



Universidad Autónoma del
Beni "José Ballivián"



DIPLOMADO EN: "INGENIERIA Y DISEÑO DE PRESAS"



PRESENTACION DEL PROGRAMA

El agua disponible durante la temporada seca y la temporada de lluvias varía considerablemente en nuestro país según las distintas regiones afectando de manera directa a la agricultura y otras actividades y sectores, ante esto las presas y sus embalses vienen a ser una gran alternativa para disponer y satisfacer las necesidades que surgen por el líquido elemento. Las presas permiten ser una reserva de agua para el uso posterior, para la distribución mediante canalizaciones de riego y su aprovechamiento en abastecer regadíos, laminación de avenidas y prometedoramente pueden proporcionar energía hidroeléctrica, estas son algunas de las ventajas que ofrece un buen diseño y planteamiento ingenieril de las presas considerando aspectos ambientales y sociales.

La decisión de construir una presa o no idealmente se desprende de una evaluación exhaustiva y participativa de las distintas normativas en el ámbito técnico, social, ambiental. Asimismo, la participación en la planificación y la gestión de las presas por parte de las instituciones relacionadas e interesadas es un punto clave para mejorar la toma de decisiones.

Por la complejidad e integralidad que exige un buen diseño de las presas basado en la ingeniería, se entiende que los profesionales relacionados al área de trabajo deben ser personas con conocimientos y con experiencia técnica sobre este campo de acción, por lo que en consideración a esta necesidad profesional, se oferta el programa de Diplomado denominado “Diseño e Ingeniería de Presas”.

El programa de Diplomado tiene un enfoque práctico, incorpora estudio de casos aplicados a diferentes situaciones y se retroalimenta con la aplicación de herramientas informáticas para la modelación de casos según amerita el módulo.

El programa pretende formar especialistas de primera línea, capaces de asumir posiciones de responsabilidad y liderazgo en organizaciones públicas y privadas, ofrece conocimientos y técnicas para profesionales que trabajan en instituciones como ser Constructoras, consultoras, ONGs, municipios, Gobernaciones y entidades relacionadas, de manera de brindar una capacitación integral a los profesionales del área de la Ingeniería en temas de la construcción de presas.

La formulación de este programa de Diplomado, en su primera versión, cuenta con el apoyo y la iniciativa institucional de GIZ-PROAGRO (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit y el Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable), organización que en su componente de formación continua tiene el fin de contribuir en el logro de un sistema de formación y capacitación que corresponda a las exigencias técnicas de los sectores relevantes de agua, medio ambiente y de la producción agropecuaria, de esta manera contar con profesionales técnicos especialistas en el área para desempeñarse en el sector público y privado.

En este sentido, la cooperación alemana mediante el GIZ-PROAGRO otorgará becas en un 54% del costo total a los participantes más destacados según el desempeño académico, una vez concluido el módulo 3, por tanto quedan invitados los profesionales interesados en participar del programa y de esta convocatoria.

El programa de Diplomado es sustentado académicamente mediante convenio interinstitucional que articula esfuerzos entre la universidad auspiciante y el CEMLA que actúa en calidad de brazo operativo y logístico académico. La Universidad Autónoma del Beni “José Ballivián” emite el certificado con inigualable valor curricular a nivel nacional al ser una universidad estatal perteneciente al CEUB y contar con el registro de 800 horas académicas, el CEMLA otorga a los participantes los certificados modulares, garantizando de esa manera el desarrollo de un programa con profesionales con alta experiencia académica, gerencial y operativa.

Una vez culminado el programa, el participante obtendrá las siguientes certificaciones de:

- ✓ Diplomado en “**INGENIERIA Y DISEÑO DE PRESAS**”, otorgado por la Universidad Autónoma del Beni José Ballivian.
- ✓ Certificados modulares con nota de aprobación y registro de datos específicos del módulo, emitido por el CEMLA.

OBJETIVO:

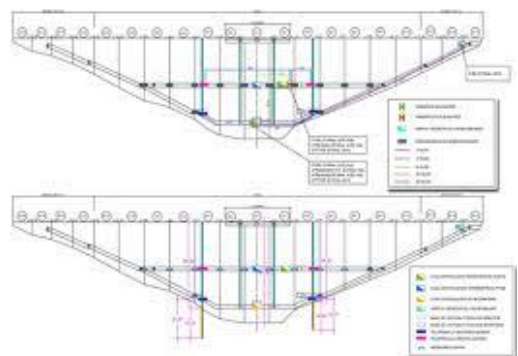
El Diplomado tiene como objetivo, Formar profesionales con un alto nivel de especialización capaces de solucionar los complejos problemas de la ingeniería y diseño de presas basado en la infraestructura hidráulica, de manera que contribuya a tener una gestión eficiente cuando estos proyectos estén en marcha.

DIRIGIDO A:

El programa de diplomado está dirigido a ingenieros civiles, ingenieros agrónomos, arquitectos y profesionales de ramas afines, que tengan interés en formarse y adquirir conocimientos en el diseño y la ingeniería de presas.

El programa acreditará que los profesionales que lo cursen puedan desempeñarse en cargos como:

- a. Consultores individuales que generen propuesta para el área
- b. Directores de obra
- c. Supervisores de proyectos de presas
- d. Proyectistas para el diseño y cálculo de presas
- e. Contratistas que ejecutan obras con municipios, gobernaciones y otras dependencias del sector público y privado.



CONTENIDO DEL PROGRAMA:

MÓDULO I: MECÁNICA DE SUELOS

Tema 1. Generalidades y reconocimiento en campo

- a. Introducción
- b. Relaciones Volumétricas-gravimétricas
- c. Suelos no cohesivos, suelo cohesivo
- d. Métodos de sondeo
- e. Ensayos
 - i. Ensayos de identificación
 - ii. Ensayos de estado
 - iii. Ensayos de resistencia
 - iv. Ensayos de deformabilidad
 - v. Otros ensayos

Tema 2. Cimentaciones superficiales y profundas

Tema 3. Estabilización y mejora del terreno

Tema 4. Estructuras de contención y estabilidad de taludes

- a. Modelación mediante métodos
- b. Métodos de equilibrio límite
- c. Métodos numéricos

Tema 5. Estudio de casos



MODULO II. HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA DE RÍOS Y SU EVALUACIÓN

Tema 1. Hidrología aplicada al diseño de presas

- a. Presas de Regulación y Presas de almacenamiento
 - Análisis de datos
 - Escenarios
 - Tiempos de retorno
 - Tránsito de avenidas
- b. Evaluación del área de inundación
- c. Obtención de la curva altura/volumen

Tema 2. Hidráulica de ríos y emplazamiento de Presa

Tema 3. Evaluación y ecuaciones

- Determinación del transporte de sedimentos.
- Determinación del volumen muerto.

Estudio de casos con aplicación de software para simulación de avenidas.



MÓDULO III: DISEÑO DE PRESAS DE TIERRA

Tema 1. Introducción a la Ingeniería de Presas.

- Normativa Internacional y clasificación de presas.

Tema 2. Estudios Geotécnicos. Selección y emplazamiento de la presa.

Tema 3. Análisis de Estabilidad y dimensionamiento de la presa

Tema 4. Caracterización de Elementos constructivos: drenes, filtros, rip-rap.

Estudio de casos con aplicación de software aplicado al diseño.

MÓDULO IV: DISEÑO DE PRESAS DE GRAVEDAD

Tema 1. Estudios Geotécnicos, Inyecciones.

- Selección y emplazamiento de la Presa.

Tema 2. Análisis de Estabilidad y dimensionamiento de presas de gravedad

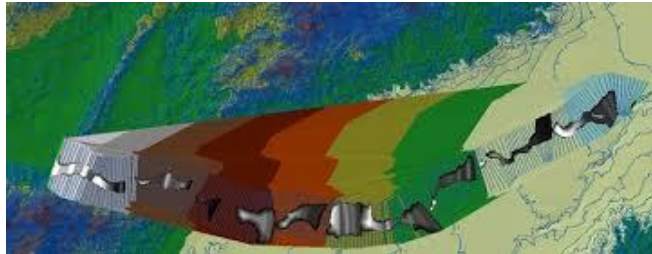
- Estudio de caso práctico

Tema 3. Condiciones de los hormigones

- Dosificación,
- Dimensionamiento de juntas de dilatación y constructivas

Tema 4. Elementos constructivos y su caracterización (drenes, pozos de alivio, impermeabilidad, controles de calidad)

Estudio de casos con aplicación de software aplicado al diseño.



MÓDULO V: OBRAS DE TOMA Y VERTEDEROS DE EXCEDENCIAS EN PRESAS

Tema 1. Tipologías y características de las obras de toma

Tema 2. Laminación de avenidas y Proceso de cálculo.

Tema 3. Selección del tipo de Aliviaderos y elementos de disipación.

Tema 4. Diseño y cálculo hidráulico de Vertederos de excedencias en presas

- Estudio de caso práctico

Tema 5. Selección de válvulas de descarga de fondo.

- Emplazamiento,
- Diseño y Cálculo hidráulico de la Descarga de fondo.



MÓDULO VI: GESTION, OPERACIÓN Y SEGURIDAD DE PRESAS

Tema 1. Seguridad de Presas y Embalses.

- Introducción, normativa y legislación internacional.
- Aplicación del caudal ecológico.

Tema 2. Control de la Seguridad de Presas:

- Patologías típicas y actuaciones de rehabilitación.
- Problemas ambientales

Tema 3. Explotación de Presas:

- Normas de explotación, actuaciones en operación normal y en avenidas.
- Inspecciones rutinarias e informes.
- Instrumentación de embalses.

Tema 4. Clasificaciones de Riesgo y planes de emergencia.

Estudio de casos



DOCENTES DEL PROGRAMA DE DIPLOMADO

El Diplomado cuenta con un plantel seleccionado de profesionales y facilitadores, de alto prestigio nacional, son destacados docentes a nivel de programas de posgrado en diferentes universidades con amplia experiencia en temáticas relacionadas al programa. Se desempeñan en cargos jerárquicos en importantes organizaciones, empresas y proyectos relacionados al programa.

-HERNAN ORELLANA. Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid. Master en Hidrología General y Aplicada. CEDEX. Madrid. Ingeniero Civil de la Universidad Técnica de Oruro. Estudios en Tecnologías Alternativas en la Construcción de Edificios y Viviendas, en el Instituto Boliviano del cemento y el Hormigón en la Universidad Mayor de San Andrés. Curso de Evaluación de Desastres Naturales. CEPAL. Banco Mundial. PNUD, del Ministerio de Planificación Bolivia La Paz – Bolivia.

Fue encargado de Supervisión, Fiscalización, Control y Seguimiento de Proyectos de Infraestructura Urbana del Municipio de Cochabamba. Consultor nacional.

-ROSARIO C. IÑIGUEZ YUGAR. Ingeniero Civil de profesión, cuenta con maestría en Ingeniería Hidráulica Instituto José Antonio Echeverría Habana Cuba. Posgrados en Gestión Campesina de Sistemas de Riego, sistemas de información Geográfica e Hidrología Espacial.

Fue Asesora en infraestructura en Análisis y funcionalidad Hídrica en presas en el departamento de Cbba. Programa de Desarrollo Agropecuario sustentable FASE II PROAGRO GIZ. Vice-ministerio de Recursos Hídricos y Riego. Docente de posgrado en temas de Recursos Hídricos y Diseño de Sistemas de Riego.

-JULIO A. RODRIGUEZ HUMEREZ. Ingeniero Civil, Universidad Técnica Federico Santa María Valparaíso Chile, Maestría en Evaluación de Recursos Hídricos UMMS-CLAS/ITC.

Gran experiencia en temas Sanitarios, Hidrológicos al haberse desempeñado como Gerente de proyecto de PROSUB-SEMAPA, Jefe de proyecto de PROHISABA/FPS/HAM Acasio, Sacaba, Betanzos, Ravelo, Arampampa entre otros. Actual Jefe de Proyecto de la Empresa ENDE ANDINA SAM (Yacuiba – Warnes).

- JOSE MIGUEL SILES. Ingeniero Civil con Mención Honorífica de la Universidad Mayor de San Simón, se desempeñó como Residente de Obra en Proyectos de Construcción de reconocidas empresas constructoras.

Fue Consultor Ingeniero Civil de importantes Proyectos Geotécnicos de empresas como la Minera San Cristóbal y ENDE entre otros.

Docente en temas de geotecnia y suelos, expositor en la aplicación de programas informáticos relacionados a la Geotecnia en prestigiosas instituciones de capacitación. Actualmente se desempeña como Jefe de Mantenimiento en el Aeropuerto Internacional “Jorge Wilstermann”.

- CARLOS FLORES M. Ingeniero Civil de profesión de la Universidad Técnica de Oruro. Con estudios especializados en Desarrollo y Gestión de Cuencas Hidrográficas, Diseño de presas, Riego tecnificado entre otros.

Gran y vasta experiencia profesional y técnica al haberse desempeñado como residente de obra, Director de obras en instituciones privadas, Coordinador de proyectos de construcción, Director de obras en organizaciones públicas, como Consultor de PRONAR, Asesor de Infraestructura entre otros y actualmente consultor nacional en proyectos de riego tecnificado para diferentes municipios.

JORGE ZAMBRANA Q. Ingeniero Civil de profesión de la Universidad de Guanajato – México. Magister en Desarrollo Rural de la Universidad Pontificia Xavier de Chuquisaca. Con postgrados en Diseño de presas y manejo integral de cuencas, Diplomado en Carreteras y Puentes entre otros.

Gran y destacada experiencia profesional al desempeñarse como Gerente de proyectos en estudios técnicos (TESA) sobre represas como Pilopampa, Angostura, Omereque, Rodeo y otros. Es consultor especializado en diseño de presas y experto en Análisis de funcionalidad y riesgo de presas. Es docente de programas de posgrado en temas de su especialidad.

SISTEMA DE EVALUACION Y TITULACION

Para la obtención de los certificados de Diplomado, el participante deberá haber cumplido con los siguientes requisitos:

- Asistencia mínima al programa de un 70%
- Aprobación de todas las materias con una calificación de al menos 65 puntos sobre 100.
- Aprobación del Trabajo Final (Proyecto-monografía), con temas relacionados al diplomado, que alcance una calificación de al menos 65 puntos sobre 100. La misma que está sujeta a defensa.

REQUISITOS DE ADMISION

El participante deberá presentar:

- Curriculum vitae (sin adjuntos)
- Seis fotografías con fondo azul tamaño 4x4
- Dos fotocopias simples del carnet de identidad
- Una fotocopia legalizada (requisito UAB) y una fotocopia simple de su diploma o título en provisión nacional
- Folder con fastener identificando los datos del participante

Los profesionales Técnicos Superiores de Universidades del sistema CEUB, podrán participar y obtener los correspondientes certificados. Asimismo, los alumnos de último semestre que logren obtener su título antes de la culminación del programa podrán participar del programa.

INVERSION

Bs 4.600.- por pago en seis cuotas (la primera de Bs1000.-, 2 cuotas cada una de Bs550.-, y 3 cuotas cada una de Bs833.-)

El monto total incluye los certificados modulares, material digital e impuestos.

La certificación emitida por la Universidad Autónoma del Beni tiene un costo adicional de Bs720.- (costo NO financiado)

La cooperación alemana mediante el GIZ-PROAGRO otorgará becas en el orden del 54% del costo del programa. Por lo que los profesionales interesados podrán optar a esta invitación, la selección será según el resultado del desempeño académico y el compromiso de conclusión que se demuestre, para ello concluido el 3 módulo se le comunicará al interesado el resultado de las becas.

Los alumnos a tiempo de formalizar su inscripción, se comprometen a cumplir las normas y reglamentos académicos del programa de Diplomado que es organizado por la universidad que auspicia el programa y el CEMLA. También, comprende que las materias no precisan responder al orden presentado debido a la modalidad modular. Acepta de igual manera que algún profesor por impedimento de fuerza mayor sea reemplazado por otro de la misma

especialidad y similar experiencia tanto profesional como académica de manera que no perjudique el contenido y la estructura programática.

METODOLOGIA DE CLASES, HORARIOS Y DURACIÓN DEL PROGRAMA

El programa tiene una duración de cinco meses desde el inicio hasta la Defensa del trabajo final. Se entregará los reglamentos y manuales del programa al inicio del primer módulo.

Cada módulo tendrá una duración de dos semanas, de las cuales se tiene 6 sesiones nocturnas de clases presenciales, en la segunda se entrega el trabajo final. Para el inicio del siguiente módulo se tiene un intervalo de una semana de descanso.

Las clases presenciales serán desarrolladas en días hábiles de 19:00 a 22:30 y probablemente algún sábado.

La dotación del material modular, consiste en la facilitación de temas de capítulos en específicos, libros, manuales, guías, audios y/o videos (si corresponde), ejemplos de estudios de caso. La cantidad dependerá de la temática de cada módulo. Esta información será entregada en un CD. Y la presentación de clases será en forma impresa.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y FECHA DE INICIO IMPOSTERGABLE

COCHABAMBA: MARTES 7 DE JUNIO DE 2016

LA PAZ: MIERCOLES 22 DE JUNIO DE 2016

SUCRE: JUEVES 23 DE JUNIO DE 2016

PROGRAMACION DEL DESARROLLO DEL DIPLOMADO			
MODULO	NOMBRE MODULO	PERIODO DE CLASES: INCLUYE TRABAJO FINAL	DOCENTE /RESPONSABLE ACTIVIDAD
I	MECANICA DE SUELOS	DEL 7 AL 19 DE JUNO	ING. MIGUEL SILES
II	HIDROLOGIA, HIDRAULICA DE RIOS Y SU EVALUACION	DEL 27 DE JUNIO AL 10 DE JULIO	ING. KATHERINE IÑIGUEZ
III	DISEÑO DE PRESAS DE TIERRA	DEL 18 AL 31 DE JULIO	ING. CARLOS FLORES
IV	DISEÑO DE PRESAS DE GRAVEDAD	DEL 8 AL 21 DE AGOSTO	ING. JORGE ZAMBRANA
V	OBRAS DE TOMA Y VERTEDEROS DE EXCEDENCIAS EN PRESAS	DEL 29 AGOSTO AL 11 DE SEPTIEMBRE	ING. JULIO RODRIGUEZ
VI	GESTION, OPERACIÓN Y SEGURIDAD EN PRESAS	DEL 19 SEPTIEMBRE AL 2 OCTUBRE	PH.D. HERNAN ORELLANA
	ELABORACION Y DEFENSA DE LA MONOGRAFIA	DEL 3 AL 15 DE OCTUBRE	PARTICIPANTE
	RECEPCION FINAL DE DOCUMENTACION	SABADO 1 DE OCTUBRE	CEMLA AREA ACADEMICA-ANCELMA GUTIERREZ
	ENTREGA DE MONOGRAFIA	SABADO 15 DE OCTUBRE	CEMLA AREA ACADEMICA-ANCELMA GUTIERREZ
	DEFENSA DE MONOGRAFIA	VIERNES 28 Y SABADO 29 OCTUBRE	TRIBUNAL UAB-CEMLA
	ENTREGA DE CERTIFICADOS MODULARES Y DE LA UAB	19 DE DICIEMBRE DE 2016	UAB- CEMLA

DIRECCIONES DE OFICINAS DE CEMLA

- **Oficina Sede Central Cochabamba:** Lanza No 723 entre La Paz y Chuquisaca
Teléfonos: 4523095. . E-mail: cemlapromocionescbba1@gmail.com
WhatsApp: 69410681
Facebook: <https://www.facebook.com/ecemla>
- **Oficina La Paz:** Edif. Los Jardines, mezanine oficina 18, Av. 6 de Agosto No 2464
Teléfonos: 2151850-2442792.
WhatsApp: 75872035
Facebook: <https://www.facebook.com/pages/Cemla-La-Paz/1610289769253918>
E-mail: asistenteoperacademicas.lapaz@gmail.com ///
promocioncemlalp@gmail.com
- **Oficina Sucre:** Calle Destacamento 111 N° 192 - Edificio SIB - 2do piso. Teléfonos 6434045. 694-10864. E-mail: coordinacionscr@gmail.com
WhatsApp: 69410681
Facebook: <https://www.facebook.com/pages/CEMLA-SUCRE/1614944998772800>

Visite la página www.cemla-formacion.com



**COCHABAMBA
SEDE CENTRAL**

Cemla Cochabamba



LA PAZ

Cemla La Paz



SUCRE

CEMLA SUCRE