz

Santiago del Estero, abril 2005