

CHACRAS DE CORIA, 17 DE AGOSTO DE 2023.-

VISTO:

El **EXPEDIENTE N° 14619/2023**, mediante el cual la **Secretaria Académica** de esta Casa de Estudios, **Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH**, eleva el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Espacio Curricular **HIDROLOGÍA AGRÍCOLA** del Departamento de Ingeniería Agrícola, correspondiente al Plan de Estudio de la **Carrera de INGENIERÍA AGRONÓMICA** de esta Facultad, y

CONSIDERANDO:

Que el Programa presentado fue aprobado mediante Resolución N°031/2015-CD.

Que la carga horaria del espacio curricular es la estipulada en el Plan de Estudio, según Ordenanza N° 469/2004-CD., ratificada por la Ordenanza N° 013/2005-CS.

Que la Comisión de Docencia, sugiere avalar la propuesta de programa presentado.

Que, tratado por el Consejo Directivo, en sesión ordinaria del día 04 de agosto de 2023, resolvió, por unanimidad, favorablemente al respecto.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

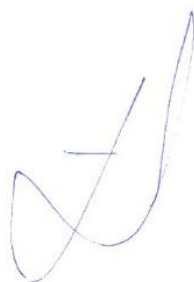
**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Espacio Curricular **HIDROLOGÍA AGRÍCOLA** del Departamento de Ingeniería Agrícola, correspondiente a la **Carrera de INGENIERÍA AGRONÓMICA** de esta Facultad, que como **ANEXO I** forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Derogar la Resolución N°031/2015 dictada por el Consejo Directivo.

ARTÍCULO 3°.- Comuníquese e insértese en el libro de resoluciones.

RESOLUCIÓN N° **77**



Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH
SECRETARIA ACADÉMICA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



Dra. Ing. Agr. María Flavia FILIPPINI
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

ANEXO I**Programa 2022
"Hidrología Agrícola"****1. Datos del espacio curricular**

Carrera: Ingeniería Agronómica

Departamento: Ingeniería Agrícola

Cátedra: Hidrología Agrícola

Nombre del espacio curricular: Hidrología Agrícola

Espacio curricular obligatorio

Correlativas para cursar: Edafología, Topografía agrícola (regulares), Meteorología Agrícola, Fisiología Vegetal (aprobadas)

Correlativas para rendir: Edafología, Topografía agrícola (regulares), Meteorología Agrícola, Fisiología Vegetal (aprobadas)

Carga horaria: 100 Horas

presenciales: 90

Horas virtuales: 10

Enlace Campus FCA: <https://campus.fca.uncu.edu.ar/course/view.php?id=461>

2. Equipo Docente:

Prof. responsable del espacio: Carlos Schilardi (cschilardi@fca.uncu.edu.ar)

Prof. Adjunto: (José María Zuluaga (jzuluaga@fca.uncu.edu.ar)

Prof. Adjunto: Leandro Martin (lmartin@fca.uncu.edu.ar)

Prof. Adjunta: Rocío Hernández (rhernandez@fca.uncu.edu.ar)

Jefe de Trabajos Prácticos: Fabián Tozzi (ftozzi@fca.uncu.edu.ar)

3. Fundamentación del espacio curricular

El espacio curricular se encuentra dentro del ciclo de Tecnologías Básicas, cuyo objetivo es aplicar en forma innovadora y creativa los conceptos y principios desarrollados en las Ciencias Básicas para la solución de problemas relacionados a la Hidrología Agrícola. Generar una formación multidisciplinaria de manera que el estudiante sea capaz de analizar en conjunto todos los factores intervinientes en tales problemas y su posterior solución.

4. Logros

- Interpretar las leyes que rigen el equilibrio y movimiento del agua con fines agrícolas.
- Planificar su uso racional en función de las exigencias hídricas de los cultivos.

///...



///...

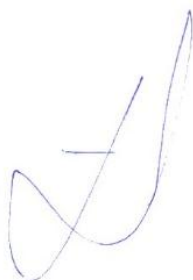
- Diseñar y evaluar el riego en las fincas con el objeto de producir una agricultura sostenible y en equilibrio con el medio ambiente.
Otros logros:
- Entender la problemática del uso del agua en la agricultura.
- Interpretar las leyes que rigen el equilibrio y movimiento del agua.
- Planificar el uso racional del agua en función de las exigencias hídricas de los cultivos.
- Diseñar estructuras de conducción, distribución, medición y pequeñas obras de arte en el ámbito parcelario.
- Entender el proceso hidrogeológico a ciclo del agua a través de las distintas etapas: evaporación, transpiración, infiltración, precipitación, escurrimiento y aguas subterráneas con sus técnicas de explotación y procesos complementarios.
- Diseñar y evaluar los distintos métodos de riego en las fincas con el objeto de procurar una agricultura sostenible y en equilibrio con el medio ambiente.
- Diagnosticar problemas de drenaje sub-superficial y diseñar sistemas de drenaje agrícola en el ámbito parcelario y zonal.
- Conocer los distintos métodos de distribución del agua en redes de riego.
- Planificar las propiedades agrícolas para realizar un uso racional del recurso hídrico y conocer los aspectos legales y administrativos del manejo del agua.
- Controlar y administrar las cuencas, los sistemas de riego y drenaje para uso agropecuario y forestal, evaluar eventuales daños provocados por la erosión hídrica y determinar los cánones de riego.
- Participar en la programación, ejecución y evaluación de proyectos para el manejo del agua y su conservación, para determinar los posibles caudales de uso evitando su contaminación y/o agotamiento.
- Informar sobre la existencia de instrumental de alta precisión tecnológica y modelo de computación para la solución de problemas específicos.
- Programar, ejecutar y evaluar acciones relativas a la conservación y manejo del suelo, agua y recursos vegetales con fines agropecuarios y forestales.
- Participar en la elaboración de planes, políticas y normas relativas a la conservación y manejo del suelo, agua y recursos vegetales, y a la producción agropecuaria y forestal.
- Incentivar la participación en pasantías y estadías vinculadas a la temática en empresas públicas y privadas provinciales, nacionales o internacionales.

5. Desarrollo de unidades temáticas

UNIDAD I: Hidráulica

Subunidad I.1: Introducción

Definición y extensión de la Hidrología Agrícola, su alcance e importancia. Participación del Ingeniero Agrónomo en los proyectos, manejo y administración de los recursos hídricos. Riego en el mundo y Argentina, datos estadísticos. Desarrollos y perspectivas. Principales sistemas regados del país.



///...

///...

Trabajo Práctico Nº 1: Salida a campo para conocer el sistema de derivación conducción y distribución de agua del río Mendoza y reconocer estructuras y equipamiento.

Subunidad I.2: Hidráulica

Conceptos generales. Líquidos reales e ideales, trayectorias, líneas de corriente y filetes, caudal unitario. Clasificación del movimiento, permanente y no permanente. Ecuación de continuidad. Teorema de Torricelli y Bernoulli. Viscosidad, número de Reynolds. Régimen laminar y turbulento. Variación de la energía potencial y cinética, energía específica, altura crítica. Principales aplicaciones en la materia.

Subunidad I.3: Tuberías

Cálculo y diseño de tuberías. Rugosidad absoluta y relativa. Pérdidas de carga por fricción y accidentes, ecuaciones para su cálculo, línea piezométrica y de carga total. Trabajo Práctico Nº 2: Proyecto de un sistema de conducción de agua por tuberías.

Subunidad I.4: Canales

Cálculo y diseño de canales. Diferentes casos de dimensionamiento, velocidades máximas admisibles. Desarrollo de la ecuación de velocidad, elementos que intervienen en el cálculo de un canal, pendiente, radio hidráulico, perímetro mojado, relaciones, uso de tablas y manuales.

Subunidad I.5: Obras de Arte

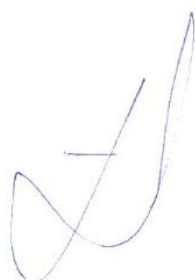
Secuencia lógica de proyectos para obras de arte en canales, cálculo de un partidor, salto hidráulico y rápida, curvas, sifones, transiciones, compuertas y obras menores. Trabajo Práctico Nº 3: Proyecto de canales y obras de arte.

Subunidad I.6: Aforo del agua

Aforo por medición directa de sección y velocidad: Velocidad máxima, mínima y media de una sección. Medida de la velocidad, diferentes métodos. Medida de la sección, caudal parcial y total. Curva de gasto. Orificios: Definición, coeficiente de orificios. Condiciones del orificio perfecto, factores de corrección. Determinación experimental del coeficiente de gasto. Ecuación para el cálculo. Aforo de perforaciones y con compuertas. Vertederos: definición; coeficiente de vertederos, vertedero perfecto; factores de corrección; vertederos especiales; deducción de las ecuaciones de caudal; normas para la instalación y empleo. Aforadores tipo Venturi: diseño hidráulico; normas para la instalación y empleo de los mismos en el aforo de caudales. Distintos tipos.

Trabajo Práctico Nº 4: Medición de caudales para riego.

///...



///...

UNIDAD II: Hidrología

Subunidad II.1: Equipos de bombeo para riego

Selección de una bomba para riego. Curvas características. Altura manométrica, cálculo de la potencia necesaria, selección del motor, transmisión y ubicación de una bomba.

Evaluación de la eficiencia de trabajo de un equipo. Costo de bombeo. Trabajo Práctico N° 5: Selección y cálculo de equipos de bombeo.

Subunidad II.2: Hidrología

El ciclo hidrológico en la naturaleza, elementos que lo integran.

Subunidad II.3: Precipitación:

Probabilidad de ocurrencia. Intensidad, frecuencia y duración. Elaboración de la tormenta sintética.

Trabajo Práctico N° 6: Análisis de las precipitaciones.

Subunidad II.4: Escurrimiento

Estructura de un río. Clasificación de regímenes. Clases de escurrimiento. Cuencas, definición, clasificación, hidrogramas. Pronóstico del escurrimiento para cuencas pequeñas y medianas. Hidrogramas. Cálculo del desagüe pluvial para un área regada. Conservación de suelos. Construcción de pequeñas presas. Método de pronóstico nivométrico. Uso de sensores remotos.

Trabajo Práctico N° 7: Escurrimiento superficial.

Subunidad II.5:

Infiltración y Almacenaje del agua por el suelo

Importancia de la infiltración y almacenaje del agua en el suelo en la evaluación y diseño de métodos de riego. Diferentes ecuaciones aplicadas a los distintos métodos de riego. Almacenaje de agua por el suelo, y su vinculación a la calendarización de los métodos de riego. Uso de las ecuaciones de infiltración y el almacenaje del agua del suelo para el cálculo de los parámetros de riego.

Subunidad II.6: Evapotranspiración y Necesidades de Riego:

Evapotranspiración de referencia y real. Determinación de evapotranspiración en forma experimental. Parcelas de ensayo, tanque de evaporación. Procedimientos para predecir la evapotranspiración. Uso de fórmulas climáticas. Necesidades de riego. Precipitación efectiva para riego. Superficie factible de riego. Calendario de riegos a nivel finca y zonal. Riego integral y complementario. Funciones de producción. Trabajo Práctico N° 8: Necesidad de riego y funciones de producción.

///...



///...

Subunidad II.7: Agua subterránea

Infiltración del agua, depósitos naturales, recarga de acuíferos. Acuíferos libres y confinados. Métodos de localización del agua subterránea. Perforaciones para riego. Métodos de perforación. Filtro de las perforaciones. Desarrollo y prueba de la perforación. Uso del agua subterránea con fines agrícolas en un marco sustentable. Principales problemas de contaminación y manejo.

UNIDAD III: Riego

Subunidad III.1: Métodos de Riego

Relación entre el predio y el método de riego. Criterios para la selección de un método de riego. La importancia del suelo, el agua, el cultivo, la mecanización y las condiciones climáticas.

Subunidad III.2: Método por escurrimiento superficial:

Su importancia en la agricultura bajo riego, ventajas y desventajas. Preparación del suelo, pendiente, longitud de riego, infiltración, espaciamiento y caudal. Desarrollo hidráulico. Cultivos que se adaptan a estos métodos.

Subunidad III.3: Diseño de métodos de riego por escurrimiento superficial

Uso de soluciones algebraicas. Parámetros más comunes. Metodología para el cálculo de surcos y melgas con y sin pendiente, con y sin desagüe al pie, uso de uno o dos caudales. Costos comparativos. Riego en arroz, diseño y manejo. Nuevas técnicas de aplicación del agua por superficie.

Trabajo Práctico N° 9: Diseño de métodos de riego por escurrimiento superficial.

Subunidad III.4: Evaluación del método

Surcos y melgas, con y sin pendiente, con y sin desagüe al pie, uso de uno a dos caudales. Cálculo de las eficiencias de almacenaje, distribución, aplicación y aplicación potencial. Rediseño.

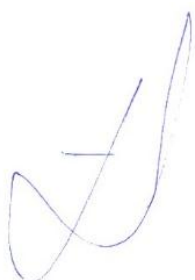
Trabajo Práctico N° 10: Evaluación a campo de métodos de riego superficial.

Subunidad III.5: Métodos de riego presurizados Clasificación, importancia su difusión.

Subunidad III.6: Riego por aspersión

Difusión, importancia, ventajas, desventajas, cultivos aptos. Clasificación de los equipos, selección de los picos aspersores, uso de tablas y ábacos. Diseño agronómico e hidráulico del

///...



///...

equipo, cálculo de laterales, secundarios y principales. Equipos mecanizados de aspersión. Pivote central, aspersor viajero y otros. Evaluación de un equipo de aspersión, cálculo de las eficiencias. Protección contra heladas. Automatización. Costos comparativos. Trabajo Práctico N° 11: Proyecto de un sistema de riego por aspersión.

Subunidad III.7: Riego por goteo

Difusión, importancia, ventajas y desventajas, cultivos aptos para este método. Selección de los goteros, diferentes tipos, usos de tablas para su elección. Tuberías, materiales aptos, Diseño agronómico. Diseño hidráulico de un lateral, tubería secundaria y principal. Cabezal y filtros, aplicación de fertilizantes y pesticidas. Micro aspersión, evaluación de equipos de riego por goteo, eficiencias, costos comparativos. Trabajo Práctico N° 12: Proyecto de un sistema de riego por goteo.

Subunidad III.8: Riego subsuperficial

Difusión, importancia del método, ventajas, cultivos aptos. Selección de tuberías y materiales. Diseño hidráulico de un lateral, tubo secundario y principal. Cabezales y filtros. Evaluación de equipo, diferentes formas de riego sub superficial. Costos de implementación. Trabajo Práctico N° 13: Salida a campo para observar sistemas de riego presurizados.

Subunidad III.9: Riego en diferentes cultivos

Riego en viñedos y en frutales de pepita, de carozo. Riego en forrajeras perennes y anuales. Riego en cultivos de grano. Riego en cultivos productores de azúcar, aceite y fibras. Riego en cultivos hortícolas: perennes y anuales. Riego en forestales. Experiencias locales e internacionales.

Subunidad III.10: Manejo del agua en redes de riego

Métodos de distribución del agua de riego. Distribución con caudal continuo, demanda libre y turnado: ventajas y desventajas. Unidades de medida usadas en la distribución del agua. Esquema de manejo de una red de distribución. Distribución del agua en Mendoza. Ríos de la provincia, diques existentes, superficie cultivada por cada río.

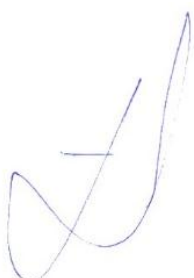
Ejemplos de distribución del agua.

Trabajo Práctico N° 14: Manejo y operación de redes de riego.

Subunidad III.11: Evaluación y planeamiento de fincas bajo riego

Evaluación de riego en fincas. Dotación de riego en fincas, láminas aplicadas, turnado administrativo y real, intervalos de riego, pérdidas por desagüe, por conducción y por percolación. Eficiencia de riego en fincas. Pautas generales para proyectar una finca regada. Información básica, mapas topográficos, de suelo, constantes hídricas, infiltración, agua del predio. Evaluación de necesidades de riego en cultivos. Selección de los métodos de riego.

///...



///...

Estudio de diferentes alternativas económicas, Planteo y trazado de los canales, cuarteles, desagües y drenajes. Programa de riego.

UNIDAD IV: Drenaje

Subunidad IV.1: Recuperación de tierras regadías:

Drenaje agrícola. Definición. Drenaje de tierras áridas y húmedas. Factores que originan la necesidad de drenaje, movimiento del agua a través del suelo, ecuación de Darcy. Conductividad hidráulica, coeficiente de drenaje. Rendimiento específico de la freática. Investigación

zonal del drenaje. Estudios previos: topográficos, agrológicos, hidrológicos y de salinidad de suelos. Estudios específicos: niveles de la capa freática, pozos de observación y piezométricos. Confección de planos de niveles freática. Isobatas, isohipsas, mínimos niveles, iso-incrementos, senderos de flujo. Trazado de colectores. Ubicación de áreas de entrada y salida del flujo freático. Fuentes internas y externas, capacidad natural de drenaje de los suelos.

Drenaje parcelario, estudios básicos, cálculo del espaciamiento de drenes. Ecuaciones de flujo permanente y no permanente. Drenaje par bombeo. Ecuaciones para su cálculo. Diseño, construcción y conservación de redes de drenaje, trazado y localización de trincheras. Excavación. Selección de tuberías y material filtrante. Evaluación económica. Trabajo Práctico N° 15: Proyecto de un sistema de drenaje parcelario.

UNIDAD V: Legislación

Subunidad V.1: Aspectos legales y Administrativos:

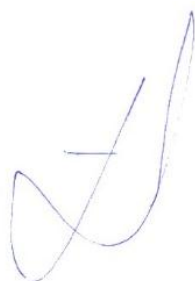
La Ley de Aguas de Mendoza, Derecho al uso de agua, aguas públicas y privadas, formas de adquirir el derecho, autoridades que otorgan a concesión. Aguas Subterráneas. Prioridad en el uso del agua.

Concesiones de riego. Restricciones al dominio, servidumbres. Las aguas en el Código Civil. Argentina, Gobierno y administración de las aguas públicas. Departamento General de Irrigación, su organización, presupuesto y canon de riego, inspecciones de Cauce, participación de los usuarios, junta honoraria de regantes. Comisión Asesora, prorrata de cauce.

Resumen de Trabajos prácticos

- TP N° 1: Proyecto de un sistema de conducción de agua por tuberías.
- TP N° 2: Salida a campo para conocer el sistema de derivación conducción y distribución de agua del río Mendoza y reconocer estructuras y equipamiento.
- TP N° 3: Proyecto de canales y obras de arte.
- TP N° 4: Medición de caudales para riego.

///...



///...

- TP N° 5: Selección y cálculo de equipos de bombeo.
- TP N° 6: Análisis de las precipitaciones.
- TP N° 7: Escurrimiento superficial.
- TP N° 8: Necesidad de riego y funciones de producción.
- TP N° 9: Diseño de métodos de riego por escurrimiento superficial.
- TP N° 10- Evaluación a campo de métodos de riego superficial.
- TP N° 11- Proyecto de un sistema de riego por aspersión.
- TP N° 12- Proyecto de un sistema de riego por goteo.
- TP N° 13- Salida a campo para observar sistemas de riego presurizados.
- TP N° 14- Manejo y operación de redes de riego.
- TP N° 15- Proyecto de un sistema de drenaje parcelario.

6. Metodología de Enseñanza - Aprendizaje

El espacio curricular se estructura a partir de cinco unidades relacionadas entre sí. La organización de la materia comprende: - clases teóricas presenciales (campus)

- clases prácticas presenciales (prácticos individuales y/o grupales)
- instancias de repaso y consultas de la unidad previo a los trabajos prácticos
- consultas presenciales y/o virtuales sincrónicas
- salidas de campo

Cantidad de horas por plan de estudios: 100

Horas presenciales: 75

Salidas a campo: 16

Consultas e instancias de repaso presenciales: 9

Los canales de comunicación con los alumnos son a través del campus, vía e-mail y por WhatsApp

7. Evaluación

- Los estudiantes serán evaluados a través de:

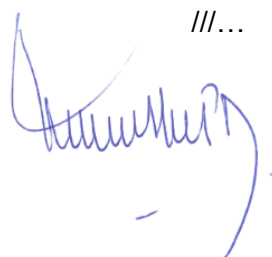
a) Cuatro exámenes parciales escritos para evaluación de conocimientos adquiridos. Cada uno de los cuales consta de dos partes: 1) preguntas conceptuales y 2) resoluciones de problemas y/o análisis de problemas profesionales vinculantes. Para ejecutar cada parte se dispondrá de 45 minutos.

Cada parte tiene un valor total de 50 puntos y no se podrá obtener menos de 30 puntos en cada una.

En el caso de producirse esta situación ese será el puntaje final de la prueba. No se admitirá en los exámenes el uso de celulares. Se deberá disponer de calculadora individual y/o notebook para la resolución de los problemas (los archivos resueltos en formato digital se deberán enviar por mail a los docentes).



///...



///...

b) Un examen global final escrito/oral que evaluará la capacitación adquirida por el alumno y consta de dos partes; la parte de resolución de problemas escrita en forma similar a los exámenes parciales, pero con una duración de 90 minutos y la parte teórica en forma oral con una duración aproximada de 30 minutos. Cada parte tiene un valor total de 50 puntos. No se admitirá en los exámenes el uso de celulares. Se deberá disponer de calculadora individual y/o notebook para la resolución de los problemas (los archivos resueltos en formato digital se deberán enviar por mail a los docentes).

El examen final se aprobará con el 60% y no se podrá obtener menos de 30 puntos en cada una de las partes. En el caso de producirse esta situación ese será el puntaje final de la prueba.

Sólo se podrá consultar bibliografía en la parte de resolución de problemas. Al día siguiente y habiendo aprobado la parte práctica, se iniciará la segunda parte teórica de forma oral.

Para rendir el examen global escrito, el alumno deberá alcanzar la regularidad consistente en:

- Asistir al 80% de las clases teóricas- prácticas y participar activamente de las mismas.
- Aprobar los cuatro parciales con un puntaje mínimo en cada parcial de 60 puntos, con un mínimo de 30 puntos en la parte teórica y 30 puntos en la parte práctica; acumulando como mínimo 240 puntos en total.

La calificación en la asignatura será ponderada sobre la base del 70% del puntaje obtenido en el examen final y del 30% del puntaje promedio de los exámenes parciales. La

calificación final se asignará en función de lo establecido en la Ord. N° 108/10-CS (art. 4°) respecto a equivalencia entre porcentajes y calificación.

Normas para alumnos que rinden libres

Los alumnos libres deberán rendir y aprobar los cuatro parciales (las semanas previas al final, coordinando con los docentes de la materia las fechas de ejecución de los mismos, al menos con un mes de anticipación del examen final), luego un examen práctico global escrito y aprobado este último, deberán rendir al día siguiente un examen teórico global oral.

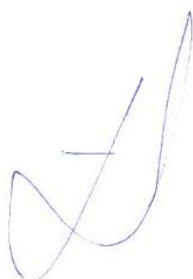
El alumno debe inscribirse previamente en el SIU Guaraní.

8. Bibliografía

8.1 Bibliografía de referencia obligatoria

Chambouleyron Jorge. 2002. Manual de Riego y Drenaje. Cátedra de Hidrología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Tomo I. Mendoza —Argentina.

///...



///...

Chambouleyron Jorge. 2002. Manual de Riego y Drenaje. Cátedra de Hidrología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Tomo II. Mendoza —Argentina.

8.2 Bibliografía de consulta complementaria

Allen Richard S., Luis S. Pereira, Dirk Raes y Martin Smith. 1998. Crop evapotranspiration. Guidelines for computing crop Water requirements. FAO Irrigation and drainage paper: 56. ISSN: 0254-5284. Rome 1998. ISBN: 92-5-104219-5.

Cano Guillermo. 1967. Reseña crítica de la Legislación y Administración de agua en Mendoza. Leonardo impresora. Bs.As. Argentina.

Chow Von To. 1986. Hidráulica de canales abiertos. Clásicos McGraw-Hill. ISBN: 958-600-228-4. Impreso en Colombia.

Chow Van Te, David R. Maidment y Larry W. Mays. 1993. Hidrología aplicada. McGraw Hill, SANTA Fe de Bogotá, Colombia. ISBN: 958-600-171-7.

Ciancaglini, N.C., 2003- "Operación de la red de riego". Cátedra de Hidrología Agrícola. Fac. Ciencias Agrarias-UNCuyo. Mza., 27 p.

Ciancaglini, NC. 2002- Riego por goteo. INA-CRA y Facultad de Ciencias Agrarias. 270 p. Mendoza

Cuenca Richard H. 1996. Irrigation System design an engineering Approach. Department of Agricultural Engineering. Oregon State University. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 07632, USA.

Custodio Emilio y Manuel Ramón Llamas. 1976. Hidrología Subterránea. Tomo I y 2. Ediciones Omega, S.A. Casanova 220, Barcelona —11. ISBN: 84-262-0446-2 (obra completa).

Grassi Carlos. 2000. Diseño y operación del riego por superficie. Teoría y Práctica. CIDIAT, Mérida v- Venezuela. Apartado postal 219, Mérida - Venezuela.

Grassi Carlos. 1999. Drenaje de tierras agrícolas. CIDIAT. Serie riego y drenaje RD-39. Centro Interamericano de Desarrollo a Investigación Ambiental y Territorial. CIDIAT. Apartado Postal 219, Mérida, Venezuela. 1999. ISBN: 980-291-042-2.

Grassi Carlos con la colaboración de: Alex Barrios y Roberto Duque y José Antonio Pérez Roas. 1995. Formulación de proyectos de riego y drenaje. CIDIAT. ISBN: 980-292-692-2.

Keller Jack and Ron D. Bliesner. 1990. Sprinkle and Trickle Irrigation. Chapman & Hall. Anavi Book, 1990. ISBN: 0-412-07951-1

López J. R., J. M. Hernández Abreu, A. Pérez Regalado y J. F. González Hernández. 1996. Riego Localizado. 2º Edición. Regadíos Centro Centro Nacional de Regadíos. Ediciones Mundi-Prensa. Ministerio de Agricultura y Pesca y Alimentación. ISBN: 84491-0311-B (MAPA) y 84-7114-677-0 (Mundi-Prensa)

///...



///...

Monsalve Sáenz Gemián. 1999. Hidrología en la Ingeniería. —2da. Edición. ALFAOMEGA GRUPO EDITOR, S.A. do CV., México (ISBN ~ 970—15—0404—6)

Ritzema H. P. Editor - in - Chief Drainage principles and Applications. 1994. ILRI Publication 16 Second edition (Completely Revised). P.O. Box 45, 6700, AA Wageningen, The Netherlands. ISBN = 90-70754-3-39.

Tarjuelo José Maria. 1981. El riego por aspersión: diseño y funcionamiento. Colección Ciencia y Técnica. Caja de Albacete. Ediciones de la Universidad de Castilla la Mancha. ISBN: 84.88255.03-9.

Vallone Rosana y León Nijensohn. 2002. Guía de orientación para regantes do zonas áridas. Con énfasis en el manejo del agua en áreas salinas. Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo.

Walker Wynn R. and Gaylord V. Slcogerbee. 1967, Surface Irrigation Theoryand Practice. Utah State University. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. 07632. ISBN 0-13-877929-5.

Páginas web vinculadas a temas de agua: <https://www.mendoza.edu.ar>
<https://www.observatorioaguamza.com/>
<https://www.irrigacion.gov.ar/web/> <https://www.argentina.gob.ar/ina>
<https://www.argentina.gob.ar/inta> <https://www.asaeargentina.com.ar/>
<https://www.inia.cl/> <http://citraulca.cl/citra18/>
<http://web.ula.ve/cidiat/> <https://www.fao.org/home/es>
<https://www.unesco.org/es>
http://www.cedex.es/CEDEX/lang_castellano/
<https://www.iiama.upv.es/iiama/es/>
<https://www.worldbank.org/en/topic/water-in-agriculture>
<https://ilri.nl/>
<https://irrigationeurope.eu/en/members-en/>
<https://www.asce.org/publications-and-news>
<https://www.usu.edu/> <https://www.ncsu.edu/>
<https://www.hrwallingford.com/>
<https://www.usbr.gov/> <https://www.nrcs.usda.gov/>

9. Actividades de internacionalización

10. Anexos (hoja de ruta)

