



R-DNAT-2022-0261  
Salta, 16 de marzo de 2022  
EXPEDIENTE N° 10.184/2021

**VISTAS:**

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Mg. Josefina Diez, eleva matriz curricular de contingencia perteneciente a la asignatura Hidrología Agrícola, correspondiente al Plan de Estudio 2013 de la carrera Ingeniería Agronómica que se dicta en esta Unidad Académica, y

**CONSIDERANDO:**

Que el marco normativo de la presente, es la resolución CDNAT-2013-0611, mediante la que se aprueba el Reglamento para la presentación y aprobación de los contenidos programáticos de los espacios curriculares de esta facultad.

Que el Decreto n° 297/2020 estableció la vigencia del aislamiento social, preventivo y obligatorio, medida que fue promulgada y adecuada conforme con la evolución de la pandemia y en virtud de ellos las clases presenciales se encuentran suspendidas para el nivel universitario.

Que la Facultad de Ciencias Naturales, aprobó el reconocimiento de acciones virtuales dado que los equipos de cátedra de las carreras han construido espacios virtuales utilizando las herramientas tecnológicas que consideraron adecuadas para sostener la comunicación y el trabajo académico con los estudiantes.

Que la resolución CDNAT-2020-0094, de fecha doce de junio de dos mil veinte, aprueba el procedimiento para la aprobación de la matriz curricular de contingencia.

Que la Secretaria Académica de la facultad eleva las matrices curriculares de contingencia presentadas por la Escuela de Agronomía que estarán vigentes mientras la universidad no autorice el dictado de clases de forma presencial.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva.

**POR ELLO** y en uso de las atribuciones que le son propias:


**EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

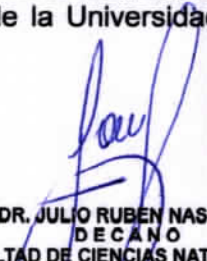
**R E S U E L V E :**

**ARTÍCULO 1°.- APROBAR** y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2020 la Matriz Curricular, de la asignatura Hidrología Agrícola- carrera Ingeniería Agronómica – plan 2013, elevados por la docente Mg. Josefina Diez, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2°.- HACER** saber a quien corresponda, CUECNa, Escuela de Agronomía, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos y siga a esta para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

mc

  
ESP. ANA PATRICIA CHAVEZ  
SECRETARÍA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

  
DR. JULIO RUBEN NASSER  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



R-DNAT-2022-0261

Salta, 16 de marzo de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.184/2021

<b>MATRIZ CURRICULAR DE CONTINGENCIA</b>	
<b>Período Académico 2020</b>	
<b>DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR</b>	
<b>Asignatura: HIDROLOGÍA AGRÍCOLA</b>	
<b>Carrera: INGENIERÍA AGRONÓMICA</b>	<b>Plan de estudios: 2013</b>
<b>Régimen: 1º Cuatrimestre</b>	

<b>DATOS DEL EQUIPO DOCENTE</b>		
<b>Responsable a cargo de la actividad curricular:</b>		
<b>Docentes (incluir en la lista al responsable)</b>		
<b>Apellido y Nombres</b>	<b>Grado académico máximo</b>	<b>Cargo (Categoría)</b>
Diez, Josefina	Magister en Producción Vegetal	Profesor Adjunto
Ledesma, Fernando	Magister en Riego y Drenaje	Jefe de Trabajos Prácticos
<b>Auxiliares no graduados</b>		
Nº de cargos rentados: .....      Nº de cargos ad honorem: ....		

<b>DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR</b>
<b>OBJETIVOS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Desarrollar las actividades ordenando los conceptos teóricos y prácticos, acorde con programa analítico y cronograma de actividades disponibles, aportando los conceptos, conocimientos y procedimientos que le permita al alumno desarrollar capacidad de comprensión, interpretación, abstracción, conceptualización, fundamentación y análisis de los temas tratados, de manera que se cubran los requerimientos que el futuro Ingeniero Agrónomo necesitará para desarrollar su actividad profesional en el campo de del aprovechamiento del agua y su uso para riego.</li><li>- Crear actitud resolutiva en el tratamiento de los temas a efectos de estar preparado para resolver los problemas técnicos que se le presenten en el campo con énfasis en la especialidad de la asignatura.</li><li>- Crear actitud innovadora y creativa en la resolución de los problemas planteados para otorgar una adecuada respuesta ante el requerimiento tanto de las comunidades campesinas como del empresariado agroindustrial que actúa en el medio rural de la región NOA.</li><li>- Crear capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares, ya que el uso de agua para riego en el ámbito del aprovechamiento del Recurso Hídrico requiere de trabajo en</li></ul>





R-DNAT-2022-0261

Salta, 16 de marzo de 2022

EXPEDIENTE N° 10.184/2021

conjunto para resolver problemas dentro de la finca y extra-finca, que a veces requiere elaboración de proyectos y ejecución de obras de mediana envergadura, que deben ser resuelta a través de la intervención de otras actividades curriculares relacionadas con la ingeniería civil-hidráulica, construcciones y/o Recursos Hídricos, como así también se puede necesitar la visión política, socioeconómica y financiera.

#### Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Aguas superficiales y subterráneas. Parámetros hidrológicos de la cuenca. Elementos de hidráulica e hidrometría. Relación Agua-Suelo-Planta. Estudio y diseño de la captación, conducción, operación y distribución de agua. Métodos de aplicación de agua para riego (Gravedad, Presurizados, Subirrigación). Planificación y sistematización del riego por superficie. Evaluación económica de proyectos de riego. Aspectos legales y administrativos del agua.

**Programa de contenido en la contingencia** (Indicar entre paréntesis la modalidad de dictado virtual/presencial) ANEXO 1

#### Acreditación de la asignatura

Detallar las actividades en

Se dictarán en forma virtual los teóricos y prácticos que se detallan a continuación.

Teóricos: Introducción, Hidrología. Ciclo hidrológico, Relación Agua-Suelo-Planta, Elementos de mecánica de fluido e hidráulica, Conducción de agua, Obras de riego, Hidrometría, Métodos de aplicación de agua (riego por superficie y riego a presión), Eficiencia de uso del agua y Planificación física y distribución de agua en los regadíos.

Prácticos: Hidrología General, Relación Agua – Suelo; Relación Agua – Planta - Atmósfera; Mecánica de Fluido e Hidráulica, Conducción del agua, Métodos de Riego (Surcos y Melgas), Métodos de Riego (aspersión), Métodos de riego (goteo).

#### Del aprendizaje

Se realizarán dos evaluaciones escritas (parciales)

Se solicitarán trabajos prácticos resueltos de manera individual y/o grupal

#### REGLAMENTO DE CÁTEDRA

La asignatura es de régimen cuatrimestral y se dicta durante el primer cuatrimestre de cada ciclo lectivo, con una carga horaria de 5 horas semanales distribuidas en 2 horas de clase teórica y 3 horas de clase práctica.

Se utiliza la plataforma de google, google classroom (<https://classroom.google.com/u/0/c/MTU5NDkyNzg3NjRa>) para compartir el material de la





R-DNAT-2022-0261

Salta, 16 de marzo de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.184/2021

asignatura con los alumnos. El mismo incluye cronograma de actividades, programas teórico y práctico, reglamento de la asignatura, guías de trabajos prácticos y bibliografía, todos estos en formato pdf. Así mismo cuentan con videos explicativos elaborados por los docentes de la cátedra, como con material complementario de la web.

El dictado virtual de los temas antes mencionados se realiza en forma asincrónica y sincrónica. Para la forma *sincrónica* se utilizan las plataformas zoom y google meet. Estas clases quedan grabadas y disponibles en la plataforma para aquellos alumnos que no pudieron asistir, para acompañar el desarrollo de la clase se utiliza el software myViewBoard. Las clases *asincrónicas* son presentadas a los alumnos como videos utilizando para los teóricos plantillas de power point y los softwares OBS y myViewBoard para la presentación de los trabajos prácticos. Los alumnos tienen disponible información para cada unidad del programa en formato de video y en formato escrito con extensión pdf.

Los alumnos que no cursaron en durante el primer cuatrimestre podrán hacerlo en los meses designados para cursar en el segundo, pero en este caso las clases serán todas de manera asincrónica, ya que cuentan con todo el material disponible de las clases teóricas y para lograr el desarrollo de los trabajos prácticos.

Para resolver en la virtualidad las dudas académicas se utilizará el grupo de WhatsApp de cursado de la asignatura y por la plataforma de google meet o zoom.

**Condiciones para cursar:**

El cursado regular de la materia la Cátedra Hidrología Agrícola se rige acorde a las correlatividades que demanda el Plan Vigente y al respecto no acepta condicionalidad alguna.

**Condiciones para obtener la regularidad:**

El alumno debe presentar los trabajos prácticos solicitados por los docentes en horario y fecha a acordar.

**Condiciones para la aprobación de la materia**

- El alumno que rinde como condición de regular

Luego de regularizada la materia, para lograr su aprobación final el alumno deberá sustanciar un examen práctico escrito con resolución de ejercicios una semana antes del examen final teórico que deberá ser aprobado con 60/100. Aprobado el examen escrito el alumno estará en condiciones de rendir el examen final teórico con la mesa conformada en periodos normales y especiales, acorde a la reglamentación vigente de la Facultad de Ciencias Naturales.

- El alumno que rinde como condición de libre

Deberá aprobar en primer término un examen práctico escrito con resolución de ejercicios, el



R-DNAT-2022-0261

Salta, 16 de marzo de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.184/2021

que será aprobado con 60/100 o más, y le será requerido el mismo día y antes del examen teórico que sólo será sustentado si se aprueba el primero.

## ANEXO I

### PROGRAMA ANALÍTICO DE HIDROLOGÍA AGRÍCOLA

#### **UNIDAD I. INTRODUCCION (modalidad virtual)**

##### **Objetivo:**

Otorgar al alumno, un panorama actualizado de la situación del aprovechamiento del Recurso Hídrico con fines de riego, en la Argentina, Región NOA, y en particular en la Provincia de Salta.

##### **I.1. Hidrología Agrícola;**

Alcance e importancia. Relación con otras ciencias. Participación del Ingeniero Agrónomo en proyectos de riego. Etapas de los Proyectos de Riego.

##### **I.2. Importancia del agua;**

Según su relación y uso en el medio rural. Usos del agua; bebida, uso domiciliario, uso industrial, hidroelectricidad, riego. Modificaciones del agua por el uso. Usos competitivos del agua.

##### **I.3. El Riego en el Mundo y en Argentina.**

Valores estadísticos. Producción y productividad de las áreas de riego en Argentina. Riego en la Región Noroeste. Posibilidades futuras de riego en el País y en la Región. Riego en la Provincia de Salta. Situación actual y proyección futura.

#### **UNIDAD II. HIDROLOGIA (modalidad virtual)**

**Objetivo:** Suministrar los conceptos básicos relacionados con los elementos del ciclo hidrológico a nivel de cuenca. La evaporación, infiltración, escurrimiento; poniendo énfasis en el desarrollo metodológico del manejo apropiado de la información pluviométrica.

##### **II.1. Ciclo hidrológico:**

Etapas que los constituyen. Formulación. Variables que intervienen. Conceptualización del sistema hidrológico general y regional.

##### **II.1.1. Elementos del Ciclo Hidrológico**

###### **a) Precipitación.**

Interpretación y tratamiento de datos pluviométricos y pluviográficos. Tratamiento de datos acumulados. Estimación promedio aritmético, proporción normal, correlación lineal. Análisis doble masa. Determinación de la precipitación media en una cuenca; proceso aritmético, curvas isoyetas.

Estimación de precipitaciones para un año normal y seco. Precipitación efectiva, procedimientos FAO. Trayectoria del agua de lluvia. La estadística aplicada a la precipitación.





R-DNAT-2022-0261  
Salta, 16 de marzo de 2022  
EXPEDIENTE N° 10.184/2021

**UNIDAD III. RELACION AGUA - SUELO – PLANTA (modalidad virtual)**

**Objetivo:** Conocer las metodologías apropiadas para cuantificar el consumo de agua de las plantas, la necesidad de riego, y la oportunidad de aplicación del mismo y manejar los elementos agro-hidrológicos que relacionados con el agua en el suelo permitan su mejor aprovechamiento.

**III.1. Agua en el Suelo.**

Disponibilidad. Estudio de Potenciales. Constantes hídricas. Formas de medición. Oportunidad y cantidad de agua aplicar. Desarrollo radicular. Almacenaje de agua útil. Lámina de reposición. Frecuencia o Intervalo de riego.

**III.2. Infiltración.**

Elementos que la afectan. Determinación de la infiltración. Estudios de ecuaciones básicas. Obtención de la ecuación de infiltración de Kostiakov por el método de surco y con infiltrómetro doble anillo. Parámetros de infiltración: infiltración Instantánea, infiltración promedio; infiltración básica. Tiempo de infiltración de lámina. Aplicaciones prácticas.

**III.3. Calidad físico - química del suelo y del agua.**

Revisión de conceptos. Interpretación de resultados de análisis químico de agua y suelos.

**III.4. Evaporación - Evapotranspiración.**

Factores que la afectan. Determinación experimental. Procedimientos para predecir la evapotranspiración. Interpretación de fórmulas y métodos de cálculo. Validez y limitaciones de los métodos de cálculo. Necesidad de Riego, procedimiento F.A.O. Curvas de agotamiento en la zona radicular.

**UNIDAD IV. ELEMENTOS DE MECANICA DE FLUIDO E HIDRAULICA (modalidad virtual)**

**Objetivo:** Aportar los elementos mínimos e indispensables de la ciencia mecánica de fluidos e hidráulica general necesarios para su utilización en el desarrollo de los aspectos vinculados al manejo del recurso hídrico con fines de riego y drenaje.

**IV.1. Hidrostática**

Presiones sobre superficies planas. Centro de gravedad. Centro de presiones. Diagrama de presiones y cálculo de empujes.

**IV.2. Hidrodinámica**

**IV.2.1. Líquido perfecto.** Definición. Tipos de movimiento. Teorema de Bernoulli. Ecuación de continuidad. Principio de Torricelli. Aplicaciones. Altura representativa de velocidad. Línea de niveles piezométricos. Plano de carga hidrodinámica.

**IV.2.2. Líquido real.** Movimiento de líquidos reales. Número de Reynolds. Tipos de escurrimiento. Pérdida de carga. Rugosidad. Coeficiente de rozamiento. Aplicación de Bernoulli. Línea de niveles piezométricos. Plano de carga hidrodinámica.



**R-DNAT-2022-0261**

**Salta, 16 de marzo de 2022**

**EXPEDIENTE Nº 10.184/2021**

#### **UNIDAD V. CONDUCCION DEL AGUA (modalidad virtual)**

**Objetivo:** Conocer y manipular las herramientas necesarias que permita calcular, diseñar, proyectar y presupuestar canales y/o acequias desarrollados en terreno natural o revestidos y para diferentes tipos de secciones transversales.

##### **V.1. Flujo en tuberías.**

Velocidades. Fórmulas de cálculo de pérdida de carga por fricción y localizadas. Diagrama universal de Moody. Golpe de ariete. Diseño de tuberías: casos de funcionamiento de una cañería.

##### **V.2. Flujo en canales.**

Tipos de circulación. Movimiento Uniforme. Valores de velocidad y caudal. Sección transversal: Distintos tipos, sección más conveniente. Determinación del coeficiente "C". Formula de Kutter, Manning, Bazin. Comparación de resultados. Criterio de aplicación. Distribución de velocidades. Movimiento Variado. Diagrama vertical y horizontal. Energía total y específica. Régimen de escurrimiento. Escurrimiento crítico. Nro.de Froude.

Revestimientos, distintos tipos. Diseño y traza de canales. Perfiles longitudinales. Sección transversal.

#### **UNIDAD VI. OBRAS DE RIEGO (modalidad virtual)**

**Objetivo:** Conocer y analizar con enfoque descriptivo pequeñas obras de riego, generalmente vinculadas al aprovechamiento del agua con fines de regadío y en el ámbito de los distritos de riego y/o de las unidades parcelarias; desde la obra de captación hasta los desagües internos de fincas.

##### **VI.1. Obras de Captación.**

Objetivos, relación con sus características hidrológicas, geológicas y topográficas. Descripción; Diseño de estructuras de captación y obras complementarias. Obras de regulación. Exploración y captación de aguas subterráneas.

##### **VI.2. Obras de Arte**

Descripción y diseño de desarenadores, saltos rápidas, puente canal, sifones, alcantarillas, compartos y derivaciones.

#### **UNIDAD VII. HIDROMETRIA (modalidad virtual)**

**Objetivo:** Conocer las distintas metodologías que permiten aforar o medir los caudales de un curso superficial o desde pozo perforado.

##### **VII.1. Aforo por medición directa de sección y velocidad.**

Distribución de velocidades. Medición de la velocidad por: Flotadores, Molinete hidrométrico. Determinación de caudales.





**R-DNAT-2022-0261**

**Salta, 16 de marzo de 2022**

**EXPEDIENTE Nº 10.184/2021**

### **VII.2. Orificios.**

Expresiones Generales. Orificio circular y rectangular. Secciones y velocidades. Condición de orificio perfecto. Orificios imperfectos y factores de corrección. Distintos tipos. Velocidad de llegada y su influencia en el aforo. Aforos por compuertas.

### **VII.3. Vertederos.**

Concepto. Hidráulica de vertederos. Vertedero Perfecto. Vertederos especiales: rectangular, trapezoidal y triangular. Aforador Parshall. Ventajas e inconvenientes de vertederos y orificios. Normas de colocación. Dimensionamiento. Colocación de escalas limnimétricas. Cámaras piezométricas.

## **UNIDAD VIII. METODOS DE APLICACION DE AGUA (modalidad virtual)**

**Objetivo:** Conocer los parámetros de diseño de los diferentes métodos de riego con el objetivo de seleccionar el más conveniente para lograr una eficiente aplicación del agua.

### **VIII.1. Riego por superficie. Criterios de Selección**

#### **VIII.1.1. Melgas o surcos sin pendiente.**

Sistematización del terreno. Dimensionamiento de las unidades de riego. Caudales operativos. Carga hidráulica y dominio necesario. Cultivos que se adaptan a riego por surcos y melgas sin pendiente. Riego por surcos a nivel cero.

#### **VIII.1.2. Melgas o Surcos con pendiente.**

Topografía. Textura. Ancho y largo de las unidades de riego. Caudal de escurrimiento. Caudal de infiltración. Tiempo de infiltración. Relación entre tiempo de escurrimiento y tiempo de infiltración. Curvas de avance y receso. Cultivos que se adaptan a riego por surcos o melgas en pendiente. Surcos en pendiente. Topografía. Textura. Espaciamiento. Caudales operativos.

### **VIII.2. Riego a Presión**

#### **VIII.2.1. Aspersión.**

Principios del riego por aspersión. Condiciones que favorecen la instalación del método. Partes que integran un equipo de riego por aspersión. Motobomba. Tuberías. Accesorios. Aspersores o regadores. Hidráulica del riego por aspersión. Características de funcionamiento de los aspersores. Datos necesarios para proyectar el riego por aspersión. Disposición de la tubería. Elección del aspersor. Cálculo del lateral. Cálculo de la principal. Diseño de equipo de riego por aspersión en planialtimetría disponible.

#### **VIII.2.2. Goteo**

El método. Ventajas y Limitaciones. Componentes del sistema. Fuente de energía. El Cabezal. Tuberías laterales y secundarias Emisores o Goteros. Accesorios. Elementos de diseño. Principios de diseño. Patrón de mojado. Lámina neta. Consumo de agua. Frecuencia de Riego. Hidráulica de





**R-DNAT-2022-0261**

**Salta, 16 de marzo de 2022**

**EXPEDIENTE N° 10.184/2021**

goteros. Pautas para la elección del emisor. Diseño del lateral. Espaciamiento. Caudal de lateral. Longitud del lateral. Pérdidas de carga permisibles. Hidráulica del sistema. Pérdidas de carga a diferentes niveles de la red. Criterios de diseño. Diseño de equipo de riego por goteo.

### **VIII.3. Sub-Irrigación.**

Ventajas y desventajas del método. Características del sistema. Fundamentos técnicos que favorecen su aplicación.

### **UNIDAD IX. EFICIENCIA DE USO DEL AGUA (modalidad virtual)**

**Objetivo:** Conceptualizar la eficiencia de uso de agua a nivel de captación conducción, distribución y aplicación de agua en parcela, a efectos de determinar índices de desempeño a diferentes niveles de la red y de analizar los diferentes métodos de distribución de agua a nivel de Distrito de Riego.

#### **IX.1. Eficiencia.**

Concepto. Definiciones y componentes. Procedimiento de medida. Pérdidas de agua en un sistema de riego. Pérdidas en la captación; en la regulación; en la conducción; y en la distribución parcelaria del agua. Evaluación de riego en finca.

### **UNIDAD X. PLANIFICACION FISICA Y DISTRIBUCION DE AGUA EN LOS REGADIOS (modalidad virtual)**

**Objetivo:** Integrar los conocimientos adquiridos para ejecutar un proyecto de planificación física parcelaria a partir de planialtimetría disponible y suministrar los elementos necesarios que permitan tener conocimiento de la gestión administrativa y evaluación económico - social de los proyectos de riego y de la administración del regadío a nivel de distrito.

#### **X.1. Planificación física en parcela.**

Proyecto de sistematización sobre planialtimetría disponible. Ubicación de unidades de riego. Posicionamiento, perfil longitudinal, diseño de la sección transversal de acequias, desagües y obras de arte.

#### **X.2. Distribución de agua.**

**X.2.1.** Bases para el cálculo de redes. Caudal de derivación a diferentes niveles de la red. Distintos métodos de distribución continua, rotación o turno, a la demanda.

**X.2.2.** Legislación de Agua. Código de agua (Salta). Evaluación económica de proyectos de riego.



R-DNAT-2022-0261

Salta, 16 de marzo de 2022

EXPEDIENTE N° 10.184/2021

**PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

**TRABAJO PRÁCTICO 1 (modalidad virtual)**

**Tema: Hidrología General**

**Objetivo:** Suministrar los conceptos básicos relacionados con los elementos del ciclo hidrológico a nivel de cuenca. La evaporación, infiltración, escurrimiento; poniendo énfasis en el desarrollo metodológico del manejo apropiado de la información pluviométrica. La tarea a desarrollar consiste en la resolución de ejercicios y tratamiento de serie de datos relacionados con cantidad en intensidad de precipitaciones, escorrentía, hidrogramas de crecidas. Balance hídrico zonal.

**Desarrollo del Práctico:**

Gabinete. Cálculo de la precipitación media en una cuenca. Estimación de datos faltantes. Cálculo de precipitación para un año seco y un año húmedo. Cálculo de escorrentía. Definición y análisis de hidrogramas de crecidas.

Duración: 3hs. (Gabinete)

**TRABAJO PRÁCTICO 2 (modalidad virtual)**

**Tema: Agua - Suelo**

**Objetivo:** Manejar los elementos agro-hidrológicos que relacionados con el agua en el suelo permitan su mejor aprovechamiento. La infiltración y el contenido de agua en el suelo definido a través de sus constantes hídricas o potenciales, resultan los parámetros básicos que el alumno debe conocer al cumplimentar esta temática.

**Actividades:** Análisis de estudios de suelos, definición de constantes hídricas y parámetros de infiltración obtenidos a partir de ensayos de campo con aforo de surcos y con infiltrómetro doble anillo.

**Desarrollo del Práctico:**

Gabinete. Determinación de parámetros de infiltración y contenido de humedad en suelo. Uso de Microsoft Excel para la obtención de la ecuación de infiltración de Kostiakov.

Duración: 3hs.

**TRABAJO PRÁCTICO 3 (modalidad virtual)**

**Tema: Relación Agua - Planta - Atmósfera**

**Objetivo:** Mediante utilización del conocimiento teórico adquirido, y los conceptos básicos afianzados de otras asignaturas cursadas, el alumno aplica los elementos intervinientes y las metodologías apropiadas que les permita cuantificar el consumo de agua de las plantas, la necesidad de riego, y la oportunidad de aplicación del mismo.

**Actividades:** Uso de fórmulas empíricas a partir de material didáctico aportado por la cátedra. Aplicación de metodología con apoyo de informática. Programa informático CROPWAT 8.0. FAO.





R-DNAT-2022-0261

Salta, 16 de marzo de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.184/2021

**Desarrollo del Práctico:**

Gabinete. Cálculo de la necesidad de agua de los cultivos. Requerimientos de lixiviación.

Duración: 3hs.

**TRABAJO PRÁCTICO 4 (modalidad virtual)**

**Tema: Mecánica de Fluido e Hidráulica**

**Objetivo:** Aportar los elementos mínimos e indispensables de la ciencia mecánica de fluidos e hidráulica general necesarios para su utilización en el desarrollo de los aspectos vinculados al manejo del recurso hídrico con fines de riego.

**Actividades:** La tarea consiste en la resolución de ejercicios y análisis de casos prácticos; vinculados a: manejo de sistemas de unidades. El agua su energía potencial y cinética. Presiones hidrostáticas e hidrodinámicas. Empuje sobre superficies.

**Desarrollo del Práctico:**

Gabinete. Cálculo de presiones en líquidos. Aplicación de Teorema de Bernoulli para líquidos ideales y reales en movimiento. Resolución de ejercicios de aplicación con cálculo de líneas de tuberías.

Duración: 3hs.

**TRABAJO PRÁCTICO 5 (modalidad virtual)**

**Tema: Conducción del Agua**

**Objetivo:** Conocer y manipular las herramientas necesarias que permita calcular, diseñar, proyectar y presupuestar canales y/o acequias desarrollados en terreno natural o revestidos y para diferentes tipos de secciones transversales.

**Actividades:** Mediante la resolución de ejercicios vinculados al cálculo de canales; el alumno desarrolla su actividad en grupo, lo cual le permite ir tomando conocimiento de magnitudes y dimensiones para diferentes caudales de transporte, distintas geometrías transversales y tipo de canales.

**Desarrollo del Práctico:**

Gabinete. Diseño y cálculo de canales.

Duración: 3hs

**TRABAJO PRÁCTICO 6 (modalidad virtual)**

**Tema: Métodos de Riego (Melgas y/o Surcos)**

**Objetivo:** Seleccionar el método de aplicación más conveniente para lograr una eficiente aplicación del agua.



R-DNAT-2022-0261

Salta, 16 de marzo de 2022

EXPEDIENTE N° 10.184/2021

**Actividades:** Desarrollo de una propuesta de aplicación de agua por gravedad integrando todos los elementos y/o herramientas disponibles, mediante la resolución de ejercicios prácticos propuestos por la cátedra.

**Desarrollo del Práctico:**

Gabinete. Cálculo de parámetros de riego y diseño de unidades de riego óptimas. Resolución de ejercicios con Microsoft Excel/Winsurf.

Duración: 3hs. (Gabinete).

**TRABAJO PRÁCTICO 7 (modalidad virtual)**

**Tema: Método de Riego (a Presión; Aspersión)**

**Objetivo:** aportar al alumno las herramientas necesarias que le permitan realizar un equilibrado diseño Hidráulico - Agronómico de un sistema de riego por aspersión.

**Actividades:** Ejecución del diseño de riego a presión mediante el desarrollo de un ejemplo que permita integrar los parámetros hidráulicos - agronómicos.

**Desarrollo del Práctico:**

Gabinete. Diseño y cálculo hidráulico de equipo de riego por aspersión.

Duración: 3hs.

**TRABAJO PRÁCTICO 8 (modalidad virtual)**

**Tema: Método de Riego (a Presión; Goteo)**

**Objetivo:** aportar al alumno las herramientas necesarias que le permitan realizar un equilibrado Diseño Hidráulico-Agronómico de un sistema de riego por goteo.

**Actividades:** Ejecución del diseño de riego a presión mediante el desarrollo de un ejemplo que permita integrar los parámetros hidráulicos - agronómicos.

**Desarrollo del práctico:**

Gabinete. Diseño y cálculo hidráulico de equipo de riego por Goteo.

Duración: 3hs.