



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

VIEDMA, 12 DE JULIO DE 2018

VISTO:

El Expediente N° 108775-EDU-2016 del Registro del Ministerio de Educación y DD HH - Consejo Provincial de Educación, y

CONSIDERANDO:

Que mediante el mismo se tramita la aprobación de los Diseños Curriculares Jurisdiccionales de Formaciones Profesional;

Que la Ley Nacional de Educación N° 26206, en su Artículo 17°, establece que la estructura del Sistema Educativo Nacional comprende cuatro niveles -Educación Inicial, Educación Primaria, Educación Secundaria y Educación Superior - y ocho modalidades, entre las cuales se incluye como tal a la Educación Técnico Profesional;

Que indica, además, que la Educación Técnico Profesional se rige por las disposiciones de la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26058 y es la modalidad de la Educación Secundaria y la Educación Superior responsable de la formación de técnicos secundarios y técnicos superiores en áreas ocupacionales específicas y de la Formación Profesional;

Que la Ley Orgánica de Educación Provincial F N° 4819 establece en su Título 4, Cap. III, Artículo 45, inc. b) la habilitación de mecanismos administrativos e institucionales que permitan la elaboración de propuestas de formación de técnicos, superiores no universitarios como también de formación profesional en las diferentes áreas de la producción y los servicios, de acuerdo a las necesidades y potencialidades de desarrollo de cada región de la Provincia;

Que la Resolución N° 229/14 del Consejo Federal de Educación aprueba el Documento “Criterios Federales para la Organización Institucional y Lineamientos Curriculares de la Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario y Superior”;

Que por Resolución N° 13/07 del Consejo Federal de Educación, se aprueba el Documento “Títulos y Certificados de la Educación Técnico Profesional”;

Que en la Provincia de Río Negro, se ha producido un incremento de propuestas formativas de Educación Técnico Superior y de Formación Profesional;

Que el presente Diseño tiene como propósito formar operadores capaces de abordar nuevas y complejas realidades que se manifiestan en el ámbito local y nacional;

Que la certificación profesional de “Operador de Sistemas de Riego” responde a necesidades técnicas de organizaciones privadas y públicas que brindan servicios de riego y drenaje;



Provincia de Río Negro
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

Que podrán desempeñarse en organismos del ámbito público estatal, privado, y de la sociedad civil, tanto sea local como jurisdiccional;

Que corresponde dictar la norma legal que apruebe el Diseño Curricular Jurisdiccional de “Operador de Sistemas de Riego” y la denominación de título;

POR ELLO, y de acuerdo a las facultades conferidas por el Artículo 165° de la Ley 4819

LA PRESIDENTE
DEL CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN
R E S U E L V E:

ARTICULO 1°.- APROBAR el Diseño Curricular Jurisdiccional de “Operador de Sistemas de Riego”, que como Anexo I forma parte integrante de la presente Resolución.-

ARTICULO 2°.- ESTABLECER que el título a otorgar será: “Operador de Sistemas de Riego”.-

ARTICULO 3°.- ESTABLECER que el presente Diseño Curricular Jurisdiccional, se encuentra encuadrado en la normativa que emite el Consejo Federal de Educación y el Ministerio de Educación de la Nación, que regulan la Educación Técnico Profesional para la Educación Superior.-

ARTICULO 4°.- REGISTRAR, comunicar por la Secretaría General a la Dirección de Planeamiento, Educación Superior y Formación y por su intermedio a los interesados y archivar.-

RESOLUCIÓN N° 3193
DPESyS/SG/dam.-

Mónica Esther SILVA
Presidenta
Consejo Provincial de Educación
Provincia de Río Negro



DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL

Operador de Sistemas de Riego

Año 2018

AUTORIDADES PROVINCIA DE RÍO NEGRO

GOBERNADOR

Alberto WERETILNECK

MINISTRA DE EDUCACIÓN

Mónica Esther SILVA

SECRETARIO DE EDUCACIÓN

Juan Carlos URIARTE

DIRECTORA GENERAL DE EDUCACIÓN

María de las Mercedes JARA TRACCHIA

EQUIPO JURISDICCIONAL

María de las Mercedes JARA TRACCHIA

Nadia MORONI

Anahí ALDER

Responsables del Campo Disciplinar

Daniel PETRI

Cristóbal LOZECO

Esteban FILIPPI

María Laura FARÍAS

Diseño y Diagramación

Paula TORTAROLO

EQUIPO INSTITUCIONAL

Centro de Especialización en Asuntos Económicos Regionales (C.E.A.E.R.)

Director: Miguel GALLARDO

Secretaria Académica: María Laura FARÍAS

Secretaria Administrativa: Silvina ORENGO

Secretaria de Administración Académica: Jessica ZUTHER

Departamento de Investigación: Segismundo DE PLÁCIDO

Departamento de Extensión y Servicios: Carlos RICO

ÍNDICE

CAPÍTULO I. MARCO DE LA POLÍTICA EDUCATIVA PROVINCIAL Y NACIONAL PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL	Pág. 5
1.1 La Formación Profesional	Pág. 5
CAPÍTULO II. FINALIDADES DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL: OPERADOR DE SISTEMAS DE RIEGO	Pág. 7
2.1 La Formación Profesional: Operador de Sistemas de Riego, aproximaciones a su campo de estudio y conocimiento e impacto regional.	Pág. 7
2.2 Denominación del Título	Pág. 8
2.3 Duración de la Formación Profesional	Pág. 8
2.4 Carga horaria total	Pág. 8
CAPÍTULO III. FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS DE LA PROPUESTA CURRICULAR.	Pág. 9
3.1 Acerca del Currículum el conocimiento, la enseñanza y el aprendizaje.	Pág. 9
3.2 Ámbito Laboral	Pág. 10
3.3 Modalidad de cursado	Pág. 10
3.4 Objetivos de la Formación Profesional	Pág. 10
3.5 Perfil del Egresado	Pág. 11
3.6 Condiciones de Ingreso	Pág. 11
CAPÍTULO IV. ORGANIZACIÓN CURRICULAR	Pág. 12
4.1 Definición y caracterización de los campos de formación y sus relaciones.	Pág. 12
4.2 Carga horaria por Campo	Pág. 12
4.3 Definición de los Formatos Curriculares que integran la propuesta	Pág. 13
CAPÍTULO V. ESTRUCTURA CURRICULAR	Pág. 14
5.1 Mapa Curricular	Pág. 14
CAPÍTULO VI. UNIDADES CURRICULARES. Presentación de las Unidades Curriculares. Componentes Básicos	Pág. 15
6.1 SABERES BÁSICOS O GENERALES	Pág. 15
6.1.1 PRIMER AÑO	Pág. 15
6.1.1.1 Química General	Pág. 15
6.1.1.2 Física General	Pág. 16
6.2 SABERES CIENTÍFICOS TECNOLÓGICOS	Pág. 16
6.2.1 PRIMER AÑO	Pág. 16
6.2.1.1 Dibujo Técnico	Pág. 16
6.2.1.2 Informática	Pág. 17
6.2.1.3 Fundamentos de Agronomía	Pág. 17
6.2.1.4 Fundamentos de Suelo	Pág. 18
6.2.1.5 Fundamentos de Drenaje	Pág. 18
6.2.2 SEGUNDO AÑO	Pág. 18
6.2.2.1 Fundamentos de Riego	Pág. 18

6.3 SABERES TÉCNICOS	Pág. 19
6.3.1 PRIMER AÑO	Pág. 19
6.3.1.1 Topografía Aplicada	Pág. 19
6.3.2 SEGUNDO AÑO	Pág. 19
6.3.2.1 Hidráulica General	Pág. 19
6.3.2.2 Sistemas de Riego Presurizado	Pág. 20
6.3.2.3 Hidráulica Aplicada	Pág. 20
6.3.2.4 Drenaje Parcelario	Pág. 21
6.4 CAMPO DE LA FORMACIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE	Pág. 21
6.4.2 SEGUNDO AÑO	Pág. 23
6.4.2.1 Práctica Profesionalizante	Pág. 23
CAPÍTULO VII. BIBLIOGRAFÍA GENERAL	Pág. 24

CAPÍTULO I

1. MARCO DE LA POLÍTICA EDUCATIVA PROVINCIAL Y NACIONAL PARA LA EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL Y DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL.

La Ley de Educación Nacional N° 26.206 del año 2006 define el Sistema Educativo Nacional en cuatro niveles –Educación Inicial, Educación Primaria, Educación Secundaria y Educación Superior– y ocho modalidades, entre las cuales se ubica como tal la Educación Técnico Profesional. Esta última se rige por las disposiciones de la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058 del año 2005, siendo la Educación Secundaria y la Educación Superior las responsables de la formación de Técnicos Secundarios y Técnicos Superiores en áreas ocupacionales específicas y de la Formación Profesional.

En el ámbito provincial la sanción de la Ley Orgánica de Educación F N° 4.819 del año 2012, establece en el Título 4, Cap. III, Art. 45, inc. b) “La habilitación de mecanismos administrativos e institucionales que permitan la elaboración de propuestas de formación de técnicos (...) superiores no universitarios como también de formación profesional en las diferentes áreas de la producción y los servicios, de acuerdo a las necesidades y potencialidades de desarrollo de cada región de la provincia”.

En las últimas décadas, en la Provincia de Río Negro, se ha producido un incremento de propuestas formativas de Educación Superior Técnico Profesional y de Formación Profesional que se implementan desde los Institutos Superiores, con anclaje territorial en diferentes puntos de la geografía provincial dando respuestas a las necesidades de formación e inserción laboral. La Ley Orgánica de Educación F N° 4.819 del año 2012, en su Art. 55 establece que: “Las instituciones que brindan Formación Profesional deben reflejar en su propuesta de formación una estrecha vinculación con el medio productivo local y regional en el cual se encuentran insertas para dar respuesta a las demandas de calificación en aquellos sectores con crecimiento sostenido”.

1.1 Formación profesional

En el marco de la Resolución del CFE 115/10, Anexo I, y como parte de la política de fortalecimiento de la Educación Técnica Profesional y la definición de los aspectos sustantivos para la Formación Profesional (FP) es que se realiza la presente propuesta.

La FP se define como “el conjunto de acciones cuyo propósito es la formación socio-laboral para y en el trabajo, dirigida tanto a la adquisición y mejora de las cualificaciones como a la recualificación de los trabajadores y que permite compatibilizar la promoción social, profesional, y personal con la productividad de la economía nacional, regional y local” (LETP 26.058 del año 2005), permitiendo que las instituciones de educación secundaria y el nivel superior implementen programas de FP en su campo de especialización.

Por su parte el compromiso institucional en este tipo de propuestas debe involucrar “la planificación y el desarrollo de una propuesta formativa relevante para el conjunto de la comunidad, con una fuerte vinculación con otras instituciones educativas y con el entorno socio-productivo, a fin de integrar la oferta dentro de un sistema territorial en el marco de redes sectoriales, y atendiendo a las orientaciones de la políticas educativas, económicas y laborales” (CFE N° 115/10).

La estructura y organización curricular se realiza teniendo en cuenta la integración de distintos tipos de saberes, capacidades, conocimientos, habilidades tendientes a su adquisición significativa y contextualizada. Tanto la formación como las prácticas profesionalizantes deben ofrecer a los estudiantes oportunidades para el desarrollo de capacidades profesionales y habilitar la construcción de conocimientos, actitudes y valores inherentes al ámbito profesional.

La FP conforma una trayectoria formativa que puede articularse horizontalmente con otras, y también posibilita la articulación vertical con certificaciones laborales de mayor nivel de complejidad. Posibilita contemplar la elaboración de dispositivos pedagógicos que reconozcan y respeten las trayectorias de los estudiantes.

CAPÍTULO II

2. FINALIDADES DE LA FORMACION PROFESIONAL: OPERADOR DE SISTEMAS DE RIEGO.

2.1 La Formación Profesional: Operador de Sistemas de Riego, aproximaciones a su campo de estudio y conocimiento e impacto regional.

Articulada a la “Tecnicatura Superior en Recursos Hídricos”, la propuesta de FP: **Operador de Sistemas de Riego**, otorga una certificación profesional elaborada en el marco de los actuales lineamientos federales en la Resolución del CFE N° 295/16, Criterios para la organización institucional y lineamientos para la organización de la oferta formativa para la Educación Técnico Profesional de nivel superior, y de la propuesta Curricular Provincial Resolución N° 3767/15.

Es importante mencionar que se tuvieron en cuenta los actuales modelos organizacionales y lineamientos enmarcados en los “Principios Rectores de Política Hídrica de la República Argentina” así como los principios de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos para la elaboración de este Diseño Curricular.

La producción agrícola involucra, a la fecha, unas 150.000 hectáreas sistematizadas bajo riego, entre públicas y privadas. Las actividades que allí se desarrollan contribuyen a la generación de aproximadamente el 30 % del producto bruto geográfico provincial, encontrándose la provincia de Río Negro preparada para llegar a 480.000 hectáreas en producción.

La realidad ha mostrado una demanda insatisfecha en recursos humanos para el área, provenientes de causas tales como: la necesidad de mejoramiento de las áreas productivas actuales bajo riego, sumado a la creciente tecnificación de los procesos productivos así como el aumento de las áreas productivas o por desarrollar.

Asimismo, la transformación productiva de la Provincia en la búsqueda de la optimización de la producción junto a un uso eficiente del recurso agua, se ve potenciada por una demanda laboral creciente, tanto pública como privada a partir de la necesidad de transformar la producción hacia modelos más sustentables y con mayores rendimientos.

La misma tiene como propósito formar operadores de sistemas de riego capaces de abordar nuevas y complejas realidades que se manifiestan en la producción vinculadas al manejo del recurso hídrico a nivel parcelario. La Certificación Profesional de Operador de Sistemas de Riego responde a necesidades técnicas, para la asistencia de productores en el manejo de técnicas de riego a nivel parcelario, pudiendo realizar mediciones y procesamiento de datos de campo.

El Operador de Sistemas de Riego, estará capacitado para operar sistemas de riego y drenaje parcelario, interpretando planos y estructuras de riego, operar sistemas de riego presurizado, relevar datos a campo y realizar mediciones de agua para riego, comprender los principios básicos de uso y manejo del suelo, realizar tareas de laboreo del suelo, entender de necesidades hídricas y de drenaje, detectar problemas de funcionamiento de sistemas de riego y drenaje parcelario, comprender los fundamentos del riego (relación suelo-agua-planta), comprender los principales elementos del drenaje agrícola, realizar la mantención básica del sistema de riego presurizado, detectando los problemas y fallas más frecuentes, para lo cual coordinará o complementará su trabajo con especialistas de la misma organización o externos.

Finalmente, cabe indicar que el Operador de Sistemas de Riego requiere supervisión sobre el trabajo

terminado y durante el proceso, éste profesional puede desempeñarse de manera competente en un rango moderado de la actividad tanto agropecuaria, operando sistemas de riego en forma autónoma bajo la dirección y supervisión de un profesional de nivel superior. Está en condiciones de resolver problemas que se le presenten durante la operación de los sistemas de riego, pudiendo determinar en qué situaciones debe recurrir a la persona que supervisa su tarea.

2.2 Denominación del Título

Operador de Sistemas de Riego

2.3 Duración de la Formación Profesional

2 años (según organización institucional).

2.4 Carga horaria total

880 horas

CAPÍTULO III

3. FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA DE LA PROPUESTA CURRICULAR

3.1 Acerca del Currículum: el conocimiento, la enseñanza y el aprendizaje.

La Formación Profesional se constituye en un ámbito relevante de crecimiento y profesionalización en tiempos de avance científico-tecnológico. La formación de los profesionales se presenta como una necesidad. Esta modalidad establece una estrecha vinculación entre el campo educativo y el campo laboral y requiere de propuestas curriculares abiertas - flexibles en permanente actualización vinculadas con los contextos de actuación.

La Formación Profesional pretende una sólida formación teórico-práctica que desarrolle destrezas en el manejo de la especificidad técnica para la que se forma y el aprendizaje de capacidades más integradoras que vinculen conocimientos con habilidades que apunten a la puesta en escena de herramientas de análisis en contextos, para la toma de decisiones. Esta visión intenta articular la formación de un profesional que aprenda no sólo aspectos instrumentales y técnicos sino contextuales frente a las demandas ocupacionales de la región. En este sentido la Ley de Educación Superior Nacional Nº 24.521 en su Título II Capítulo 1 Artículo 3 explicita que :“ la educación superior tiene por finalidad proporcionar formación científica, profesional, humanística y técnica en el más alto nivel, contribuir a la preservación de la cultura nacional, promover la generación y desarrollo del conocimiento en todas sus formas, y desarrollar las actitudes y valores que requiere la formación de personas responsables, con conciencia ética y solidaria, reflexivas, críticas, capaces de mejorar la calidad de vida, consolidar el respeto al medio ambiente, a las instituciones de la República y a la vigencia del orden democrático”.

En este sentido se estructuran los Diseños Curriculares para la Formación Profesional y para comprenderlo es necesario explicitar las concepciones de currículum, conocimiento, enseñanza y aprendizaje que orientan el modo que asume el proceso formativo.

Todo currículum explicita ideas, conocimientos, posiciones acerca del hombre, la cultura y la sociedad. Se presenta como representación y concreción de un proyecto político-social-cultural en el que se manifiestan las intencionalidades educativas. El currículum se considera una herramienta de profesionalización en el sentido de promover capacidades en los ciudadanos para lograr progresos personales, profesionales y sociales. El currículum se concibe aquí como: “la expresión de un proyecto político, pedagógico y cultural, escenario de conflictos entre múltiples intereses e intencionalidades, es un eslabón entre la teoría educativa y la práctica pedagógica, entre lo que se afirma que puede ser la educación y lo que finalmente es. Por eso debe ser concebido como un proceso que involucra la práctica pedagógica misma como uno de sus componentes básicos.”¹

En el Currículum se seleccionan y sintetizan conocimientos que una sociedad define como válidos a ser transmitidos. Construidos y producidos socialmente que deben ser comprendidos en su carácter

¹ Diseño Curricular de la Formación Docente (1988)

histórico y provisional. El conocimiento se presenta como un producto objetivado y contradictorio de procesos históricos sociales, culturales que son interpelados permanentemente por relaciones de poder.

En relación a los conocimientos a transmitir concebimos a la enseñanza como una práctica compleja que se sitúa en contextos configurados por múltiples dimensiones: institucionales, pedagógicas, didácticas, éticas, políticas. Su particularidad está definida por su relación específica con los conocimientos y los contextos de prácticas donde se producen.

La enseñanza implica siempre un intento deliberado y con relativa sistematicidad de transmisión de conocimientos. Toda enseñanza al ser una acción deliberada no es neutral sino que siempre se evidencia como una actividad política. Como toda acción intencional involucra aspectos personales, sociales y contextuales. En este sentido los aportes de las teorías psicológicas y sociológicas que toman lo grupal y lo social como intervinientes en el aprendizaje son un aporte relevante.

La enseñanza es un campo de prácticas que articula distintos ámbitos de decisión; el político, ético, epistemológico, el técnico y el de los contextos específicos de enseñanza. El desarrollo de una enseñanza situada requiere incorporar la dialéctica permanente entre los conocimientos y su transferibilidad en el ámbito de acción, esto exige la incorporación de diversos abordajes metodológicos según los campos de conocimientos que se involucren.

La intervención en la enseñanza involucra la relación con un aprendiz con sus características y las particularidades del conocimiento a transmitir. El aprendizaje hace referencia a los procesos a través de los cuales se adquieren los conocimientos. Las situaciones de enseñanza que se proponen promueven procesos de aprendizaje y construcción de significados por parte del estudiante. Planteamos una concepción de aprendizaje como proceso de construcción de conocimientos que promueven la transferencia y comprensión de los mismos en situaciones cotidianas. Ubica al estudiante como un sujeto activo intelectualmente con posibilidades de aprendizaje personal y formado a través de la mediación con otros.

3.2 Ámbito Laboral

El Operador de Sistemas de Riego podrá desempeñarse en el ámbito público estatal, privado, de la sociedad civil; tanto en el nivel local como jurisdiccional.

3.3 Modalidad de Cursado

Presencial.

3.4 Objetivos de la Formación Profesional

El objetivo general de la implementación del presente Diseño Curricular de Formación Profesional “Operador de Sistemas de Riego” es establecer una estructura formativa que sea capaz de brindar una formación integral que promueva en los estudiantes la construcción de las herramientas intelectuales y prácticas necesarias para la inserción en organizaciones vinculadas a la producción

agropecuaria, que a partir del aprendizaje de conocimientos teóricos, científico-tecnológicos y metodológicos, puedan desempeñarse en un contexto que se caracteriza por el cambio permanente. Se propone la confluencia de saberes y habilidades técnicas con el conocimiento profundo y amplio que requiere el desempeño en este campo laboral.

Nuestro objetivo es que la Formación Profesional acompañe los procesos de transformación de la producción agropecuaria, apuntando a una mejora en la operación de los diversos sistemas de riego promoviendo una buena inserción de los egresados con los productores primarios para asesorarlos en el desarrollo de una agricultura sustentable y con mayor rentabilidad.

3.5 Perfil del Egresado.

El Operador de Sistemas de Riego podrá desempeñarse en los distintos ámbitos agropecuarios entendiendo en la realidad de los recursos hídricos requiriéndose la resolución de problemáticas en el uso, aprovechamiento y manejo racional del recurso hídrico.

El egresado contará con conocimientos y con habilidades que le permitirán manejar las tecnologías incorporadas a los sistemas productivos a nivel parcelario, comprendiendo la integralidad de los sistemas de riego y drenaje, teniendo en cuenta la diversidad agroproductiva local y regional.

3.6 Condiciones de Ingreso.

Teniendo en cuenta el Reglamento Académico Marco de la Jurisdicción, Resolución Nº 4077/14, en el mismo se establecen las siguientes condiciones:

- Artículo 5º: Ingreso.- A las instituciones de Educación Superior dependientes de la Provincia de Río Negro se ingresa de manera directa, atendiendo a la igualdad de oportunidades y la no discriminación.
- Artículo 6º: Inscripción.- Para inscribirse en una institución de Educación Superior es necesario presentar la siguiente documentación:
 - a) Solicitud de inscripción.
 - b) Constancia de estudios secundarios completos, acreditados con la presentación del título en original y copia, o constancia de título en trámite o constancia de finalización de cursado del secundario con materias adeudadas.
 - c) Fotocopia autenticada del documento de identidad (datos de identificación y domicilio).
 - d) Partida de Nacimiento actualizada, original y copia autenticada.
 - e) CUIL.

Esta documentación debe obrar en el legajo de cada estudiante al comenzar el ciclo lectivo. Por Secretaría de Estudiantes se realiza la carga de ingresantes en el sistema SAGE-LUA o sistema de administración de estudiantes equivalente, y se mantendrá actualizada la información respecto a su condición de regularidad y rendimiento académico.

CAPÍTULO IV

4. ORGANIZACIÓN CURRICULAR

4.1 Definición y caracterización de los campos de formación y sus relaciones.

El Plan de Estudios se organiza en torno a cuatro campos de formación establecidos por la Resolución CFE N°115/10.

Saberes Básicos o Generales:

Destinado a abordar los saberes de fundamento requeridos para la adquisición de los conocimientos científicos y tecnológicos, así como aquellos específicos de la certificación.

Saberes científicos tecnológicos:

Propios del campo de conocimientos relativos al sector y en relación directa con los saberes especializados.

Saberes técnicos:

Se refiere específica y directamente a saberes técnicos propios de la certificación laboral, teniendo en cuenta el perfil profesional. Estos saberes se refieren al “saber hacer”, combinando integrando saberes científicos-tecnológicos y técnicos específicos.

Prácticas Profesionalizantes:

Son aquellas que ofrecen oportunidades para la adquisición y recreación de las capacidades profesionales, la aplicación de conocimientos y el desarrollo de actitudes y habilidades. Se requiere generar en los procesos educativos espacios formativos de acción y reflexión sobre situaciones reales de trabajo, participando de cada una de las acciones involucradas inherentes a su formación.

4.2 Carga horaria por campo

Campos de Formación	Porcentaje en Plan de Estudios	Porcentaje Actividades Teóricas	Porcentaje Actividades Prácticas Formativas	Total de horas de la Carrera: 880 horas reloj
Saberes Básicos o Generales	11 %	60 %	40 %	
Saberes Científicos Tecnológicos	36 %	85 %	15 %	
Saberes Técnicos	40 %	57 %	43 %	
Prácticas Profesionalizantes	13 %	----	100 %	

4.3 Definición de los Formatos Curriculares que integran la propuesta

Unidades Curriculares:

Se entiende por “unidad curricular” a aquellas instancias curriculares que, adoptando distintas modalidades o formatos pedagógicos, forman parte constitutiva del plan, organizan la enseñanza y los distintos contenidos de la formación y deben ser acreditadas por los estudiantes. Las mismas se distribuyen de la siguiente manera:

Las Asignaturas son unidades curriculares definidas por la enseñanza de marcos disciplinares o multidisciplinares y sus derivaciones metodológicas para la intervención educativa. Son de valor troncal para la formación y se caracterizan por brindar conocimientos, modos de pensamiento y modelos explicativos. Permiten el análisis de problemas, la investigación documental, la preparación de informes, el desarrollo de la comunicación oral y escrita y la aproximación a métodos de trabajo intelectual transferibles a la acción profesional. En cuanto al tiempo y ritmo, pueden adoptar la periodización anual o cuatrimestral, incluyendo su secuencia en cuatrimestres sucesivos.

El Trabajo de campo: proponen un acercamiento real al contexto, a la cultura de la comunidad, a las instituciones y los sujetos en los que acontecen las experiencias de práctica. Los Trabajos de Campo constituyen espacios sistemáticos de trabajos de indagación en terreno e intervenciones en espacios acotados, desarrollo de micro experiencias, prácticas sistemáticas en contextos específicos y diversos.

Los Talleres: son unidades curriculares que promueven la resolución práctica de situaciones que requieren de un hacer creativo y reflexivo, poniendo en juego marcos conceptuales disponibles, también posibilita la búsqueda de otros marcos necesarios para orientar, resolver o interpretar los desafíos de la producción. Como modalidad pedagógica, el taller apunta al desarrollo de capacidades para el análisis de casos y de alternativas de acción, la toma de decisiones y la producción de soluciones e innovaciones. En este proceso, se estimula la capacidad de intercambio, la búsqueda de soluciones originales y la autonomía del grupo. Su organización es adaptable a los tiempos cuatrimestrales.

Los seminarios: son unidades que se organizan en torno a casos, problemas, temas o corrientes de pensamientos para cuyo análisis se requiere de una producción específica, la contraposición de enfoques, posiciones y debate. Implican instancias académicas de estudio de problemas relevantes para la formación profesional, a través de la reflexión crítica de las concepciones o supuestos previos sobre tales problemas, que los estudiantes tienen incorporado como resultado de su propia experiencia, para luego profundizar su comprensión a través de la lectura y el debate de materiales bibliográficos o de investigación. Estas unidades permiten el cuestionamiento del "pensamiento práctico" y ejercitan en el trabajo reflexivo y el manejo de literatura específica, como usuarios activos de la producción del conocimiento. Los seminarios se adaptan bien a la organización cuatrimestral, atendiendo a la necesidad de organizarlos por temas/ problemas. Asimismo estos espacios incluyen dispositivos que enriquecen el proceso formativo, como propuestas de opcionalidad académica que supondrán la articulación entre diferentes instituciones (sociales, académicas, políticas, etc.).

Espacios de Definición Institucional: son actividades académicas de abordaje de temáticas y/o problemáticas definidas por los Institutos Técnicos en relación a las necesidades requeridas institucionalmente. Cada Institutos Técnicos elabora sus propuestas y/o reconoce experiencias formativas en otros espacios o instituciones a través de la evaluación y reconocimiento desde el Consejo Directivo.

CAPÍTULO V.

5. ESTRUCTURA CURRICULAR

5.1 Mapa curricular

OPERADOR DE SISTEMAS DE RIEGO							
Saberes Básicos o Generales		Saberes Científicos Tecnológicos		Saberes Técnicos		Prácticas Profesionalizantes	
PRIMER AÑO							
Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
Química General (Asig. 3hs/48hs)	Física General (Asig. 3hs/48hs)	Dibujo Técnico (Taller 4hs/64hs)	Fundamentos de Suelo (Asig. 3hs/48hs)	-----	Topografía Aplicada (Taller 5hs/80hs)		-----
		Informática (Taller 3hs/48hs)	Fundamentos de Drenaje (Asig. 3hs/48hs)				
		Fundamentos de Agronomía (Asig. 3hs/48hs)	-----				
SEGUNDO AÑO							
Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre.	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
-----	-----	Fundamentos de Riego (Asig. 4hs/64hs)	-----	Hidráulica General (Asig. 5hs/80hs)	Hidráulica Aplicada (Asig. 5hs/80hs)	Práctica Profesionalizante (7hs/112hs)	
				Sistemas de Riego Presurizado (Asig. 4hs/64hs)	Drenaje Parcelario (Asig. 3hs/48hs)		
Total horas Saberes Básicos o Generales: 96		Total horas Saberes Científicos Tecnológicos: 320		Total horas Saberes Técnicos: 352		Total horas Prácticas Profes.:112	
Espacio de Definición Institucional: ---							
TOTAL HORAS DE LA CARRERA: 880 hs.							

CAPÍTULO VI

6. UNIDADES CURRICULARES. COMPONENTES BÁSICOS

En la presentación de las unidades curriculares se explicitan los siguientes componentes: formato, orientaciones para la selección de contenidos, y bibliografía.

- **Formatos.** Implican no solo un determinado modo de transmisión del conocimiento, sino también una forma particular de intervención en los modos de pensamiento, en las formas de indagación, en los hábitos que se construyen para definir la vinculación con un objeto de conocimiento. (Resolución CFE N° 24/07).
- **Finalidades formativas de una unidad curricular.** Las finalidades formativas de la unidad curricular son un componente del Encuadre Didáctico de los Diseños Curriculares Provinciales. Son un tipo particular de propósitos que refieren a aquellos saberes que los estudiantes deben acreditar al finalizar el curso y que están vinculados a las prácticas profesionalizantes.
- **Ejes de contenidos descriptores.** Adscribiendo a la concepción de los diseños curriculares como un “marco de organización y de actuación y no un esquema rígido de desarrollo”, el presente diseño curricular incorpora criterios de apertura y flexibilidad para que “el currículum en acción” adquiera una fluida dinámica, sin que sea una rígida e irreflexiva aplicación del diseño curricular o un requerimiento burocrático a ser evitado.”. En ese encuadre, se presentan los ejes de contenidos, concebidos como las nociones más generales y abarcadoras que constituirán la unidad curricular con la función de delimitar, definir y especificar los campos conceptuales que la integran.

6.1 SABERES BÁSICOS O GENERALES

6.1.1 PRIMER AÑO

▪ 6.1.1.1 Química General

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 1º año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 3 hs.

Total de horas: 48 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este espacio curricular brindará las herramientas necesarias para la apropiación de la estructura atómica del agua y las reacciones que se pueden generar. Asimismo, se abordarán las propiedades y los estados de energía del agua para poder comprender la dinámica del fluido en los diferentes sistemas de riego.

Ejes de contenidos. Descriptores

Materia. Energía. Elementos. Átomo y molécula. Ecuaciones químicas. Teoría atómica. Fórmulas químicas. Teoría electrónica de la valencia. Disoluciones. Estados de agregación de la materia. Química de los elementos representativos de cada grupo: isótopos, compuestos, propiedades. Equilibrio químico. Equilibrios de solubilidad, ácido-base y redox. Reacciones en química inorgánica. Reacciones de precipitación, ácido- base y de óxido-reducción. Propiedades coligativas. Estado natural de los elementos químicos.

▪ 6.1.1.2 Física General

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 1º año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 3 hs.

Total de horas: 48 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Adquieran nociones básicas del comportamiento de los fluidos en general y en particular del agua, como base para las materias Hidráulica General e Hidráulica Aplicada.

Ejes de contenidos. Descriptores

Magnitudes escalares y vectoriales. Propiedades físicas de los fluidos. Fluido en reposo. Hidrostática. Principios de conservación de la masa, de la energía y de la cantidad de movimiento.

6.2 SABERES CIENTÍFICOS TECNOLÓGICOS

6.2.1 PRIMER AÑO

▪ 6.2.1.1 Dibujo Técnico

Formato: Taller

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 1º año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Proporcionar conocimientos elementales del Dibujo Técnico para aplicarlos a la lectura e interpretación de diseños, planos y a la representación de formas.

Ejes de contenidos. Descriptores

Dibujo manual. Principios de Geometría Descriptiva. Sistemas de representación. Normas básicas de dibujo de planos.

▪ 6.2.1.2 Informática

Formato: Taller

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 1º año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 3 hs.

Total de horas: 48 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este espacio tiene como finalidad brindar herramientas esenciales para la operación básica de una PC, identificando la estructura funcional de las computadoras y sus periféricos, y el esquema de circulación de la información y nociones sobre las estructuras de los datos. Asimismo, se pretende que el alumno se familiarice con los programas – software que tiene a su alcance en la actualidad incorporando diversos recursos para el uso de internet.

Ejes de contenidos. Descriptores

Archivos y Carpetas. Procesadores de texto y planillas de cálculo. Conceptos básicos de Internet (búsquedas, interpretación, uso de formularios online, impresiones, etc.) aplicados a la formación.

▪ 6.2.1.3 Fundamentos de Agronomía

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 1º año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 3 hs.

Total de horas: 48 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Aportar conocimientos básicos sobre la ecofisiología de las plantas en general, centrándose para su aplicación práctica en los cultivos regionales.

Ejes de contenidos. Descriptores

Ecofisiología de los cultivos. Prácticas agronómicas. Laboreo del suelo. Rotación de cultivos. Necesidades nutricionales de los principales cultivos regionales, excesos y deficiencias.

- **6.2.1.4 Fundamentos de Suelo**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 1º año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 3 hs.

Total de horas: 48 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Acercar al futuro Operador a los conocimientos y herramientas que la permitan comprender los aspectos generales sobre el origen, desarrollo, propiedades, clasificación y conservación de los suelos.

Ejes de contenidos. Descriptores

Bases conceptuales del suelo. Estructura física y química. Formación y evolución de los suelos. Propiedades, horizontes, clasificación y aptitud de suelos. Funciones agroproductivas.

- **6.2.1.5 Fundamentos de Drenaje**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 1º año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 3 hs.

Total de horas: 48 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Comprender las consecuencias de un buen y de un mal manejo del riego aplicando elementos del drenaje agrícola.

Ejes de contenidos. Descriptores

Relación riego - drenaje. Pozos de observación de niveles freáticos. Freatímetros, toma de datos. Determinación a campo de conductividad hidráulica de los suelos.

6.2.2 SEGUNDO AÑO

- **6.2.2.1 Fundamentos de Riego**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2º año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Adquirir conocimientos de los diversos métodos de riego utilizados en la zona a partir de determinar en el campo las necesidades hídricas de los cultivos.

Ejes de contenidos. Descriptores

Relación suelo-agua-planta. Requerimientos de agua para riego. Dotaciones de riego. Elementos de Riego parcelario. Métodos superficiales de riego. Riego por inundación, melgas y surcos. Eficiencia. Nociones de riego mecanizado y de riego localizado.

6.3 SABERES TÉCNICOS

6.3.1 PRIMER AÑO

- **6.3.1.1 Topografía Aplicada**

Formato: Taller

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 1° año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 5 hs.

Total de horas: 80 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Aportar los conocimientos topográficos básicos para efectuar relevamientos y trabajos topográficos en el campo a partir del manejo básico del equipamiento.

Ejes de contenidos. Descriptores

Nociones de topografía. Planimetría. Mediciones lineales. Mediciones angulares. Relevamientos planimétricos, altimétricos y planialtimétricos. Nivelaciones, uso de equipamiento topográfico. Sistema de posicionamiento global (GPS).

6.3.2 SEGUNDO AÑO

- **6.3.2.1 Hidráulica General**

Formato: Asignatura

Régimen de la Cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2° año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 5 hs.

Total de horas: 80 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Conocer las leyes básicas del comportamiento del agua en tuberías y en escurrimientos a superficie libre, para aplicar los conocimientos en su aprovechamiento, manejo y distribución.

Ejes de contenidos. Descriptores

Flujo en tuberías. Escurrimientos a superficie libre. Hidrocinemática. Hidrodinámica. Tuberías. Orificios. Vertederos. Canales. Movimiento permanente y uniforme.

▪ **6.3.2.2 Sistemas de Riego Presurizado**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2° año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Adquieran los fundamentos del riego presurizado y conozcan los criterios para su operación y mantenimiento.

Ejes de contenidos. Descriptores

Equipos de riego por aspersión de movimiento periódico (fijos, semifijos y móviles) y de movimiento continuo (enrolladores, pivote central y avance frontal). Funcionamiento hidráulico. Principales cultivos regados por aspersión. Operación y mantenimiento de sistemas de aspersión. Métodos de riego localizado por microaspersión y goteo. Funcionamiento hidráulico. Descripción de distintos tipos de equipamiento, adaptados a cultivos extensivos e intensivos a campo, bajo cubierta y sin suelo. Operación y mantenimiento.

▪ **6.3.2.3 Hidráulica Aplicada**

Formato: Asignatura

Régimen de la Cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2° año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 5 hs.

Total de horas: 80 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Con esta asignatura se propone lograr la articulación de conocimientos hidráulicos para la realización de mediciones y la resolución de problemas vinculados a la operación de los sistemas de riego de la región.

Ejes de contenidos. Descriptores

Mediciones de agua para riego. Dispositivos de medición. Medidas de corriente en canales y conducciones cerradas. Operación y manejo de Estaciones de bombeo.

▪ **6.3.2.4 Drenaje Parcelario**

Formato: Asignatura

Régimen de la Cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2° año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 3 hs.

Total de horas: 48 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Conocer los principios fundamentales del drenaje parcelario así como el control de drenaje parcelario.

Ejes de contenidos. Descriptores

Nociones de drenaje subterráneo. Criterios de drenaje. Riego y drenaje. Salinización y drenaje. Construcción, operación y mantenimiento de obras de drenaje parcelario.

6.4 CAMPO DE FORMACIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE.

El Campo de la Práctica Profesionalizante se configura en un espacio de aprendizaje de aquellos saberes y habilidades destinados a posibilitar la integración y contrastación de los saberes construidos en la formación de los otros campos, garantizando la articulación teoría-práctica.

Las prácticas profesionalizantes proponen acercamientos a espacios socio-educativo, a través de prácticas de observación, de acompañamiento, integración e intervención, con sus propios procesos de reflexión y de auto-socio construcción del conocimiento sobre las mismas prácticas.

De este modo se requiere elaborar, diseñar, encuadrar a través de diferentes dispositivos pedagógicos acciones que vinculen a los estudiantes con el campo ocupacional.

Las prácticas profesionalizantes se constituyen en estrategias formativas cuya intencionalidad es fortalecer el desarrollo de capacidades y saberes propios del perfil profesional para el que se forma.

Se orientan a generar posibilidades para realizar experiencias formativas en distintos contextos y entornos de aprendizaje complementarios entre sí. En este sentido las prácticas pueden desarrollarse:

- En un ámbito exterior a la institución educativa.
- En un ámbito interior de la institución educativa.
- En ambos contextos al mismo tiempo.

Ámbito Exterior: En las prácticas profesionalizantes insertas en el mundo del trabajo, los estudiantes ejercitan y transfieren aprendizajes ya incorporados, y también aprenden nuevos contenidos o saberes propios del ejercicio profesional, que le corresponde al campo laboral específico. Asimismo se desarrollan relaciones interpersonales, horizontales y verticales propias de la organización.

Ámbito Interior: Cuando las prácticas profesionalizantes se dan en el contexto de la institución educativa, se orientan a la implementación de proyectos institucionales: productivo o tecnológico y/o actividades de extensión, respondiendo a necesidades de la comunidad. En este ámbito se destaca que los aprendizajes están encaminados por una concepción del trabajo, en tanto práctica social y cultural, en lugar de estar centrados en las particularidades de las funciones en un lugar de trabajo determinado.

Teniendo como referencia los ámbitos explicitados anteriormente, las prácticas profesionalizantes pueden implementarse mediante diferentes formatos, respetándose claramente los propósitos y objetivos planteados para su realización.

Cualquiera sea la tipología que adopten las prácticas profesionalizantes, las mismas deben respetar las siguientes condiciones para su implementación:

- Estar planificadas desde la institución educativa, monitoreadas y evaluadas por un docente o equipo docente especialmente designado a tal fin y una autoridad educativa, con participación activa de los estudiantes en su seguimiento.
- Estar integradas al proceso global de formación.
- Desarrollar procesos de trabajo, propios de la profesión y vinculados a fases, procesos o subprocesos productivos del área ocupacional profesional.
- Favorecer la identificación de las relaciones funcionales y jerárquicas del campo profesional, cuando corresponde.
- Hacer posible la integración de capacidades profesionales significativas y facilitar desde la institución educativa su transferibilidad a las distintas situaciones y contextos.
- Disponer la puesta en juego de valores y actitudes propias del ejercicio profesional responsable.
- Propiciar la ejercitación gradual de niveles de autonomía y criterios de responsabilidad profesional.
- Viabilizar desempeños relacionados con las habilidades profesionales.

6.4.2 SEGUNDO AÑO

▪ **6.4.2.1 Práctica Profesionalizante**

Formato: Asignatura

Régimen de la Cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2° año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 7 hs.

Total de horas: 112 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Desde una perspectiva integral, sistemática y sistémica, el 2do año de la carrera orienta las prácticas profesionalizantes hacia el conocimiento específico, de aquellas disciplinas que conforman la red de conocimientos aplicados a la distribución del agua para riego, incorporando la utilización de instrumental específico a ese fin.

Ejes de contenidos. Descriptores

Desarrollo de habilidades y destrezas para el uso de Instrumental Hidrométrico: Tipos de instrumental y técnicas de observación. Secuencia de mediciones: captación, registro, transmisión, recepción y/o recuperación, edición, almacenamiento y uso. Esquema de los sistemas de monitoreo en tiempo real. Mediciones Topográficas e Hidrométricas: Determinación de pendientes hidráulicas.

Medición de niveles hidrométricos. Medición de velocidades de corrientes. Determinación de caudales mediante aforos con molinetes, con vertederos portátiles y en compuertas. Muestreo en cursos y cuerpos de agua. Curvas de descarga. Mediciones de caudales en canales, melgas y surcos. Identificación de los tipos de escurrimiento existentes en canales de riego. Observación de singularidades: tirante crítico, resalto hidráulico.

Capacidad de análisis para realizar estimaciones de campo: Aforos con flotadores. Aforos volumétricos de perforaciones, vertientes, etc. Identificación de líneas de flujo.

Habilidad en la proyección para el Riego y Drenaje parcelario, operación y mantenimiento.

Preparación de un informe y plan de trabajo final a modo de tesina.

Aspectos Metodológicos

Las prácticas se diseñan en ámbitos externos y/o internos a la Institución Formadora, pretendiendo que el alumno integre aspectos prácticos y de campo referidos a hidráulica junto a topografía. La Práctica se desarrollará a partir del abordaje de diversas actividades que permitan el desarrollo a campo de mediciones de caudales en canales, melgas y surcos, así como la evaluación de los distintos tipos de escurrimiento, estudio y graficación de pendientes hidráulicas y medición de niveles hidrométricos.

Para la realización de éstas Prácticas de abordaje y operación se utilizará instrumental específico en distritos y secciones de riego se coordinarán actividades junto a la Autoridad del Agua (DPA), Consorcios de Riego y Drenaje. Asimismo, a nivel parcelario se combinará con productores de la región.

VII. BIBLIOGRAFÍA GENERAL.

- Castañón Lion, G. (1991) Riego por aspersión, Agro-guías Mundiprensa. Ed. Mundiprensa.
- Chambouleyron, J. A. (1980) Riego y Drenaje. Buenos Aires. Ed. ACME.
- Chow V. y otros (1993) Hidrología Aplicada. Santafé de Bogotá, Barcelona. Ed. McGraw-Hill Interamericana S. A.
- Dorembs, J. y Pruill, W.O. (1976) Las Necesidades de Agua de los Cultivos. Estudio FAO Riego y Drenaje N°24. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma. Buenos Aires. Editorial Hemisferio Sur.
- Fuentes Yague, J. L. y García Legaspi, G. (1999) Técnicas de riego; 1ª Edición. Ed. Mundi-Prensa.
- García Casillas, I. y Briones Sánchez, G. (1997) Sistemas de riego por aspersión y goteo; 1ª Edición. Ed. Trillas.
- Gómez Pompa, P. (1988) Riego a presión, aspersión y goteo. Biblioteca Agrícola. Barcelona Ed. Aedo.
- Grassi, C. (1968) Estimación de los Requerimientos de Agua de los Cultivos para el Desarrollo de los Recursos de Agua y Tierras. Criterios y Procedimientos, Documento N°53, CIDIAT, Mérida Venezuela.
- Gurovich, L. A. (1999) Riego superficial tecnificado. Ed. Alfaomega.
- INTA Alto Valle (2005) Secretaría de Fruticultura de Río Negro, "Análisis de los Resultados del Censo Provincial de Agricultura Bajo Riego 2005, Región Alto Valle".
- Israelsen, H. (1985) Principios y aplicaciones de riego. Barcelona, España. Editorial Reverte.
- King, H. W. (1962) Manual de hidráulica. México. Unión Tipográfica, Editorial Hispano Americana.
- Kramer, P. J. (1974) Relaciones hídricas de suelos y plantas. México. EDUTEX S. A.
- Luque, J. A. (1981) Hidrología aplicada. Ed. Hemisferio Sur.
- Luque, J. A. (1994) Manual técnico para la administración y manejo de distritos de riego
- Luthin, J. N. (1990) Drenaje de tierras agrícolas. Ed. Limusa.
- Montes de Oca, M. (1987) Topografía. México.

