



Universidad Autónoma del Beni "José Ballivián"

DIPLOMADO EN RIEGO TECNIFICADO



PRESENTACION DEL PROGRAMA

Los bajos rendimientos y escasa calidad de los productos agrícolas que se obtienen con la agricultura del país, se deben a que en el proceso productivo del agro, se utilizan tecnologías de producción tradicionales y deficientes, entre ellas podemos mencionar los sistemas de riego tradicionales por gravedad e inundación. La modernización de esto, exige un proceso continuo de capacitación, de evaluación de los sistemas productivos, de la innovación y actualización de la tecnología de riego vigente.

Entonces, se ve que la tecnificación del riego es una respuesta que se plantea a los problemas que se están presentando por la racionalización del líquido elemento y para tener mejores rendimientos agrícolas por unidad de agua consumida representa obtener condiciones agroecológicas, de manera de aplicar al cultivo el agua que se requiere en cantidad, calidad y oportunidad para mejorar la producción, eliminando los desperdicios.

Asimismo, según análisis se indica que proyectos de riego ya implementados han sufrido varias modificaciones en el camino hacia su implementación, desde el diseño hasta la puesta en marcha, teniendo como resultado sistemas poco operativos para los agricultores. A esto se suma la escasa asistencia técnica que tienen los agricultores una vez implementado el sistema, con resultados negativos para el funcionamiento del mismo y derroche de recursos económicos y por otra parte gran frustración en los beneficiarios.

Lo mencionado nos muestra que existen aspectos a resolver por los profesionales expertos en riego, por tanto tienen que tener ellos las capacidades para encarar estos procesos de diseño, implementación y mantenimiento.

Por la complejidad e integralidad que exige un buen diseño y manejo del riego tecnificado 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 "Riego Tecnificado".

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.

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 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 “**RIEGO TECNIFICADO**”, 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 en el área de riego, capaces de solucionar los complejos problemas del diseño de riego tecnificado con gran calidad, de manera que puedan participar en procesos de diseño, en la formulación y elaboración de proyectos de riego, así como también en la evaluación de los sistemas de riego ya en marcha.

DIRIGIDO A:

El programa de diplomado está dirigido a ingenieros civiles, ingenieros agrónomos, ingenieros agrícolas, arquitectos y profesionales de ramas afines, que tengan interés en formarse y adquirir conocimientos en el diseño y el manejo de riego tecnificados.

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 programas de desarrollo del sector agropecuario
- c. Directores de programas de riego
- d. Supervisores de programas del sector agropecuario
- e. Supervisores de programas de riego
- f. Proyectistas para el diseño y cálculo de riego tecnificado
- g. Contratistas que ejecutan obras con municipios, gobernaciones y otras dependencias del sector público y privado.

CONTENIDO DEL PROGRAMA:

MÓDULO 1: INTRODUCCION AL RIEGO TECNIFICADO

- diseño conceptual, agronómico e hidráulico
- Oferta y demanda hídrica en cultivos
- La agricultura bajo riego
- Agricultura campesina, gestión comunitaria
- Estudio de casos



MÓDULO 2: AGROHIDROLOGÍA: TÉCNICA EFICAZ PARA EL MANEJO DEL AGUA

- Legislación del uso de aguas
- Relación Agua- Suelo – Planta
- Propiedades Físicas y Químicas del Suelo
- Movimiento del agua en el Suelo
- Cálculo de requerimiento de láminas de Riego Software ABRO
- Calculo del Requerimiento de agua de los Cultivos Software CROPWAT



MÓDULO 3: SISTEMAS DE RIEGO TECNIFICADO

- Características de los sistemas de riego tecnificado
 - Ventajas y desventajas



- Sistema de Riego por aspersión
 - Equipos y accesorios
- Sistema de Riego por cintas o por goteo
 - Equipos y accesorios
- Sistemas de Riego hidropónico
- Mantenimiento de la infraestructura hidráulica
 - Rehabilitación, adecuación y/o reparación

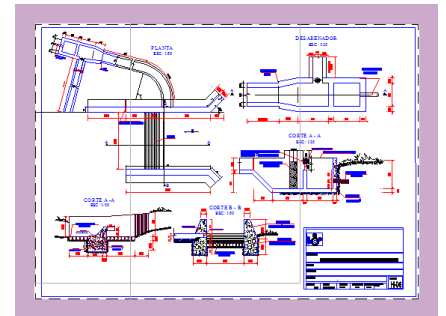
- Estudio de casos

MÓDULO 4: APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS

- Aplicación práctica del SIG para el diseño de sistemas de riego tecnificado
- Aplicación práctica del CAD para el diseño de sistemas de riego tecnificado

MÓDULO 5: DISEÑO AGRONÓMICO E HIDRÁULICO DE SISTEMAS DE RIEGO TECNIFICADO

- Condiciones para la tecnificación e información básica para el diseño
- Diseño agronómico: humedad aprovechable, láminas, frecuencias y tiempos de riego
- Diseño hidráulico: dimensionamiento y optimización de la red de tuberías (aplicación software)
- Diseño hidráulico: sistema de riego por aspersión
- Diseño hidráulico: sistema de riego por goteo
- Diseño hidráulico: bombas y accesorios
- Caso de estudio



MÓDULO 6: OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y EVALUACION DEL RIEGO TECNIFICADO



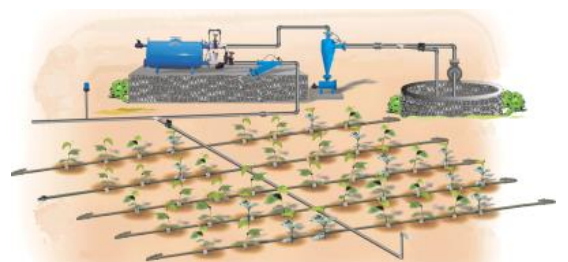
OPERACION

- La correcta operación de la infraestructura hidráulica
- Sostenibilidad de los proyectos de riego

MANTENIMIENTO

- Importancia del mantenimiento de la infraestructura: análisis de riesgos

- Requerimientos para la evaluación del mantenimiento
 - Rehabilitación, adecuación y reparación
- Responsabilidades sobre el mantenimiento
- Mantenimiento en sistemas de riego tecnificado
 - Riego por aspersión
 - Riego por goteo



EVALUACION

- Evaluación técnica
- Evaluación económica
- Evaluación social



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.

-HUMBERTO SAINZ Doctor en Agronomía (Ph. D). Andalucía – España en el marco del Programa de Doctorado “Aplicaciones de la Ciencia del Suelo a los Ecosistemas”. Máster en Agronomía (*Magister Scientiae*). Diplomado en Organización y Administración Pedagógica del Aula en Educación Superior. Catedrático universitario en cursos de Postgrado y Licenciatura en asignaturas relacionadas con Suelos, Aguas, Ecología y Recursos Naturales.

Trabajó en importantes Instituciones del País, en Proyectos de su especialidad. Autor de varias publicaciones de investigación científica a nivel internacional. Destacado docente y Conferencista.

-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.

-CARLOS ROJAS RALDE Maestría en Ingeniería de Riesgos- Bélgica, Ingeniero Agrónomo, Diplomado en Educación Superior, Especialidad en Evaluación y

Acreditación Universitaria. Fue Decano de la Fac. De Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Director del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrícolas y pecuarias de la UMSS. Docente con méritos en temas de Riego y Drenaje, obras Hidráulicas e hidrología. Docente de Postgrados a nivel nacional.

DANIEL VEGA B. Ingeniero Agrónomo de profesión de la UMSS. Magister en Ingeniería de Regadíos realizado en el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), Madrid, España.

Gran experiencia y especialidad profesional en temas de riego y agua, al haberse desempeñado Investigador en PRONAR y el Centro de Aguas (UMSS), fue gerente de proyecto en estudios a diseño final de Canales de riego, consultor en proyectos integrales de cosecha de agua, esquemas de distribución eficiente de agua y aspectos relacionados al manejo del agua entre otros. Es docente facilitador en temas del uso eficiente del agua y el área de Riego.

- **DAVID MORALES.** Maestría Internacional en Sistemas de Información Geográficos en la Universitat de la Girona-España, Posgrado en programación de aplicaciones SIG en ambiente ArcGIS, Magíster en Levantamiento de Recurso Hídricos CLAS/ITC-UMSS.

Vasta experiencia en desarrollo e implementación de SIG's en proyectos nacionales (PROMIC, PEIRAV, PROSANA, CAT-PRONAR, CENTRO AGUA, MISICUNI, etc.), actual responsable de desarrollos tecnológicos referidos a temáticas de la Gestión Integral de Recursos Naturales (GIRN), Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH), Gestión del Riesgo (GR). Es docente referido a estas temáticas y al uso y aplicaciones del SIG en diversas instituciones educativas universitarias.

- **MARCO ANTONIO TORRICO.** Master of Engineering in Hydraulic in LandWaterDevelopment realizado en el International Institute for Infrastructural, Delft-The Netherlands (IHE), Master en Manejo Integrado de Recursos Hídricos en Cuencas Hidrográficas del CLAS/ITC-UMSS.

Experiencia en SIG, proyectos de riego y drenaje. Actual especialista en Manejo de Recursos Naturales y Riego en la WACHHOLTZ Survey. Es docente en posgrado de temas relacionados a recursos naturales y medio ambiente.

- **NORMANDO GUZMAN BEDOYA.** Ingeniero Civil de la UMSA, Magister en Ingeniería Civil área de Recursos Hídricos Universidad de los Andes Santa Fe de Bogotá-Colombia. Vasta experiencia como Gerente General, Ing. De Riegos, Director Nacional de CORDECRUS –CEROCSAM Santa Cruz, CORDECH-Sucre, FIS-SUCRE, UMSXF respectivamente. Actual consultor independiente en temas de Riego, recursos hídricos entre otros. Docente de posgrado a nivel nacional.

- **JULIO CESAR MAGNE S.** Master en Cartografía, SIG y Teledetección de la Universidad de Alcalá de Henares – España, cuenta también con posgrado en Sensores Remotos de la DSE-Zschortau Alemania.

Destacada experiencia como responsable y Técnico de Consultorías, Manejo Forestal y otros para instituciones municipales, públicas como también para Empresas Privadas. Es docente de posgrado en temas relacionados a SIG a nivel nacional.

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 fines de semanas, las clases serán realizadas en 4 sesiones, en día viernes y sábado, en la tercera semana se entrega el trabajo final del módulo.

Las clases presenciales serán desarrolladas en los fines de semana: viernes de 18:45 a 22:30 y el sábado de 8:15am. Hasta las horas 15:00 pm.

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 el material de la presentación de clases será en forma impresa.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y FECHA DE INICIO IMPOSTERGABLE

SUCRE: JUEVES 9 DE JUNIO DE 2016
COCHABAMBA: LUNES 20 DE JUNIO DE 2016
LA PAZ: MIERCOLES 22 DE JUNIO DE 2016

PROGRAMACION DEL DESARROLLO DEL DIPLOMADO		
NOMBRE MODULO	PERIODO DE CLASES: INCLUYE TRABAJO FINAL	DOCENTE /RESPONSABLE ACTIVIDAD
MÓDULO 1: INTRODUCCIÓN AL RIEGO TECNIFICADO	DEL 9 AL 19 DE JUNIO	CARLOS RALDE
MÓDULO 2: AGROHIDROLOGÍA: TÉCNICA EFICAZ PARA EL MANEJO DEL AGUA	DEL 27 DE JUNIO AL 10 DE JULIO	HUMBERTO SAINZ
MÓDULO 3: SISTEMAS DE RIEGO TECNIFICADO	DEL 18 AL 31 DE JULIO	MARCO TORRICO
MÓDULO 4: APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS INFORMATICAS	DEL 8 AL 21 DE AGOSTO	DAVID MORALES/CESAR MAGNE
MODULO 5: DISEÑO AGRONÓMICO E HIDRÁULICO DE SISTEMAS DE RIEGO TECNIFICADO	DEL 29 AGOSTO AL 11 DE SEPTIEMBRE	DANIEL VEGA
MÓDULO 6: OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y EVALUACION DEL RIEGO TECNIFICADO	DEL 19 SEPTIEMBRE AL 2 OCTUBRE	CARLOS RALDE Y CARLOS RICO
ELABORACION Y DEFENSA DE MONOGRAFIA	DEL 3 AL 15 DE OCTUBRE	PARTICIPANTES
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: 69410684
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