ANEXO

I. ESPECIFICACIÓN DE LA CARRERA

a. NOMBRE DE LA CARRERA: Tecnicatura Superior en Gestión Integral de Recursos Hídricos

b. TÍTULO QUE OTORGA: Técnico Superior en Gestión Integral de Recursos Hídricos

c. FAMILIA PROFESIONAL: Seguridad, Ambiente e Higiene / Ambiental

d. CARGA HORARIA: 1.660 horas reloj

e. MODALIDAD: a distancia

f. DURACIÓN: 3 años

II. DISEÑO DE LA PROPUESTA CURRICULAR:

Fundamentación de la propuesta pedagógica

La educación técnico profesional en los Institutos de Educación Superior de la provincia procura responder a las demandas y necesidades del contexto socio productivo actual, con una mirada integral y prospectiva que excede a la preparación para el desempeño de puestos de trabajo u oficios específicos.

La Tecnicatura Superior en Gestión Integral del Recurso Hídrico en su modalidad a distancia busca responder y satisfacer, a la demanda actual de la formación de profesionales idóneos en los principales usos del agua en el país con el más alto sentido de responsabilidad profesional y social.

El agua como recurso vital para el desarrollo territorial debe ser administrada en beneficio de toda la población, por ello es fundamental el compromiso de todos los organismos y profesionales relacionados con el recurso hídrico, con acciones y decisiones de gestión por la sustentabilidad del recurso en el territorio.

Actualmente las demandas energéticas, poblacionales y agrícolas del recurso hídrico, sumado a la disminución progresiva de la disponibilidad de agua, hacen necesario pensar en la “Gestión Integrada del Recurso Hídrico”, basada, según la ONU (1992) en la percepción del agua como parte esencial del ecosistema, como un recurso natural y un bien social y económico, cuya cantidad y calidad determinan la naturaleza de su uso.

Al respecto, en la primera conferencia internacional sobre el agua y el medioambiente celebrada en Dublín, Irlanda (1992) se posiciona al agua dulce como recurso esencial para el sustento de la vida, el desarrollo y el medioambiente pero a la vez finito y vulnerable; y que demanda de trabajos integrados entre planificadores y efectores en el desarrollo y manejo del recurso hídrico territorial.

Mendoza forma parte de las Tierras Secas de la diagonal árida sudamericana, por lo cual sólo es factible la producción agrícola mediante la irrigación artificial con agua superficial y subterránea. Así, el aprovechamiento del agua de los ríos cordilleranos se ha concentrado en pequeñas áreas a lo largo del cauce de las corrientes de agua llamados “oasis”, por lo que la agricultura bajo riego se ha desarrollado y concentrado en los cinco oasis principales de la provincia.

En la provincia de Mendoza, los aportes hídricos permanentes con los que se abastece a los oasis irrigados, provienen en su totalidad de la fusión nívea y el aporte de masas glaciares y nieves permanentes existentes en la Cordillera de Los Andes. El aporte que tienen las lluvias a los caudales de los ríos en el oasis norte es mínimo. Estas precipitaciones se concentran fundamentalmente en primavera y verano, y si bien el aporte que hacen a los cultivos por la naturaleza de las mismas es bajo, al ser una región árida, este valor debe ser considerado en los cálculos de demanda. Desde el punto de vista aluvional, estas precipitaciones, de gran intensidad generan graves problemas de infraestructura que no deben obviarse.

La combinación de los factores físicos con los procesos históricos de poblamiento ha definido una apropiación del territorio con características específicas, dando como resultado tierras secas no irrigadas caracterizadas por grandes vacíos humanos, totalmente marginales a los macro procesos económicos y en un territorio fuertemente condicionado por la aridez. Por otro lado, en los oasis - donde la actividad humana se afirma con el riego sistematizado, aprovechando el agua de los ríos cordilleranos y haciendo uso complementario del agua subterránea, hay mayor concentración territorial. Estos cuentan con territorios rurales y urbanos, destacándose como carácter significativo la concentración de la población, de la infraestructura vial, de las inversiones económicas y de jerarquías urbanas de mayor nivel. Con una superficie de aproximadamente 3600 km2, los oasis constituyen el soporte de casi 90% de la actividad económica y el asentamiento del 65% de la población, con densidades en las zonas urbanas de alrededor de 300 habitantes/km2 (Fuente: Plan Estratégico de Desarrollo - PED, 2010. Secretaría de Medio Ambiente. Provincia de Mendoza).

Sobre un territorio de alta fragilidad, la competencia por el uso del agua surge como uno de los principales conflictos ambientales en la interacción oasis-tierras no irrigadas. Así las áreas deprimidas del desierto, ya no reciben aportes hídricos superficiales al utilizarse íntegramente para el riego de la zona cultivada y el consumo de los asentamientos urbanos. Esa misma competencia se verifica en el uso del suelo en los oasis, debido al crecimiento urbano y emprendimientos inmobiliarios en los suelos de alta potencialidad agrícola.

El 60% de los suelos irrigados presentan procesos de degradación de suelos en mayor o menor grado. En estos procesos el hombre tiene una participación activa: labranza, remoción de suelo, mecanización, monocultivo, biócidas, adición de materiales, sistematización, riego, drenaje, fertilización, efluentes industriales y cloacales. Se verifican procesos de pérdida de tierras con potencialidad agrícola por efectos del desborde residencial, de la instalación de establecimientos industriales, por el abandono de pequeñas explotaciones de baja rentabilidad y por malas prácticas agrícolas: uso excesivo de fertilizantes y pesticidas, salinización de suelos, entre otros factores (Fuente: IADIZA, 2009).

En las tierras no irrigadas predomina la actividad ganadera, caracterizada por núcleos de población dispersa, con ineficiencias de infraestructura y red vial y una fuerte dependencia en materia de equipamiento, con respecto de centros urbanos muy alejados. Los principales obstáculos para el desarrollo de esta actividad son el inadecuado régimen de tenencia de la tierra, la escasa infraestructura económica y social y el uso de tecnologías no apropiadas y no desarrolladas. Otra actividad significativa es la minería, especialmente de rocas de aplicación e hidrocarburos con diferentes efectos ambientales (Fuente: Secretaría de Medio Ambiente. Provincia de Mendoza, 2009).

Evidentemente la problemática relacionada con el agua en la provincia de Mendoza no sólo se sitúa en la cantidad disponible sino también en la disponibilidad de agua de calidad de la misma debido a los cambios en factores climáticos y a la creciente demanda del recurso. Esto implica la prioridad de políticas de gestión integrada del recurso y de sustentabilidad del mismo.

Con esta Tecnicatura Superior, se pretende desarrollar una propuesta educativa derivada de un análisis pormenorizado de la realidad hídrica de la provincia de Mendoza, de los principios jurídicos en el manejo del recurso y de las necesidades actuales y potenciales del manejo del recurso hídrico. Por lo que, la ejecución de la misma, tiene un alto nivel de pertinencia con la oferta del medio y relevancia vinculada con la demanda y eficiencia del uso del recurso hídrico debido a que su enfoque integral permite posicionarse a las nuevas líneas globales y locales de cuidado del recurso, formando profesionales capaces de integrar equipos de trabajo en los diversos campos relacionados con la “Gestión Integral del Recurso Hídrico”.

El Técnico Superior en Gestión Integral de Recursos Hídricos (TSGIRH), responde a través de conocimientos y aptitudes técnicas a las necesidades sociales que demanda la gestión del recurso a través de buenas prácticas y en relación a la sustentabilidad del mismo, desde el territorio y para el territorio. El desarrollo de la región, actual y futuro, está ligado de forma unívoca con el modo en que se utilice el recurso hídrico, por lo que, consecuentemente también existe la demanda de generar actores conscientes en los ámbitos de gestión, proporcionando profesionales que puedan desempeñarse tanto en el ámbito público como privado y con los conocimientos necesarios para actuar activamente como mandos medios o intermediarios entre profesionales con mayor preparación académica y la realidad concreta de los procesos económicos y socio-ambientales que acontecen en el territorio, siendo el brazo operativo en los procesos de la gestión del recurso hídrico.

Para lo mismo se presenta una trayectoria formativa de formato modular por competencias, entendiendo a estas últimas según Sergio Tobón (2008:5) como procesos complejos de desempeño

con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento meta-cognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico sostenible, el cuidado y protección del ambiente.

Este diseño curricular basado en competencias pretende ser un modelo didáctico versátil, dinámico e integrador cuya estructura modular permita el desarrollo de capacidades relacionadas con el perfil profesional, permitiendo superar la idea de la acumulación de contenidos propia de la lógica disciplinar y avanzar hacia una estructuración y significación de los mismos en torno a problemáticas reales, de modo que durante la resolución los estudiantes desarrollarán un saber hacer reflexivo sobre la práctica.

El mismo se desplegará en módulos con sentido en sí mismos que a la vez cobrarán sentido respondiendo a un todo relacionado con las intenciones formativas generales de la carrera y con la especificidad de ciertos ámbitos de acción propios de la gestión integrada del recurso hídrico.

La EaD entendida como alternativa pedagógica responde a una creciente demanda de formación técnica y de nivel superior para quienes, por razones de tiempo, distancia, y trabajo no pueden acceder a una formación presencial. Así mismo y asumiendo la educación superior como un derecho de las personas y así expresada en la Ley de Educación Nacional N.º 26.206 la modalidad a distancia democratiza la educación haciendo posible el acceso y hace más real la igualdad de oportunidades y la aplicación del principio de equidad, brindándoles el acceso a la educación a personas que se encuentran limitadas por sus propias condiciones de vida para ajustarse a un régimen presencial.

La educación a distancia posibilita que todos los estudiantes puedan acceder a las mismas oportunidades de educación, combinando calidad con equidad e igualdad de oportunidades de acceso y construcción de conocimiento.

A los fines de ampliar la oferta del Instituto en su modalidad de dictado a distancia se presenta la propuesta “Tecnicatura Superior en Gestión Integral de Recursos Hídricos”. Actualmente la provincia de Mendoza no cuenta con dicha oferta en esta modalidad a distancia en las instituciones de gestión estatal y privada. Tampoco se ofrece esta titulación bajo esta modalidad de cursado a nivel nacional. A su vez, se verifica que, en la Provincia de Mendoza, existe una única formación de grado en la Lic. en Gestión de Recursos Hídricos con modalidad presencial, en la Universidad de Congreso y en el resto del país, también con modalidad presencial, la Ingeniería en Recursos Hídricos de la Universidad del Litoral. En la formación de posgrado la Maestría en Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la UNCuyo, la Maestría en Ingeniería de los Recursos Hídricos de la Universidad del Litoral, Maestría en Gestión del Agua de la Universidad de Buenos Aires, Maestría en Recursos Hídricos de la Universidad Nacional de La Pampa.

Para el desarrollo de la propuesta se ha contemplado el marco de referencia provincial Res. DGE 700/2020 y los nacionales Res. CFE 346/18 - Res. CFE 229/14.

III. PERFIL Y COMPETENCIAS DEL EGRESADO

Acorde a las competencias enunciadas en el marco de referencia provincial Res. DGE 700/2020 la carrera formará al estudiante para que al egresar como “Técnico Superior en Gestión Integral de Recursos Hídricos” se capaz de:

A. Diagnosticar, planificar y administrar el recurso hídrico vinculado a la producción agropecuaria, considerando la fuente, el sistema de distribución y la infraestructura a nivel de cuenca, determinando la demanda hídrica en función de las condiciones topográficas, características del suelo y del cultivo deseado sin intervenir en los niveles de productividad

B. Diagnosticar, planificar, proyectar, calcular, diseñar, dirigir la instalación, instalar y mantener sistemas de riego y red de drenaje a nivel de propiedad productiva, en el marco de la sustentabilidad económica, ambiental y social de la región.

C. Planificar, proyectar, dirigir, ejecutar y operar sistemas de tratamiento de efluentes basados en procesos aeróbicos y anaeróbicos de depuración biológica, manteniendo sus instalaciones, maquinarias e instrumentales, en función de un análisis diagnóstico y de las órdenes y especificaciones; atendiendo a parámetros de calidad y especificaciones de vuelco.

D. Gestionar y controlar, procesos de potabilización de agua partiendo de una valoración de la infraestructura relacionada, desde la captación hasta la distribución, atendiendo a la normativa vigente.

E. Planificar en forma estratégica el uso y reuso del recurso hídrico a nivel local y regional, respecto al desarrollo socio-productivo y urbanístico con bases en la ética, la sustentabilidad y los marcos normativos vigentes.

F. Determinar la viabilidad ambiental en emprendimientos relacionados con la producción de bienes y servicios relacionados con el recurso hídrico, mediante la elaboración de informes técnicos en el marco de la responsabilidad social, la ética y en la sustentabilidad.

G. Proyectar, calcular, dirigir, ejecutar, perforaciones para captación de agua con equipos rotativos o percusión.

1. Alcance del Perfil Profesional

El Técnico Superior en Gestión Integral de los Recursos Hídricos es un profesional capacitado para asegurar el desarrollo local y nacional desde un compromiso de sustentabilidad, velando por el cuidado del recurso hídrico en sus diversas aplicaciones. Por ello, el técnico superior propicia el cuidado del medioambiente, el ahorro del agua, el uso y preservación de los recursos naturales bajo el concepto de sustentabilidad, como así también aplica criterios de calidad, productividad y seguridad en la gestión, uso y reuso del recurso hídrico.

Alcances

- Interviene en las diferentes etapas de los procesos de aprovechamiento del recurso hídrico, analizando la factibilidad, proyecto, ejecución, servicio y mantenimiento de estructuras y procesos destinados al aprovechamiento del recurso.
- Considera las necesidades sociales y la demanda de la gestión del recurso hídrico en las intervenciones y procesos que gestiona.
- Administra el recurso hídrico intra-finca en vistas al logro de una producción agrícola eficiente a nivel intra-predial. Propone sistemas de riego acordes a las necesidades técnicas-económicas de los productores y del medio-ambiente.
- Aplica esquemas operativos de manejo de aguas para riego y drenaje, destinadas a procesos industriales, potabilización y saneamiento y control de la calidad del recurso hídrico.
- Administra el recurso hídrico extrafinca analizando los aspectos hidrológicos, geológicos, climáticos, y topográficos, considerando las propiedades físicas y químicas del agua, así como la necesidad hídrica demandada por los cultivos principales de la región, de acuerdo a criterios de optimización del recurso.
- Reconoce los aspectos hidráulicos de las canalizaciones y obras de arte existentes, evalúa refuncionalizaciones y proyecta canalizaciones abiertas de ser necesario.
- Interviene en el tratamiento de efluentes analizando los procesos de generación de los mismos, determinando características constitutivas.
- Participa en el diseño de sistemas de tratamientos biológicos, opera plantas y valora el impacto ambiental, asegurando la sustentabilidad del recurso hídrico.
- Aplica las buenas prácticas en la gestión del recurso hídrico teniendo en cuenta los parámetros de sustentabilidad de acuerdo al territorio.
- Aplica las tecnologías factibles a ser utilizadas y efectúa la explotación racional del recurso de acuerdo a las necesidades de la población y las del medio ambiente.
- Opera plantas de potabilización de agua, y participa en el diseño, construcción y mantenimiento de redes de distribución.
- Aplica y maneja los sistemas de información geográfica en los procesos de decisión para el ordenamiento territorial.
- Administra el recurso hídrico extrafinca de acuerdo a criterios de optimización del recurso y la necesidad hídrica demandada por los cultivos principales de la región.
- Reconoce los aspectos hidráulicos de las canalizaciones y obras de arte existentes, evalúa refuncionalizaciones y proyecta canalizaciones abiertas de ser necesario.
- Proyecta, calcula, dirige y ejecuta la captación de agua con equipos específicos, el diseño y construcción de redes de infraestructura de servicio, teniendo en cuenta los procedimientos operativos y administrativos propios de obras de abastecimiento poblacional de agua, según el marco normativo vigente.
- Determina características de los acuíferos subterráneos para planificar un uso sustentable, abordando las demandas de desarrollo y crecimiento de la región.
- Realiza perforaciones e instala equipamientos necesarios para la extracción de agua de los acuíferos y dirige obras relacionadas con la materialización de los mismos.

2. Funciones que ejerce el profesional

A continuación, se presentan funciones y subfunciones del perfil profesional del Técnico Superior en Gestión Integral de Recursos Hídricos de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:

COMPETENCIA A- **Diagnosticar, planificar y administrar el recurso hídrico vinculado a la producción agropecuaria, considerando la fuente, el sistema de distribución y la infraestructura a nivel de cuenca, determinando la demanda hídrica en función de las condiciones topográficas, características del suelo y del cultivo deseado sin intervenir en los niveles de productividad**	
Actividades profesionales	**Criterios de realización**
A.1. Analizar y diagnosticar la disponibilidad del recurso hídrico en la región	● Se interpreta el Balance Hídrico (oferta-demanda) de cada cuenca en la provincia de Mendoza, realizado por el Departamento General de Irrigación. ● Se identifica, relaciona y categoriza las variables intervinientes, y se establece los puntos críticos del sistema. ● Se contempla y evalúa los efectos climáticos en relación a la disponibilidad del agua para riego. ● Se identifica y evalúa los conflictos en el uso del recurso hídrico (consumo humano, agrícola, recreativo, industrial, minero). ● Se contempla y aplica el marco normativo y legal del Recurso Hídrico, vinculado a agua superficial y subterránea. ● Se evalúa la oferta de agua en función del pronóstico de escurrimiento permitiendo dar respuesta a la distribución del recurso. ● Se determina disponibilidad y características del agua para uso agrícola dependiendo de la fuente, superficial o subterránea.
A.2. Analizar y clasificar el recurso en base a su aptitud para el uso agrícola, para definir las prácticas de manejo sustentable.	● Se aplica las técnicas, y tecnologías para realizar muestreos de agua superficial (ríos, arroyos, vertientes) y subterránea (napas freáticas, pozos), se reconocen sus características. ● Se identifica puntos de muestreo y se monitorea la calidad del agua (superficial y subterránea) semanal, mensual y anual. ● Se establece criterios principales para determinar la calidad del agua utilizada para riego. ● Se reconoce y contempla las diferentes clasificaciones de aptitud del agua para riego agrícola. ● Se implementa metodologías analíticas, haciendo uso de insumos y equipamiento necesario para los análisis de calidad de agua. ● Se clasifica las aguas según su aptitud agrícola, teniendo en cuenta parámetros físicos, químicos y biológicos. ● Se realiza análisis de calidad de agua en el laboratorio, se grafican, interpretan e informan los resultados. ● Se define e implementa prácticas de manejo sustentable considerando estudios integrados edafo-climáticos y su relación con la calidad de agua de riego agrícola. ● Se identifica fuentes y puntos de

	contaminación del recurso hídrico que afectan su calidad para uso agrícola.
A.3. Planificar y gestionar el sistema de distribución de agua extra predial, dimensionando y valorando las canalizaciones abiertas, estableciendo planes de suministro y evaluaciones de obras de arte.	● Se establece áreas y sistemas de distribución del agua en la cuenca, a nivel de canales matrices, secundarios, terciarios e hijuelas y su posibilidad de expansión. ● Se diseña e implementa diferentes tipos de conducciones, abiertas y cerradas, dimensiones, mantenimiento, conservación, se definen los criterios para su utilización. ● Se establece criterios para la administración del recurso, se diseñan e implementan planes de suministros considerando la oferta y la demanda del mismo. ● Se diseña el cuadro de turnos considerando las necesidades del cultivo, características del suelo y el agua disponible, a través de herramientas informáticas. ● Se evalúa, proyecta y dirige obras de arte y de impermeabilización, para aumentar las eficiencias de conducción y distribución del sistema. ● Se realiza mediciones de aforos, manejando diferentes metodologías y verificando el funcionamiento de aforadores, descifrando curvas de gastos, probabilidades y estadística ● Se dimensiona canalizaciones abiertas considerando las necesidades de dotación de caudales, se determinan y dimensionan las obras de arte relacionadas con la conducción y la derivación de los mismos. ● Se opera en software específicos considerando las variables hidráulicas en cuestión.

COMPETENCIA **B. Diagnosticar, planificar, proyectar, calcular, diseñar, instalar y mantener sistemas de riego y red de drenaje a nivel de propiedad productiva, en el marco de la sustentabilidad económica, ambiental y social de la región.**	
Actividades profesionales	**Criterios de realización**

B.1. Definir estrategias de riego maximizando la productividad y la calidad de la producción a nivel intra predial.	● Se realizan muestreos, calicatas, barrenados y ensayos de infiltración para una caracterización del perfil, monitoreo de humedad y determinación de las constantes hídricas de un suelo. ● Se determinan los requerimientos de agua de los cultivos presentes y futuros. ● Se optimiza el manejo del riego intra-finca promoviendo buenas prácticas de riego para aumentar las eficiencias de conducción, distribución y aplicación. ● Se realizan evaluaciones de desempeño en riego por superficie y riego presurizado para conocer las eficiencias de riego. ● Se determinan las condiciones limitantes para la producción, analizando cantidad y calidad de agua, presencia de sale, profundidad de la freática con el uso de freatímetros, y realizando mediciones de caudales y análisis de suelo. ● Se determinan los parámetros físicos de un evento de riego por superficie: lámina de riego, pendiente del terreno, coeficiente de rugosidad, caudal no erosivo, parámetros de la ecuación de infiltración, geometría de los surcos, caudal de manejo, caudal unitario, tiempo de aplicación y longitud de la unidad de riego.
B.2. Diseñar, proyectar, calcular, instalar, manejar y mantener sistemas de riego y drenaje intra-finca para optimizar el recurso hídrico y abastecer las necesidades de acuerdo a las particularidades de la plantación.	● Se realiza el diseño y programación del riego en base a las necesidades hídricas del cultivo y en consideración de características climáticas, edafológicas, coeficientes de cultivo, sistemas de riego, eficiencias y fuentes de agua. ● Se realiza mapas de suelo, de pendiente freática y se diseña y programa el riego operando diferentes software específicos. ● Se diseña y dirige diferentes sistemas de riego, reconociendo sus características, tipos y usos. ● Se trabaja con la red de estaciones meteorológicas para la programación del riego. ● Se diseña y calcula equipos de riego presurizado, de ser necesario. ● Se diseña y calcula reservorios para equipos de riego presurizado parcelario y/o zonal, de ser necesario. ● Se realiza el mantenimiento de los equipos de riego presurizado considerando la calidad de los materiales, la adecuada operación y manejo del mismo en función del cultivo a regar. ● Se establece procedimientos de drenaje y recuperación de suelos en caso de considerarlo necesario. ● Se evalúa la factibilidad técnica y económica de los diferentes sistemas de riego y red de drenaje, analizando las características climáticas, topográficas, suelo, cultivo, fuente de agua (cantidad y calidad) e inversión necesaria.

COMPETENCIA C- **Planificar, proyectar**, **dirigir, ejecutar y operar sistemas de tratamiento de efluentes basados en procesos aeróbicos y anaeróbicos de depuración biológica, manteniendo sus instalaciones, maquinarias e instrumentales, en función de un análisis diagnóstico y de las órdenes y especificaciones; atendiendo a parámetros de calidad y especificaciones de vuelco.**	
Actividades profesionales	**Criterios de realización**
C.1. Analizar y caracterizar los efluentes líquidos en función de sus variables constitutivas, determinando la calidad a partir de pruebas de laboratorio.	● Se identifica las características constitutivas del efluente según su procedencia. ● Se toma muestras aplicando técnicas adecuadas de acuerdo a los protocolos vigentes y la representatividad estadística. ● Se opera en laboratorio atendiendo procedimiento y normas de seguridad. ● Se determina parámetros físicos, químicos, biológicos y organolépticos. ● Se caracteriza los efluentes según normativas y protocolos de aplicación. ● Se ejecuta la puesta a punto y calibración de los distintos equipos e instrumentales de acuerdo a las especificaciones de medición y control de la calidad del agua.
C.2. Planificar, proyectar, dirigir y operar sistemas de tratamiento de efluentes considerando requerimientos de vuelcos específicos según los parámetros de sustentabilidad ambiental.	● Se reconoce y determina el sistema de tratamiento apropiado en relación a la caracterización del efluente. ● Se planifica, proyecta y gestiona los recursos humanos y tecnológicos que hacen al proceso de depuración articulando con el proyectista y/o responsable actuante. ● Se dirige la operación del sistema de tratamiento atendiendo los procesos físicos, químicos y biológicos relacionados. ● Se considera parámetros de vuelco atendiendo principios de sustentabilidad ambiental y los del marco normativo de aplicación. ● Se registra, interpreta e informa sobre parámetros de control del proceso en cuestión. ● Se contempla y aplica protocolos de higiene y seguridad durante la construcción, operación y cierre de las obras relacionadas. ● Se elabora informe respecto al estado de los procesos y actividades.
C.3. Evaluar, controlar y optimizar el uso del agua en los procesos industriales, cuantificando consumos e ineficiencias e implementando las medidas apropiadas.	● Se identifica y cuantifica consumos dentro del diagrama de flujo operativo de procesos productivos determinados. ● Se identifica y cuantifica las ineficiencias relacionadas con las variables hidráulicas del sistema de conducción. ● Se identifica las ineficiencias relacionadas con las prácticas operativas. ● Se establece e implementa medidas de trabajo eficiente tendientes a optimizar el uso del recurso.

C.4. Determinar estrategias de monitoreo y control de aspectos constructivos en instalación de plantas de depuración, en función de parámetros característicos y propiedades hidráulicas.	● Se identifica puntos de vuelcos significativos en relación a la potencialidad respecto a la dispersión de contaminantes. ● Se determina e implementa sistemas de control y monitoreo de parámetros característicos, técnicas de muestreo y de toma de muestras. Monitoreo en tiempo real. Aplicación en sistemas de información geográfica. ● Se controla y registra parámetros característicos y propiedades hidráulicas, se informa sobre valores que exceden los límites establecidos. ● Se implementa procedimientos de contingencias para casos de eventos imprevistos
C.5.Optimizar la utilización del recurso hídrico dentro de los procesos industriales a través de la evaluación de consumos e ineficiencias.	● Se interpreta las características del ambiente relacionado con los procesos de conducción y tratamiento de efluentes líquidos. ● Se detecta y cuantifica los posibles riesgos de contaminación ambiental. ● Se determina y se implementa medidas de mitigación y control en relación con los impactos detectados.

COMPETENCIA **D. Gestionar y controlar, procesos de potabilización de agua partiendo de una valoración de la infraestructura relacionada desde la captación hasta la distribución y atendiendo a las disposiciones normativas y procedimientos operativos de aplicación.**	
Actividades profesionales	**Criterios de realización**
D.1. Analizar las variables componentes de la demanda de agua potable para la determinación de la factibilidad técnica de explotación del recurso hídrico para abastecimiento poblacional, en función de las variables influyentes.	● Se determina la demanda en relación con el uso doméstico e industrial, teniendo en cuenta datos estadísticos de consumo y de crecimiento poblacional. ● Se evalúa el nivel de consumo de agua potable, identificando la cantidad de agua de consumo, la distribución entre los distintos servicios: doméstico, industrial y público. ● Se confecciona e interpreta curvas de consumo anual, mensual, diario. ● Se elabora pronósticos en proyectos.
D.2. Gestionar operaciones de diseño y construcción de redes de infraestructura de servicio, en función de los procedimientos operativos y considerando el marco normativo vigente.	● Se contempla normativas de aplicación según jurisdicción que corresponda (AySam S.A., Departamento General de Irrigación, Departamento de Hidráulica de la Provincia, Municipalidades, Vialidad Nacional, Vialidad Provincial, etc.), tanto como las de aquellas cuya infraestructura de servicio se pueda ver afectada por obras y servicios relacionados como proveedores de servicios de telefonía, tendidos de fibra óptica, etc. ● Se identifica y ejecuta la gestión de procedimientos y protocolos administrativos según la jurisdicción que corresponda su actuación.

D.3. Programar, dirigir y controlar desde su rol obras hidráulicas relacionadas con la captación, conducción y potabilización del agua, considerando en todo momento los parámetros de calidad, las órdenes y especificaciones técnicas y evaluación de impacto ambiental.	● Se evalúa la fuente de captación de agua en relación con la viabilidad técnica-económica, analizando las características según su procedencia, superficial o subterránea y detectando posibles influencias en relación con la variabilidad de su calidad ● Se caracteriza el agua según los requerimientos del uso, determinando sus propiedades físicas, químicas y biológicas. Se gestiona atendiendo procesos administrativos necesarios para solicitar factibilidad de servicio, presentar proyecto y construir las obras relacionadas con la captación y distribución de agua potable. ● Se reconoce y determina los riesgos potenciales de contaminación del agua, considerando los procesos de dispersión y acumulación de contaminantes. ● Se identifica los puntos críticos a controlar en la industria. ● Se registran e informa los resultados asesorando desde la planificación estratégica.
D.4. Controlar procesos de potabilización, verificando y corrigiendo parámetros operativos característicos, aplicando planes de contingencia.	● Se reconoce y dirige operación de infraestructura, equipamientos y tecnologías destinadas a la captación subterránea y superficial de agua con destino a procesos de potabilización. ● Se reconoce y determina las variables hidráulicas relacionada con la infraestructura apropiada para la conducción desde la captación hasta la planta de tratamiento y desde ésta a los usuarios, contemplando tecnologías, materiales y procesos constructivos apropiados. ● Se controla parámetros físicos, químicos, biológicos e hidráulicos, relacionados con los procesos de potabilización, se ajustan los distintos equipos e instrumentales de acuerdo con las especificaciones de medición y control de calidad del agua. ● Se monitorea, registra e interpreta variables del proceso de potabilización de acuerdo con las normativas de aplicación. ▪ Se actúa aplicando acciones correctivas cuando los parámetros de control se encuentran fuera de los límites operativos. ● Se trabaja articulando con otros profesionales y formando equipos interdisciplinarios. ● Se realiza análisis de causas, aplicando el control estadístico, para identificar el problema.

COMPETENCIA **E. Planificar en forma estratégica el uso y reúso del recurso hídrico a nivel local y regional, respecto al desarrollo socio-productivo y urbanístico con bases en la ética, la sustentabilidad y los marcos normativos vigentes.**	
Actividades profesionales	**Criterios de realización**

E.1. Identificar e interpretar de manera integrada variables relacionadas con el uso y conservación del recurso hídrico a nivel regional utilizando sistemas de información geográfica.	● Se Identifica y cuantifica las variables ambientales, climáticas, topográficas, biológicas e hidráulicas que se relacionan con la explotación y/o conservación del recurso en la región. ● Se utiliza Sistemas de Información geográficas para georreferenciar y relacionar variables ambientales, topográficas, biológicas, climáticas, hidráulicas y demográficas, con la finalidad de disponer de información para la toma de decisiones respecto al uso y la conservación del recurso.
E.2. Orientar procesos de gestión del recurso hídrico determinando la viabilidad técnica, económica y ambiental de emprendimientos relacionados con la utilización del recurso.	● Se evalúa y determina factibilidad de explotación y uso del recurso, tanto para emprendimientos agrícolas, industriales y urbanísticos, considerando prioridades de uso, haciendo prevalecer criterios de sustentabilidad y actuando bajo el marco normativo de aplicación. ● Se integra equipos interdisciplinares para la planificación e implementación de medidas no estructurales vinculadas con la legislación y creación de áreas protegidas, regulación del uso y ocupación del territorio, manejo adecuado de los escurrimientos y sistemas de predicción y alertas hidrometeorológicas. ● Se planifica sistemas de distribución a nivel regional atendiendo, infraestructura existente, particularidades de la demanda y de la oferta de agua. ● Se participa en la gestión y se garantiza la dotación establecida. ● Se aporta interdisciplinariamente respecto de mejoras tanto en la gestión como nivel de infraestructura regional.
E.3. Controlar parámetros de funcionamiento y eficiencia de obras de regulación de ríos, a partir de la evaluación del recurso hídrico para la producción de energía hidroeléctrica.	● Se Identifica los beneficios de la regulación de un río en relación a las potenciales actividades a desarrollar. ● Se Identifica los tipos de obras de regulación en relación a su funcionalidad especifica. ● Se determina variables de control de parámetros de funcionamiento. ● Se interviene en la operación asegurando eficiencia del funcionamiento. ● Se identifica las propiedades de un río para el aprovechamiento hidroeléctrico. ● Se identifica los tipos de maquinarias hidráulicas apropiadas para el aprovechamiento hidroeléctrico. ● Se cuantifica la producción de energía en función de las características analizadas. ● Se controla los parámetros de funcionamiento de instalaciones destinas al aprovechamiento hidroeléctrico.

E.4. Determinar los impactos ambientales asociados a los causes y reservorios de agua, contextualizando la situación particular de cada cauce y reservorio y derivando medidas adecuadas de monitoreo y control.	● Se contextualiza la situación particular de cada cauce o reservorio determinado las condiciones ambientales, aportes y dispersión de contaminantes, procesos y tiempos de depuración natural. ● Se realiza la toma de muestras representativas en cauces, reservorios de aguas superficiales y reservorios de aguas subterráneas. ● Se realiza e interpretan los ensayos para la determinación de propiedades físicas, químicas y biológicas de acuerdo a los usos y sus valores característicos. ● Se determina usos de acuerdo a la caracterización. ● Se establece medidas de monitorio y control para la preservación del recurso, atendiendo aspectos estratégicos particulares para la efectividad de los mismos.

COMPETENCIA **F. Determinar la viabilidad ambiental en emprendimientos relacionados con los recursos hídricos, mediante la elaboración de informes técnicos en el marco de la responsabilidad social, la ética y en la sustentabilidad.**	
Actividades profesionales	**Criterios de realización**
F.1. Promover acciones de sensibilización sobre el uso del recurso hídrico, reconociendo e informando sobre la situación actual y prospectiva del recurso en la región.	● Se genera acciones creativas de sensibilización respecto del cuidado del agua informando sobre cómo hacer un uso eficiente del recurso utilizando recursos de la información y la comunicación. ● Se busca información relevante para conocer el estado hídrico actual y prospectivo de la región. ● Se brinda respuestas sustentables para problemas ambientales relacionados con el recurso hídrico. ● Se analiza el comportamiento general de los usuarios en relación al recurso hídrico. ● Se define pautas de acción y de prevención de acuerdo a los escenarios futuros de trabajo con la gestión del recurso hídrico en la región. ● Elabora e interpreta correctamente informes escritos con coherencia y vocabulario técnico adecuado en español e inglés.
F.2. Formular proyectos de producción de bienes y servicios relacionados con la temática hídrica, a partir del análisis contextual, midiendo el impacto ambiental y viabilidad, elaborando informes técnicos.	● Se realiza un análisis de contexto para obtener información. ● Se diagnóstica sobre el estado actual y prospectivo del recurso hídrico. ● Se define estratégicamente metas y objetivos desde una visión integrada de la gestión del recurso hídrico. ● Se planifica acciones concretas para alcanzar los objetivos en el tiempo.

	● Se verifica que la ejecución de los emprendimientos se encuentre dentro de los parámetros de sustentabilidad, responsabilidad social y ética. ● Se mide variables ambientales, de acuerdo a las técnicas establecidas en la legislación ● Se utiliza instrumental específico de medición, considerando la normativa legal y técnica vigente. ● Se analiza la viabilidad económica, técnica y ambiental del emprendimiento a partir del análisis de las características técnicas del diseño del proyecto y los estudios de campo efectuados. ● Se identifica potenciales impactos y medidas de mitigación asociadas, en caso de ser necesario, considerando la minimización del daño ambiental ● Se tiene en cuenta la evaluación de impacto ambiental y las regulaciones ● Se realiza una evaluación de impacto y viabilidad de acuerdo a un análisis de finanzas. ● Se describe un camino de evaluación del proyecto. ● Se elabora informe técnico de rigor científico, siguiendo las pautas establecidas por la normativa.

COMPETENCIA **G. Proyectar, calcular, dirigir, ejecutar, perforaciones para captación de agua con equipos rotativos o percusión.**	
Actividades profesionales	**Criterios de realización**
G.1. Caracterizar el acuífero considerando las condiciones hidrogeológicas que lo conforman.	● Se contempla y analizan parámetros de caracterización de la cuenca hidrogeológica. ● Se contempla y analiza parámetros hidráulicos característicos en la conformación estructural de los acuíferos. ● Se determina en laboratorio y en campaña el coeficiente de permeabilidad. ● Se utiliza modelos para la interpretación y relación de los aspectos geológicos. ● Se reconoce y utiliza metodologías de prospección para la caracterización de las propiedades de los acuíferos.
G.2.Determinar factibilidad de uso considerando niveles de explotación y la legislación de aplicación.	● Se determina comportamiento físico-práctico del acuífero en bombeo, parámetros obtenidos, conos de abatimiento, métodos de cálculo, gráficos. ● Se reconoce variables de explotación en referencia a la caracterización del acuífero. ● Se considera y aplica el marco normativo

	vigente.

G.3.Determinar la composición del agua subterránea y caracterizarla en relación a sus aptitudes de uso.	● Se implementa técnicas de muestreo representativo para determinación de parámetros. ● Se determina parámetros físicos, químicos y biológicos, organolépticos. ● Se establece usos asociados a los parámetros de caracterización. ● Se reconoce, avalúa y determina las fuentes de contaminación de los acuíferos, tanto como el modo de dispersión de los contaminantes.
G.4. Proyectar perforaciones y dirigir la construcción de pozos.	● Se reconoce y ejecuta sistemas y métodos de perforación en rocas a partir de los objetivos, estudios, formas y mediciones paramétricas. ● Se clasifica macizos rocosos mediante perforaciones, según criterios de dureza, resistencia de las rocas, elasticidad, plasticidad, abrasividad, textura, estructura y características de rotura. ● Se analiza discontinuidades, RQD, admisión de agua, Lugeon. ● Se implementa medidas de seguridad e higiene en relación campañas de exploración y materialización de posos. ● Se determina las condiciones operativas a través de ensayos de bombeo. ● Se determina impactos ambientales y medidas de mitigación en relación a campañas de exploración y materialización de pozos.
G.5. Proyectar, calcular y dirigir la instalación de equipos conexos.	● Se reconoce e implementa maquinarias y tecnologías acordes a los requerimientos de la actividad.

3. Área ocupacional

Los Técnicos Superiores en Gestión Integral de Recursos Hídricos tendrán capacidades y habilidades que le permitirán un abordaje holístico de la gestión del agua en sus diversos usos. Podrán intervenir eficientemente en las etapas de factibilidad, proyecto, construcción, servicio y mantenimiento de infraestructura y de procesos destinados al aprovechamiento del recurso hídrico, participando de forma activa en la solución de las diferentes problemáticas y a distintas escalas, en pos de asegurar una explotación racional, acorde a las necesidades, al medioambiente y a las tecnologías factibles de ser utilizadas.

Ámbitos de Desempeño

El Técnico Superior en Gestión Integral de Recursos Hídricos responde, a través de conocimientos y aptitudes técnicas, a las necesidades sociales que demanda la gestión del recurso a través de buenas prácticas y en relación a la sustentabilidad del mismo, desde el territorio y para el territorio. Poseen capacidades y habilidades que le permitirán un abordaje holístico de la gestión del agua en sus diversos usos. Podrán intervenir eficientemente en las etapas de factibilidad, proyecto, construcción, servicio y mantenimiento de infraestructura y de procesos destinados al aprovechamiento del recurso hídrico, participando de forma activa en la solución de las diferentes problemáticas y a distintas escalas, así como en procesos administrativos y soportes informáticos y digitales que optimicen la llegada en tiempo, forma y calidades adecuadas del agua, en pos de asegurar una explotación racional, acorde a las necesidades, al medioambiente y a las tecnologías factibles de ser utilizadas.

Actúa activamente en forma autónoma o como mando medio, siendo el brazo operativo en la gestión de los procesos de la gestión del recurso hídrico. A su vez, podrá asesorar en emprendimientos privados en los cuales los recursos hídricos se conviertan en un activo comercial, industrial, económico o insumo para nuevos desarrollos productivos.

Por ello, el técnico superior puede desempeñarse competentemente en diversas funciones propias de su especialidad, en el ámbito público como privado. articulando con técnicos de nivel medio y profesionales universitarios en diversos ámbitos de desempeño, tales como:

- Ámbito de administración del recurso hídrico extra-finca: el campo de acción refiere a la administración del recurso hídrico destinado a la producción agrícola a nivel de cuenca, a partir del manejo de los aspectos hidráulicos de las canalizaciones y obras de arte existentes pudiendo el técnico evaluar refuncionalizaciones y proyectar canalizaciones abiertas necesarias.

- Ámbito de administración del recurso hídrico intra-finca: este campo de acción se refiere a la optimización del Recurso Hídrico destinado a la producción agrícola a nivel intra-predial. Podrá proyectar e implementar, atendiendo las tecnologías actuales y tradicionales, sistemas de riego acordes a las necesidades técnicas-económicas de los productores.

- Ámbito de tratamiento de efluentes: el técnico superior podrá intervenir en el tratamiento de efluentes de origen industrial, los procedentes del uso social del agua, así como en el tratamiento de los lixiviados provenientes de los tratamientos de los residuos sólidos urbanos. Interviene desde la etapa de generación del efluente, hasta su disposición final, actuando en los diferentes estadios de los procesos involucrados de acuerdo con el marco regulatorio vigente y los referentes a la sustentabilidad de los recursos involucrados.

- Ámbito de operación de plantas de potabilización de agua, diseño, construcción y mantenimiento de redes de distribución: El técnico superior podrá desempeñarse en este ámbito con el objeto de brindar el servicio de agua potable, abarcando desde la etapa de factibilidad hasta la operación de los sistemas de potabilización y distribución, en relación con organismos gubernamentales y prestando servicio a nuevos emprendimientos urbanísticos que quieran disponer del servicio de agua potable.

- Ámbito de Planeamiento y Ordenamiento Territorial: El técnico superior podrá intervenir en equipos interdisciplinarios dedicados al planeamiento y ordenamiento territorial a partir del entendimiento regional de la problemática del recurso hídrico en su conjunto y la problemática socioeconómica ambiental relacionada con la utilización del recurso desde la producción y el consumo poblacional asegurando la sustentabilidad del recurso.

- Ámbito de Tratamiento de aguas subterráneas: El técnico superior interviene trabajando en equipos o en forma autónoma, en el tratamiento de aguas subterráneas, considerando las demandas de desarrollo y crecimiento de la región, proyecta, diseñar calcula y planifica la captación de agua con equipos específicos de los acuíferos, así como la realización de perforaciones e instalación de los equipamientos necesarios para la extracción de agua de los mismos. Podrá dirigir las obras relacionadas con la materialización de los mismos.

Por lo tanto, podrán ser requeridos desde:

● Empresas privadas agrícolas, agroindustriales o industriales, en tareas de asesoramiento y supervisión de la gestión del recurso hídrico.

● Emprendimientos privados agrícolas, agroindustriales o industriales que necesiten tecnificar para optimizar la cantidad y calidad de agua utilizada.

● Emprendimientos particulares de prestación de servicios relacionados con la planificación, el control y monitoreo y la ejecución de acciones para mejorar la gestión del recurso hídrico en sus diversos usos.

● Organismos de planificación y ejecución (provinciales o municipales) de acciones en el marco del ordenamiento territorial y el uso de la tierra; actuando como asistentes técnicos en estudios hidrológicos e hidrogeológicos y en la ejecución de estos proyectos.

● Organismo de control de la contaminación ambiental (provinciales o municipales), y monitoreo del recurso hídrico en sus diversos usos.

● Organismos relacionados a la gestión gubernamental hídrica (Departamento General de Irrigación, Subdelegaciones de Riego, Instituto Nacional del Agua (INA), Dirección de Hidráulica de la Prov. de Mendoza, Aguas y Saneamiento de Mendoza (AYSAM), EPAS, EPRES, IANIGLIA CONICET, Vialidad Nacional y Provincial, Secretaría de Medioambiente, Municipios, entre otros), ocupando cargos de planificación, control, monitoreo y ejecución de la gestión del recurso hídrico.

IV. DISEÑO CURRICULAR

1. Propósitos:

La Tecnicatura Superior en Gestión Integral de Recursos Hídricos responde y satisface la demanda actual de la formación de profesionales idóneos en el área científico-tecnológica de seguridad, ambiente e higiene, del país con el más alto sentido de responsabilidad profesional.

Asimismo, la formulación de este plan de estudios pretende alcanzar los siguientes objetivos:

● Responder a la demanda de técnicos especializados en gestión del recurso hídrico, para optimizar el uso del agua en Mendoza.

● Formar recursos humanos que incidan en los procesos de tecnificación del riego y en el desarrollo agrario local, regional y provincial.

● Lograr mayor eficiencia en los esquemas operativos de manejo de aguas para riego y drenaje, para procesos industriales, para potabilización y saneamiento y para el control de la calidad del recurso.

● Alcanzar desde estructuras formales de educación, la formación e información sobre el uso sustentable del recurso hídrico.

● Generar espacios de transferencia, de innovación y desarrollo, en temáticas hídricas, fomentando el uso racional del agua en todas sus alternativas.

2. Esquema de la estructura curricular o "caja curricular":

Teniendo en cuenta las pautas establecidas en la Resolución N° 229/14 [1] se determinan los siguientes campos de formación:

● El campo de **formación general**, destinado a abordar los saberes que posibiliten la participación activa, reflexiva y crítica en los diversos ámbitos de la vida laboral y sociocultural y el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social, con una carga horaria mínima del 5% de la carga horaria total.

● El campo de la **formación de fundamento**, destinado a abordar los saberes científico-tecnológicos y socioculturales que otorgan sostén a los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes propios del campo profesional en cuestión, con una carga horaria mínima del 20% de la carga horaria total.

● El campo de **formación específica**, dedicado a abordar los saberes propios de cada campo profesional, así como también la contextualización de los desarrollados en la formación de fundamento, con una carga horaria mínima del 45% de la carga horaria total.

● El campo de **formación de la práctica profesionalizante**, entendido en un doble registro:

a) Posibilitar la integración de los saberes construidos en los diferentes campos de formación de la propuesta curricular, garantizando la articulación teoría-práctica mediante la participación de los estudiantes en situaciones concretas vinculadas a las actividades del profesional objeto de la formación.

b) Promover acciones concretas en el contexto territorial al que pertenece la oferta, participando estratégicamente, desde la especificidad de su objeto de formación en el desarrollo político, económico y cultural del territorio donde se inscribe la oferta formativa.

[1] Según Resolución CFE N° 229/14 y 295/16 Anexo I

El Plan de Estudio se encuentra enmarcado en el diseño jurisdiccional vigente: Resolución Nº 700/DGE 2020[2], Dirección General de Escuelas, Provincia de Mendoza que aprueba la Tecnicatura Superior en Gestión Integral de Recursos Hídricos en el formato presencial.

La trayectoria formativa de formato modular por competencias, entendiendo a estas últimas según Sergio Tobón (2008:5) como procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento meta-cognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico sostenible, el cuidado y protección del ambiente.

Este diseño curricular basado en competencias pretende ser un modelo didáctico versátil, dinámico e integrador cuya estructura modular permita el desarrollo de capacidades relacionadas con el perfil profesional, permitiendo superar la idea de la acumulación de contenidos propia de la lógica disciplinar y avanzar hacia una estructuración y significación de los mismos en torno a problemáticas reales, de modo que durante la resolución los estudiantes desarrollarán un saber hacer reflexivo sobre la práctica.

El mismo se desplegará en módulos con sentido en sí mismos que a la vez cobrarán sentido respondiendo a un todo relacionado con las intenciones formativas generales de la carrera y con la especificidad de ciertos ámbitos de acción propios de la gestión integrada del recurso hídrico.

ORGANIZACIÓN CURRICULAR POR MÓDULO

La lógica del diseño se sostiene en la consideración de los ámbitos de acción propios de la gestión integrada del recurso hídrico, contemplando los alcances del rol respecto a otros profesionales implicados y se funda específicamente en las capacidades profesionales del Técnico en Gestión de Recursos Hídricos. De esta manera cada módulo se identificará con un código de dos dígitos, donde el primero es indicativo de la capacidad profesional a la que responde y el segundo al orden de complejidad y/o especificidad dentro del conjunto de módulos que responden con su contenido a la misma capacidad.

Por su parte cada módulo se compone de unidades cuya identificación es un código de tres dígitos, donde los dos primeros números indican el módulo al que responde con su desarrollo temático y el tercer número define el orden de complejidad y/o especificidad dentro del conjunto de unidades que componen un módulo específico.

PATRÓN DE IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

Cada Módulo se encuentra identificado con un número en forma correlativa de Primero a Tercer Año.

---

2 Resolución DGE N° 700/20. Aprobación del plan de estudios de la “Tecnicatura Superior en Gestión Integral de Recursos Hídricos”. Dirección General de Escuelas. Provincia de Mendoza

A su vez, de Primero a Tercer Año, el alumno podrá cursar los siguientes trayectos, los cuales se encuentran vinculados a la competencia profesional del técnico superior. Están identificados en la Malla curricular de la siguiente manera:

A	Recurso Hídrico y producción agropecuaria (extra-predio)
B	Sistemas de riego intra-finca
C	Tratamiento y depuración de efluentes
D	Potabilización de agua
E	Planificación integrada del Recurso Hídrico
F	Proyectos y trabajo con el Recurso Hídrico
G	Aguas subterráneas

1 A 2.1

1: Identifica el módulo

A: Indica la capacidad a la que responde el módulo e identifica el trayecto curricular

2: Indica el orden de complejidad y /o especificidad dentro del conjunto de módulos que responden a la misma capacidad.

1: Indica el orden de complejidad y /o especificidad dentro del conjunto de unidades que componen el módulo.

3. COMPONENTES CURRICULARES POR AÑO

Módulo	**PRIMER AÑO**	**HR**
1 A.1	ANÁLISIS DE LA OFERTA HÍDRICA	140

2 C.1	CARACTERIZACIÓN DE EFLUENTES	150
3 F.2	PROMOCIÓN Y CUIDADO DEL RECURSO HÍDRICO	80
4 D.1	ANÁLISIS DEL RECURSO HÍDRICO PARA ABASTECIMIENTO POBLACIONAL	50
5 F.1	PROCESO DE TRABAJO INTEGRADO EN LA GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO	50
6 A .2	VALORACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO PARA EL USO AGRÍCOLA	120
	Total de horas de Primer Año	**590**
	SEGUNDO AÑO	
7 D.2	GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE OBRAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	20
8 G.1.	VALORACIÓN Y GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO	60
9 G. 2	PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE PERFORACIÓN E INSTALACIONES CONEXAS	40
10 C.2	PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS DE TRATAMIENTOS DE EFLUENTES	80
11 E.1	ANÁLISIS DE VARIABLES A TRAVÉS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	90
12 B.1	PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS DE RIEGO INTRA FINCA	50
13 D.3	SISTEMAS DE TRATAMIENTO Y OBRAS DE ABASTECIMEINTO DE AGUA POTABLE	60
14 B.2	DISEÑO, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE RIEGO	60

15 C.3	GESTIÓN INTEGRADA DE EFLUENTES	80
	Total de horas de Segundo Año	**540**
	TERCER AÑO	
16 A.3	GESTIÓN DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EXTRA PREDIO	100
17 E.2	VIABILIDAD DE EMPRENDIMIENTOS RELACIONADOS CON LA UTILIZACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO	80
18 C.4	PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE PLANTAS DE DEPURACIÓN	50
19 E.3	REGULACIÓN DE RÍOS EN EL DESARROLLO REGIONAL	80
20 F.3	PROYECCIÓN DE EMPRENDIMIENTOS RELACIONADOS CON EL RECURSO HÍDRICO	40
21 C.5	EVALUACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN LOS PROCESOS INDUSTRIALES	40
22 D.4	GESTIÓN INTEGRAL DE PROCESOS DE POTABILIZACIÓN	60
23 E.4	IMPACTO AMBIENTAL DE CAUCES NATURALES Y RESERVORIOS	80
	Total de Horas de Tercer Año	**530**
	TOTAL DE HORAS DE LA TECNICATURA SUPERIOR	**1660**

4. ORGANIZACIÓN CURRICULAR POR CAMPOS DE FORMACIÓN[3]

CAMPO DE FORMACIÓN	HORAS RELOJ	PORCENTAJE
GENERAL	73	5%
DE FUNDAMENTO	327	19,70%
ESPECÍFICA	993	59,84%
PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTE	267	16%
TOTAL	**1660**	**100%**

CAMPO DE FORMACIÓN	Nombre y número de la unidad	Carga horaria en horas reloj
	A.1.3. Hidrología de superficie	50
	A.1.4. Hidrología de acuíferos	13.33
	A.1.5. Aforos y cálculo de caudales	13.33
	A.2.2. Muestreo y monitoreo de agua superficial y subterránea	20
	A.2.3. Fuentes de contaminación del recurso hídrico en la actividad agropecuaria	20
	A.2.4. Determinación de las características del agua y del suelo	20
ESPECÍFICO	A.2.5. Clasificación de las aguas según los usos	10

[3] Según Resolución CFE N° 229/14 y 295/16 Anexo I

	A.3.1. Obras de riego y regulación	30
	A.3.2. Demanda hídrica de los cultivos	23,33
	A.3.4.Herramientas informáticas básicas para la gestión del recurso hídrico	13.33
	A.3.5. Sistemas de información geográfica en la gestión del agua.	6.67
	B.1.1. Muestreo del suelo	10
	B.1.2. Riego por superficie: eficiencias y técnicas de mejora.	10
	B.1.3. Riego presurizado: componentes y eficiencias	3,33
	B.1.4.Freática: drenajes agrícolas	3,33
	B.1.5. Análisis de suelo	10
	B.2.1. Diseño agronómico en función de las necesidades hídricas de los cultivos.	10
	B.2.2. Mecánica de fluidos y diseño hidráulico	16.67
	B.2.3. Mantenimiento de equipos de riego	10

CAMPO DE FORMACIÓN	**Nombre y número de la unidad**	**Carga horaria en horas reloj**
	B.2.4. Programación de riego según mapas de suelo y freática	10
	C.1.5. Determinación de parámetros y análisis de datos estadísticos.	3.33
	C.1.6. Características y composición del efluente	16.67

	C.1.7. Modos de dispersión de contaminantes en el tratamiento de efluentes	16.67
	C.1.8. Análisis de impactos ambientales relacionados con el manejo de efluentes y modos de mitigación	23.33
	C.2.1. Procesos de generación de efluentes líquidos	20
	C.2.2. Procesos de depuración de efluentes líquidos	20
	C.2.3. Variables físicas, químicas y biológicas en los procesos de depuración	23.33
	C.3.1. Organización y control de procesos de depuración	20
	C.3.2. Gestión y administración del capital humano en la gestión del recurso hídrico	16.67
	C.3.4. Planes de higiene, seguridad y contingencias en los procesos de depuración de efluentes	13,33
	C.4.1. Plantas de tratamiento de efluentes: composición y estructura	13.33
	C.4.3. Hidráulica de canalizaciones y tuberías en los procesos de depuración	10
	C.4.6. Normas de calidad en los procesos constructivos de plantas de depuración de efluentes	3,33
	C.5.1. Valoración de consumos e ineficiencias en el uso industrial del recurso hídrico.	20
	C.5.2. Hidráulica de canalizaciones y tuberías aplicadas a procesos industriales	13,33
	D.1.3. Hidrología de fuentes superficiales y subterráneas para abastecimiento poblacional	10
	D.1.4. Calidad del agua para abastecimiento poblacional	10

	D.1.5. Hidráulica para la captación y conducción de agua	6.67
	D.1.6. Estudios ambientales en obras de saneamiento	3,33
	D.2.2. Procedimientos administrativos para construcción y operación de redes de abastecimiento de agua potable	6,67
	D.3.1. Tratamiento de las aguas	30
	D.3.2. Plantas de potabilización de agua	10

CAMPO DE FORMACIÓN	**Nombre y número de la unidad**	**Carga horaria en horas reloj**
	D.3.3. Conducción de agua potable	10
	D.4.2. Control de parámetros y aplicación de planes de contingencia en los procesos de potabilización.	20
	D.4.3. Mantenimiento de la infraestructura distribuidora de agua potable.	10
	E.1.2. Estructura de cuencas hidrogeológicas	13.33
	E.1.3. Topografía aplicada a cuencas hidrogeológicas	26.67
	E.1.4. Informática: software de análisis de imágenes satelitales	26.67
	E.2.2. Viabilidad económica de actividades que involucran la utilización del recurso hídrico	16,67
	E.2.3. Viabilidad técnica y ambiental de las actividades que involucran la utilización del recurso hídrico	20

	E.3.1. Hidrología e hidráulica de regulación de cuenca	36.67
	E.3.2. Aprovechamiento de la regulación de un río	30
	E.4.2. Economía ambiental	6,67
	E.4.3. Legislación ambiental, entes y organismos ambientales de la región.	6,67
	E.4.4. Educación ambiental	10
	E.4.5. Procesos naturales de depuración	10
	E.4.6. Determinación de impactos ambientales asociados a causes y reservorios	20
	F.2.5.Conciencia ambiental y sustentabilidad del recurso hídrico	10
	F.1.3.. Legislación profesional de la gestión del recurso hídrico	10
	F.2.2.Inglés técnico	20
	E.4.8..Ética profesional general y de la gestión del recurso hídrico	10
	G.1.2. Parámetros hidráulicos para caracterización de acuíferos	10
	G.1.3. Hidráulica de pozos	13,33
	G.1.4. Ensayos de Bombeo	6,67
	G.1.6. Factores y condiciones contaminantes de las aguas subterráneas	3,33
	G.1.7. Legislación y administración de las aguas subterráneas	3,33
	G.2.1. Proyectos de perforación	10

	G.2.2. Entubación de perforación	6.67

CAMPO DE FORMACIÓN	Nombre y número de la unidad	Carga horaria en horas reloj
	G.2.3. Instalación de equipos conexos	6,67
	G.2.4. Impactos ambientales relacionados con los trabajos de perforación.	3,33
	G.2.5. Higiene y seguridad en obras de perforación y construcción de pozos.	3,33
	SUBTOTAL Y PORCENTAJE DEL CAMPO DE FORMACIÒN ESPECÌFICO	1490 horas cátedra 993 horas reloj (59,84 %)
FUNDAMENTO	A.1.1.Características del ambiente y efectos del cambio climático	20
	A.1.2 Matemática	10
	A.1.6. Marco legal de regulación del agua superficial y subterránea y balance hídrico.	10
	A.2.1.Propiedades físico-químicas del agua	30
	A.3.3. Marco legal y organización de los usuarios	6,67
	B.1.6. Pendientes, nivelación y movimiento del suelo.	6.67
	B.2.5.Evaluación económica de proyectos de riego y drenaje	3,33
	C.1.1.Matemática	16,67

	C.1.2.Física y química	30
	C.1.3.Características del ambiente	10
	C.1.4.Toma de muestras estadísticamente representativas	3.33
	C.3.3.Normativa legal para la depuración de efluentes	16,67
	C.4.2. Propiedades de los materiales: propiedades físicas y químicas	10
	C.4.4.Gestión y administración de obras	3,33
	C.4.5. Seguridad, higiene y ambiente en obras de depuración	3,33
	D.1.1. Matemática	6,67
	D.1.2.Saneamiento y determinación de consumos	3,33
	D.2.1.Legislación y marco normativo en el uso del recurso hídrico para abastecimiento poblacional	10
	D.4.1.Diseño asistido por computadora	20
	E.1.1.Geografía física y clima	13.33
	E.2.1.El recurso hídrico y el desarrollo regional	23,33
	E.4.1. Física y química aplicada a los procesos biológicos en causes y reservorios	13.33

CAMPO DE FORMACIÓN	**Nombre y número de la unidad**	**Carga horaria en horas reloj**
	F.2.4. Problemática regional y global del	10

	agua	
	F.3.2. Planteamiento estratégico de proyectos y generación de ideas	10
	F.3.3.Plan de negocios, contabilidad y finanzas	13,33
	G.1.1. Caracterización hidrogeológica de la cuenca	6,67
	G.1.5. Composición de las aguas subterráneas	6,67
SUBTOTAL Y PORCENTAJE DEL CAMPO DE FORMACIÒN DE FUNDAMENTO		**327 horas reloj (19,70%)**
GENERAL	F.1.1. Gestión del trabajo en organizaciones	16,67
	F.1.2.Organización laboral e introducción a los actores y escenarios en el uso del agua	16,67
	F.2.1. Habilidades Comunicacionales	20
	F.2.3.Tecnologías de la información y comunicación	10
	F.3.1. Diagnóstico contextual y análisis de variables socioeconómicas y culturales	10
SUBTOTAL Y PORCENTAJE DEL CAMPO DE FORMACIÓN GENERAL		**73 horas reloj (5 %)**
PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE	A.1.7.Práctica profesionalizante de análisis hidrológico integral a nivel cuenca	23.33
	A.2.6.Práctica profesionalizante de valoración del recurso hídrico para uso agrícola	20

	A.3.6.Práctica profesionalizante de gestión del sistema de distribución del agua extra predio	13,33
	B.1.7.Práctica profesionalizante de planificación de sistemas de riego intra finca	6.67
	B.2.6.Práctica profesionalizante de diseño, instalación y mantenimiento de sistemas de riego	10
	C.1.9.Práctica profesionalizante de análisis integral de efluentes	30
	C.2.4.Práctica profesionalizante de planificación de sistemas de tratamiento de efluentes	10
	C.3.5.Práctica profesionalizante de gestión integrada de efluentes	13.33

CAMPO DE FORMACIÓN	**Nombre y número de la unidad**	**Carga horaria en horas reloj**
	C.4.7.Práctica profesionalizante de procesos constructivos de plantas de depuración	6,67
	C.5.3.Práctica profesionalizante de evaluación del recurso hídrico en procesos industriales	6,67
	D.1.7.Práctica profesionalizante de análisis del recurso hídrico para abastecimiento poblacional	3,33
	D.2.3.Práctica profesionalizante de gestión administrativa de obras de abastecimiento de agua potable	3,33
	D.3.4. Práctica profesionalizante de programación, dirección y control de obras de abastecimiento y tratamiento de agua potable.	10
	D.4.4.Práctica profesionalizante de gestión integral de procesos de potabilización	10

	E.1.5. Práctica profesionalizante de análisis de variables a través de sistemas de información geográfica.	10
	E.2.4. Práctica profesionalizante de análisis de viabilidad de emprendimientos relacionados con la utilización del recurso hídrico.	13.33
	E.3.3.Práctica profesionalizante de regulación de ríos en el desarrollo regional	13.33
	E.4.7.Práctica profesionalizante de análisis de impacto ambiental de cauces naturales y reservorios	13.33
	F.1.4. Práctica profesionalizante de reconocimiento de las particularidades del trabajo integrado de gestión del recurso hídrico.	6,67
	F.2.6.Práctica profesionalizante de promoción del cuidado del recurso hídrico	10
	F.3.4.Práctica profesionalizante de proyección de emprendimientos relacionados con el recurso hídrico	6,67
	G.1.8. Práctica profesionalizante	10
	G.2.6. Práctica profesionalizante.	10
SUBTOTAL Y PORCENTAJE DEL CAMPO DE LA PRÀCTICA PROFESIONALIZANTE		**267 horas reloj** **(16 %)**
TOTAL DE HS. RELOJ		**1660 horas reloj**

Estructura Curricular por año y carga horaria presencial y a distancia por año y por módulo.

Acorde a las Res CFE 346/18 se entiende por presencialidad aquellas instancias de enseñanza y aprendizaje e instancias evaluativas donde alumnos y docentes tutores coinciden en espacio y tiempo, es decir: los encuentros virtuales sincrónicos a través de video-conferencias o video llamada, los trabajos de campo correspondientes a las prácticas profesionalizantes, y las actividades prácticas desarrolladas en entornos formativo, laboratorio, la visita y estadía en represas, fincas, organismos de planificación, ejecución y control municipales o provinciales de manejo de agua.

Estructura curricular					
Año	**Total Horas Reloj**	**Horas Reloj Presenciales**	**% HR Presenciales**	**Horas Reloj No Presenciales**	**% HR No Presenciales**
Primero	590	141	24%	449	76%
Segundo	540	149	28%	391	72%
Tercero	530	144	36%	386	64%
Total	**1660**	**434**	**26%**	**1226**	74%

PRIMER AÑO				
M1A.1	Análisis de la oferta hídrica	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
A.1.1	Características del ambiente y efectos del cambio climático	20	4	16
A.1.2.	Matemática	10	2	8
A.1.3	Hidrología de superficie	50	4	46
A.1.4	Hidrología de acuíferos	13.33	2	11.33
A.1.5	Aforos y cálculo de caudales	13.33	8	5.33
A.1.6.	Marco legal de regulación del agua superficial y subterránea y balance hídrico.	10	2	8
A.1.7	Práctica profesionalizante de análisis hidrológico integral a nivel cuenca	23.33	10	13.33
	TOTAL	140	32	108

	%	100	22.86	77.14

M2C.1	Caracterización de efluentes	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
C.1.1.	Matemática	16.67	3	13.67
C.1.2.	Física y química	30	6	24
C.1.3.	Características del ambiente	10	2	8
C.1.4	Toma de muestras estadísticamente representativas	3.33		3.33
C.1.5.	Determinación de parámetros y análisis de datos estadísticos.	3.33		3.33
C.1.6.	Características y composición del efluente	16.67	6	10.67
C.1.7.	Modos de dispersión de contaminantes en el tratamiento de efluentes	16.67	3	13.67
C.1.8.	Análisis de impactos ambientales relacionados con el manejo de efluentes y modos de mitigación	23.33	3	20.33
C.1.9.	Práctica profesionalizante de análisis integral de efluentes	30	10	20
	TOTAL	150	33	117
	%	100	22.00	78.00

M3F.2	Promoción y cuidado del recurso hídrico	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
F.2.1	Habilidades comunicacionales	20	1	19
F.2.2.	Inglés técnico	20	1	19
F.2.3.	Tecnologías de la información y comunicación	10	1	9
F.2.4.	Problemática regional y global del agua	10	2	8
F.2.5.	Conciencia ambiental y sustentabilidad del recurso hídrico	10	2	8

F.2.6.	Práctica profesionalizante de promoción del cuidado del recurso hídrico	10	2	8
	TOTAL	80	9	71
	%	100	11.25	88.75

M4D1	Análisis del Recurso Hídrico para abastecimiento poblacional	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
D.1.1.	Matemática	6.67	1	5.67
D.1.2.	Saneamiento y determinación de consumos	3.33	1	2.33
D.1.3.	Hidrología de fuentes superficiales y subterráneas para abastecimiento poblacional	10	4	6
D.1.4.	Calidad del agua para abastecimiento poblacional	10	4	6
D.1.5.	Hidráulica para la captación y conducción de agua	6.67	2	4.67
D.1.6.	Estudios ambientales en obras de saneamiento	3.33	2	1.33
D.1.7.	Práctica profesionalizante de análisis del recurso hídrico para abastecimiento poblacional	10	4	6
	TOTAL	50	18	32
	%	100	36.00	64.00

M5F.1	Proceso de trabajo integrado en la gestión del recurso hídrico	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
F.1.1.	Gestión de trabajos en organizaciones	16.67	4	12.67
F.1.2.	Organización laboral e introducción a los actores y escenarios en el uso del agua	16.67	4	12.67
F.1.3.	Legislación profesional de la gestión del recurso hídrico	10	4	6
F.1.4.	Práctica profesionalizante de reconocimiento de las particularidades del trabajo integrado	6.67	1	5.67

	de gestión del recurso hídrico.			
	TOTAL	50.0	13.0	37.0
	%	100	25.99	74.01
M6A.2	Valoración del recurso hídrico para el uso agrícola	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
A.2.1.	Propiedades físico-químicas del agua	30	8	22
A.2.2.	Muestreo y monitoreo de agua superficial y subterránea	20	2	18
A.2.3.	Fuentes de contaminación del recurso hídrico en la actividad agropecuaria	20	8	12
A.2.4.	Determinación de las características del agua y del suelo	20	5	15
A.2.5.	Clasificación de las aguas según los usos	10	5	5
A.2.6.	Práctica profesionalizante de valoración del recurso hídrico para uso agrícola	20	8	12
	TOTAL	120	36	84
	%	100	30.00	70.00
	TOTAL 1ER AÑO	590	141.0	449.0
	%	100	23.90%	76.10%
2do AÑO				
M7D.2	Gestión administrativa de obras de abastecimiento de agua potable	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
D.2.1	Legislación y marco normativo en el uso del recurso hídrico para abastecimiento poblacional	10	2	8
D.2.2	Procedimientos administrativos para construcción y operación de redes de abastecimiento de agua potable	6.67	2	4.67

D.2.3	Práctica profesionalizante de gestión administrativa de obras de abastecimiento de agua potable	3.33	1	2.33
	TOTAL	20	5	15
	%	100	25.00	75.00

M8G.1	Valoración y gestión del recurso hídrico subterráneo	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
G.1.1.	Caracterización hidrogeológica de la cuenca	6.67	2	4.67
G.1.2.	Parámetros hidráulicos para caracterización de acuíferos	10	2	8
G.1.3.	Hidráulica de pozos	13.33	4	9.33
G.1.4.	Ensayos de Bombeo	6.67	2	4.67
G.1.5.	Composición de las aguas subterráneas	6.67	2	4.67
G.1.6.	Factores y condiciones contaminantes de las aguas subterráneas	3.33	1	2.33
G.1.7.	Legislación y administración de las aguas subterráneas	3.33	1	2.33
G.1.8.	Práctica profesionalizante	10	4	6
	TOTAL	60	18	42
	%	100	30.00	70.00

M9G.2	Proyecto y construcción de perforación e instalaciones conexas	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
G.2.1.	Proyectos de perforación	10	2	8
G.2.2.	Entubación de perforación	6.67	1	5.67
G.2.3.	Instalación de equipos conexos	6.67	1	5.67
G.2.4.	Impactos ambientales relacionados con los trabajos de construcción y operación.	3.33	1	2.33
G.2.5.	Higiene y seguridad en obras de perforación y construcción de pozos.	3.33	1	2.33

G.2.6.	Práctica profesionalizante.	10	4	6
		40	10	30
	%	100%	25.00	75.00

M10C.2	Planificación de sistemas de tratamientos de efluentes	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
C.2.1	Procesos de generación de efluentes líquidos	23.33	5	18.33
C.2.2	Procesos de depuración de efluentes líquidos	23.33	5	18.33
C.2.3	Variables físicas, químicas y biológicas en los procesos de depuración	23.33	5	18.33
C.2.4	Práctica profesionalizante de planificación de sistemas de tratamiento de efluentes	10	6	4
	TOTAL	80	21	59
	%	100	26.25	73.75

M11E.1	Análisis de Variables a través de sistemas de información geográfica	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
E.1.1	Geografía física y clima	13.33	2	11.33
E.1.2	Estructura de cuencas hidrogeológicas	13.33	4	9.33
E.1.3	Topografía aplicada a cuencas hidrogeológicas	26.67	4	22.67
E.1.4	Informática: software de análisis de imágenes satelitales	26.67	4	22.67
E.1.5	Práctica profesionalizante de análisis de variables a través de sistemas de información geográfica.	10	8	2
	TOTAL	90	22	68
	%	100	24.44	75.56

M12B.1	Planificación de sistemas de riego intra finca	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
B.1.1	Muestreo del suelo	10	2	8
B.1.2	Riego por superficie: eficiencias y técnicas de mejora.	10	2	8
B.1.3	Riego presurizado: componentes y eficiencias	3.33	1	2.33
B.1.4	Freática: drenajes agrícolas	3.33	1	2.33
B.1.5	Análisis de suelo	10	3	7
B.1.6	Pendientes, nivelación y movimiento del suelo.	6.67	1	5.67
B.1.7	Práctica profesionalizante de planificación de sistemas de riego intra finca	6.67	5	1.67
	TOTAL	50	15	35
	%	100	30.00	70.00

M13D.3	Sistema de tratamiento y obras de abastecimiento de agua potable	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
D.3.1	Tratamiento de las aguas	30	5	25
D.3.2	Plantas de potabilización de agua	10	5	5
D.3.3	Conducción de agua potable	10	2	8
D.3.4	Práctica profesionalizante de programación, dirección y control de obras de abastecimiento y tratamiento de agua potable.	10	6	4
	TOTAL	60	18	42
	%	100	30.00	70.00

M14B.2	Diseño instalación y mantenimiento de sistema de riego	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales

	Diseño agronómico en función de las necesidades hídricas de los cultivos.	10	2	8
B.2.2	Mecánica de fluidos y diseño hidráulico	16.67	5	11.67
B.2.3	Mantenimiento de equipos de riego	10	4	6
B.2.4	Programación de riego según mapas de suelo y freática	10	2	8
B.2.5	Evaluación económica de proyectos de riego y drenaje	3.33	1	2.33
B.2.6	Práctica profesionalizante de diseño, instalación y mantenimiento de sistemas de riego	10	4	6
	TOTAL	60	18	42
	%	100	30.00	70.00

M15C.3	Gestión integrada de efluentes	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
C.3.1	Organización y control de procesos de depuración	20	6	14
C.3.2	Gestión y administración del capital humano en la gestión del recurso hídrico	16.67	4	12.67
C.3.3	Normativa legal para la depuración de efluentes	16.67	4	12.67
C.3.4	Planes de higiene, seguridad y contingencias en los procesos de depuración de efluentes	13.33	4	9.33
C.3.5	Práctica profesionalizante de gestión integrada de efluentes	13.33	4	9.33
	TOTAL	80	22	58
	%	100	27.50	72.50
	TOTAL 2DO AÑO	540	149	391
	%	100	27.60%	72.40%

3ER AÑO

M16A.3	Gestión del sistema de distribución de agua extra pedido	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
A.3.1	Obras de riego y regulación	33.33	10	23.33
A.3.2	Demanda hídrica de los cultivos	26.67	6	20.67
A.3.3	Marco legal y organización de los usuarios	6.67	2	4.67
A.3.4	Herramientas informáticas básicas para la gestión del recurso hídrico	13.33	2	11.33
A.3.5	Sistemas de información geográfica en la gestión del agua.	6.67	2	4.67
A.3.6	Práctica profesionalizante de gestión del sistema de distribución del agua extra predio	13.33	8	5.33
	TOTAL	100	30	70
	%	100%	30.00	70.00

M17E.2	Viabilidad de emprendimientos relacionados con la utilización del recurso hídrico	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
E.2.1	El recurso hídrico y el desarrollo regional	26.67	4	22.67
E.2.2	Viabilidad económica de actividades que involucran la utilización del recurso hídrico	16.67	4	12.67
E.2.3	Viabilidad técnica y ambiental de las actividades que involucran la utilización del recurso hídrico	23.33	4	19.33
E.2.4	Práctica profesionalizante de análisis de viabilidad de emprendimientos relacionados con la utilización del recurso hídrico.	13.33	4	9.33
	TOTAL	80	16	64
	%	100	20.00	80.00

M18C.4	Procesos constructivos de plantas de depuración	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales

C.4.1	Plantas de tratamiento de efluentes: composición y estructura	13.33	4	9.33
C.4.2	Propiedades de los materiales: propiedades físicas y químicas	10	2	8
C.4.3	Hidráulica de Canalizaciones y tuberías en procesos de depuración	10	2	8
C.4.4	Gestión y administración de obras	3.33	1	2.33
C.4.5	Seguridad, higiene y ambiente en obras de depuración	3.33	1	2.33
C.4.6	Normas de calidad en los procesos de depuración de efluentes	3.33	1	2.33
C.4.7	Práctica profesionalizante de procesos constructivos de plantas de depuración	6.67	2	4.67
	TOTAL	50.0	13.0	37.0
	%	100	26.01	73.99

M19E.3	Regulación de ríos en el desarrollo regional	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
E.3.1	Hidrología e hidráulica de regulación de cuenca	36.67	10	26.67
E.3.2	Aprovechamiento de la regulación de un río	30	6	24
E.3.3	Práctica profesionalizante de regulación de ríos en el desarrollo regional	13.33	8	5.33
	TOTAL	80	24	56
	%	100	30.00	70.00

M20F.3	Proyección de emprendimientos relacionados con el recurso hídrico	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
F.3.1	Diagnóstico contextual y análisis de variables socioeconómicas y culturales	10	2	8

F.3.2	Planteamiento estratégico de proyectos y generación de ideas	10	2	8
F.3.3	Plan de negocios, contabilidad y finanzas	13.33	2	11.33
F.3.4	Práctica profesionalizante de proyección de emprendimientos relacionados con el recurso hídrico	6.67	2	4.67
	TOTAL	40	8	32
	%	100	20.00	80.00
M21C.5	Evaluación del recurso hídrico en los procesos industriales	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
C.5.1	Valoración de consumos e ineficiencias en el uso industrial del recurso hídrico.	20	4	16
C.5.2	Hidráulica de canalizaciones y tuberías aplicadas a procesos industriales	13.33	4	9.33
C.5.3	Práctica profesionalizante de evaluación del recurso hídrico en procesos industriales	6.67	4	2.67
	TOTAL	40	12	28
	%	100	30.00	70.00
M22D.4	Gestión integral de procesos de potabilización	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
D.4.1.	Diseño asistido por computadora	20	3	17
D.4.2	Control de parámetros y aplicación de planes de contingencia en los procesos de potabilización.	20	3	17
D.4.3	Mantenimiento de la infraestructura distribuidora de agua potable.	10	3	7
D.4.4	Práctica profesionalizante de gestión integral de procesos de potabilización	10	6	4
	TOTAL	60	15	45
	%	100	25.00	75.00

M23E.4	Impacto ambiental de cauces naturales y reservorios	HORAS RELOJ	HR Presenciales	HR No Presenciales
E.4.1	Física y química aplicada a los procesos biológicos en causes y reservorios	13.33	4	9.33
E.4.2	Economía ambiental	6.67	2	4.67
E.4.3.	Legislación ambiental, entes y organismos ambientales de la región.	6.67	2	4.67
E.4.4	Educación ambiental	6.67	2	4.67
E.4.5	Procesos naturales de depuración	10	4	6
E.4.6	Determinación de impactos ambientales asociados a causes y reservorios	13.33	4	9.33
E.4.7	Práctica profesionalizante de análisis de impacto ambiental de cauces naturales y reservorios	13.33	2	11.33
E.4.8	Ética profesional general y de la gestión del recurso hídrico	10	6	4
	TOTAL	80	26	54
	%	100	32.50	67.50
	TOTAL 3ER AÑO	530.0	144.0	386.0
	%	100	36%	64%
	TOTAL CARRERA	1660.0	434.0	1226.0
	%	100	26.00%	74.00%

5. Carga Horaria de Prácticas Formativas

Acorde a lo establecido en la Res. 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, las actividades prácticas formativas de la carrera, distribuidas en los distintos campos de formación, superan el 33% de la carga horaria total de la carrera.

Carga Horaria de obligaciones académicas presenciales y a distancia por Módulo

PRIMER AÑO Módulo 1 Análisis de la oferta hídrica 140 HR		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		108 HR
Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.	31 HR	
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	
TOTAL 140 HR	**32 HR**	**108 HR**

PRIMER AÑO Módulo 2 Caracterización de efluentes 150 HR		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		117 HR

Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.	32 HR	
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	
TOTAL 50 HR	**33 HR**	**117 HR**

PRIMER AÑO **Módulo 3 Promoción y cuidado del recurso hídrico 80 HR**		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		71 HR
Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.	8 HR	
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	

TOTAL 80 HR	**9 HR**	**71 HR**

PRIMER AÑO **Módulo 4 Análisis del Recurso Hídrico para abastecimiento poblacional 50 HR**		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		32 HR
Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.	17 HR	
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	
TOTAL 50 HR	**18 HR**	**32 HR**

PRIMER AÑO **Módulo 5 Proceso de trabajo integrado en la gestión del recurso hídrico 50 HR**		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los		37 HR

docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		
Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.	12 HR	
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	
TOTAL 50 HR	**13 HR**	**37 HR**

PRIMER AÑO **Módulo 6 Valoración del recurso hídrico para el uso agrícola 120 HR**		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		84 HR
Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de	35 HR	

actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.		
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	
TOTAL 120 HR	**36 HR**	**84 HR**

SEGUNDO AÑO **Módulo 7 Gestión administrativa de obras de abastecimiento de agua potable 20 HR**		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		15 HR
Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.	4 HR	
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	
TOTAL 20 HR	**5 HR**	**15 HR**

SEGUNDO AÑO Módulo 8 Valoración y gestión del recurso hídrico subterráneo 60 HR		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		42 HR
Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.	17 HR	
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	
TOTAL 60 HR	**18 HR**	**42 HR**

SEGUNDO AÑO Módulo 9 Proyecto y construcción de perforación e instalaciones conexas 40 HR		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		30 HR

Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.	9 HR	
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	
TOTAL 40 HR	**10 HR**	**30 HR**

SEGUNDO AÑO **Módulo 10 Planificación de sistemas de tratamientos de efluentes 80 HR**		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		59 HR
Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.	20 HR	
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	

TOTAL 80 HR	**21 HR**	**59 HR**

SEGUNDO AÑO **Módulo 11 Análisis de Variables a través de sistemas de información geográfica 90 HR**		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		68 HR
Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.	21 HR	
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	
TOTAL 90 HR	**22 HR**	**68 HR**

SEGUNDO AÑO **Módulo 12 Planificación de sistemas de riego intra finca 50 HR**		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los		35 HR

docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		
Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.	14 HR	
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	
TOTAL 50 HR	**15 HR**	**35 HR**

SEGUNDO AÑO **Módulo 13 Sistema de tratamiento y obras de abastecimiento de agua potable 60 HR**		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		42 HR
Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de	17 HR	

actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.		
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	
TOTAL 60 HR	**18 HR**	**42 HR**

SEGUNDO AÑO **Módulo 14 Diseño instalación y mantenimiento de sistema de riego 60 HR**		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		42 HR
Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.	17 HR	
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	
TOTAL 60 HR	**18 HR**	**42 HR**

SEGUNDO AÑO **Módulo 15 Gestión integrada de efluentes 80 HR**

Actividades Previstas	Presencial	Virtual
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		58 HR
Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.	21HR	
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	
TOTAL 80 HR	**22 HR**	**58 HR**

TERCER AÑO **Módulo 16 Gestión del sistema de distribución de agua extra pedido 100 HR**		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		70 HR

Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.	29 HR	
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	
TOTAL 100 HR	**30 HR**	**70 HR**

TERCER AÑO **Módulo 17 Viabilidad de emprendimientos relacionados con la utilización del recurso hídrico 80 HR**		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		64 HR
Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.	15 HR	
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	

TOTAL 80 HR	**16 HR**	**64 HR**

TERCER AÑO **Módulo 18 Procesos constructivos de plantas de depuración 50 HR**		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		37 HR
Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.	12 HR	
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	
TOTAL 50 HR	**13 HR**	**37 HR**

TERCER AÑO **Módulo 19 Regulación de ríos en el desarrollo regional 80 HR**		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios,		56 HR

etc. Elaboración de Informes		
Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.	23 HR	
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	
TOTAL 80 HR	**24 HR**	**56 HR**

TERCER AÑO **Módulo 20 Proyección de emprendimientos relacionados con el recurso hídrico 40 HR**		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		32 HR
Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.	7 HR	

Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	
TOTAL 40 HR	**8 HR**	**32 HR**

TERCER AÑO **Módulo 21 Evaluación del recurso hídrico en los procesos industriales 40 HR**		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		28 HR
Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.	11 HR	
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	
TOTAL 40 HR	**12 HR**	**28 HR**

TERCER AÑO **Módulo 22 Gestión integral de procesos de potabilización 60 HR**		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los		45 HR

docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		
Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.	14 HR	
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	
TOTAL 60 HR	**15 HR**	**45 HR**

TERCER AÑO **Módulo 23 Impacto ambiental de cauces naturales y reservorios 80 HR**		
Actividades Previstas	**Presencial**	**Virtual**
Lectura y visualización de material didáctico propuesto por los docentes - tutores (documentos, videos, etc.) Resolución de actividades virtuales, guías de actividades, glosarios, etc. Elaboración de Informes		64 HR
Lectura y visualización de material didáctico complementario. Consultas por foros y correo.		Optativo
Prácticas de Campo, laboratorio y encuentros sincrónicos con los docentes tutores, para la explicación de temas, seguimientos de	25 HR	

actividades, informaciones referidas a las prácticas de campo.		
Presentación del Trabajo Integrador Final	1 HR	
TOTAL 80 HR	**26 HR**	**54 HR**

6. Régimen de correlatividades

MÓDULOS	PARA CURSAR DEBE TENER REGULAR	PARA RENDIR DEBE TENER ACREDITADOS
1-A.1.. Análisis de la Oferta Hídrica		
2- C.1 Análisis de la Oferta Hídrica		**1-A.1**. Análisis de la Oferta Hídrica
3-F.2 Promoción del cuidado del recurso hídrico		**1-A.1** Análisis de la Oferta Hídrica
4-D.1. Análisis del recurso hídrico para abastecimiento poblacional		**1-A.1** Análisis de la Oferta Hídrica
5-F.1 Proceso de trabajo integrado en la gestión del recurso hídrico		**1-A.1**. Análisis de la Oferta Hídrica
6-A.2 Valoración del recurso hídrico para uso agrícola	**1-A.1**. Análisis de la Oferta Hídrica	**1-A.1**. Análisis de la Oferta Hídrica

7-D.2 Gestión administrativa de obras de abastecimiento de agua potable		**4-D.1**. Análisis del recurso hídrico para abastecimiento poblacional
8 -G.1 Valoración y gestión del recurso hídrico subterráneo	**1-A.1**. Análisis de la Oferta Hídrica	**1-A.1**. Análisis de la Oferta Hídrica
9-G.2: Proyecto y construcción de perforación e instalaciones conexas	**1-A.1** Análisis de la Oferta Hídrica	**1-A.1**. Análisis de la Oferta Hídrica
10-C.2 Planificación de sistemas de Tratamiento de efluentes	**1-A.1** . Análisis de la Oferta Hídrica	**1-A.1**. Análisis de la Oferta Hídrica
11-E.1 Análisis de variables a través de sistemas de información geográfica	**1-A.1**. Análisis de la Oferta Hídrica	**1-A.1**. Análisis de la Oferta Hídrica
12-B.1 Planificación de sistemas de riego intra finca	**1-A.1**. Análisis de la Oferta Hídrica	**1-A.1**. Análisis de la Oferta Hídrica
13-D.3 Sistemas de tratamiento y obras de abastecimiento de agua potable	**4-D.1**. Análisis del recurso hídrico para abastecimiento poblacional **7-D.2** Gestión administrativa de obras de abastecimiento de agua potable	**4-D.1**. Análisis del recurso hídrico para abastecimiento poblacional **7-D.2** Gestión administrativa de obras de abastecimiento de agua potable
14-B.2 Diseño, instalación y mantenimiento de sistemas de riego		**12-B.1** Planificación de sistemas de riego intra finca

15-C.3 Gestión integrada de efluentes	**1-A.1**. Análisis de la Oferta Hídrica **2-C.1** Caracterización de efluentes líquidos	**1-A.1**. Análisis de la Oferta Hídrica **2-C.1** Caracterización de efluentes líquidos **10-C.2** Planificación de sistemas de Tratamiento de efluentes
16-A.3 Gestión del sistema de distribución de agua extra predio	**6-A.2** Valoración del recurso hídrico para uso agrícola **11-E.1** Análisis de variables a través de sistemas de información geográfica	**6-A.2** Valoración del recurso hídrico para uso agrícola **11-E.1** Análisis de variables a través de sistemas de información geográfica
17-E.2 Viabilidad de emprendimientos	**11-E.1** Análisis de variables a través de sistemas de información geográfica	**11-E.1** Análisis de variables a través de sistemas de información geográfica

MÓDULOS	**PARA CURSAR DEBE TENER** **REGULARIZADO**	**PARA RENDIR DEBE TENER** **ACREDITADO**
relacionados con la utilización del recurso hídrico		
18-C.4. Procesos constructivos de plantas de depuración	**15-C.3** Gestión integrada de efluentes	**15-C.3** Gestión integrada de efluentes
19-E.3 Regulación de ríos en el desarrollo regional	**17-E.2** Viabilidad de emprendimientos relacionados con la utilización del recurso hídrico	**17-E.2** Viabilidad de emprendimientos relacionados con la utilización del recurso hídrico
20-F.3 Proyección de emprendimientos relacionados con el recurso hídrico		**5-F.1** Proceso de trabajo integrado en la gestión del recurso hídrico **14-B.2** Diseño, instalación y mantenimiento de sistemas de riego
21-C.5 Evaluación del recurso hídrico en los procesos industriales		**18-C.4**. Procesos constructivos de plantas de depuración

22-D.4 Gestión integral de procesos de potabilización	**13-D.3** Sistemas de tratamiento y obras de abastecimiento de agua potable	**13-D.3** Sistemas de tratamiento y obras de abastecimiento de agua potable
23-E.4 Impacto ambiental de cauces naturales y reservorios	**15-C.3** Gestión integrada de efluentes	**15-C.3** Gestión integrada de efluentes

V. CONTENIDOS Y OBJETIVOS DE LOS ESPACIOS

Objetivos, contenidos y bibliografía por módulo y unidad

Acorde a las Res. 700/20 se respetan las características y descriptores de cada módulo.

PRIMER AÑO

MÓDULO 1 (A.1) ANÁLISIS DE LA OFERTA HÍDRICA 140 HR

Características del Módulo

El módulo, a partir de diferentes unidades de desarrollo práctico-teórico creará condiciones para la adquisición de capacidades relacionadas con la estimación de la oferta hídrica y determinación de la disponibilidad del recurso para uso hídrico a nivel cuenca. De esta manera resultará un aporte fundamental para la evolución del conjunto de módulos del campo de *"Administración del recurso hídrico extra-finca".* Para lo mismo se pondrán en juego las contribuciones de la Hidrología, Hidráulica, Administración y legislación para dar respuestas a núcleos problemáticos relacionados con la determinación y cuantificación de las características del ambiente; considerando la hidrología superficial y subterránea; así como también el análisis de los procesos que se suceden en el territorio en relación a los cambios en el uso del suelo que generan variaciones en la disponibilidad del recurso.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas se desarrollará en los estudiantes la capacidad de analizar y diagnosticar la disponibilidad del recurso hídrico en la región a partir de un análisis de la hidrología superficial y subterránea, y de los diversos procesos territoriales que afectan la disponibilidad hídrica, en consideración de los marcos legislativos específicos.

N°	NOMBRE DE LA UNIDAD	DESCRIPTORES

A.1.1	Características del ambiente y efectos del cambio climático	Tiempo y clima. Meteorología y Climatología. La Climatología como ciencia auxiliar o disciplina de la Geografía. Ramas de la Climatología. Elementos y factores del clima. Relaciones entre el clima y las actividades humanas. El sistema climático: La atmósfera como sistema. Componentes: atmósfera, hidrosfera, litosfera, criosfera, biosfera. La superficie terrestre como espacio de interacción.
A.1.2	Matemática	Sistemas de unidades, Ecuaciones de primer y segundo grado, cálculo de áreas.
A.1.3	Hidrología de superficie	Hidrología: Ciclo hidrológico. Distribución del agua total en la tierra. Ecuación fundamental de la hidrología. Aplicaciones de la hidrología. Hidrología estadística: Análisis de frecuencias hidrológicas. Análisis estadístico de datos hidrológicos. Hidrología de aguas superficiales: Cuencas hidrográficas. Características físicas de una cuenca. Trazado de divisorias. Índices geomorfológicos. Parámetros hidrológicos y morfométricos. Índices ligados a la forma, al área, al relieve y al sistema de drenaje de la cuenca. Cuencas hidrológicamente análogas.
A.1.4	Hidrología de acuíferos	Hidrología de las aguas subterráneas: Acuíferos. Coeficientes que definen un acuífero. Acuitardos. Acuícludos. Acuífugos. Características Físicas de las Cuencas: El concepto de cuenca como área de captación. Determinación de límites superficiales y subterráneos de aportes. Elementos de almacenamiento y conducción, áreas de llanura y de pendientes marcadas. Aguas sub superficiales: Conformación del escurrimiento superficial, Componentes del hidrograma. Relación con el hietograma. Factores que afectan al Hidrogramas: característica de la tormenta, precipitación, antecedentes, características físicas de la cuenca. Escurrimiento en regímenes nivales.
A.1.5	Aforos y cálculo de caudales	Propiedades de los líquidos: sistemas de unidades, propiedades físicas, cavitación, capilaridad. Caudal. Aforadores. Hidrodinámica: Ecuación de Bernoulli, pérdida de energía, Principio de Torricelli. Movimiento laminar y turbulento; características, Nº de Reynolds. Orificios y vertederos: ecuaciones de gasto, contracciones, coeficientes, medición de caudales. Cálculo de canales: Ecuación de Chezy, Fórmula de Manning, Nº de Froude, régimen crítico, subcrítico y supercrítico. Curvas de remanso. Movimiento impermanente a superficie libre. Ondas de traslación.

A.1.6	Marco legal de regulación del agua superficial y subterránea y balance hídrico	Marco normativo nacional: Naturaleza jurídica de las aguas en el Derecho Argentino. Constitución Nacional. Código Civil. Marco normativo provincial: Constitución Provincial: Principios jurídicos hídricos. Ciclo hídrico. Unidad del agua. El agua como recurso natural. Interdependencia. Bienes y cosas. El agua en Mendoza. Síntesis histórica. Antecedentes legales. Ley General de Aguas de 1884. Contenido. Aguas subterráneas. Gestión y administración. Departamento General de Irrigación: Estructura. Competencias y funciones del DGI Gestión institucional. Agua, ambiente y territorio: Derecho de la tercera generación. Derecho humano al agua y al ambiente calidad. Problemática de la contaminación y reglamentación. Geopolítica del agua: aguas transfronterizas.
A.1.7	Prácticas profesionalizantes de análisis hidrológico integral a nivel cuenca	Análisis funcional de una organización o institución encargada de la administración del recurso hídrico. Producción de informes técnicos utilizando vocabulario específico. Se espera que el estudiante: - Interprete balances hídricos - Evalúe efectos climáticos y su influencia en la disponibilidad del recurso. - Identifique y evalúe conflictos en el uso del recurso hídrico en la región. - Conozca y contemple los marcos normativos legales. - Evalúe la oferta en función del pronóstico de escurrimiento.

Bibliografía

- Hidráulica de Aguas Subterráneas. Capítulos de 1-5. 2ª edición. María Victoria Vélez Otálvaro. Facultad de Minas Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. 1999
- Manual de Agua Subterránea. María Paula Collazo Caraballo (1) Jorge Montaño Xavier (2). Montevideo, Uruguay. 2012.
- MATERIAL DE APOYO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE OBRAS HIDRÁULICAS II. JAVIER FERRUFINO HINOJOSA /SUSAN YENNY MOREIRA GONZALES. Tutor: Ing. MSc. Roberto Méndez Torrico. UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL. Cochabamba – Bolivia Julio, 2006.

MÓDULO 2 (C.1): CARACTERIZACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS 150 HR

Características del módulo

En este módulo se desarrollan conocimientos y capacidades relacionadas con el diagnóstico, la valoración y cuantificación de todas las variables relacionadas con los efluentes en el ambiente, determinando los impactos generados por los mismos, considerando principalmente los industriales, agrícolas, los provenientes del tratamiento de residuos sólidos urbanos y los cloacales. Para esto se conjugan aportes de la físico-química y la ecología, tanto para caracterizar el efluente como para entender los procesos de dispersión de contaminantes en el suelo, el aire y el agua, y sus consecuencias ambientales.

El núcleo problemático, a partir del cual cobra sentido el módulo, se relaciona con el cómo controlar eficientemente los efluentes generados en el territorio.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas pretende desarrollar en los estudiantes la capacidad de diagnosticar, analizar y caracterizar los efluentes líquidos en función de sus variables constitutivas, determinando la calidad a partir de pruebas de laboratorio.

N°	NOMBRE DE LA UNIDAD	DESCRIPTORES
C.1.1	Matemática	Matemática: Conceptos matemáticos. Cálculo, funciones lineal y cuadrática y resolución de sistemas de ecuaciones.
C.1.2	Física y química	Principios físicos que operan en la naturaleza. Principios básicos de estática, dinámica y cinemática. Conceptos de hidráulica, hidrodinámica, termodinámica.
C.1.3	Características del ambiente	Concepto de ecosistema y agroecosistema: complejidad y su problemática. Los recursos naturales y el sistema socio económico. Los recursos naturales renovables y no renovables como sustento de la producción. Caracterización de los recursos naturales de la región. Concepto de resiliencia. Susceptibilidad de los agro-ecosistemas. Procesos de degradación. Erosión eólica e hídrica. Residuos sólidos urbanos. Tratamientos. Caracterización de los suelos productivos. El valor de la flora y fauna nativas. Sustentabilidad.
C.1.4	Toma de muestras estadísticamente representativas	Estadística, Espacio muestral, nivel de confianza, muestras aleatorias.

C.1.5	Determinación de parámetros y análisis de datos estadísticos	Metodologías para la toma de muestras, lugares del muestreo, duración del muestreo, tipos de muestras, preservación de la muestra, columnas de las muestras. Cadena de custodia de muestras.
C.1.6	Características y composición del efluente	Caracterización según su procedencia: Industrial, domiciliario, uso agrícola. Determinación de parámetros característicos: temperatura, color y olor, PH, alcalinidad, cloruros, sulfuros, oxígeno disuelto, nitrógeno y fósforo, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno. Conteo de huevo de parásitos. Carga bacteriana. Sólidos totales y suspendidos.
C.1.7	Modo de dispersión de contaminantes en el tratamiento de efluentes	Modos de dispersión: Absorción, adsorción, lavado escorrentía, bioconcentración-bioacomulación, evaporación, aerosol, dispersión, sedimentación, deposición. El clima y la meteorología.
C.1.8	Análisis de impactos ambientales relacionados al manejo de efluentes y modos de mitigación	Metodología de evaluación de impactos ambientales: métodos cualitativos y cuantitativos. Entorno de un proyecto. Componentes ambientales: Aire, agua, suelo, factor humano. Ecología. Sinergia. Desarrollo y medioambiente. Dispersión de un contaminante en un cauce y/o reservorio superficial y subterráneo. Pasivo ambiental. Ética Ambiental, Economía Ambiental. El modelo de producción industrial y su impacto ambiental. Medidas de mitigación de impactos. Legislación de aplicación. Aviso de proyecto. Declaración de impacto.

Bibliografía

. Serway, Raymond A; Jewtt Jr. Jonhn W.; “Física para ciencias e ingeniería” 6ta. Edición Volumen I. Editorial Thompson. México. 2005.

. Resnick, Robert; Halliday, David; Krane, Kenneth. Física I. 4taedición, 1ra. Reimpresión 2002. Volumen I, Compañía Editorial Continental. México.

. Whitten, Kenneth, Gailey, Kenneth; Davis, Raymond. “Química General “ 3ra. Edición Editorial Mc Graw-Hill. España 1995.

Chang, Raymond. “Química General “ 3ra. Edición Editorial Mc Graw.Hill. España. 1995.

. Pine, Satanley; Hendrikson, James; Cram, Donald; Hammond, George; “Química Orgánica “ 4ta. Edición. Editorial Mc Graw-Hill. Juárez, Mexico. 1990.

MÓDULO 3 (F.2): PROMOCIÓN DEL CUIDADO DEL RECURSO HÍDRICO 80 HR

Características del módulo

El desarrollo del módulo parte de la consideración del Técnico en gestión integral de recursos hídricos como agente social promotor del cuidado del recurso en diversos escenarios. De esta manera es fundamental pensar en profesionales que manejen estrategias de acción y de comunicación para diseñar y/o encabezar diversas campañas destinadas al cuidado del agua.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas pretende desarrollar en los estudiantes la capacidad de promover acciones de sensibilización sobre el uso del recurso hídrico, conociendo e informando sobre la situación actual y prospectiva del recurso en la región.

N°	NOMBRE DE LA UNIDAD	DESCRIPTORES
F.2.1	Habilidades Comunicacionales (general)	El texto como producto de la interacción comunicativa. La competencia comunicativa. El texto como unidad lingüística comunicativa. Texto y contexto. El contrato enunciativo: actos de habla. La comprensión y la producción como procesos complejos. Oralidad y escritura. Variedades y registros. Comunicación: teorías y modelos. Medios de comunicación y opinión pública. Comprensión lectora. Finalidad y aplicación de textos técnicos. Destinatarios. Redacción de textos técnicos: contenidos lingüísticos, cohesión y coherencia. Tipos de documentación técnica: informes, instructivos. Competencias comunicacionales y comunicación de calidad. Oralidad: debates, conferencias, entrevistas. Recursos comunicaciones para la promoción y educación del medioambiente.
F.2.2	Inglés técnico (general)	Lectura e interpretación de textos e información técnica en inglés. Semántica y léxico propios de la especialidad. Tiempos verbales, voz, aspecto, sistemas de opciones y función en el texto. Oraciones condicionales. Cohesión léxica. Utilización de traductores de manuales de procedimientos específicos. Lectura, análisis, interpretación y traducción de textos de la especialidad.

F.2.3	Tecnologías de la información y la comunicación (general)	Las TIC en la comunicación, gestión de conocimientos y en el desarrollo de Proyectos. Las TIC y los cambios socioculturales. Uso de las herramientas electrónicas, para la comunicación, información y difusión. Intranet. Internet. Manejo de los principales sistemas operativos Manejo de utilitarios incluidos en distintos sistemas operativos. Características generales de las aplicaciones. Procesador de textos. Gráficos, planillas de cálculo. Características. Funciones matemáticas. Gráficos. Funciones de base de datos. Generador de presentaciones por diapositivas y vinculaciones con procesador de textos y planilla de cálculo. Internet. Servicios. Uso de la web. Correo electrónico.
F.2.4	Problemática regional y global del agua (fundamento)	El aprovechamiento histórico del agua. Los pueblos originarios mendocinos y el aprovechamiento del agua. Las primeras instituciones referidas al uso del agua. La ley de aguas de 1884. El embalse. El agua como elemento constitutivo de la diversidad cultural mendocina. Diferencias sociales y económicas entre las regiones mendocinas. Proceso de globalización y la protección de las identidades regionales. Impacto de la ciencia y tecnología y su incidencia en los diferentes espacios sociales. Impacto en el sistema productivo. La cuestión tecnológica y la industrialización. El hombre y el medioambiente: prácticas sociales.
F.2.5	Conciencia ambiental y sustentabilidad del recurso hídrico (específica)	Fundamentos de una educación ambiental como práctica social crítica. El derecho a la información ambiental. Diferentes enfoques sobre las relaciones entre el medioambiente y la persona. Relación entre el entorno socio-físico y el comportamiento humano. Educación e información ambiental para la construcción de ciudadanía. Distintos ámbitos de educación ambiental. Principios y objetivos de la educación ambiental. Los distintos enfoques pedagógicos de la educación ambiental. Formulación de propósitos y objetivos. Planificación de campañas de capacitación y educación/información.

F.2.6	Práctica profesionalizante	Elaboración y planificación de campañas de capacitación y educación en relación con la eficientización del recurso hídrico, teniendo en cuenta las implicancias tecnológicas y científicas considerando las características culturales de la población y su organización en el marco de la sociedad globalizada.

Bibliografía

- Abihaggle C., Day J, (2004). Agua y sociedad. Un ensayo económico sobre la política hídrica. Mendoza. EDIUNC. 999 p.; 21 cm. –(Estudios/El agua, n° 35)

-Gliessman Stheppen (2002). Agroecologia: procesos ecológicos en agricultura sostenible /. — Turrialba, C.R.: CATIE, 2002. XIII, 359 p.; 28 cm.

- Núñez Marta (INA-CRA) 2002. Conflictos ambientales en tierras regadías. Evaluación de impactos en la cuenca del rio Tunuyán, Mendoza, Argentina (INA –CRA) Primera Edición: Mendoza, Argentina.

- PIANTANIDA, Graciela y ROJO, Mónica. **El texto instrumental**. Buenos Aires. Kapeluz. 2005

- GISPERT, Carlos. **Master de la Comunicación. La expresión oral**. España. Océano. 2010

MÓDULO 4 (D.1): ANÁLISIS DEL RECURSO HÍDRICO PARA ABASTECIMIENTO POBLACIONAL 50 HR

Características del módulo

Este módulo se posiciona en el trayecto como propuesta que permitirá desarrollar en los alumnos capacidades relacionadas con la determinación de factibilidad de uso del Recurso Hídrico como fuente de abastecimiento poblacional, lo que implicará conjugar aspectos relacionados con la fuente, la topografía, la infraestructura existente y las dotaciones necesarias en relación a los consumos presentes y futuros respecto de la planificación y perspectivas de crecimiento del lugar.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas se desarrolla en los estudiantes la capacidad de analizar las variables componentes de la demanda de agua potable, las necesidades futuras, el análisis de las distintas fuentes y su infraestructura de captación, los requerimientos físicos, químicos, biológicos y organolépticos para el consumo humano y los potenciales riesgos de contaminación.

N°	NOMBRE DE LA UNIDAD	DESCRIPTORES

D.1.1	Matemática	Funciones lineales y exponenciales aplicadas, estadísticas de crecimiento poblacional, manejo de unidades, ecuaciones aplicadas.
D.1.2	Saneamiento y determinación de consumos	Antecedentes provinciales y nacionales. Enfermedades hídricas, agentes patógenos, tóxicos y contaminantes el agua. Consumo doméstico. Industrial y público. Crecimiento poblacional, determinación de caudales de proyecto.
D.1.3	Hidrología de fuentes superficiales y subterráneas para abastecimiento poblacional	Fuentes de abastecimiento de agua, profundas, superficiales y de lluvia. Consideraciones sobre obras de captación de agua.
D.1.4	Calidad del agua para abastecimiento poblacional	Características físicas, químicas, biológicas y organolépticas del agua potable, parámetros de calidad, fuentes de contaminación. Contaminación biológica y microbiana.
D.1.5	Hidráulica para captación y conducción de agua	Obras hidráulicas de captación superficial y subterránea de agua, requerimientos particulares de la compañía administradora del servicio.
D.1.6	Estudios ambientales en obras de saneamiento	Planificación de los recursos naturales. Desarrollo sustentable. Estudios de impactos ambientales en las obras de saneamiento. Riesgo ambiental. Remediación de diferentes tipos de contaminación. Normas específicas.
D.1.7	Práctica profesionalizante de análisis del recurso hídrico para abastecimiento poblacional	Análisis de una población determinada de la región. Descripción y cuantificación del consumo necesario de agua potable, relacionado con la fuente y con potenciales riesgos ambientales. Se espera que el estudiante: - Determine la demanda en relación al uso doméstico e industrial. - Evalúe el nivel de consumo realizando curvas anuales, mensuales y diarias.

Bibliografía

- Hidráulica de Aguas Subterráneas. Capítulos de 1-5. 2ª edición. María Victoria Vélez Otálvaro. Facultad de Minas Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. 1999
- Manual de Agua Subterránea. María Paula Collazo Caraballo (1) Jorge Montaño Xavier (2). Montevideo, Uruguay. 2012.
- MATERIAL DE APOYO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE OBRAS HIDRÁULICAS II. JAVIER FERRUFINO HINOJOSA /SUSAN YENNY MOREIRA GONZALES. Tutor: Ing. MSc. Roberto Méndez Torrico. UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL. Cochabamba – Bolivia Julio, 2006.

MÓDULO 5 (F.1): PROCESO DE TRABAJO INTEGRADO EN LA GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO 50 HR

Características del módulo

El módulo tiene como propósito general contribuir a los sujetos en tanto trabajadores que se inscribirán en un sistema de relaciones laborales que les confiere un conjunto de derechos individuales y colectivos relacionados con la actividad laboral; así como también una serie de responsabilidades asociadas al rol u ocupación dentro del sistema de producción de bienes y servicios relacionados con el recurso hídrico. Así también el módulo pretende profundizar en el acercamiento de los estudiantes al mundo laboral, brindando información relevante sobre el sector, brindándole las herramientas necesarias para su desempeño como Técnico Superior. El módulo introducirá al estudiante en la gestión integral del recurso hídrico en las organizaciones, abordando el desarrollo de capacidades integrales relacionadas con el ser profesional y las condiciones éticas de ejercicio.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas pretende desarrollar en los estudiantes la capacidad de proyectarse laboralmente a partir del desarrollo de las capacidades propias para la inserción en organizaciones que manejan los recursos hídricos, la comprensión de los diversos marcos de referencia normativos en la gestión integrada del recurso hídrico y sus diversos campos ocupacionales, de acuerdo a las particularidades locales y los roles y funciones asociados a la actividad.

N°	NOMBRE DE LA UNIDAD	DESCRIPTORES

F.1.1	Gestión del trabajo en organizaciones (general)	Contexto histórico sociopolítico y cultural de principio de siglo. El trabajo y las relaciones con la sociedad, política, economía y la cultura. El trabajo a través del tiempo. Modernidad, Posmodernidad, Globalización, Capitalismo. Liberalismo y Neoliberalismo en América latina y Argentina. Conflictos actuales relacionados con el trabajo: empleo, desempleo, crisis educativa. Los medios de comunicación, los avances tecnológicos y la influencia en el mundo laboral. Empleo y empleabilidad. Emprendedorismo.
F.1.2	Organización laboral e introducción a los escenarios y actores en el uso del agua (específico)	Caracterización, delimitación y alcances del quehacer del Técnico en gestión integral del recurso hídrico en la sociedad y en el campo laboral específico. Cooperación y asunción de responsabilidades. Clima de trabajo y funcionamiento grupal centrado en la tarea. Definición de los diversos escenarios de desempeño laboral en la gestión del recurso hídrico regional. Roles, funciones y modos de interacción. Construcción de institucionalidades en las organizaciones relacionadas con la gestión del recurso hídrico.
F.1.3	Legislación profesional de la gestión del recurso hídrico (específico)	Ejercicio legal de la profesión del Técnico en gestión integral del recurso hídrico. Responsabilidades y obligaciones. Responsabilidad civil y organismos de control y regulación. Responsabilidades profesionales
F.1.4	Práctica profesionalizante	Relevamiento de una organización encargada de la administración del recurso hídrico que implique el análisis de la problemática global del agua. Utilización de las herramientas comunicativas y tecnológicas en el desempeño de taras o funciones en la organización encargada de la administración del recurso hídrico.

Bibliografía:

- PAOLINELLI, AJMECHEI, HASSAN, OCHIPINTI “El hombre y el Derecho”
- NINO. “Introducción al análisis del Derecho”.
- BORDA, Guillermo A. “Manual de Derecho Civil (Parte General)”.
- LEY DE CONTRATO DE TRABAJO 20.744 y concordantes
- CÓDIGO CIVIL Y COMERCIAL DE LA NACIÓN y comentarios del mismo
- CAZEAUX TRIGO Y REPRESAS “Responsabilidad”.

MÓDULO 6 (A.2): VALORACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO PARA USO AGRÍCOLA

120 HR

Características del módulo

El módulo, a partir de diferentes unidades de desarrollo práctico-teórico crea condiciones para la adquisición de conocimientos y capacidades para efectuar el diagnóstico de la aptitud del agua en relación al uso agrícola. Con los aportes de la física, química y las ciencias ambientales se da respuestas a núcleos problemáticos relacionados con los análisis en el laboratorio que permitan determinar, en función de la composición química del agua y sus propiedades físicas, su aptitud para el uso; resultando una clasificación.

A partir del análisis de la composición química y de las propiedades físicas del agua y su relación con las características del suelo, se desarrolla en los estudiantes la capacidad de diagnosticar la calidad del agua, a partir de analizar y clasificar el recurso en base a su aptitud para el uso agrícola, considerando ambiente y las normativas de aplicación, logrando la adquisición de la capacidad a través del aprendizaje de las diversas unidades de las prácticas formativas.

N°	NOMBRE DE LA UNIDAD	DESCRIPTORES
A.2.1	Propiedades físico-químicas del agua	Estructura atómica y ley periódica. Estados de la materia. Compuestos iónicos y covalentes Enlace metálico. Soluciones. Propiedades coligativas. Concepto de pH. (Calidad de agua según los usos) Dispersiones coloidales. Energía. Conservación de la energía. Equilibrio iónico. Introducción a la química orgánica, grupos funcionales. Biomoléculas. Metabolismos de Proteínas, lípidos y carbohidratos.
A.2.2	Muestreo y monitoreo del agua superficial y subterránea	Estadística aplicada a la hidrología: Análisis de correlación y regresión. Tratamiento probabilístico de la información hidrológica, análisis de frecuencias y de probabilidad., métodos estadísticos para estimar valores extremos. Diseño hidrológico: valor límite estimado y límites basados en probabilidad. Muestreo.
A.2.3	Fuentes de contaminación del recurso hídrico en la actividad agropecuaria	Insumos de la actividad agropecuaria, dispersión de contaminantes en los distintos medios, Determinación de parámetros relacionados, ciclo del nitrógeno, ciclo del fósforo, agroquímicos.
A.2.4	Determinación de la característica del agua y del suelo	Medición de evaporación, evapotranspiración. Suelo, infiltración, textura, color, drenaje, plasticidad, salinidad, intercambio catiónico, materia orgánica.

A.2.5	Clasificación de las aguas según sus usos	Requerimientos específicos respecto a la composición y la caracterización del agua en la actividad agrícola.
A.2.6	Práctica profesionalizante de valoración del recurso hídrico para uso agrícola	Determinación de las características del agua y del suelo y su relación para una óptima utilización en la actividad agrícola. Se espera que el estudiante: - Aplique técnicas y tecnologías de muestreo de agua superficial y subterránea. - Realice monitoreos y análisis de calidad del recurso. - Clasifique las aguas según su aptitud para el uso agrícola. - Identifique puntos de contaminación.

Bibliografía:

- Capítulo 3. Impacto ambiental de la agricultura. Los desafíos de la agricultura. Fernando H. Andrade. - 1a ed. - Acassuso. International Plant Nutrition Institute, 2016. ISBN 978-987-46277-0-4.
- Manual para test de suelos. Manejo y ciencia de los suelos. HI 3896. Hanna test de suelos
- R- 001- Guía para la determinación de textura de suelos por método organoléptico. Téc. Hidr. Investigador INTA EEA San Juan. Ing. Agr. Nicolás Ciancaglini- Prosap
- Tecnología de Tierras y Aguas I - Evaporación y Evapotranspiración. TEMA 5 EVAPORACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN. Compilado por: Ing. O. Duarte. Ing. E. Díaz. (2003).
- Metodología de muestreo de suelo y ensayos de campo: protocolos básicos comunes. Ed. Diego José Santos; Marcelo Germán Wilson; Miriam Mabel Ostinelli. 2a ed. - Entre Ríos: Ediciones INTA, 2017.
- LA SALINIDAD DEL AGUA DE RIEGO Y DEL SUELO. Natividad Ruiz Baena. Sistema de Asistencia al Regante (SAR). IFAPA Centro Alameda del Obispo, Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.
- https://slidetodoc.com/tema-11-contaminacin-del-agua-tema-11-conatminacin/
- MANUAL DE USO E INTERPRETACIÓN DE AGUAS. Córdoba – 2008
- http://www.secst.cl/colegioonline/docs/05052020_616am_5eb1590fa8146.pdf Ciclos Biogeoquímicos. Profesora Carolina Cornejo C. Liceo Miguel Rafael Prado. Diferenciado de Biología.

- Manual de Prácticas de Campo y del Laboratorio de Suelos. SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA – REGIONAL. Centro Agropecuario “La Granja” Regional Tolima (2013). Autor: Juan Carlos Gómez Giraldo.

SEGUNDO AÑO

MÓDULO 7 (D.2): GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LAS OBRAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE 20 HR

Características del módulo

El módulo consiste en la aprehensión de saberes para el manejo de los procesos y requerimientos administrativos devenidos de las organizaciones que directa e indirectamente tienen jurisdicción sobre el Recurso Hídrico en relación a la infraestructura necesaria para brindar el servicio de agua potable a una población determinada, consecuentemente se prevé el manejo de las normas legales que regulan el servicio, tanto como las reglamentaciones y requerimientos particulares de las empresas y organismos que se vean involucrados en el proyecto.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas se desarrolla en los estudiantes la capacidad de gestionar operaciones de gestión administrativa desde la etapa de factibilidad hasta la finalización de las obras de infraestructura de una red de agua potable para abastecimiento poblacional, considerando la aplicación del marco normativo vigente.

N°	NOMBRE DE LA UNIDAD	DESCRIPTORES
D.2.1	Legislación y marco normativo en el uso del recurso hídrico para abastecimiento poblacional.	Entes privados, estatales y cooperativas administradoras del servicio. Ente regulador provincial. Instituto Nacional del Agua (INA). Marco normativo y legal referente al servicio de agua potable. Legislación específica referente a parámetros de calidad del agua.
D.2.2	Procedimientos administrativos para construcción y operación de redes de abastecimiento de agua potable	Procedimientos administrativos y documentación necesaria para solicitar factibilidad de servicio, proyecto, inicio de obra, dirección técnica y finalización de obras. Empresas y entidades relacionadas que interfieren con tendidos proyectados (Municipalidades, Departamento General de Irrigación, EDEMSA, Telefónica de Argentina, empresas con tendidos de fibra óptica, empresas distribuidoras de gas natural).
D.2.3	Práctica profesionalizante en gestión administrativa de obras de abastecimiento de agua potable	Armado de la carpeta técnica necesaria para solicitud de factibilidad de servicio, presentación de proyecto y de ejecución de las obras con la descripción de los procedimientos administrativos a realizar para la realización de una red distribuidora del servicio de agua potable. Se espera que el estudiante:

		- Planifique y realice la gestión administrativa para la realización de una supuesta red distribuidora del servicio de agua potable

Bibliografía:

- Borda Guillermo A. (2012), Manual de Derecho Civil, La ley, Bs. As
- Constitución Nacional Argentina
- Constitución de la provincia de Mendoza
- Díaz Araujo Mercedes, El Derecho de aguas en Argentina. Aspectos normativos, jurisdiccionales y de organización institucional.
- Ferrufino Hinojosa Javier, Moreira Gonzales, Susana Yenny, (2006) Material de apoyo didáctico para la enseñanza y aprendizaje de la asignatura de obras hidráulicas II, Universidad Mayor de San Simón, Facultad de Ciencias y Tecnología Carrera de Ingeniería, Cochabamba – Bolivia Julio Palinelli, Ajmechei, Hassan, Ochipinti, (1998), El hombre y el derecho, Bs. As.
- Rebasa Marcos y García Rossi Magdalena, (2015) El recurso agua y la Constitución Nacional.

MÓDULO 8 (G.1): VALORACIÓN Y GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO 60 HR

Características del módulo

El módulo “Valoración y Gestión del Recurso Hídrico Subterráneo” permitirá el desarrollo de capacidades relacionadas con la determinación de las características de los acuíferos en beneficio de poder planificar un uso sustentable abordando las demandas de desarrollo y crecimiento de la región.

A través de prácticas formativas y desarrollos teóricos los estudiantes asegurarán a través del conocimiento de la composición hidrogeológica y de las características constitutivas del agua, un uso responsable del recurso. Asimismo, reconocerá y dominará el comportamiento que adquiere el fluido en medios porosos, cómo se han constituido los mismos y cómo se realizan los estudios necesarios para poder caracterizarlos. Además en relación a la preservación del recurso conocerá la legislación de aplicación, sabrá determinar los riesgos de contaminación y los modos de dispersión de contaminantes.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas se desarrollan en los estudiantes la capacidad reconocer y caracterizar la composición de los acuíferos y del agua que en ellos se aloja.

N°	**NOMBRE DE LA UNIDAD**	**DESCRIPTORES**

G.1.1	Caracterización hidrogeológica de la cuenca	Las cuencas sedimentarias e hidrogeológicas. Distribución de los materiales sedimentarios en las cuencas. Clasificación de los materiales en función a sus propiedades acuíferas. Acuíferos, acuitardos, acuícludos, acuífugos. Bordes de cuenca. Espesores sedimentarios. Unidades hidrogeológicas. Planos Hidrogeológicos. Criterios de exploración geológicos-geofísicos de agua subterránea. Estudios geofísicos para la identificación de reservorios de agua subterránea. Prospección Geoeléctrica. SEV (Sondeos Eléctricos Verticales). Planificación de trabajo de campo. Equipo de prospección. Dispositivo Schumberger. Factor geométrico. Tratamiento de la información geofísica. Curva de campo y curva teórica. Cortes Geoeléctricos – Perfiles hidrogeológicos. Planos isopáquicos de espesores saturados. Planos estructurales del basamento de la cuenca. Planos de Isoresistividad Transversal. Interpretación de resultados.
G.1.2	Parámetros hidráulicos para caracterización de acuíferos	Conceptos de Mecánica del agua en los medios porosos. Porosidad, porosidad primaria y secundaria. Parámetros hidráulicos: Coeficiente de almacenamiento, permeabilidad, transmisividad. Acuíferos, definición y características. Tipos de Acuíferos. Niveles estáticos y dinámicos. Áreas naturales de recarga y descarga. Zonas de surgencia natural. Corte esquemático de una cuenca hidrogeológica. Ejemplos de cuencas hidrogeológicas típicas.
G.1.3	Hidráulica de pozos	Hidráulica de pozos. Cono de bombeo. Pozos completos e incompletos. Régimen estacionario y no estacionario. Anisotropía y heterogeneidad de los acuíferos reales. Caudal específico y eficiencia de un pozo, registros históricos. Curvas características de pozo, caudal – descenso y caudal específico - descenso. Campos de bombeo. Ensayos de bombeo de pozos. Ensayos de recuperación. Métodos de aforos de pozos.

G.1.4	Ensayos de Bombeo	Ensayos de Bombeo. Teoría general de la hidráulica de pozos completos. Pozo en un acuífero cautivo, régimen estacionario. Fórmula de Thiem. Pozo en un acuífero cautivo, régimen no estacionario, fórmula de Theis, aproximación logarítmica de Jacob. Pozo en acuífero semiconfinado, régimen no estacionario, fórmula de Hantush. Pozo en acuífero libre sin recarga, régimen estacionario. Pozo en acuífero libre, régimen no estacionario. Interpretación de ensayos de bombeo. Método de Theis. Método de la aproximación logarítmica de Jacob. Método de Hantush. Modelos Matemáticos de agua subterránea. Sus implicancias. Modelos de Flujo y de transporte de masa. Modelo Modflow.
G.1.5	Composición de las aguas subterráneas	Hidroquímica. Elementos de química del agua. Composición de las aguas subterráneas. Monitoreo de acuífero. Toma de muestras de aguas subterráneas. Evolución geoquímica del agua subterránea. Técnicas de estudio: hidrogramas, perfiles hidroquímicos, diagramas. Clasificación de las aguas subterráneas. Calidad de las aguas subterráneas. Vulnerabilidad de acuíferos. Representaciones gráficas en los estudios hidroquímicos. Contaminación de acuíferos. Distintas causas: desechos urbanos, actividades industriales y mineras, por agricultura y ganadería

G.1.6	Factores y condiciones contaminantes de las aguas subterráneas	Monitoreo de los reservorios de agua subterránea, su importancia para la preservación de los recursos hídricos. La actividad petrolera. Causas potenciales de contaminación: en las etapas de exploración, explotación, elaboración, almacenamiento, conducción y bocas de expendio de hidrocarburos.
G.1.7	Legislación y administración de las aguas subterráneas	La administración del agua subterránea. Organismos nacionales y provinciales. El Departamento General de Irrigación en la provincia de Mendoza. Leyes de agua subterránea. Los permisos de perforación y explotación de agua subterránea. Trámites administrativos, datos e información a presentar. Ficha técnica de pozo, su importancia como documento de base para los estudios de agua subterránea. Anteproyectos de perforación. La explotación de los reservorios de agua subterránea, necesidad de su planificación.

G.1. 8	Práctica profesionalizante	Realización de trabajo de desarrollo de caracterización de un acuífero a través de la recopilación de datos relacionado con la recopilación de información en organismos oficiales relacionados. Se pretende que el alumno sea capaz de: - Analizar la información recolectada y la proveniente de organismos oficiales, comprendiendo los formatos en los que convencionalmente se presentan, - Elaborará conclusiones certeras respecto a la conformación y funcionamiento del acuífero en cuestión.

Bibliografía:

- Fundamentos de Hidrogeología. Pedro E. MARTÍNEZ ALFARO/Pedro MARTÍNEZ SANTOS/Silvino CASTAÑO CASTAÑO. Ediciones Mundi-Prensa Madrid • Barcelona • México.2006.
- Fundamentos de Ingeniería Geotecnica. Braja M. Das.2001

MÓDULO 9 (G.2): PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE PERFORACIONES E INSTALACIONES CONEXAS 40 HR

Características del módulo

El módulo “Proyecto y Construcción de Perforaciones e Instalaciones Conexas”, determina una actividad práctica y precisa asociada con que el técnico sepa proyectar y planificar la realización de perforaciones e instalar los equipamientos necesarios para la extracción de agua de los mismos.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas se desarrollan las capacidades de diseñar, calcular los requerimientos de perforaciones destinadas a la extracción de agua, y de dirigir las obras relacionadas con la materialización de los mismos.

N°	NOMBRE DE LA UNIDAD	DESCRIPTORES

G.2.1	Proyectos de perforación	Proyectos de perforación y construcción de Pozos. Métodos de perforación. Perforación de pozos para la explotación de agua subterránea, sistemas utilizados. Pozos de exploración y pozos productores. Equipos. Herramientas utilizadas, trépanos, ensanchadores, rectificadores. Los pozos de exploración: Perfil litológico. Perfilaje eléctrico, resistividad, Normales Cortas y Largas. (SP) Potencial Espontáneo. Rayos gamma natural. Perfiles de penetración. Perfiles Múltiples de Pozos. Relación e interpretación. Proyecto ejecutivo de obra perforación y construcción de pozos. Secuencia de maniobras de perforación. Planificación y Cronogramas.
G.2.2	Entubación de perforación	Entubación de la perforación. Materiales. Cañerías utilizadas. Filtros utilizados, sus características y tipos. Maniobras de entubación. Aislamiento de acuíferos por cementación, fundamentos para su realización. La comunicación entre acuíferos, distintas causas: sobre explotación, fallas en las cementaciones, roturas en las cañerías de aislamiento. Técnicas utilizadas para cementación. Herramienta de cementación, válvulas. Operaciones y maniobras de campo. Terminación de Pozos. Métodos de desarrollo de pozos.
G.2.3	Instalación de equipos conexos	La extracción del agua subterránea. Bombas de profundidad: girostáticas (de eje) y electrobombas. Selección del equipo de bombeo, aspectos a considerar, fabricantes, modelos. Los equipos girostáticos, partes constitutivas, su funcionamiento, curvas características. Instalación de los equipos girostáticos, su accionamiento con motor eléctrico o con motor a explosión. Las electrobombas, partes constitutivas, su funcionamiento, curvas características. La instalación de las electrobombas. Variadores de frecuencia. Selección de equipos de bombeo. Baterías de bombeo, su ubicación dentro de las cuencas.
G.2.4	Impactos ambientales relacionados con los trabajos de construcción y operación.	Insumos utilizados en las perforaciones, características contaminantes, impactos en campañas estudio, prospección, y realización de perforaciones, medidas de mitigación.
G.2.5	Higiene y seguridad en obras de perforación y construcción de pozos.	Medidas de seguridad e higiene asociadas a la actividad concreta de construcción y operaciones de pozos de extracción de agua.

G.2.6	Práctica profesionalizante.	Elaboración de un proyecto de perforación relacionado con alguna actividad específica El estudiante será capaz de: - Efectuar la gestión administrativa, - Reconocer la constitución del acuífero, los caudales demandados.
		- Diseñará el proceso constructivo, las instalaciones conexas, teniendo en cuenta los consumos energéticos, cuidando el ambiente y teniendo en cuenta las normativas de higiene y seguridad.

Bibliografía:

- Castany, G. 1975. Prospección y Exploración de las Aguas Subterráneas. Ediciones Omega, S.A. Barcelona.

- Custodio, E y M.R Llamas. 1996. Hidrología Subterránea. Tomos I y II. Segunda Edición Corregida. Editorial Omega. España.

- Fetter, C.W. 1988. Applied Hydrogeology. Second Edition. Macmillan.
- Schuldz, C.J. y García; R., 2015. Aguas Subterráneas. Balance Hídrico y Recarga de Acuíferos. Asociación Internacional de Hidrogeológos, Grupo Chileno. Universidad Nacional de La Pampa. Universidad Nacional de Salta.

- DAVIS, S. y R. de WIEST 1971. "Hidrogeología". Ariel: 1-563. Barcelona.84
- FOSTER, S. y R. HIRATA 1991."Determinación del riesgo de contaminación de aguas subterráneas. Una metodología basada en datos existentes". CEPIS: 1-81. Lima.

- MARGAT, J. 1968. "Vulnérabilité des nappes d"eau souterraines à la pollution. Bases de la cartographie". BRGM # 68. SLG 198 HYD. Orléans.
- SCHMIDT, R. 1987. "Groundwater contamination susceptibility in Wisconsin". Wis.Dpt. of Nat. Res. Groundw. Manag. Plan Rep. # 5. WR 177-87: 1-27. Madison.
- SOTORNÍKOVÁ, R. & VRBA J. 1987."Some remarks on the concept of vulnerability maps. In Vulnerabilty of soil and groundwater to pollutans". (W. van Duijvenbooden and H.G. van Waegeningh, eds.),
- TNO Committee on Hydrogeological Research, The Hague, Proceedings and Information Nº 38, p. 471-476.85

- TRIPET, J. P. DOERFLIGER, N. & F. ZWAHLEN 1997. "Vulnerability mapping in karst Areas and its uses in Switzerland". Hydrogéologie 3:15-57.
- ZAPOROZEC A. 1985. "Groundwater protection principles and alternatives for Rock County". Wis. Geol. And Nat. Hist. Survey. Sp. Rp. # 8: 1-73. Madison.

MÓDULO 10 (C.2): PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES 80 HR

Características del módulo

El módulo apunta a la formación de profesionales capaces de conocer y comprender los procesos relacionados con la operación de instalaciones destinadas a la depuración de efluentes líquidos, para poder efectivizar los correspondientes controles de funcionamiento, registrar e informar el comportamiento de las variables influyentes, conocer el ámbito legal de aplicación y poder corregir desviaciones, así como también desarrollar acciones concretas en la aplicación de planes de contingencias; asegurando un funcionamiento eficiente seguro en pos de la mitigación de impactos ambientales relacionados.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas se desarrollan en los estudiantes la capacidad de planificar, dirigir y operar sistemas de tratamiento de efluentes considerando requerimientos de vuelcos específicos según los parámetros de sustentabilidad ambiental.

N°	NOMBRE DE LA UNIDAD	DESCRIPTORES
C.2.1	Proceso de generación de efluentes líquidos	Caracterización de los procesos de generación de efluentes: domiciliarios, industriales, agrícolas, mineros, urbanos y rurales. Cuantificación de caudales involucrados. Relación con el medioambiente respecto a los riesgos relacionados. Parámetros de vuelco según normativa de aplicación del Departamento General de Irrigación, Resolución 778. Normativas específicas de compañías administradoras del servicio de recolección de efluentes cloacales, y de ente regulador EPA.
C.2.2	Procesos de depuración de efluentes líquidos	Tipo de pre-tratamientos y tratamientos de efluentes (filtración, flotación, coagulación-floculación), tratamientos para la eliminación de materia disuelta (precipitación, procesos electroquímicos, intercambio iónico, adsorción, desinfección. Tratamientos biológicos, aerobios (de manto suspendido y fijo). Anaerobios. Procesos de eliminación de nutrientes. Eliminación de nitrógeno y Fósforo.

		Tratamientos preliminares: rejas, tamices, trituradores, desarenadores. Tratamientos primarios: coagulación, floculación, coagulantes, sedimentadores primarios. Tratamientos Secundarios: Tratamientos biológicos, barros activados, biodiscos, lechos percoladores, aireación extendida, zanjas de oxidación, tratamientos anaeróbicos de efluentes. Tratamientos terciarios: Digestores anaeróbicos y aerobios de barros, secado y tratamiento de barros. Sistemas de lodos activados. Lagunas de estabilización. Reutilización y recuperación de efluentes.
C.2. 3	Variables físicas, químicas y biológicas en los procesos de depuración	Evolución de los distintos parámetros físicos, químicos y biológicos: DBO, DQO, PH, aniones, cationes, conductividad eléctrica, contenido de oxígeno, metales pesados, nitrógeno, fosforo, etc. En referencia al proceso de depuración y a los parámetros de vuelco según el destino final de los efluentes.
C.2. 4	Práctica profesionalizante de planificación de sistemas de tratamiento de efluentes	Identificación y caracterización de un efluente. Determinación del tratamiento efectivo para el mismo. Establecimiento de los parámetros a controlar para su correcto funcionamiento. Se espera que el estudiante: - Determine el sistema de tratamiento más apropiado para un afluente en función de su caracterización. - Dirija los recursos para la operación de tratamiento de efluentes en función de las indicaciones del profesional a cargo. - Determine parámetros de vuelco. - Registre, interprete e informe parámetros de control en el proceso de tratamiento.

Bibliografía:

- Marcelo Germán Wilson; Miriam Mabel Ostinelli, (2017), Metodología de muestreo de suelo y ensayos de campo: protocolos básicos comunes. Ed. Diego José Santos;.2a ed. - Entre Ríos: Ediciones INTA
- Nicolás Ciancaglini- Prosap R- 001- Guía para la determinación de textura de suelos por método organoléptico. Téc. Hidr. Investigador INTA EEA San Juan.
- O. Duarte. Ing. E. Díaz. (2003) Tecnología de Tierras y Aguas I - Evaporación y Evapotranspiración. TEMA 5 EVAPORACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN.
- Resnick, Robert; Halliday, David; Krane, Kenneth. (2002) Física I. 4ta edición, 1ra. Reimpresión. Volumen I, Compañía Editorial Continental. México.
- Serway, Raymond A; Jewtt Jr. Jonhn W. ; (2005) Física para ciencias e ingeniería" 6ta. Edición Volumen I. Editorial Thompson. México.
- Whitten, Kenneth, Gailey, Kenneth; Davis, Raymond, (1995) Química General "3ra. Edición Editorial Mc Graw-Hill. España.

MÓDULO 11 (E.1): ANÁLISIS DE VARIABLES A TRAVÉS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA 90 HR

Características del módulo

El módulo apunta al desarrollo de capacidades de manejo de herramientas informáticas que utilizan imágenes satelitales para la relación de diversas variables climáticas, biológicas, topográficas y ambientales con el fin de realizar análisis hidrológicos integrales. El módulo aporta a la caracterización de cuencas hidrogeológicas.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas se desarrollan en los estudiantes la capacidad de identificar e interpretar de manera integrada variables relacionadas con el uso y conservación del recurso hídrico a nivel regional utilizando sistemas de información geográfica.

N°	NOMBRE DE LA UNIDAD	DESCRIPTORES

E.1.1	Geografía física y clima	Hidrografía: Panorama Hídrico Mundial. Mapa del Recurso de Hídrico de la Argentina. Recursos Hídricos de la Provincia de Mendoza. Análisis de las redes hidrográficas, cursos y cuerpos de Agua. Regímenes, clasificaciones. Tipos de cauce. Precipitación-infiltración y correntía. Relieve y materiales superficiales: morfogénesis, morfometría y morfodinámica. Tipos de materiales. Procesos: exógenos y endógenos. Vegetación estudio de la vegetación. Fisonomía y estructura. Fitosociología y biodiversidad. Fitogeografía y dispersión de especies. Cobertura vegetal y su incidencia en las correntías y en el manejo de suelo. Influencia del clima en el soporte físico-biológico y actividades humanas. Procesos inducidos. Ecología, preservación y ambiente. El uso del agua y sus efectos en el territorio. El espectro solar y terrestre. Energía solar. Influencia de la atmósfera sobre la radiación solar y terrestre. Componente de circulación del clima: Variación de la presión atmosférica con la altura. Relación entre el campo bárico y el viento. Fuerza del Coriolis. Perfil meridional de la presión, humedad, nubosidad, precipitación y vegetación. Variaciones estacionales del sistema de circulación general y de las zonas de precipitación. Componente geográfica del clima: Procesos de calentamiento y enfriamiento de la superficie sólida y líquida de la Tierra y consecuencias climáticas. Circulación térmica diurna y nocturna en islas, costas, pendientes y valles. Brisas de mar, de lagos, de bosques, de valles y montañas. Viento glaciar. Vientos catabáticos. Vientos regionales. Circulación monzónica. Modificaciones de los campos de radiación, temperatura, presión, vientos, nubosidad y precipitación correspondientes a una Tierra real. Relaciones del hombre con la atmósfera: El clima como recurso. Clima y actividades humanas. Los problemas ambientales. Cambio climático natural y antrópico. Agujero de ozono. Smog urbano. Lluvias y nieblas ácidas.
E.1.2	Estructura de cuencas hidrogeológicas	Caracterización de cuencas hidrogeológicas. Distribución geográfica, Caudales estacionales. Descripción de obras de regulación existentes y proyectadas. Usos permitidos.

E.1.3	Topografía aplicada a cuencas hidrológicas	Concepto de Geomática, Planimetría y Altimetría: Relevamientos planimétricos y altimétricos. Representaciones. Tipos de levantamientos, topográficos, geodésicos, de ingeniería. Sistemas de Coordenadas, Unidad de Medidas, Representación, perfiles longitudinales y transversales, curvas de nivel, determinación de pendientes, poligonales abiertas y cerradas, determinación de superficies, Escalas. Descripción de instrumentos y elementos auxiliares utilizados en topografía: Nivel óptico, teodolito, estación total, odómetro, tacómetro, cintas métricas, métodos de utilización y registro de datos. Sistemas de Posicionamiento Global: modo de funcionamiento, toma de datos.
E.1.4	Informática: software de análisis de imágenes satelitales	Imágenes Satelitales y SIG: introducción a tratamiento de imágenes satelitales y a los sistemas de información geográfica. Manejo de software Qgis.
E.1.5	Práctica profesionalizante de análisis de variables a través de sistemas de información geográfica.	Análisis de una cuenca hidrogeológica, considerando las variables geográficas, topográficas, hidrológicas e hidráulicas. Utilización de software específico para el tratamiento de imágenes satelitales.

Bibliografía:

Burgos, V. Solorza, R. Salcedo, A.P (2017) "La interferometría SAR en la modelación hidráulica: Estado del arte y aplicación". Libro de Resúmenes. XXVI Congreso Nacional del Agua. Córdoba, Argentina.

- Burgos, V. Salcedo, A. P. (2016) “Avances en el conocimiento de la respuesta hidrológica y sedimentológica de la cuenca del Aº seco Casa de Piedra, Las Heras, Mendoza”. Libro de Resúmenes. Congreso Encuentro de Investigadores en Formación en Recursos Hídricos (IFRH). 6 y 7 de Octubre de 2016. INA Ezeiza, Buenos Aires.

- Burgos, V. Salcedo, A. P. (2014). “Modelos Digitales de Elevación: tendencias, correcciones hidrológicas y nuevas fuentes de información”. Libro de Resúmenes. Congreso Encuentro de Investigadores en Formación en Recursos Hídricos (IFRH). 9 y 10 de Octubre de 2014. INA Ezeiza, Buenos Aires.

- Buzai, G. Baxendale. C. (2006) "Análisis socioespacial con Sistemas de Información Geográfica". Ed. Lugar.

- Chuvieco, E. (2002) "Teledetección Ambiental". Ed. Ariel Ciencia.

- Fattorelli, S. Fernandez, P. (2011) "Diseño Hidrológico". Biblioteca Virtual http://www.wasa-gn.net/

- Felicísimo, A. M., 1994. Modelos Digitales del Terreno. Oviedo (España): Pentalfa. ISBN:84-7848-475-2

- "Manual de usuario de Quantum GIS (QGIS)" - https://docs.qgis.org/3.16/es/docs/user_manual/index.html

- "Manual de usuario de Google Earth Pro" - https://support.google.com

- Strahler, Arthur N; Strahler, Alan H., 1989. Geografía Física. Edit. Omega.

- Tarboton, D. G., 1997. A new method for the determination of flow directions and upslope areas in grid digital elevation models. Water resources research, 33(2), 309-319.

MÓDULO 12 (B.1): PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS DE RIEGO INTRA-FINCA 50 HR

Características del módulo

Este módulo a través de encuentros con modalidad práctica-teoría-práctica, y partiendo de situaciones reales del ámbito laboral desarrolla capacidades relacionadas con la realización de un diagnóstico a nivel de finca de las variables a tener en cuenta para el desarrollo del sistema de riego. Para esto deberá evaluar información confiable sobre la morfología de los suelos, describir las características de los mismos y conocer la topografía del terreno. Para implementar los sistemas de riego y drenaje en el interior de la finca se prevé un exhaustivo análisis diagnóstico de las diversas variables influyentes, no sólo del terreno sino además de la disponibilidad del recurso tanto como de las necesidades de los cultivos para la optimización del recurso a nivel intra-finca.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas se desarrolla en los estudiantes la capacidad de planificar el sistema de riego intra-finca, realizando el análisis diagnóstico del suelo, las particularidades del cultivo y la disponibilidad para la optimización del recurso.

N°	NOMBRE DE LA UNIDAD	DESCRIPTORES

B.1.1	Muestreo de suelo	Principios de Edafología: Perfil, capas y horizontes del suelo. Propiedades físicas del suelo. Propiedades químicas del suelo. Biología del suelo. El suelo como sistema. Factores formadores del suelo. Fertilidad y relación suelo-planta. Diagnóstico de suelos: Descripción e interpretación de perfiles de suelo (calicatas). Técnicas de campo: cortes naturales, pala barreno, calicatas. Características generales del paisaje y condiciones externas. Polipedón y pedón. Características internas del suelo. Métodos para la determinación de textura, estructura, color, drenaje interno, plasticidad, capacidad en el intercambio cateónico, fertilidad, materia orgánica. Toma de muestras e interpretación de muestras.
B.1.2	Riego por superficie: eficiencias y técnicas de mejora	Transformaciones del sistema de riego en Mendoza y la reestructuración capitalista-exportadora del circuito vitivinícola regional. Hidrología agrícola. Los suelos, propiedad de los suelos, estudio de las relaciones agua-suelo, estudio teórico del riego, tipos de riego, drenajes. Sistemas de riego y drenaje. Modelos de distribución de agua para riegos gravitacionales y. Turnado. Sistemas de riego a gravedad.
B.1.3	Riego presurizado: componentes y eficiencias	Variables a tener en cuenta en el diseño e implementación de sistemas de riego presurizado. determinación de eficiencias
B.1.4	Freática, drenajes agrícolas	Sistemas de drenaje: colectores zonales, colectores parcelarios, drenajes parcelarios. Clasificación utilitaria de suelos: Manejo y mejoramiento de los suelos salinos, el proyecto de drenaje.
B.1.5	Análisis de suelo	Procedimientos de laboratorio, interpretación de los resultados y correlación con la actividad productiva. Diagnóstico de limitaciones: pedregosidad, yesos, salinidad, freáticas, RAS, PCI, Hidromorfismo, caliche, salitre, compactación. Conceptos sobre drenaje y distanciamiento espacial: Erosión, degradación física y química, indicadores de desertificación.
B.1.6	Pendientes, nivelación y movimiento de suelo. (fundamento)	Nivelación simple y compuesta, curvas de nivel, perfiles longitudinal y transversal, volúmenes de desmonte y terraplén.

B.1.7	Práctica profesionalizante de planificación de sistemas de riego intra-finca	Evaluación de las condiciones Intra-Finca determinando la demanda del Recurso Hídrico. En la misma se espera que cada estudiante: - Realice muestreos, calicatas, barrenados y ensayos de infiltración. - Mida y monitoree las eficiencias del riego.
		- Mida y monitoree la operación y equipos de riego. - Determine los parámetros físicos de un evento de riego por superficie.

Bibliografía:

- Pérez Valenzuela, Ricardo. 1999. *Edafología en la agricultura regadía cuyana*. Editorial Fundar, Mendoza.
- Conti, Marta y otros. 2000. *Principios de edafología*. UBA, Buenos Aires.
- Nijensohn, León. *Suelos de Mendoza. Reseña de su naturaleza, propiedades y principios de distribución geográfica* (editado por Rosana Vallone).
- Chambouleyron, Jorge. 2005. Riego y drenaje. *Técnicas para el desarrollo de una agricultura regadía sustentable*, *Tomo 1.* EDIUNC, Mendoza.
- Chambouleyron, Jorge. 2005. Riego y drenaje. *Técnicas para el desarrollo de una agricultura regadía sustentable*, *Tomo 2.* EDIUNC, Mendoza.
- Atencio, Alejandro y otros. 1999. *Topografía agrícola.* EDIUNC, Mendoza.

MÓDULO 13 (D.3): SISTEMAS DE TRATAMIENTO Y OBRAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE 60 HR

Características del módulo

El módulo, a través de diversas propuestas buscará propiciar condiciones para el desarrollo de capacidades y construcción de conocimientos relacionados con la captación y conducción del agua desde la fuente hasta los servicios domiciliarios, atendiendo los aspectos constructivos y funcionales de los sistemas de conducción y obras de arte; pudiendo dimensionar las mismas en función de los parámetros de diseño.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas pretende desarrollar en los estudiantes la capacidad de programar, dirigir y controlar obras hidráulicas relacionadas

con la captación, conducción y potabilización del agua, considerando en todo momento los parámetros de calidad y evaluación de impacto ambiental.		
N°	**NOMBRE DE LA UNIDAD**	**DESCRIPTORES**
D.3.1	Tratamiento de las aguas	Procesos naturales y artificiales de potabilización. Descripción de procesos y operaciones unitarias físicas y químicas. Teoría de la sedimentación. Sedimentación química. Coagulación. Floculación. Coloides. Coagulantes. Coadyuvantes. Filtración. Filtros lentos y rápidos, granulometría y tipos de mantos, filtros con mantos mixtos, filtros a presión, sistemas compactos. Desinfección. Esterilización. Cloración. Desmineralización del agua. Osmosis y osmosis inversa. Reducción de dureza. Eliminación de flúor, arsénico, hierro y magnesio.
D.3.2	Plantas de potabilización de agua	Composición de plantas de potabilización de agua, comprensión de los parámetros de diseño para el correcto desempeño de los procesos físicos y químicos. Sistemas de cloración. Sistemas de reserva.
D.3.3	Conducción de agua potable	Cañerías, tipos, materiales, calidades, diámetros, espesores, juntas. Cálculo hidráulico. Redes de distribución de agua potable, disposición planialtimétrica. Cálculo. Técnicas de ejecución de las conducciones. Corrosión y métodos de protección interior y exterior. Modelación computacional de redes a presión.
D.3.4	Práctica Profesionalizante de programación, dirección y control de obras de abastecimiento y tratamiento de agua potable	Diseño de una malla de abastecimiento domiciliario de agua potable. Se espera que el estudiante: - Evalúe fuentes de captación de agua según la viabilidad. - Determine riesgos potenciales de contaminación del agua y puntos críticos a controlar en los procesos industriales. - Diseñe y calcule una red de distribución para una urbanización determinada.

Bibliografía:

Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Comisión, Nacional del Agua, SAGAPDS

Conagua (www.conagua.gob.mx)

Manual Práctico De Instalaciones Sanitarias tomo I --- Autor: Jaime Nisnovich

Reglamento OSN actual Aysa

MÓDULO 14 (B.2): DISEÑO, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE RIEGO 60 HR

Características del módulo

El módulo profundiza en el diseño, instalación y manejo de los sistemas de riego y drenaje. A partir de propuestas prácticas y teóricas se buscará favorecer el desarrollo de capacidades para el diseño agronómico e hidráulico y para la instalación de un sistema de riego y drenaje, teniendo en cuenta el cultivo a regar, la topografía, el suelo, fuente de agua y las condiciones climáticas e inversión requerida. Además se buscará que los sujetos logren programar el riego y realizar mantenimiento y evaluaciones de los sistemas para poder asesorar respecto a las formas de optimización del recurso hídrico.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas se desarrollan en los estudiantes la capacidad de diseñar, instalar, manejar y mantener sistemas de riego y drenaje intra-finca para optimizar el recurso hídrico y abastecer las necesidades de acuerdo a las particularidades de la plantación.

N°	NOMBRE DE LA UNIDAD	DESCRIPTORES
B.2.1	Diseño agronómico en función de las necesidades hídricas de los cultivos.	Estrategias para maximizar el uso del agua, determinación de la relación agua suelo planta atmósfera. Fenología: utilidad y aplicaciones en diferentes cultivos regionales. Sistemas de producción: concepto de sistema. Variables intervinientes de un sistema productivo. Tipos de sistemas productivos.

B.2.2	Mecánica de fluidos y diseño hidráulico	Cálculo de tuberías: Ecuación de Darcy-Weisbach, Diagrama de Moody. Fórmula de Williams y Hazen. Fórmula de Manning. Cálculo de pérdidas continuas y localizadas. Cálculo de redes. Golpe de ariete. Bombas hidráulicas: Tipos, características y condiciones de trabajo, longitud de aspiración, potencia de la bomba, cálculo de instalaciones de bombeo. Software de aplicación: Flow Master, Hcanales.
B.2.3	Mantenimiento de equipos de riego	Riego presurizado, diseño, implementación, dimensionamiento, operación.
B.2.4	Programación de riego según mapas de suelo y freática	Dinámica de la absorción de nutrientes. Indicadores fisiológicos del estado hídrico de las plantas como criterio de control de la programación de riego.
B.2.5	Evaluación económica de proyectos de riego y drenaje	Determinación de costos de implementación y mantenimiento de sistemas de riego tradicional y tecnificados, valoración económica comparativas, VAN, TIR.
B.2.6	Práctica profesionalizante de diseño, instalación y mantenimiento de sistemas de riego	Diseñar y analizar los costos de un sistema de riego presurizado una unidad productiva. En el trayecto de práctica se espera que el estudiante: - Contribuya al programa y diseño de riego en función de las condiciones y variables intervinientes. - Realice mapa de suelo. - Programe el riego a través de software específicos. - Evalúe la factibilidad técnica y económica en los diferentes sistemas de riego. - Realiza mantenimiento y supervisión de equipos de riego. - Nivela cañerías a gravedad.

Bibliografía:

- Pérez Valenzuela, Ricardo. 1999. *Edafología en la agricultura regadía cuyana*. Editorial Fundar, Mendoza.
- Conti, Marta y otros. 2000. *Principios de edafología*. UBA, Buenos Aires.
- Chambouleyron, Jorge. 2005. Riego y drenaje. *Técnicas para el desarrollo de una agricultura regadía sustentable*, *Tomo 2.* EDIUNC, Mendoza.
- Atencio, Alejandro y otros. 1999. *Topografía agrícola.* EDIUNC, Mendoza.
- Ciancaglini, Nicolás y otros. 2015. *Manual de capacitación: riego por goteo.* Edición para UCAR. Unidad para el Cambio Rural.

MÓDULO 15 (C.3): GESTIÓN INTEGRADA DE EFLUENTES 80 HR

Características del módulo

El módulo se desarrolla a partir de propuestas prácticas que permitan el desarrollo de capacidades relacionadas con la gestión integrada del recurso hídrico no sólo desde las variables técnicas sino también buscando la mirada integral en la atención a la gestión y administración del recurso humano para asegurar el correcto desarrollo de los procesos involucrados en la optimización y aprovechamiento del recurso hídrico.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas se desarrollan en los estudiantes la capacidad de evaluar, controlar y optimizar el uso del agua en los procesos industriales, cuantificando consumos e ineficiencias e implementando las medidas apropiadas.

N°	NOMBRE DE LA UNIDAD	DESCRIPTORES
C.3. 1	Organización y control de procesos de depuración	Planificación según requerimientos específicos de los procesos, periodicidad de controles, acciones correctivas, confección de reportes.
C.3. 2	Gestión y administración del capital humano en la gestión del recurso hídrico	Conceptos básicos de calidad. Evolución histórica. Características genéricas e instrumentales. Los procesos de calidad en la organización. Planeación. Medición. Costo de la no calidad. Calidad total y mejoramiento continuo. Herramientas de la calidad y su uso. Introducción a Normas ISO. Normas IRAM. La calidad en la gestión del servicio.

C.3.3	Normativa legal para la depuración de efluentes	Resolución 778 del Departamento General de Irrigación, inscripción en el RUE. Normativas de aplicación de AySam S.A. normativas de aplicación del EPAS ente regulador provincial, resolución 623 y 400 del Departamento General de Irrigación.
C.3.4	Planes de Higiene y seguridad y de contingencias en los procesos de depuración de efluentes	Condiciones y ambiente de trabajo. Accidentes y enfermedades profesionales. Marco legal. Protección y actuación en emergencias. Riesgo, peligro y vulnerabilidad ambiental. Interacciones y tipos. Identificación de riesgos y medidas de prevención y protección ambiental. Desastres. Planes de Evacuación. Simulacros de evacuación. Medida de prevención, protección, rehabilitación, restauración y mitigación.
C.3.5	Práctica profesionalizante de gestión integrada de efluentes	Diseño desde el ámbito de la gestión organizativa funcional de una planta de tratamiento de efluentes. De esta manera se propiciarán oportunidades para que el estudiante: ● Identifique y cuantifique consumos dentro del diagrama de procesos productivos. ● Identifique y cuantifique ineficiencias relacionadas con variables hidráulicas. ● Proponga medidas de trabajo eficiente para la optimización del recurso.

Bibliografía:

LEY 19.587/72 DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

DECRETO 351/l9.

RUIDOS Y VIBRACIONES" GIMÉNEZ DE PAZ, JUAN BUENOS AIRES: CARPETAS, 1998

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO CUTULI, BS. AS. INSTITUTO ARGENTINO DE SEGURIDAD, 1977.

SEGURIDAD E HIGIENE PROFESIONAL DE LA ROSA JOSÉ, TOMO I, II Y III PARANINFO.

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO" CORTEZ DIAZ, MADRID: ALFAOMEGA, 2000.

TERCER AÑO

MÓDULO 16 (A.3): GESTIÓN DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EXTRA-PREDIO 100 HR

Características del módulo

El módulo “Gestión del sistema de distribución de agua extra-predio” prevé el desarrollo de las capacidades necesarias para evaluar y diseñar la red de distribución de agua para uso agrícola extrapredial, atendiendo a la infraestructura existente y la proyectada, considerando las variables influyentes como la topografía, los caudales de manejo y obras de arte, determinando eficiencias de conducción y distribución, así como también desempeñarse en el diseño y ejecución de obras de eficientización hídrica como impermeabilización, control telemétrico y obras de derivación.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas se desarrolla en los estudiantes la capacidad de planificar, diseñar y gestionar el sistema de distribución de agua extra-predial, dimensionando y valorando las canalizaciones abiertas e infraestructura conexa para la eficientización de la distribución.

N°	NOMBRE DE LA UNIDAD	DESCRIPTORES
A.3.1	Obras de riego y regulación	Hidrostática: presión absoluta y relativa. Ecuación Fundamental de la Hidrostática, ley hidrostática, manómetros, piezómetros. Principio de Arquímedes: flotación. Empujes sobre superficies: compuertas, tanques, depósitos, cisternas. Cinemática: líneas de corriente, flujos permanentes e impermanentes flujos uniformes y no uniformes. Ecuación de continuidad, velocidad media. Obras de conducción: Generalidades de diseño de canales revestidos: sección transversal de un canal, tipos de revestimientos. Canales en tierra: teoría de la fuerza atractriz, erosiones localizadas, erosión en curvas. Obras hidráulicas de protección: obras de protección en el interior de la cuenca, en el punto de concentración, en el cauce evacuador, y en el ámbito de varias cuencas.

A.3.2	Demanda hídrica de los cultivos	Fisiología vegetal: procesos vitales fotosíntesis, respiración, mecanismo de absorción de agua. Proceso transpiratorio. Evaporación. Principios de la Ecofisiología de los cultivos. Crecimiento y Desarrollo. Estados de desarrollo durante el ciclo del cultivo. Factores ambientales que modifican la velocidad de desarrollo. Requerimientos de agua y nutrientes por los cultivos. Efectos del estrés hídrico y nutricional sobre las relaciones fuente-destino. Eficiencia en el uso del agua.
A.3.3	Marco legal y organización de los usuarios	Inspecciones de cauce: organización y funciones. Gobierno y administración.

A.3.4	Herramientas informáticas básicas para la gestión del recurso hídrico	Herramientas informáticas básicas: Planillas de cálculo para almacenamiento y procesamientos de datos, Editores de texto. Herramientas informáticas para la plantificación y gestión de proyectos. Entornos virtuales: herramientas web. Softwares específicos.
A.3.5	Sistemas de Información Geográfica en la gestión del agua	Sistemas de información geográfica, Capas vectoriales, Tratamiento de imágenes satelitales: Google Heart, IGN, medición de trayectos, superficies, programas de diseño GIS y CAD, principios y funcionamiento de redes telemétricas.

A.3.6	Práctica profesionalizante de la gestión del sistema de distribución de agua extra-predio	Diseñar, operar y mantener la red que distribuye el agua extra-predio de riego en la región. Se espera que el estudiante, en colaboración con otros actores: - Establezca áreas y sistemas de distribución del agua en la cuenca. - Contribuya en el diseño e implementación de conducciones. - Supervise y realice mantenimiento de conducciones. - Diseña plan de suministro y cuadro de turnos de riego en función de un análisis de las variables intervinientes. - Evalúa obras de arte. - Opera con software específicos, analizando las variables hidráulicas intervinientes.

Bibliografía:

- FAO, (2011) El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura cómo gestionar los sistemas en peligro. Roma
- Juan Carlos Gómez Giraldo, (2013) Manual de Prácticas de Campo y del Laboratorio de Suelos. SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA – REGIONAL. Centro Agropecuario “La Granja” Regional Tolima.
- Pérez Valenzuela, Ricardo, (1999) Edafología en la agricultura regadía cuyana. Editorial Fundar, Mendoza.
- Sabaini C. y Ávila G. (2015), Manual de determinación de la condición biológica de suelo in situ e in visu en los sistemas agrícolas. Programa de Restauración Biológica de Suelo (RBS). Centro Regional de Innovación Hortofrutícola de Valparaíso. 57 pp. Quillota, Chile.

MÓDULO 17 (E.2): VIABILIDAD DE EMPRENDIMIENTOS RELACIONADOS CON LA UTILIZACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO 80 HR

Características del módulo

El módulo se posiciona como oportunidad para el desarrollo de capacidades relacionadas con la determinación y cuantificación de variables intervinientes en los diversos proyectos productivos o de servicios que involucren la utilización del recurso hídrico con la finalidad de determinar la viabilidad técnica en el marco de la gestión integrada del recurso a nivel regional.

La significancia del recurso en las diferentes variantes de la producción regional, como la agricultura, la industria, la minería, la producción energética y el abastecimiento poblacional son los ejes para el estudio y cuantificación de sus impactos económicos y ambientales.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas se desarrolla en los estudiantes la capacidad de orientar procesos de gestión del recurso hídrico determinando la viabilidad técnica, económica y ambiental de emprendimientos relacionados con la utilización del recurso.

N°	**NOMBRE DE LA UNIDAD**	**DESCRIPTORES**
E.2.1	El recurso hídrico y el desarrollo regional	Región, Microrregión, y unidades territoriales. Cooperativas y consorcios del agua. Teorías del crecimiento y desarrollo. El surgimiento de las teorías sobre desarrollo local y desarrollo rural integrado DRI. Potencial de desarrollo del territorio identificación: los recursos naturales, humanos, económicos, culturales e institucionales. Competitividad económica: el valor agregado en el territorio. Capital territorial. Articulación e integración entre sectores económicos de los diferentes recursos locales. Competitividad sistémica: creación de redes e instituciones de cooperación entre el sector público y privado. Cultura emprendedora e innovación. Identidad territorial Capital social. Estructuras de organización: cooperativas, inspecciones de cauce, asociaciones de usuarios y su rol en la extensión rural. Planes estratégicos de desarrollo, organización y ordenamiento territorial. Instrumentos de la planificación y desarrollo territorial: Ley de usos del suelo diferimientos, regulaciones. La agricultura como fuente de desarrollo. La Industria como fuente de desarrollo. El agua como fuente de energía. El crecimiento urbanístico y el agua.
E.2.2	Viabilidad económica de actividades que involucren la utilización del recurso hídrico	Estudio de factibilidad: Análisis de factibilidades relacionadas, Estudio del mercado, factores del macro y microambiente, evaluación costo beneficio, TIR VAN, impacto regional, necesidades en relación a la ingeniería del proyecto, conceptos y criterios de localización estratégica para emprendimientos agrícola e industriales.

E.2.3	Viabilidad técnica y ambiental de actividades que involucren la utilización del recurso hídrico	Evaluación de Impacto Ambiental: Conceptos. Normativa de aplicación. Estudios de impacto ambiental. Procedimientos y tipos de EIA, metodología de evaluación de impactos ambientales.
E.2.4	Práctica profesionalizante de análisis de viabilidad de emprendimientos relacionados con la utilización del recurso hídrico	Efectuar estudios referentes a una actividad industrial analizando la viabilidad técnica, económica y ambiental de explotación y uso del recurso. Se espera que el estudiante: - Evalúe prioridades de uso en función de la sustentabilidad el recurso hídrico y los referenciales normativos vigentes - Contribuya a planificar medidas no estructurales relacionadas con regulación del uso del recurso, ocupación del territorio, actividades propicias, sistemas de escurrimientos y sistemas de predicción.

Bibliografía:

- Chambouleyron, Jorge, (2005) Riego y drenaje. Técnicas para el desarrollo de una agricultura regadía sustentable, Tomo 2. EDIUNC, Mendoza.
- Gliessman Stheppen (2002). Agroecologia: procesos ecológicos en agricultura sostenible /. — Turrialba, C.R.: CATIE, 2002. xiii, 359 p.; 28 cm.
- José A. Boninsegna (2014), Impacto del cambio climático en los oasis del oeste argentino de J del Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales - CONICET. Mendoza. CIENCIA E INVESTIGACIÓN - TOMO 64 Nº 1
- Sarhuet Gelós, H. (2006), Planeta Agua. Geografía Ambiental. Panda Educación Ambiental, Bs. As. Argentina.

MÓDULO 18 (C.4): PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE PLANTAS DE DEPURACIÓN 50 HR

Características del módulo

El módulo aporta al desarrollo de saberes y capacidades que permitan los estudiantes intervenir en la operación e implementación de sistemas de depuración de efluente líquidos, pudiendo considerar y evaluar la infraestructura existente en relación a procesos de depuración, como también intervenir en la dirección y control respecto a la construcción e implementación de los mismos.

A partir de un análisis de resistencia y funcionalidad de los materiales, junto con los

aportes de la hidráulica y los procesos constructivos se desarrollan capacidades que permitan estar a cargo de operaciones desde una visión integral de la planta de tratamiento y los procesos que en ella se suceden.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas se desarrolla en los estudiantes la capacidad de determinar estrategias de monitoreo y control de aspectos constructivos y operativos en instalaciones de plantas de depuración, atendiendo parámetros característicos, normas de aplicación y propiedades hidráulicas**.**

N°	**NOMBRE DE LA UNIDAD**	**DESCRIPTORES**
C.4.1	Plantas de tratamiento de efluentes, composición, estructura	Plantas de tratamiento de efluentes, tipos, composición, métodos constructivos, ensayos de calidad en de los procesos, recaudos para la operación y mantenimiento.
C.4.2	Propiedades de los materiales, características físicas y químicas	Propiedades resistentes de los materiales. Normas Irán de aplicación. Propiedades físicas y químicas. Agentes corrosivos. Ensayos in situ.
C.4.3	Hidráulica de canalizaciones y tuberías en procesos de depuración.	Obras de conducción de efluentes por gravedad y sistemas presurizados. Parámetros de diseño. Sistemas de control de estanqueidad. Requerimientos hidráulicos devenidos de los procesos biológicos.
C.4.4	Gestión y administración de obras	Avance físico y financiero de obras. Plan de trabajo, diagrama de Gantt. Administración de obras. Pliegos licitatorios y metodología de licitación, adjudicación, recepción provisoria y definitiva de obras. Responsabilidad en la dirección técnica, administración y construcción de obras civiles.
C.4.5	Seguridad, higiene y ambiente en obras de depuración	Aplicación de planes de higiene y seguridad laboral. Riesgo, peligro y vulnerabilidad ambiental. Interacciones y tipos, principales impactos y control en las medidas de mitigación para estos.

C.4.6	Normas de calidad en los procesos constructivos de plantas de depuración de efluentes	Normas de aplicación en la calidad de materiales y en los procesos constructivos.
C.4.7	Práctica profesionalizante de procesos constructivos de plantas de depuración	Elaboración de un proyecto de control de la construcción de una planta de depuración a partir de la interpretación de los pliegos licitatorios de la misma.

Bibliografía:

Cortez Días, (2000), Seguridad e Higiene en el trabajo, Madrid, Alfaomega

De la Rosa, José, Seguridad e Higiene Profesional, SEGURIDAD E HIGIENE, TOMO I, II Y III Paranafino.

Instituto Argentino de Seguridad, (1977), Seguridad e higiene en el trabajo, Cutuli, BS. AS.

Ley 19.587/72 de Higiene y Seguridad en el trabajo. Decreto 351/l9.

MÓDULO 19 (E.3): REGULACIÓN DE RÍOS EN EL DESARROLLO REGIONAL 80 HR

Características del módulo

El módulo define los criterios y modos de aprovechamiento de la regulación de cauces ahondando en su importancia para el desarrollo regional, por lo que permite adquirir herramientas para la gestión del mismo en el marco del conocimiento de los factores productivos en relación con la hidráulica, las diferentes obras de artes relacionadas, la producción de energía hidroeléctrica y la ampliación de zonas irrigadas para el desarrollo agrícola, interviniendo en cada uno de estos procesos principalmente desde la operación como gestores territoriales asegurando la sustentabilidad y preservación del recurso.

A través de las diferentes unidades y las prácticas formativas se desarrolla en los alumnos la capacidad de determinar y cuantificar las distintas alternativas relacionadas con el aprovechamiento de los ríos a través de su regulación.

N°	NOMBRE DE LA UNIDAD	DESCRIPTORES

E.3.1	Hidrología e hidráulica de regulación de la cuenca	Escorrentía superficial. Hidrogramas. Concepto de tránsito de avenidas. Regímenes hidrológicos típicos, año hidrológico. Regulación de caudales y control de sequías. Cálculo del volumen de un embalse para atender a una ley de regulación. Hidrología de las crecidas: Relaciones Precipitación – Escorrentía. Crecientes e inundaciones. Estimación de crecientes. Periodo de retorno T. Fórmulas empíricas para cálculos de caudales.

		Cálculo de caudal a través del Método racional. Ejemplos de Aplicación. Hidrometría: Determinación de caudales en conductos. Instrumentos. Utilización. Establecimiento de estaciones hidrométricas. Estudios hidrológicos Aplicados: Estudio hidrológicos para regulación de caudales para presas y reservorios. Estudios hidrológicos para obras de paso, de toma, de protección y especiales, Obras hidráulicas: Obras de embalse: Cuestiones generales, tipologías. Obras de derivación – azudes: Definición, clasificación. Obras complementarías: obra de toma, obra de control, embocadura, desripiador, desarenador.
E.3.2	Aprovechamiento de la regulación de un río	Conceptos relativos al aprovechamiento de las aguas superficiales para la producción de energía eléctrica. Elementos componentes de un aprovechamiento hidráulico para derivaciones a pelo libre o a presión. Centrales mareomotrices, minicentrales y micro centrales. Caudales y caídas aprovechables. Centrales hidráulicas. Clasificación según el caudal y la caída. Salto disponible, bruto, neto y útil. Potencia y energía producibles. Rendimientos. Clasificación según el aprovechamiento. Obras y equipamientos. Obras de toma, sección de control, galería de presión, cámara de carga, chimeneas de equilibrio, tubería forzada, casa de máquinas y restitución al río: disposiciones generales y funciones. Centrales a pie de presa. Turbinas hidráulicas Paltón, Francis, Kaplan y Bulbo: generalidades, características principales, criterios de elección.

E.3.3	Práctica Profesionalizante de la regulación de ríos en el desarrollo regional	Efectuar un estudio técnico de aprovechamiento del cauce natural de un rio para la producción de energía hidroeléctrica, considerando la topografía, obras necesarias de derivación, salto generado, inversión a realizar, y producción total de energía.

Bibliografía:

- Braja M. Das, (2001), Fundamentos de Ingeniería Geotecnica.
- Burgos, V. Salcedo, A. P. (2016) “Avances en el conocimiento de la respuesta hidrológica y sedimentológica de la cuenca del Aº seco Casa de Piedra, Las Heras, Mendoza” . Libro de Resúmenes. Congreso Encuentro de Investigadores en Formación en Recursos Hídricos (IFRH). 6 y 7 de Octubre de 2016. INA Ezeiza, Buenos Aires.
- Martinez Alfaro, Pedro E., Castaño Silvino, (2006), Fundamentos de Hidrogeología. Ediciones Mundi-Prensa Madrid • Barcelona • México.
- Vélez Otálvaro María Victoria, (1999) Hidráulica de Aguas Subterráneas. Capítulos de 2ª edición. Facultad de Minas Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín.

MÓDULO 20 (F.3): PROYECCIÓN DE EMPRENDIMIENTOS RELACIONADOS CON EL RECURSO HÍDRICO 40 HR

Características del módulo

El módulo permitirá al estudiante desarrollar capacidades relacionadas con la gestión, organización, búsqueda y análisis de información para emprender cualquier proyecto o actividad relacionada con la gestión del recurso hídrico. A través de las diversas unidades se brinda propuestas que permitan el desarrollo de capacidades relacionadas con la elaboración de proyectos y/o emprendimientos y las estrategias correspondientes de implementación y comercialización de servicios; lo cual permitirá abrir el espectro de desempeño laboral de los estudiantes hacia escenarios de autonomía y emprendedorismo.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas se desarrolla en los estudiantes la capacidad de formular proyectos de producción de bienes y servicios relacionados con la temática hídrica, desde un adecuado análisis contextual, midiendo impactos y viabilidad.

N°	**NOMBRE DE LA UNIDAD**	**DESCRIPTORES**

F.3. 1	Diagnóstico contextual y análisis de variables socioeconómicas y culturales	Diagnóstico de la población beneficiada en función de diversas variables. Fuentes de información disponible para la caracterización del contexto: censos y registro de entes oficiales. Modos de obtención de la información.
F.3. 2	Planteamiento estratégico de proyectos y generación de ideas	Concepto de proyecto. Factores a considerar. Limitaciones. Identificación de la idea. Técnicas: Árbol de problemas, Diagrama de Causa -Efecto. Anteproyecto, etapas de un proyecto. Contenido. Tamaño y localización. Ingeniería del proyecto, proceso de producción. Recursos y tareas. Programa de trabajo. Diagrama de Gantt. Organización. Calendario de inversiones y programa de producción. Financiamiento. Flujos relevantes para la toma de decisiones. Emprendedorismo. El emprendedor interno: concepto, características. Importancia dentro de la empresa. Gerenciamiento del proyecto. Ciclo de procesos. Proceso único y repetitivo. Factibilidad técnica, disponibilidad y costo de los insumos. Estructura de la organización. Organización del proyecto. Organigrama de la estructura del proyecto. Análisis del marco legal de un proyecto, análisis impacto ambiental
F.3. 3	Plan de negocios contabilidad y finanzas	Concepto de costo. Finalidad de los costos. Componentes del costo. Distintas clasificaciones de los costos. Formas de determinar los costos. Sistemas de costos. Las finanzas empresarias. Estructura financiera de la empresa. Funciones financiera. Estrategia y planificación financiera. Presupuestos: técnica de preparación de presupuestos operativos, financieros y económicos. Tipos. Fuentes de financiamiento. Mercado de capitales. Obligaciones negociables. Mercados de futuros. Fideicomiso financiero. Fondo de inversión directa. Descuentos de documentos. Cheques de pago diferido. Factoring. Leasing. Análisis de la factibilidad económica de un proyecto relacionado con el recurso hídrico. Análisis de mercado, oferta, demanda, precios y aspecto comercial. Análisis impositivo y económico financiero. Inversión, flujo de fondos, TIR y VAN. Amortización, impuestos y capital. Factibilidad técnica y económica.

F.3.4	Prácticas profesionalizantes de emprendimientos relacionados con la gestión integral del recurso hídrico	Analizar un emprendimiento y formular el proyecto, atendiendo la factibilidad técnica y económica real de aplicación en el ámbito regional. Consecuentemente este módulo debe cumplir la función de una incubadora empresas fortaleciendo el espíritu emprendedor de los alumnos a través de las aplicación concreta de los conocimientos aprendidos.

Bibliografía:

- BÓVEDA, JOSÉ ENRIQUE; OVIEDO, ADALBERTO Y YAKUSIK, ANA LUBA. Guía práctica para la elaboración de un plan de negocio. PRODUCTIVA: Servicio de Desarrollo Empresarial.
- ENRIQUE DRAIER, JIMENA; HUARTE, ADRIÁN LEONARDO; LEBENDIKER, ALEJANDRA; MÉNDEZ, GABRIELA; PÉRTEGA, MARÍA DEL PILAR; RIVAS CORIGLIANO, JAVIER; ROMERO VILLANUEVA, JUAN; SICARDI, MARIO SPINA y ALEJANDRO VICCHI. Manual del Emprendedor: claves para planificar y desarrollar su negocio. Buenos Aires, abril de 2013.
- JOSÉ ENRIQUE BÓVEDA, Q. L ADALBERTO OVIEDO y ANA LUBA YAKUSIK S., Manual de Emprendedorismo. Editorial PRODUCTIVA Servicio de Desarrollo Empresarial. Publicación, febrero 2015.

MÓDULO 21 (C.5): EVALUACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN LOS PROCESOS INDUSTRIALES 40 HR

Características del módulo

Tomando como base los conocimientos en hidráulica en relación con el análisis de los principales procesos de producción industrial regional, se desarrolla en los alumnos las capacidades relacionadas con evaluar y hacer eficiente la utilización del recurso en lo que respecta a almacenaje y conducción del agua y los efluentes.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas se desarrolla en los estudiantes la capacidad de optimizar la utilización del recurso hídrico dentro de los procesos industriales a través de la evaluación de consumos e ineficiencias.

N°	NOMBRE DE LA UNIDAD	DESCRIPTORES

C.5. 1	Valoración de consumos e ineficiencias en el uso industrial del recurso hídrico	Tipos de efluentes industriales. Características según la industria, condiciones físicas químicas y bacteriológicas de los efluentes industriales. Normas. Problemas de contaminación en cursos de agua por descargas. Tipos de tratamientos. Fango industrial, depuración, destino final. Reutilización de efluentes industriales. Evaluación de la huella hídrica de productos, procesos y organizaciones, ISO 14046, ISO 14001. Los residuos sólidos urbanos como fuente de contaminación del Recurso Hídrico. Vertederos Controlados. Procesos de separación y reutilización de los residuos. Plantas de tratamientos de lixiviados.
C.5. 2	Hidráulica de canalizaciones y tuberías aplicadas a procesos industriales	Hidráulica de tuberías, perdidas de cargas por conducción, cálculo requerimiento de potencia de bombas, diseño de reservorios, conducción por canalizaciones abiertas.
C.5. 3	Práctica profesionalizante de evaluación del recurso hídrico en procesos industriales	Calcular la huella hídrica de una línea de producción de una industria regional. Analizar la eficiencia del sistema de conducción de agua de la misma.

Bibliografía:

- Braja M. Das, (2001), Fundamentos de Ingeniería Geotécnica.
- Castany, G. 1975. Prospección y Exploración de las Aguas Subterráneas. Ediciones Omega, S.A. Barcelona.
- Custodio, E y M.R Llamas. 1996. Hidrología Subterránea. Tomos I y II. Segunda Edición Corregida. Editorial Omega. España.
- Fetter, C.W. 1988. Applied Hydrogeology. Second Edition. Macmillan.
- Martinez Alfaro, Pedro E., Castaño Silvino, (2006), Fundamentos de Hidrogeología. Ediciones Mundi-Prensa Madrid • Barcelona • México.
- Schuldz, C.J. y García; R., 2015. Aguas Subterráneas. Balance Hídrico y Recarga de Acuíferos. Asociación Internacional de Hidrogeológos, Grupo Chileno.

MÓDULO 22 (D.4): GESTIÓN INTEGRAL DE PROCESOS DE POTABILIZACIÓN 60 HR

Características del módulo

El módulo “Gestión integral de los procesos de potabilización” permite la adquisición de

conocimientos y capacidades relacionadas con la operación y mantenimiento de plantas de potabilización de agua, controlando los procesos y los parámetros físicos, químicos, biológicos y organolépticos relacionados a ellos.

Es fundamental el conocimiento y dominio de todos los procesos relacionados, como también el manejo de procedimientos de laboratorio para la determinación de parámetros e indicadores.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas se desarrolla en los estudiantes la capacidad de controlar procesos de potabilización, verificando y corrigiendo parámetros operativos.

N°	**NOMBRE DE LA UNIDAD**	**DESCRIPTORES**
D.4.1	Diseño asistido por computadora	Introducción al Dibujo técnico. Líneas: Alfabeto de líneas usadas en dibujo técnico y aplicaciones según Normas IRAM. Escalas. Forma de adoptar una escala. Cota. Posición del punto en relación a un punto de referencia. Diferencia de cota. Cortes. Distintas prácticas convencionales. Acotación. Acotaciones de dimensión y de situación. Procedimiento sistemático para acotar. Normas IRAM para dibujo de construcciones. Simbologías. Formatos y plegados de planos. Rótulos. Técnicas usuales de dibujo. Técnicas para el levantado de croquis. La representación de lo existente y lo proyectado. Dibujo por CAD. Comandos básicos. Edición de entidades. Grupos de objetos. Acotación. Impresión.
D.4.2	Control de parámetros y aplicación de planes de contingencias en los procesos de potabilización	Corrección de cualidades físicas químicas y bacteriológicas de las aguas de consumo. Operación y mantenimientos de establecimientos potabilizadores de agua. Aplicación de planes de contingencias. Elaboración de informes de estados de procesos.
D.4.3	Mantenimiento de infraestructura distribuidora de agua potable	Sistemas de reparación de infraestructura distribuidora de agua potable. Evaluación de estado de conservación. Planeamiento de infraestructura necesaria. Sistemas de gestión y administración de bases datos catastrales. Higiene y seguridad en la reparación de infraestructura instalada.

Bibliografía:

- Burgos, V. Solorza, R. Salcedo, A.P (2017) "La interferometría SAR en la modelación hidráulica: Estado del arte y aplicación". Libro de Resúmenes. XXVI Congreso Nacional del Agua. Córdoba, Argentina.
- DAVIS, S. y R. de WIEST 1971. “Hidrogeología”. Ariel: 1-563. Barcelona.84
- Manual de uso e interpretación de aguas, Córdoba – 2008

MÓDULO 23 (E.4): IMPACTO AMBIENTAL EN CAUCES NATURALES Y RESERVORIOS DE AGUA 80 HR

Características del módulo

En el marco del desarrollo territorial se comprende la problemática del cuidado de los cauces y reservorios de agua, superficiales como subterráneos, analizando además la relación de estos con el medio y determinando su influencia con estos a través de una correcta valoración de los impactos que ponen en riesgo la sustentabilidad del recurso. Por lo tanto, el módulo propicia el desarrollo de conocimientos y capacidades relacionadas con la determinación de los parámetros que evidencian la salubridad de los causes y reservorios de agua.

A través de las diversas unidades y las prácticas formativas se desarrolla en los estudiantes la capacidad de determinar los impactos ambientales asociados a los cauces y reservorios de agua, contextualizando la situación particular y derivando medidas adecuadas de monitoreo y control y mitigación de los impactos.

N°	NOMBRE DE LA UNIDAD	DESCRIPTORES
E.4.1	Física y química en relación a procesos biológicos en causes y reservorios	Compuestos de nitrógeno. Química de los procesos ácido-bases: el sistema carbonato. La contaminación de aguas subterráneas y superficiales. Tratamientos de purificación del agua de consumo y de aguas residuales. Química del suelo: Naturaleza de los residuos peligrosos: residuos inflamables; sustancias reactivas; sustancias corrosivas; sustancias tóxicas y radiactivas. La basura doméstica. La remediación del suelo contaminado. Química en los procesos de saneamiento y remediación ambiental: utilización de microorganismos en los ciclos naturales y su utilización en la industria. Uso de enzimas.

E.4.2	Economía ambiental	La complejidad del sistema económico. Distintas escalas de análisis: Dimensión social, Dimensión nacional, Dimensión global. Principales corrientes del pensamiento económico. La producción, la distribución y el consumo. La distribución del ingreso y los modos de consumo. Capital nacional, extranjero y transnacional. El papel de la política económica. La economía del Estado. El sistema fiscal y el presupuesto. Déficit y superávit. La función de redistribución y regulación del mercado por parte del Estado. Indicadores de desarrollo. Industrialización y desarrollo económico en América Latina. El PBI y su origen sectorial. Crecimiento, desarrollo y desarrollo sustentable. Sustentabilidad fuerte y débil. Servicios ambientales. Pasivos ambientales. Valoración económica de los recursos naturales. Cuentas patrimoniales. Externalidades. Capital natural. Huella ecológica. Mecanismo de desarrollo limpio (MDL) Comercio de bonos de carbono. Consumismo y consumidores responsables. Marketing verde. Evaluación de riesgos ambientales y su aseguramiento.
E.4.3	Legislación ambiental, entes y organismos ambientales de la región	Competencias ambientales del Estado Federal. La responsabilidad por daño ambiental. El poder de policía ambiental. Acción de amparo ambiental y tutela de los derechos de incidencia colectiva. Acción de reparación del daño ambiental. Requerimientos ambientales de entes provinciales: recursos naturales renovables. Articulación con el Departamento General de Irrigación. Patrimonio Cultural. La protección del ambiente. Marco legal nacional y provincial. Monitoreo y controles según la actividad. Trámites y acciones para la gestión ambiental. Norma IRAM-ISO 14001. Res 778 OMS
E.4.4	Educación ambiental	Fundamentos de una educación ambiental como práctica social crítica. El derecho a la información ambiental. Diferentes enfoques sobre las relaciones entre el medioambiente y la persona. Relación entre el entorno socio-físico y el comportamiento humano. Educación e información ambiental para la construcción de ciudadanía. Distintos ámbitos de educación ambiental. Principios y objetivos de la educación ambiental. Los distintos enfoques pedagógicos de la educación ambiental. Formulación de propósitos y objetivos. Planificación de campañas de capacitación y educación/información.

E.4.5	Procesos naturales de depuración	Sustancias orgánicas e inorgánicas. Características. Microbiología. Crecimiento bacteriano. Procesos biológicos y químicos de depuración. Ciclos de la materia orgánica. Demanda bioquímica de oxígeno (DBO), Tipos de DBO. Demanda química de oxígeno. Cuerpos receptores superficiales. Capacidad de autodepuración de los mismos. Naturaleza de las descargas de efluentes en un río, gráficos de las descargas puntuales al mismo. Reacciones en el cuerpo receptor: reaereación atmosférica, oxidación biológica de la materia orgánica. Demanda bioquímica de oxígeno carbonácea y nitrogenada, demanda béntica, producción de oxígeno por algas. Comportamiento mortalidad de las bacterias coliformes, factores físicos, químicos y biológicos. Efecto de la temperatura sobre las velocidades de reacción. Autodepuración de las aguas. Fases de contaminación en un río. Modelo del oxígeno. Eutrofización. Usos del agua afectada por eutrofización. Tipos de lagos y embalses según el estado trófico. Niveles tróficos de lagos y embalses. Mecanismos básicos de la eutrofización. Variables fundamentales en el análisis de la eutrofización. Fuentes de nutrientes. Modelos simplificados del fitoplancton en lagos y embalses. Balance de masa de fósforo.

E.4.6	Determinación de impactos ambientales asociados a causes y reservorios	Métodos y procedimientos en el análisis del ambiente. Identificación y evaluación de variables y parámetros ambientales. Medición de variables: teledetección, SIG (Sistema de Información Geográfica), cartografía, entre otros. Evaluación de Impacto Ambiental. Normativa nacional y jurisdiccional. La Evaluación de Impacto Ambiental en el contexto internacional. Características del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en el marco de la toma de decisiones. Sistemática y procedimiento técnico secuencial en las evaluaciones de impacto ambiental. Identificación de impactos. Evaluación de variables y parámetros ambientales. Resultados globales y transectoriales en el análisis del medioambiente para evaluar el impacto ambiental. Indicadores ambientales, criterios de selección. Medidas de mitigación.
E.4.7	Práctica profesionalizante de análisis de impacto ambiental de cauces naturales y reservorios	Recolectar datos para el estudio del estado ambiental de un reservorio de agua Relacionar los datos para determinar el impacto y las medidas de mitigación posibles.
E.4.8 .	Ética profesional general de la gestión del recurso hídrico (fundamento)	La ética y lo ético. Deontología profesional. Necesidad de formación ética de los actores relacionados con la Gestión integral del recurso hídrico. Ética del desarrollo científico y tecnológico. Principios básicos de la gestión integrada del recurso hídrico. Dilemas éticos: gestión de recursos naturales y balance ético entre uso, cambios y sustentabilidad. Ética hidro-ambiental y deontología. Actividades industriales, producción de alimentos y preservación del recurso. Principios éticos de la gestión del recurso hídrico.

Bibliografía:

- Abraham María Elena y Rodríguez Salas, Política ambiental en la provincia de Mendoza Contenidos y Alcances de la Programación Ambiental
- Abihaggle C., Day J, (2004). Agua y sociedad. Un ensayo económico sobre la política hídrica. Mendoza. EDIUNC. 999 p.; 21 cm. –(Estudios/El agua, n° 35)
- Gliessman Stheppen (2002). Agroecologia: procesos ecológicos en agricultura sostenible /. — Turrialba, C.R.: CATIE, 2002. xiii, 359 p.; 28 cm.

- Núñez Marta (INA-CRA) (2002). Conflictos ambientales en tierras regadías
- Evaluación de impactos en la cuenca del rio Tunuyán, Mendoza, Argentina (INACRA) Primera Edición: Mendoza, Argentina.

VI. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA EN SU CONJUNTO

La propuesta que se describe se desarrolla sobre una plataforma virtual en la que se construye un entorno de aprendizaje cuyo centro es el estudiante, quien de acuerdo a su propia realidad elige el momento y el lugar para interactuar, gracias a las nuevas tecnologías, con sus docentes tutores, compañeros, materiales didácticos y actividades propuestas logrando un proceso de aprendizaje autorregulado.

Desde esta mirada el aprendizaje es entendido como un proceso dialógico mediado por la tecnología. Los distintos recursos disponibles en la plataforma digital utilizados de manera combinada con herramientas digitales 2.0 como Google Drive hacen posible interacciones sincrónicas y asincrónicas entre los actores del proceso educativo: estudiantes, docentes tutores, tutores motivacionales, etc.

El equipo docente es quien produce materiales didácticos (gráficos, visuales y audiovisuales), selecciona recursos educativos, diseña y propone actividades y acompaña al estudiante en su proceso de aprendizaje. Así, los recursos didácticos y tecnológicos son componentes claves para activar y facilitar el aprendizaje y para sostener la red de interacciones entre docentes y estudiantes.

De esta manera el estudiante en interacción con los distintos componentes y mediante el acompañamiento permanente de docentes-tutores, puede apropiarse de la propuesta de contenidos y construir conocimientos. “La educación a distancia ha evolucionado con el surgimiento de nuevas teorías de aprendizaje, en especial con la aparición del constructivismo que considera el aprendizaje como un proceso en el que la persona va construyendo el conocimiento, asimilando y acomodándose a nuevos esquemas (aprender paso a paso) y con la utilización de las tecnologías de información y comunicación (TIC) como mediación tecnológica.[4]

Se propone que a partir del modelo de aprendizaje significativo y la autorregulación del mismo, se tome en cuenta la propia experiencia personal del estudiante y a partir de allí se incorporen los nuevos saberes.

La colaboración es un método de enseñanza que utiliza la interacción social como medio de construcción del conocimiento. Centra la mayor parte de la responsabilidad de aprender en los estudiantes, requiriendo de ellos conceptualizar, organizar, poner a prueba las ideas, en un proceso

[4] Heeyde Carmen y Uribe Martínez (2008) La Educación a Distancia: sus características y necesidades en la educación actual, Dialnet.

continuo de evaluación y reconsideración de las mismas, asistidos por el profesor como facilitador en el proceso de enseñanza-aprendizaje[5].

En el aprendizaje colaborativo se rechaza la observación pasiva, la repetición, la memorización para promover la confrontación de opiniones, el compartir conocimientos, el liderazgo múltiple y la multidisciplinariedad.

En los entornos virtuales de aprendizaje al igual que en un modelo presencial, se pueden proponer discusiones, intercambiar información, llevar a cabo trabajos colaborativos, plantear situaciones propias de la metodología para la resolución de problemas, etc. Cuando los conocimientos se adquieren a través de las actividades de los propios estudiantes, y tienen lugar en contextos reales o simulados, no sólo se comprenden mejor, sino que, además, se transfieren a otras situaciones, se aplican para lograr objetivos previamente definidos, y motivan a los alumnos a construir más y mejor conocimiento.

La Educación Superior a distancia, debe experimentar una profunda renovación; más allá de fortalecer el paradigma educativo centrado en la actividad autónoma del estudiante, requiere innovar sus formas de mediación para el aprendizaje; esto es propiciar auténticos espacios para el aprendizaje autónomo, significativo y competente.

El Aprendizaje Basado en competencias, se caracteriza por estar centrado en el desarrollo de las capacidades propias del perfil profesional. Permite desarrollarlas en función de conocimientos, destrezas, actitudes y valores que culminan en el desarrollo de las competencias profesionales.

El enfoque educativo por competencias conlleva a una movilización de los conocimientos, a una integración de los mismos de manera holística y una interrelación con el contexto, asumiendo que el estudiante aprende mejor si tiene una visión global del problema que requiere enfrentar. Por lo cual, podemos afirmar que las competencias no se adquieren (o desarrollan) en abstracto, sino a partir de situaciones concretas, en espacios concretos, con y por personas concretas, a través de actividades “concretas” que forman parte del quehacer del educando. De esta manera, la adquisición de una competencia está indisolublemente asociada a la adquisición de una serie de saberes (conocimientos, habilidades, valores, actitudes, emociones, etc.), por parte del estudiante.

Se espera que el estudiante no sólo sepa manejar sus saberes (conocimientos), sino también sus interacciones sociales, sus emociones y sentimientos, así como sus actividades.

---

[5] K. Bielaczyc, A. Collins, Comunidades de aprendizaje en el aula: Una reconceptualización de la práctica de la enseñanza. En Diseño de la Instrucción. Teorías y modelos (C. Reigeluth, Ed.), (2000), pp. 279-304. Aula XXI Santillana, Madrid

a. Las obligaciones académicas de los estudiantes:

La propuesta formativa incluye distintos tipos de actividades obligatorias y optativas que los estudiantes realizan de manera virtual en la plataforma y actividades presenciales que se desarrollan en la Sede Central del Instituto y en Instituciones y Empresas bajo convenio de colaboración mutua.

- Ciclo de Ingreso: para ingresar a la carrera el estudiante debe completar el ciclo de ingreso tal como establece el RAI del IESVU para todas las ofertas educativas del Instituto.

- Clases virtuales: El entorno virtual de aprendizaje se desarrolla sobre una plataforma Moodle y con una modalidad de clases semanales o quincenales. Las clases virtuales son el espacio en el que se desarrollan todas las interacciones y el eje orientador del aprendizaje del estudiante. La cantidad de clases de cada módulo y la cantidad y tipo de actividades se establece a partir de la carga horaria del módulo asegurando que el estudiante pueda cursar todos los módulos del año, en un ciclo lectivo.

En cada clase el o los docentes tutores del módulo desarrollan los temas presentando a los estudiantes diferentes recursos y materiales didácticos para su abordaje (videos, links, infografías, etc.), plantean interrogantes para resolver conjuntamente a través de foros, y cierran la clase presentando las actividades obligatorias u optativas, individuales o grupales y los plazos de entrega de las mismas. A su vez, su periodicidad ayuda a organizar el estudio continuo de los alumnos[6].

Esto requiere por parte del estudiante el ingreso como mínimo de una vez a la semana al campus virtual, para notificarse de las novedades: consignas, fechas de entregas, foros, materiales de lectura, etc.

Para llevar adelante su proceso de aprendizaje el estudiante requiere como mínimo un dispositivo tecnológico, PC, netbook, notbook, con navegador Google Chrome, Mozilla Firefox, Apple Safari o Microsoft Internet Explorer y Paquete Office 2007 en adelante preferentemente, y conexión a Internet que le garantice ingresar a la plataforma, descargar documentos y visualizar videos y subir archivos.

Las clases se publican durante la semana, de manera que estén disponibles antes del fin de semana, considerando que la población destinataria es el adulto- trabajador.

Los descriptores de los diferentes módulos, son distribuidos en unidades didácticas, y se van presentando teniendo en cuenta los avances y dificultades de los alumnos y la complejidad de los descriptores.

Cada unidad didáctica puede requerir de una o más clases en función de su complejidad, contiene material didáctico (gráfico y/o audiovisual) desarrollado por la Institución y los docentes contenidistas, lecturas obligatorias y material complementario, así como la asignación de diferentes

[6] Asinsten, Juan Carlos y Asinsten Gabriela. La clase virtual. Gestión docente de plataformas para la educación virtual. Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura. Virtual Educa Argentina. CAEU. 2009

tareas. Los docentes tutores irán secuencialmente habilitando las unidades, actividades, foros y tareas.

Las clases serán programadas y coordinadas con los docentes tutores de los diferentes módulos, para evitar la superposición de tareas. Por ejemplo, en el caso que un módulo incluya como actividad la participación obligatoria en un foro de discusión, se coordinará el inicio y fin del foro con los colegas, de manera de no recargar excesivamente el trabajo de los estudiantes. Así, los docentes de los otros módulos buscarán actividades de trabajos individuales u optativos.

El Coordinador Académico Responsable de la Carrera, es el encargado del cumplimento del cronograma de cada módulo contemplando los objetivos bajo un criterio de flexibilidad y de adaptación a los destinatarios.

Las clases virtuales contienen:

Material y recurso didáctico obligatorio y ampliatorio (documentos de textos – videos – infografías, etc.) elaborado por los docentes contenidistas.

Material y recurso didáctico complementario y ampliatorio (documentos de textos – videos – infografías, etc.) disponible en la web y seleccionado por los docentes tutores con una intención educativa.

Asignación de actividades obligatorias.

Por ejemplo:

- Resolución y presentación en plataforma de guías didácticas de actividades que orientan y apoyan el aprendizaje. Las guías plantean diferentes tipos de actividades: preguntas tendientes al análisis de casos, simulaciones, resolución de problemas, desarrollo de propuestas, incidente crítico, etc.

- Resolución de actividades en grupos de trabajo colaborativo utilizando la aplicación Google Drive. Participación en foros de reflexión y discusión. Participación en la construcción de glosarios y/o wikis.

- Participación de los foros de debate y discusión de algunas problemáticas

- Lectura y visualización de material didáctico.

Asignación de actividades optativas.

Por ejemplo:

- Participación en foros de consulta o de intercambio sobre los temas que se van desarrollando.

- Resolución de autoevaluaciones (cuestionarios estructurados o crucigramas)

- Confección de portfolios electrónicos.

- Lectura del material complementario y acceso a links de interés optativos.

- Participación en encuentros virtuales sincrónicos de consulta a través de meet.

- Tutorías: El acompañamiento tutorial constituye un conjunto de estrategias encaminadas a potenciar de manera efectiva el aprendizaje del estudiante, dando respuesta a las necesidades tanto a nivel individual como grupal, que pueden surgir en cuanto a la interpretación de los contenidos, el momento y la forma adecuados para la realización de trabajos, ejercicios o autoevaluaciones, y en general para la aclaración puntual y personalizada de cualquier tipo de duda. Para lo cual, se utilizarán diferentes herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica.

Herramientas de comunicación sincrónica:

La propuesta pedagógica contempla herramientas de comunicación sincrónica como videoconferencias a través de Meet entre los estudiantes y los tutores, entre los estudiantes y entre los docentes, para ofrecer información, fomentar la comunicación, generar entornos socializadores, promover la interactividad, motivar y dar apoyo. En cada módulo se organizan clases de consulta a través de videoconferencias (webinars) a fin de atender dudas y consultas sobre los temas trabajados y las tareas a realizar por los estudiantes. El día y horario de las clases de consulta son acordados por cada docente tutor teniendo una duración de aproximadamente una hora.

También se utilizan grupos de whatsapp (llamadas, mensajes de texto y audios), para evacuar dudas, así como informar/recordar fechas de entrega de trabajos y evaluaciones.

Herramientas de comunicación asincrónica:

Para fomentar el acompañamiento de los estudiantes se utilizan en las clases virtuales foros de consulta, intercambio, y reflexiones. El docente tutor es el encargado de moderar los foros y guiar el proceso de intercambio. Como herramienta de comunicación asincrónica la plataforma cuenta con una mensajería que permite el intercambio de manera personal, como el envío de mensajes grupales. Para las guías de actividades realizadas y presentadas por los alumnos la plataforma también contempla herramientas de devolución, no sólo cuantitativas sino también cualitativas. Las consultas deben ser respondidas por los docentes-tutores dentro de las 48 horas.

- Trabajos de campo

En las Tecnicaturas Superiores, al hablar de “trabajo de campo” nos referimos al periodo y el modo en que los estudiantes se vinculan directamente con la realidad laboral. Son instancias en las que el alumno puede trasladar a la realidad los conceptos desarrollados en las clases virtuales y/o a la inversa, partir de la realidad empírica para luego constatar y reflexionar sobre el los contenidos teóricos a fin de reducir la tensión entre teoría y práctica.

Las prácticas profesionalizantes están distribuidas en todos los módulos para vincular los conocimientos de cada módulo al sistema productivo vitivinícola real. Si bien son unidades

componentes en todos los módulos, las prácticas profesionalizantes se integran como una trayectoria exclusiva, tal como si fuese un módulo en sí mismo o secuencia de módulos específicos.

El trabajo de campo se entiende entonces, como la presencia o visita en laboratorios, embalses, fincas, organizaciones públicas o privadas donde el estudiante realizará su experiencia de formación laboral desarrollando aquellas capacidades que le permiten acceder a la titulación de Técnico Superior en Gestión Integral de Recursos Hídricos.

Los trabajos de campo son obligatorios y se realizan de manera presencial, en la sede Central del Instituto (laboratorio) viñedos, viveros y bodegas y en algunos casos, en el lugar de residencia de los estudiantes.

- Trabajo Final Integrador: todos los módulos de la carrera tendrán un trabajo final integrador que el estudiante deberá realizar, presentar y defender de manera sincrónica a través de un encuentro por Meet.

b. Funciones de cada figura prevista en el equipo docente:

La educación a distancia supone un proceso de comunicación en gran parte o totalmente mediado, donde la interacción profesor y estudiantes se apoya y tiene lugar a través de distintos medios tecnológicos. Así la mediación didáctica a distancia impone condiciones singulares para organizar y propiciar los aprendizajes y establecer el tipo de relaciones entre profesor y alumnos, y se plasma no sólo en los materiales de estudio sino también en los dispositivos de intervención y apoyo permanentes y continuos que realizan los profesores.

En educación a distancia, se separa la producción de contenidos de la gestión del proceso de cursado. Así, el rol del profesor se desdobla: por un lado el que transmite saberes, pero ahora mediados por la tecnología. Es el que llamamos docente-contenidista. Por otro lado, el que acompaña a los estudiantes a superar las dificultades y la soledad del aprendizaje: el docente-tutor.

Por lo tanto, en nuestra propuesta educativa definimos el rol de los siguientes actores:

Docente Contenidista

El docente-contenidista: es quien selecciona y organiza los contenidos de cada módulo, elabora los materiales didácticos (unidades didácticas, infografías, videos, etc.) y selecciona bibliografía pertinente para cubrir los contenidos curriculares. Puede o no asumir el rol de docente-tutor.

Docente Tutor

Los docentes-tutores: son quienes construyen el vínculo entre los estudiantes y la propuesta pedagógica. Son los responsables de la enseñanza, la orientación académica y metodológica del estudiante, de la evaluación de sus aprendizajes y en la activación de los procesos de comunicación indispensables para hacer el seguimiento durante todo el proceso de formación[7].

[7] Res. CFE 486/18 Anexo I Pág. 9

El sentido que se pretende dar al docente-tutor en la educación a distancia es tratar de ayudar al estudiante a superar las dificultades que le plantea el estudio de cada espacio curricular. Por cuanto, deberá esforzarse en personalizar la educación a distancia mediante un apoyo organizado y continuo, que propicie el estímulo y orientación individual, la facilitación de las situaciones de aprendizaje y la ayuda para resolver las dificultades del material didáctico[8].

El docente tutor debe llevar a cabo las siguientes tareas: ofrecer información, fomentar la comunicación, generar entornos socializadores, promover la interactividad, motivar y dar apoyo.

Por consiguiente, es el docente-tutor quien tiene la responsabilidad de orientar a los estudiantes para lograr un adecuado proceso de enseñanza y aprendizaje, combinando estrategias, actividades y recursos que actúan como mediadores entre el material y el alumno. La función del docente - tutor puede resumirse en el desempeño de las siguientes tareas: orientadora y académica. La primera está centrada en el área afectiva y la segunda toma su centro en el ámbito cognoscitivo.

A continuación, hacemos referencia a sus principales funciones y tareas:

Función académica:

Tareas específicas:

- Asesorar en el manejo de herramientas de comunicación de la plataforma educativa, en la descarga de materiales educativos y en la selección y uso de software educativo para el desarrollo de las actividades de aprendizaje.

- Orientar y asistir a los estudiantes en el uso de los materiales correspondientes al espacio curricular.

- Orientar el proceso de educación a distancia, mediante la aplicación de estrategias metodológicas y acciones innovadoras, que permitan a estudiantes construir su propio aprendizaje.

- Elaborar el plan de acción tutorial.

- Subir las clases los días miércoles o jueves, indicando consignas obligatorias y optativas a los estudiantes, plazos de entrega, etc.

- Producir guías didácticas.

- Coordinar la organización de las actividades académicas presenciales y no presenciales (obligatorias u optativas).

- Habilitar foros temáticos, de dudas, de consulta y de discusión.

- Habilitar en la plataforma educativa foros de debate y de investigación (construcción) y moderarlos.

- Organizar y dinamizar trabajo colaborativo en un ambiente virtual de aprendizaje.

[8] Pagano, Claudia Marisa (2007). «Los tutores en la educación a distancia. Un aporte teórico.» [artículo en línea]. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). Vol. 4, n.º 2. UOC. [Fecha de consulta: 22/03/2016].

- Realizar el seguimiento de trabajos de campo y de investigación.
- Realizar un seguimiento para asegurarse que los estudiantes trabajan a un ritmo adecuado para motivar la continuidad de los estudios.
- Atender consultas de los alumnos relativas a los contenidos, bibliografía y demás aspectos que hacen al desarrollo la Unidad, dando respuesta lo más inmediatamente posible a sus requerimientos, en lo posible dentro de las 48 horas.
- Proporcionar estrategias de aprendizaje, así como recomendaciones y monitorear la elaboración y calidad de trabajos.
- Elaborar diferentes instancias de evaluación.
- Interpretar y construir instrumentos de análisis de grupo, tales como rúbricas y escalas de evaluación.
- Plantear actividades pedagógicas complementarias para facilitar la comprensión de los temas (tutorías presenciales o videollamadas optativas).
- Visualizar conjuntamente con el estudiante, alternativa de solución a las diferentes problemáticas académicas presente.
- Configurar y actualizar el libro de calificaciones del entorno virtual.
- Dar a conocer a los estudiantes sus resultados parciales mediante el seguimiento personal de sus actividades (devoluciones cualitativas).
- Efectuar intercambios académicos y de seguimiento de estudiantes entre miembros del equipo docente.
- Participar en la evaluación integral de la propuesta.
- Participar en los procesos de evaluación institucional.

Función Orientadora

Tareas específicas:

- Acompañar y dinamizar la acción formativa, motivar para el trabajo efectivo y oportuno del estudiante.
- Animar y estimular la participación.
- Identificar la problemática del alumno que puede poner en riesgo su desempeño académico y su permanencia en la institución.
- Mantener y elevar el entusiasmo de los estudiantes avanzados.
- Orientar al alumno en la resolución de problemas personales que influyen en el aprendizaje.

- Motivar, generar confianza y promover su autoestima, para enfrentar los requisitos que la educación a distancia implica.

- Promover el estudio autónomo.

- Proporcionar las ayudas para mantener el interés y favorecer la curiosidad cognitiva y aquellas tendientes a que los estudiantes sostengan un ritmo de estudios adecuado que evite el abandono.

- Estimular al alumno para la conformación de grupos de estudio y la elaboración de trabajos colaborativos a distancia.

Por lo tanto, el docente-tutor debe ser capaz de seleccionar los recursos y actividades que se propondrán a los estudiantes, que además deberán favorecer la indagación autónoma por parte de los mismos.

En todos los casos el docente-tutor a cargo del espacio curricular es quien asumirá la responsabilidad de la evaluación final de los aprendizajes de los estudiantes.

Tutor motivacional

Se debe considerar que en EaD se requiere articular el trabajo del profesor con el de un tutor motivacional que acompañe al estudiante con estrategias propias para lograr aprendizaje a distancia. Por otro lado, es el tutor motivacional quien hace las veces de nexo comunicacional entre el alumno y la institución, por lo que debe fomentar esa relación. Entre sus principales funciones y tareas:

Función Institucional

Tareas específicas:

- Atender y/o canalizar inquietudes de tipo administrativo. Informar y responder sobre las siguientes cuestiones: información general de la carrera, recorrido curricular, certificados, exámenes, etc.

- Informar calendario académico.

- Ser un enlace con el Responsable de la Carrera para analizar la trayectoria académica y el proceso educativo de los estudiantes.

- Mantener una comunicación fluida con los docentes de los diferentes espacios curriculares sobre aquellas cuestiones de interés surgidas en el desarrollo de la tutoría, en vistas al fortalecimiento de las trayectorias de los estudiantes.

Función Orientadora

Tareas específicas:

- Acompañar y dinamizar la acción formativa, motivando para el trabajo efectivo y oportuno del estudiante.
- Animar y estimular la participación de los estudiantes en su propio proyecto educativo.
- Promocionar el estudio autónomo, las ayudas para mantener el interés y favorecer la curiosidad cognitiva, tendientes a que los estudiantes sostengan un ritmo de estudios adecuado con el objeto de evitar el abandono, apoyar en el uso apropiado de recursos y medios tecnológicos.
- En el campus virtual realizan un seguimiento semanal de los estudiantes en cada aula activa.
- Atender consultas de los alumnos relativas a estrategias de aprendizaje y asuntos institucionales, derivando al Responsable de la Carrera y/ o Referente Pedagógico, dando respuesta en lo posible dentro de las 24 horas.
- Detectar estudiantes en probable situación de abandono y desarrollar tareas tendientes a mejorar la retención y la calidad educativa.
- Contactar a los estudiantes que no están ingresando a la plataforma, a través del correo electrónico personal y/o por teléfono.
- Elevar informe una vez al mes a la Responsable de la Carrera, identificando fortalezas y áreas de mejora.
- Asesorar a los estudiantes en su organización, para la presentación a exámenes finales.

● asignación horaria y modo en que se cumple:

Para el adecuado funcionamiento de un espacio virtual que facilite la interacción social y la construcción de conocimiento, se requiere siempre la intervención de un profesor/tutor que realice el seguimiento y la moderación. Esta permite mantener “vivos” los espacios comunicativos, facilitar el acceso a los contenidos, animar el diálogo entre los participantes, ayudándoles a compartir y a construir conocimientos.

Esto supone una planificación cuidadosa de las actividades tutoriales. Siendo importante la función orientadora, del docente-tutor, quien brindará respuestas a situaciones específicas del espacio curricular dentro de las 48 horas. Así como, el tutor motivacional, quien atenderá consultas relacionadas con inquietudes referidas a aspectos administrativos, plataforma, etc., dentro de las 24 horas.

Cabe señalar que en el diseño modular de la carrera que se presenta se contempla la participación de varios docentes por módulo y se prevé una relación de un docente-tutor cada 35 alumnos como máximo. El cumplimiento de la carga horaria de los docentes depende entre otros aspectos de:

- la carga horaria de las unidades de los módulos en los que se desempeña,
- la cantidad de estudiantes que estén cursando
- la cantidad, complejidad y formato de las consignas que incorpore en sus unidades.
- la cantidad de foros (de debate e investigación) y chats que habilite en la unidad.

En cuanto al modo en que cumple la carga horaria, depende de:

- su función como docente tutor o docente contenidista
- su interacción con los estudiantes en la plataforma a través de los foros, la mensajería, la corrección y devolución de actividades obligatorias (guías de actividades), clases de consulta virtuales, publicación de las clases, etc.
- la presencia de actividades obligatorias presenciales (por ejemplo, trabajos de campo, encuentros y/o talleres, etc.)
- las acciones tutoriales programadas;
- asistencia mensual a reuniones de coordinación en la Sede de Educación a Distancia,
- así como del ingreso a la plataforma en un plazo no mayor de 48 horas, para observar las actividades realizadas por los alumnos y responder a sus mensajes.

Tanto el Coordinador Académico Responsable de la Carrera como el Responsable Académico de Sede, supervisarán el cumplimiento de las obligaciones docentes a distancia a través de los informes que brinda la plataforma.

Cuerpo académico:

La EAD supone un modelo de gestión institucional diferente al de la gestión de las instituciones de carácter presencial. La singularidad del modelo de gestión reside en la organización y desarrollo de un dispositivo integral en el que se establecen las relaciones entre los actores participantes y las formas de comunicación que son imprescindibles para implementar el proyecto.

La gestión institucional para proyectos a distancia se sustenta en componentes específicos, entre los cuales se destacan:

Responsable de la Propuesta:

Nombre y apellido: Gustavo Poletto

DNI: 26.041.832

Títulos: Ingeniero Civil

Coordinador Pedagógico Administrativo de Sede:

Nombre y apellido: Aceto Gabriela Elena

D.N.I: 26.536.137

Títulos: Licenciada en Comunicación Social. Universidad Nacional de Cuyo (2003) Curso de Posgrado en Comunicación Institucional y Corporativa. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales - Universidad Nacional de Cuyo (2005)

Maestría en Comunicación Corporativa – Universidad Juan A. Maza (2007) Sin presentación de Tesis Final, habiendo aprobado todos los espacios curriculares

Especialización docente de Nivel superior en Educación y TIC. Ministerio de Educación de la Nación – Consejo Federal de Educación- (20016)

Profesorado para profesionales. Universidad Champagnat (2018)

● **Equipo de docentes tutores:**

El entorno virtual descrito se utilizará también para que los docentes tutores puedan capacitarse de manera continua, participando de experiencias de formación centradas en perspectivas educativas constructivista de raíces socio culturales, donde la interacción con los pares, la reflexión y el construir conocimiento en forma colaborativa son aspectos centrales. Como se mencionó anteriormente el Instituto cuenta con un equipo docente ya capacitado y con experiencia en educación a distancia, no obstante, dispone de las herramientas necesarias para formar a los nuevos docentes-tutores en el desarrollo de las capacidades necesarias para la enseñanza en entornos virtuales.

Por tratarse de una propuesta nueva, el equipo docente, aún no se ha conformado, por lo que a continuación se mencionan los perfiles propuestos para la designación de horas docente para el dictado y conformación de los módulos. Se trata de perfiles profesionales sugeridos y no excluyentes.

PRIMER AÑO

Designación	Hs Totales	HC	Perfil Docente	Módulo	U Modular	Hs Parcial	Sede

Ambiente 1	90	3	Ing. en Recursos Naturales Ing. en Gestión Ambiental Profesional de grado universitario con capacitación y/o especialización en el área	1	A11	30	CEVI
				2	C13	15	CEVI
				2	C18	35	CEVI
				3	F25	15	CEVI
Hidrología 1	120	4	Ingeniero civil Ingeniero hidráulico Ing. con capacitación y/o especialización en el área	1	A13	75	CEVI
				4	D13	15	CEVI
				4	D15	10	CEVI
Hidrología 2	60	2	Ingeniero civil Ingeniero hidráulico Ing. con capacitación y/o especialización en el área	1	A15	20	CEVI
				2	C17	25	CEVI
				1	A14	20	CEVI
Legislación	30	1	Abogado Ing. en Recursos Hídricos Profesional de grado universitario con especialización o capacitación en el área	1	A16	15	CEVI
				5	F13	15	CEVI
Práctica Profesionalizante I	150	5	Ingeniero en Recursos Hídricos Ingeniero civil Ingeniero hidráulico Ing. con capacitación y/o especialización en	1	A17	35	CEVI
				2	C19	45	CEVI
				3	F26	15	CEVI
				4	D17	15	CEVI

			el área	5	F14	10	CEVI
				6	A26	30	CEVI
Matemática	60	2	Profesor de grado universitario o Licenciado en Matemática Ing. con capacitación y/o especialización en el área	1	A12	15	CEVI
				2	C11	25	CEVI
				2	C14	5	CEVI
				2	C15	5	CEVI
				4	D11	10	CEVI
Físico-Química	150	5	Ingeniero Químico Profesor/Lic. en Química Prof./Lic. en Física	2	C12	45	CEVI
				2	C16	25	CEVI
				6	A21	45	CEVI
				6	A22	30	CEVI
Comunicación	30	2	Prof. /Lic. en Lengua Lic. en Comunicación Social Profesional de grado universitario con capacitación y/o especialización en el área	3	F21	30	CEVI
Inglés	30	2	Profesor de grado universitario y/o Lic. en Inglés	3	F22	30	CEVI

Designación	**Hs Totales**	**HC**	**Perfil Docente**	**Módulo**	**U Modular**	**Hs Parcial**	**SEDE**

Tecnologías de la Información y la Comunicación	15	1	Lic. /Ing. en Informática y/o Sistemas Profesional de grado universitario con capacitación y/o especialización en el área	3	F23	15	CEVI
Problemática	90	3	Licenciado en Sociología Profesional de grado universitario con formación y/o especialización en el área	3	F24	15	CEVI
				5	F11	25	CEVI
				5	F12	25	CEVI
Saneamiento	30	2	Ing. Químico Ing. Hidráulico Ing. o Lic. Profesional de grado universitario con antecedentes y/o especialización en el área	4	D12	5	CEVI
				4	D14	15	CEVI
				4	D16	5	CEVI
Agricultura 1	90	3	Ingeniero Agrónomo Profesional de grado universitario con especialización y/o antecedentes en el área	6	A23	30	CEVI
				6	A24	30	CEVI
				6	A25	15	CEVI

SEGUNDO AÑO

Designación	**Hs Totales**	**HC**	**Perfiles docentes**	**Módulo**	**Unidad Modular**	**Hs Parcial**	**SEDE**

Fisico-química 2	60	2	Profesor de grado universitario o Lic. en Química Ingeniero Químico y/o Ingeniero con especialización en el área Profesor de grado universitario o Lic. en Física	8	G15	10	CEVI
				8	G16	5	CEVI
				11	E12	20	CEVI
				10	C23	35	CEVI
Agricultura 2	60	2	Ingeniero Agrónomo Profesional de grado universitario con especialización y/o antecedentes en el área	12	B11	15	CEVI
				14	B21	15	CEVI
				14	B24	15	CEVI
				12	B12	15	CEVI
Agricultura 3	60	2	Ingeniero Agrónomo Profesional de grado universitario con especialización y/o antecedentes en el área	12	B15	15	CEVI
				12	B16	10	CEVI
				12	B13	5	CEVI
				12	B14	5	CEVI
				14	B25	5	CEVI
				14	B23	15	CEVI
				9	G24	5	CEVI
Efluentes 1	60	2	Ing. Químico Ing. en Recursos hídricos Ing. o Lic. en recursos naturales Lic. en Gestión Ambiental Profesional de grado universitario con antecedentes y/o	10	C21	30	CEVI
				10	C22	30	CEVI

			especialización en el área				
Potabilización	150	5	Ing. Químico Ing. en Recursos hídricos Profesional de grado	13	D31	45	CEVI
				13	D32	15	CEVI
				13	D33	15	CEVI
				14	B22	25	CEVI

Designación	**Hs Totales**	**HC**	**Perfiles docentes**	**Módulo**	**Unidad Modular**	**Hs Parcial**	**SEDE**
			universitario con antecedentes y/o especialización en el área	15	C31	30	CEVI
Informática y Topografía	90	3	Lic. /Ing. en Informática y/o Sistemas Profesional de grado universitario con capacitación y/o especialización en el área	11	E13	40	CEVI
				11	E14	40	CEVI
Geografía	30	1	Lic. o Profesor de grado universitario en Geografía Profesional de grado universitario con capacitación y/o especialización en el área	11	E11	20	CEVI

Administración	30	2	Lic. en Administración de empresas Lic. en Recursos humanos Profesional de grado universitario con capacitación y/o especialización en el área	15	C32	25	CEVI
Legislación 2	60	2	Abogado Ing. en Recursos Hídricos Profesional de grado universitario con capacitación y/o especialización en el área	15	C33	25	CEVI
				8	G17	5	CEVI
				7	D21	15	CEVI
Higiene y Seguridad	30	2	Lic. en Higiene y Seguridad Laboral Profesional de grado universitario con capacitación y/o especialización en el área	15	C34	20	CEVI
				9	G25	5	CEVI
Perforaciones	45	3	Ingeniero en Recursos Hídricos Ing. en Construcciones Ing. con capacitación y/o especialización en el área	9	G21	15	CEVI
				9	G22	10	CEVI
				9	G23	10	CEVI
Hidrología 3	60	2	Ingeniero civil Ingeniero hidráulico	8	G11	10	CEVI
				8	G12	15	CEVI

			Ing. con capacitación y/o especialización en el área	8	G13	20	CEVI
				8	G14	10	CEVI
				7	D22	10	CEVI
Práctica Profesionalizante II	120	4	Ingeniero en Recursos Hídricos Ingeniero Agrónomo Ing. con capacitación y/o especialización en el área	10	C24	15	CEVI
				11	E15	15	CEVI
				12	B17	10	CEVI
				13	D34	15	CEVI
				14	B26	15	CEVI
				15	C35	20	CEVI
				7	D23	5	CEVI
				8	G18	15	CEVI
				9	G26	15	CEVI

TERCER AÑO

Designación	**Hs Totales**	**HC**	**Perfil Profesional**	**Módulo**	**U Modular**	**Hs Parcial**	**SEDE**
Riego	90	3	Ing. en Recursos Hídricos Ing. Hidráulico Profesional de grado universitario con capacitación y/o especialización en el área	16	A31	45	CEVI
				16	A32	35	CEVI

Efluentes 2	120	4	Ing. Químico Ing. en Recursos hídricos Ing. o Lic. en recursos naturales Lic. en Gestión Ambiental Profesional de grado universitario con antecedentes y/o especialización en el área	18	C41	20	CEVI
				18	C42	15	CEVI
				18	C43	15	CEVI
				21	C51	30	CEVI
				21	C52	20	CEVI
Informática aplicada	30	1	Lic. en Informática y/o Sistemas Profesional de grado universitario con capacitación y/o especialización en el área	16	A34	20	CEVI
				16	A35	10	CEVI
Ética Profesional y Legislación	30	1	Ing. en Recursos Hídricos Abogado Profesional de grado universitario con capacitación y/o especialización en el área	16	A33	10	CEVI
				23	E43	10	CEVI
				23	E48	15	CEVI
Viabilidad	120	4	Ing. en Recursos Hídricos Profesional de grado universitario con capacitación y/o especialización en el área	17	E22	25	CEVI
				17	E23	30	CEVI
				19	E31	55	CEVI
				23	E42	10	CEVI

Desarrollo 1	45	3	Ing. en Recursos Hídricos Ing. Civil Ing. Hidráulico Ing. en Gestión Ambiental Profesional de grado universitario con capacitación y/o especialización en el área	17	E21	35	CEVI
Desarrollo 2	45	3	Ing. en Recursos Hídricos Ing. Civil Ing. Hidráulico Ing. en Gestión Ambiental Profesional de grado universitario con capacitación y/o especialización en el área	20	F31	15	CEVI
				20	F32	15	
				20	F33	20	
Mantenimiento	45	3	Ing. en Recursos Hídricos Ing. Civil Ing. Hidráulico Profesional de grado universitario con capacitación y/o especialización en el área	22	D42	30	
				22	D43	15	
Diseño	30	2	Ing. en Recursos hídricos Ing. Civil Ing. Hidráulico Profesional de grado universitario con capacitación y/o especialización en el	22	D41	30	

			área				

Designación	Hs Totales	HC	Perfil Profesional	Módulo	U Modular	Hs Parcial	SEDE
Regulación	45	3	Ing. en Recursos hídricos Ing. Civil Ing. Hidráulico Profesional de grado universitario con capacitación y/o especialización en el área	19	E32	45	CEVI
Obras	60	2	Ing. Civil Ing. Hidráulico Profesional de grado universitario con capacitación y/o especialización en el área	18	C44	5	CEVI
				18	C45	5	CEVI
				18	C46	5	CEVI
				23	E45	15	CEVI
				23	E46	30	CEVI
Físico - Química 3	15	1	Ingeniero Químico Profesor de grado universitario /Lic. en Química Prof. de grado universitario /Lic. en	23	E41	20	CEVI

			Física				
Ambiente 2	15	1	Ing. Civil Ing. Hidráulico Ing. en Gestión Ambiental Ing. en Recursos Naturales Profesional de grado universitario con capacitación y/o especialización en el área	23	E44	15	CEVI
Práctica Profesionalizante III	120	4	Ing. en Recursos Hídricos Profesional de grado universitario con capacitación y/o especialización en el área	16	A36	20	CEVI
				17	E24	20	CEVI
				18	C47	10	CEVI
				23	E47	20	CEVI
				20	F34	10	CEVI
				21	C53	10	CEVI
				22	D44	15	CEVI
				19	E33	20	CEVI

Nómina completa de otras figuras docentes:

Este equipo académico deberá tener capacidad para trabajar articuladamente con todos los actores que intervienen en la EaD a fin de fijar criterios pedagógicos que orienten la tarea de los mismos.

Coordinador Pedagógico - Administrativo de Sede: Es el responsable de la gestión administrativa de la Sede de Educación a Distancia. Realiza entre otras actividades el seguimiento y evaluación de toda la propuesta educativa desde el punto de vista académico y administrativo, poniendo en foco la generación del resguardo institucional para el cumplimiento de la propuesta presentada. Realiza el acompañamiento pedagógico a los docentes tutores y alumnos. Además de implementar procesos de evaluación pedagógicos e institucionales y diseñar herramientas para lograr que los alumnos completen sus trayectorias.

Tutor motivacional: es quien acompaña al estudiante durante toda su trayectoria y lo ayuda ante las dificultades que el estudiante pueda presentar de tipo personales, relacionadas a su organización para el estudio, dedicación de tiempo, vinculación con sus compañeros, con sus docentes tutores, etc. Además, hace de nexo entre el alumno y la institución. Estos profesionales se justifican por la motivación que brindan al estudiante para su aprendizaje, al orientarlo e integrarlo al sistema y ayudarle a resolver y/o canalizar sus dudas y problemas durante su estudio, todo ello a fin de aminorar su soledad y evitar el desánimo para reducir el abandono o bajo rendimiento académico.

Diseñador gráfico: son los encargados de la elaboración y distribución del material de apoyo didáctico. Los materiales requieren ser producidos con calidad científica y pedagógica por lo que tienen que ayudarse de los especialistas en contenidos; y a través del empleo de diversos y novedosos medios de comunicación deberán adaptar a las necesidades de los estudiantes que han de estudiar a distancia para el logro de situaciones favorables de aprendizaje. En nuestra propuesta, colabora en el diseño de los materiales audiovisuales (videos tutoriales) de los diferentes espacios curriculares.

Administrador de plataforma: es el responsable del mantenimiento y funcionamiento de la plataforma, y del sistema de seguridad de la misma. Tienen a su cargo la administración de la plataforma tecnológica. También tienen la importante función de ofrecer apoyo técnico a los usuarios por lo que deben de estar en comunicación constante con todos los demás expertos del equipo para que su actividad sea eficiente.

Bedel: es el encargado de cubrir las tareas de registro, información, seguimiento, distribución y recepción de documentos y materiales de distinto tipo. Así como el registro de la asistencia de los docentes-tutores en las oportunidades que corresponda.

Responsable Académico de la Carrera: es quien aprobará las planificaciones de los docentes-tutores asignados a la Práctica Profesionalizante recibirá los informes de avance que den muestra de la ejecución del mismo y supervisará las observaciones y prácticas propuestas que se realicen en forma presencial.

Asimismo, será el encargado de efectuar la revisión de los saberes desarrollados en los módulos, teniendo en cuenta las competencias específicas a desarrollar en la Tecnicatura Superior.

Tiene a su cargo la gestión de los convenios con organizaciones públicas, del tercer sector y privadas para el desempeño de los estudiantes en las prácticas profesionalizantes.

Apellido y Nombre	**Titulación**	**Función**
Aceto Gabriela	Lic. Prof. Comunicación Social Especialización en Educación y TIC Diplomatura en Entornos Virtuales de Aprendizajes / Especialización en Educación y TIC	Coordinador Pedagógico - Administrativo de Sede
Poletto Gustavo	Ingeniero Civil	Coordinador Académico Responsable de la Carrera TS en Gestión Integral de Recursos Hídricos
Pol Pablo	Diseñador Industrial especializado en gráfica y web	Administrador de Plataforma
PUGLIA, Paula	Lic. Comunicación Social	Tutor - motivacional - Bedel

Formas de registro de sus actividades:

Todas las actividades virtuales de los docentes-contenidistas, como los docentes-tutores y tutores motivacionales quedan registradas en la plataforma. Los informes que se obtienen de la plataforma son evaluados por el Coordinador Académico Responsable de la Carrera y el Responsable Académico de Sede. La plataforma permite obtener distintos tipos de informes entre ellos:

- días y horarios de ingresos de estudiantes y docentes a cada una de las aulas

- actividades realizadas y pendientes de hacer de cada uno de los estudiantes

- días y cantidad de participaciones en los distintos foros de estudiantes y docentes

- libro de calificaciones por aula (con las devoluciones cuantitativas y cualitativas) de los docentes-tutores

- fechas de presentación de materiales didácticos

- envío por correo o a través de la plataforma al equipo Responsable de la Carrera. materiales didácticos elaborados, guías didácticas, propuesta de actividades, etc.

Respecto de las actividades presenciales, las mismas se registran:

- Firmando planilla de asistencia en encuentros, reuniones, actividades de campo, etc.

- Presentando informes por correo o a través de la plataforma al equipo responsable de la carrera y de Sede, luego de las reuniones y/o encuentros.

● Número de estudiantes por docente a cargo de espacio curricular:

Se prevé que cada docente-tutor se encontrará a cargo de un grupo no mayor a 35 estudiantes como establece la Res. 346/18 CFE. En cuanto al tutor motivacional, atenderá un máximo de 70 alumnos.

VII. PERFIL DE LOS DESTINATARIOS

La carrera se encuentra orientada a la formación de adultos que deseen capacitarse en los diferentes procesos que conlleva la gestión del recurso hídrico. Se encuentra destinada al público en general, así como también al personal que integra diversos organismos de gestión pública o privada que se encargan de la gestión del recurso hídrico, para los cuales la opción de capacitación a distancia, se transforma en la opción que les permite decidir qué aprender, cuándo hacerlo, de qué modo, con qué información y respondiendo a cuáles objetivos, dentro de la planificación curricular vigente.

● Requisitos de admisión de los estudiantes

Haber aprobado el Nivel Medio o bien ser mayor de 25 años, según lo establecido en el Art. 7º de la Ley de Educación Superior Nro. 24.521 y cumplimentar lo establecido en la normativa provincial vigente.

Descripción del Gasto por alumno

La oferta educativa es de gestión estatal.

VIII. DISPOSITIVO ESPECÍFICO para el desarrollo de las PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:

Una práctica profesionalizante desde la modalidad de Educación a Distancia, asume características específicas en el marco de un proyecto educativo institucional, que promueve un vínculo activo respecto de los cambios científicos, tecnológicos y culturales tanto locales como globales.

Según la Res. CFE N° 47/08 Anexo I: “Se entiende por prácticas profesionalizantes aquellas estrategias y actividades formativas que, como parte de la propuesta curricular, tienen como propósito que los estudiantes consoliden, integren y/o amplíen las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando. Son organizadas y coordinadas por la institución educativa, se desarrollan dentro o fuera de tal institución y están referenciadas en situaciones de trabajo”.

Tal como se mencionó anteriormente y en concordancia con el diseño curricular provincial de referencia Res. 700/20 DGE Tecnicatura Superior en Gestión Integral de Recursos Hídricos las Prácticas Profesionalizantes están distribuidas en todos los módulos, con el fin de vincular los conocimientos de cada módulo a los sistemas reales y de que, a través de estas, se evalúen las competencias buscadas en cada módulo.

Si bien son unidades componentes de todos los módulos, las prácticas profesionalizantes se integran como una trayectoria exclusiva, tal como si fuese un módulo en sí mismo o secuencia de módulos específicos, con el objeto de mantener el acompañamiento de los estudiantes en todo el proceso de aprendizaje. En base a esto se propone definir docentes por cohorte para mejorar dicho objetivo. Estos deben tener formación específica y experiencia profesional en el manejo de los recursos hídricos, además de acreditar formación pedagógica.

Las Prácticas Profesionalizantes tienen carácter de integradoras de la Formación Técnico Profesional y permiten la puesta en juego de las capacidades en situaciones reales de trabajo o muy próximas a ellas, garantizando al futuro profesional un piso mínimo de autonomía, responsabilidad y calidad en su actuación en los procesos socio-productivos.

Asimismo, permiten al estudiante reconocer en distintos puestos de trabajo, las relaciones jerárquicas y funcionales que se establecen con sus pares y superiores, los procesos de gestión involucrados y la incorporación de hábitos y costumbres de trabajo individual y en equipo.

Permiten aproximar a los cambios tecnológicos, de organización y de gestión del trabajo y favorecen la organización de proyectos y el desarrollo de prácticas productivas con criterios de responsabilidad social en la formación técnico profesional, generando capacidades emprendedoras y solidarias en los alumnos, en consonancia con el desarrollo curricular de la propuesta educativa.

Las prácticas profesionalizantes se encaminarán además a fortalecer los procesos educativos a través de instancias de encuentro y retroalimentación mutua con organismos del sector socio productivo y/o entidades de la comunidad y constituyen el eje transversal y central del diseño curricular. Esto implica resignificar el sentido de la misma, pensándola como una verdadera síntesis de la carrera, donde se observa la aplicación e interrelación de los contenidos desarrollados (RES 2992-15 DGE)

Las mismas pueden asumir diferentes formatos: pasantías en empresas u organismos regionales, proyectos productivos articulados, proyectos de producción de servicios, emprendimientos, alternancia de los estudiantes entre la institución educativa y ámbitos del sector socio productivo local, simulación de empresas, etc. Para ello se pueden utilizar estrategias como el estudio de casos, trabajo de campo, modelización, resolución de situaciones, simulaciones, experimentaciones, entre otras.

En este campo se incluirán todas aquellas experiencias que impliquen un acercamiento al mundo laboral.

Si bien la carga del porcentaje de carga horaria destinada a las Prácticas Profesionalizantes es del 10,48% del total de horas del trayecto formativo, cada una de las unidades de contenido que aportan a los campos de formación general, de fundamento y específico deben contemplar experiencias de práctica formativa para asegurar que los diversos campos también encuentren desarrollo práctico en, al menos, en un 33% de la carga horaria total correspondiente al campo.

En este trayecto formativo las prácticas Profesionalizantes se encuentran distribuidas en todos los módulos en un intento de vinculación de los saberes desarrollados en cada módulo con los sistemas reales y a través de las mismas, no sólo se enriquece la evaluación las competencias específicas de cada módulo, sino que también permiten la retroalimentación de la propuesta formativa.

Si bien las Prácticas Profesionalizantes se detallan como una unidad de cada uno de los módulos, las mismas se integran cuatrimestral y anualmente como una trayectoria exclusiva, como si en su conjunto constituyeran un módulo en sí mismo que permita acompañar todo el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Para esto será fundamental el docente de Práctica Profesionalizante y el Coordinador Disciplinar, serán los encargados de integrar cada uno de los años y articular los espacios de práctica formativa de los diversos módulos y en coherencia con el perfil profesional del Técnico Superior en Gestión Integral de Recursos Hídricos y las particularidades del sector socio productivo de anclaje profesional.

De esta manera la Práctica Profesionalizante tendrá una particularidad en cada uno de los cuatrimestres y años del trayecto formativo, por lo cual requerirá la planificación institucional de la misma, integrando y relacionando los diversos módulos que se despliegan en cada cuatrimestre y año.

La práctica profesionalizante es obligatoria para todos los estudiantes y atendiendo a lo establecido por la Res. CFE N.º 346/18, las prácticas profesionalizantes se implementan en ambientes reales de trabajo, son supervisadas y evaluadas por tutores especializados y explícitamente indicados.

También se contemplan como espacios para el desarrollo de las prácticas los entornos formativos con los que cuenta el Instituto, Laboratorio de Ciencias Básicas, Huerta y Finca.

Estrategias y modos de registro institucionales para la implementación de observaciones, prácticas docentes, prácticas profesionalizantes, pasantías y/o residencias, para garantizar su realización conforme las atribuciones y responsabilidades previstas en el punto 11 del Anexo I de la Res. CFE N° 346/18

La práctica profesionalizante es obligatoria para todos los estudiantes y asume los siguientes criterios para su desarrollo:

- Progresivo acercamiento, a lo largo de toda la formación, al campo ocupacional que se orienta la carrera y las diferentes situaciones problemáticas que atraviesa al campo de la vitivinicultura.

- Materialización de espacios propios que, en fuerte conectividad con los espacios pertenecientes a los otros campos de formación, y atendiendo al uso de nuevas tecnologías recorran todo el proceso formativo y de trabajo en el ámbito laboral del futuro técnico.

- Planificación y "puesta en juego", a manera de síntesis, de los saberes pertenecientes a los campos de formación general, fundamento y específico.

- Desarrollo de momentos específicos de formación que, en el marco de los módulos propios del campo, y del uso de las tecnologías de la información y la comunicación, viabilicen el despliegue de niveles de interrogación y conceptualización cada vez más complejos, en función de la práctica.

- Reflexión acerca de un desarrollo que tome como marco el proyecto institucional y organizativo donde se desempeñará el futuro técnico y las situaciones del contexto laboral que la práctica intenta problematizar.

- Identificación del objeto y del conjunto de procesos científicos y tecnológicos que se involucran en la diversidad de situaciones socio-productivas y culturales que se abordan.

- Presencia continua y concreta de la institución formativa articulando la potencialidad de los entornos virtuales de aprendizaje con las instancias activas de la práctica profesionalizante en terreno, a través de procedimientos de gestión administrativa y de actores institucionales que asuman la coordinación de la práctica, en todo el proceso.

- Disponibilidad de recursos humanos, recursos materiales y simbólicos que requieran las diferentes instancias de la práctica.

- Criterios que permitan a la práctica profesionalizante indagar, problematizar y construir estrategias vinculadas al propio proceso formativo, al ejercicio ciudadano y desempeño ético-profesional del futuro técnico, así como al desarrollo del campo socio-ocupacional, donde se inscriben las diferentes acciones educativas.

Específicamente, este campo se propone acercar a los estudiantes a contextos reales de trabajo y exige una articulación dinámica entre teoría y práctica. La adquisición de capacidades para desempeñarse en situaciones socio-laborales concretas sólo es posible si se generan en los procesos educativos actividades formativas de acción y reflexión sobre situaciones reales de trabajo.

En todos los casos debe garantizarse el acercamiento al campo de actuación profesional donde se inscribe la tecnicatura, el desarrollo de acciones de servicio donde los estudiantes y la institución participen y/o generen diferentes instancias socio-productivas y socio-culturales en el ámbito local; la implementación de instancias de reflexión, en clave de una evaluación entendida como momento y como noción que atraviesa todo el proceso de la práctica.

Todas las prácticas presenciales que realicen los estudiantes estarán orientadas y supervisadas. Para ello los estudiantes tendrán el acompañamiento de:

●La Institución educativa que deberá facilitar, organizar y cumplimentar la normativa vigente para la adecuada concreción de las prácticas.

●El docente-tutor de prácticas que será el responsable de la evaluación sobre los desempeños alcanzados en niveles requeridos, además de establecer los nexos necesarios entre empresas e Institución educativa y resolver los problemas y dudas que se puedan presentarse.

●Los docentes-tutores de los distintos módulos serán quienes deberán involucrarse para favorecer las prácticas de los estudiantes y estar dispuestos para atender consulta de los practicantes en articulación con el docente-tutor responsable de la Práctica Profesional.

●El Coordinador Responsable de la Carrera será quien reúna y supervise la documentación requerida (cronogramas, convenios, seguros, solicitud, etc) y la información emitida por los docentes-tutores asignados a la ejecución de las prácticas.

Actividades obligatorias de los estudiantes:

- Asistencia a las prácticas en las fechas establecidas.
- Uso de los elementos de higiene y seguridad requeridos
- Confección de un portfolio electrónico que será de insumo para el desarrollo de los informes de prácticas.
- Presentación en tiempo y forma de los informes solicitados por el docente-tutor de prácticas.
- Resolución de las actividades virtuales de acompañamiento y fortalecimiento de las prácticas en el aula virtual.

Criterios de Presencialidad

Acorde a las Res CFE N° 346/18 se entiende por presencialidad aquellas instancias de enseñanza y aprendizaje e instancias evaluativas donde estudiantes y docentes tutores coinciden en espacio y tiempo, los encuentros virtuales sincrónicos a través de video-conferencias o video-llamadas y los trabajos de campo correspondientes a las prácticas profesionalizantes.

En las prácticas profesionalizantes los estudiantes deben cumplir las siguientes horas de trabajos de campo:

	Hs Reloj Virtuales	**Hs Reloj Presenciales (Trabajo de Campo)**
Prácticas Profesionalizantes de 1er Año	65	35
Prácticas Profesionalizantes de 2do Año	41.33	42
Prácticas Profesionalizantes de 3er Año	36	47.33
Total 266.66	**142.33**	**124.33**

Responsables y características del seguimiento de las observaciones y las prácticas

El Coordinador Académico Responsable de la Carrera es quien aprobará la planificación de las acciones a desarrollar en cada una de las prácticas presentada por los docentes-tutores de Práctica Profesional asignados. Es responsable además del seguimiento y supervisión de todas las actividades tanto presenciales como virtuales a desarrollar por los estudiantes. Asimismo, será quien reciba los informes de avance que den muestra de la ejecución de las actividades.

Para realizar el seguimiento de las observaciones y de las prácticas, los docentes-tutores de Práctica Profesionalizante deberán:

- Elaborar el plan de acción tutorial de Práctica Profesionalizante (el cual debe incluir cronograma estimativo de tareas).
- Acompañar y supervisar el desempeño de los estudiantes en los trabajos de campo (laboratorios, fincas, represas, organizaciones, etc.)
- Recepcionar y evaluar los portfolio e informes de trabajo de los estudiantes.
- Realizar el informe final de desempeño de los estudiantes.

La secuencia de desarrollo de las prácticas profesionalizantes se realizará en forma gradual y en orden de complejidad creciente.

Las actividades prácticas presenciales como visitas y presencia en espacios formativos, fincas, represas, embalses y organizaciones, por ejemplo, se realizan de manera intensiva y concentrada.

Durante el cursado a través del aula virtual se trabajan los saberes requeridos para los trabajos de campo. Se busca la unión entre la teoría de los módulos y la adquisición de habilidades.

La gestión institucional tendrá a su cargo facilitar las oportunidades para que los docentes tutores participantes de cada módulo también participen y acompañen a los estudiantes y en el desarrollo de las prácticas.

A continuación, se contextualizan las Prácticas Profesionales a desarrollar en cada año de la carrera, integrando las unidades Prácticas Profesionalizantes de cada módulo, teniendo en cuenta que las unidades prácticas profesionalizantes se integran como una trayectoria única. Se especifican para cada año objetivos y horas reloj destinadas a las actividades virtuales y presenciales (trabajos de campo).

Prácticas Profesionalizantes de 1er. Año

Las prácticas profesionalizantes, dentro de la estructura modular que se desarrolla, cumple la función de definir y relacionar los conocimientos y las capacidades devenidas de las necesidades para lograrla competencia laboral pretendida. Consecuentemente, debe ser el eje articulador a través de su propósito entre los conocimientos, la evaluación de los mismos y el ámbito laboral concreto en el que se desarrolla la práctica, siendo la adquisición de la competencia el fin último y la verificación de que esto haya sucedido el eje para la evaluación.

Particularmente para primer año se plantea desarrollar conocimientos y adquirir competencias afines con en el entendimiento de las problemáticas generales relacionadas en el Recurso Hídrico y el ámbito socio-productivo que lo rodea, atendiendo los diversos marcos regulatorios y los roles de funciones asociados a la gestión integral del recurso.

También se gestionarán experiencias que permitan prácticas de análisis y diagnóstico de la disponibilidad del recurso hídrico en la región tanto en el área poblacional como en la agrícola, las características de los efluentes, la demanda de agua potable, así como también acercar a la gestión de infraestructura de abastecimiento, buscando además el desarrollo conjunto de acciones de promoción del cuidado del recurso.

Las prácticas profesionalizantes cumplen dos funciones muy importantes en el diseño de la tecnicatura, la primera es que sirven de eje para los contenidos de las diferentes unidades modulares, como también, los alumnos a través de ellas deben poder encontrar el vínculo que existe entre lo teórico práctico y el futuro desempeño laboral.

Se espera que al finalizar 1er. año el estudiante pueda:

- Analizar y diagnosticar la disponibilidad del recurso hídrico en la región a partir de un análisis de la hidrología superficial y subterránea, y de los diversos procesos territoriales que afectan la disponibilidad hídrica, en consideración de los marcos legislativos específicos.

- Diagnosticar, analizar y caracterizar los efluentes líquidos en función de sus variables constitutivas, determinando la calidad a partir de pruebas de laboratorio.

- Diseñar acciones de sensibilización sobre el uso del recurso hídrico, conociendo e informando sobre la situación actual y prospectiva de éste.

- Analizar las variables componentes de la demanda de agua potable, las necesidades futuras, el análisis de las distintas fuentes y su infraestructura de captación, los requerimientos físicos, químicos, biológicos y organolépticos para el consumo humano y los potenciales riesgos de contaminación.

- Adquirir la capacidad de proyectarse laboralmente a partir del desarrollo de las capacidades específicas desarrolladas, tanto en el ámbito privado como en el ámbito público.

- Diagnosticar la calidad del agua, a partir de analizar y clasificar el recurso en base a su aptitud para el uso agrícola, considerando el ambiente y las normativas de aplicación.

Prácticas Profesionalizantes de 1er Año	
M1-M2-M3-M4-M5-M6	
ACTIVIDADES PREVISTAS	**Carga Horaria Total** **100 Horas Reloj**
Lectura y visualización de material didáctico mediado y elaborado por los docentes y otros disponibles en la web.	15 HR
Participación en foros de intercambio sobre el material trabajado.	5 HR
Actividades de Campo Visita a embalse el Carrizal. Visita al Departamento General de Irrigación. Visita al centro de tratamientos de residuos sólidos urbanos COINCE. (Consorcio Público Intermunicipal Zona Centro) Prácticas en el laboratorio del IESVU de análisis de muestras considerando parámetros físicos, químicos, biológicos y organolépticos. Calibración de equipos e instrumentales.	35 HR

Visita a instalaciones de AySam S.A. (ente que administra el servicio de agua potable en la provincia de Mendoza)	
Confección de un Portafolio con los registros de las actividades de campo, pueden ser notas, fotos, entrevistas, etc.	10 HR
Elaboración y planificación de una campaña de capacitación y educación en relación con la eficientización del del recurso hídrico, teniendo en cuenta las implicancias tecnológicas y científicas considerando las características culturales de la población y su organización en el marco de la sociedad globalizada.	15 HR
Participación en foros de consultas y encuentros por Meet con el docente-tutor y compañeros para evacuar dudas e inquietudes y compartir experiencias.	optativo
Elaboración de informes parciales y uno final que reflejen y sinteticen las distintas experiencias realizadas en las prácticas de primer año.	19 HR

Prácticas Profesionalizantes de 2do. Año

Por su nivel de complejidad significará un mayor desafío de articulación con empresas y organizaciones relacionadas con la Gestión Integral del Recurso Hídrico y con sistemas de acompañamiento y tutoría dual de los estudiantes. A través de diversos formatos y estrategias propiciará experiencias significativas y graduales de intervención en el sector socio-productivo local avanzando desde el análisis y diagnóstico hacia acciones de planificación, diseño y control. De esta manera se buscará que los estudiantes valoren el recurso hídrico superficial y subterráneo, para uso agrícola, planifiquen e instalen sistemas de riego y drenaje, así como también sistemas de tratamiento de efluentes. Se buscarán marcos que permitan a los estudiantes experimentar la programación de obras hidráulicas de perforación, captación, conducción y potabilización del agua.

Se espera que al finalizar 2do año el estudiante pueda:

1) Desarrollar la capacidad de gestionar operaciones administrativas desde la etapa de factibilidad hasta la finalización de las obras de infraestructura de una red de agua potable para abastecimiento poblacional, considerando la aplicación del marco normativo vigente.

2) Desarrollar la capacidad de reconocer y caracterizar la composición de los acuíferos y del agua que en ellos se aloja.

3) Diseñar y determinar los requerimientos de perforaciones destinadas a la extracción de agua, y de dirigir las obras relacionadas con la materialización de los mismos.

4) Planificar, dirigir y operar sistemas de tratamiento de efluentes considerando requerimientos de vuelcos específicos según los parámetros de sustentabilidad ambiental.

5) Identificar e interpretar de manera integrada variables relacionadas con el uso y conservación del recurso hídrico a nivel regional utilizando sistemas de información geográfica.

6) Planificar sistemas de riego intra-finca, considerando el análisis diagnóstico del suelo, las particularidades del cultivo y la disponibilidad para la optimización del recurso.

7) Programar, dirigir y controlar obras hidráulicas relacionadas con la captación, conducción y potabilización del agua, considerando en todo momento los parámetros de calidad y evaluando los impactos ambientales relacionados.

8) Diseñar, instalar, manejar y mantener sistemas de riego y drenaje intra-finca para optimizar el recurso hídrico y abastecer las necesidades de acuerdo a las particularidades de la plantación.

9) Evaluar, controlar y optimizar el uso del agua en los procesos industriales, cuantificando consumos e ineficiencias e implementando las medidas apropiadas.

Prácticas Profesionalizantes de 2do. Año	
M7U3-M8U8-M9U6-M10U4-M11U5-M12U7-M13U4-M14U6-M15U5	
ACTIVIDADES PREVISTAS	**Carga Horaria Total** **83.33 Horas Reloj**
Lectura y visualización de material didáctico mediado y	7 HR

elaborado por los docentes y otros disponibles en la web.	
Participación en foros de intercambio sobre el material trabajado.	4 HR
Actividades de Campo ● Visita al Departamento General de Irrigación de la provincia de Mendoza donde el personal de aguas subterráneas explicara a través de un ejemplo real cómo se caracteriza un acuífero y como son los controles y ensayos de bombeo para determinar el grado de explotación conveniente. ● Visita a una planta de tratamiento de efluentes industriales ● Actividades prácticas de determinación de parámetros en el laboratorio del IESVU. ● Actividades prácticas de medición topográfica para la determinación de las curvas de nivel de un proyecto de urbanización. ● Actividades prácticas de determinación de la composición de la cobertura vegetal del lugar del emprendimiento urbanístico. ● Estadía en la finca y en el laboratorio del IESVU para la realización de muestreos, calicatas, barrenados y ensayos de infiltración. Medición y monitoreo de la eficiencia del riego. ● Actividades prácticas para la determinación de los parámetros físicos de un evento de riego por superficie. ● Visita a una finca con sistema de riego tecnificado para la medición y monitoreo de la operación y equipos de riego. ● Recorrido por una industria para analizar la utilización del agua desde la captación hasta el efluente generado. ● Jornada de trabajo en la parcela que el Instituto posee en el INTA La Consulta, donde el instituto ha implementado un sistema de riego presurizado.	42 HR
Confección de un Portafolio con los registros de las actividades de campo, pueden ser notas, fotos, entrevistas, etc.	7 HR
Actividades de producción del estudiante en la plataforma: ● Elaboración de un proyecto de perforación relacionado con alguna actividad específica, desde el estudio de factibilidad hasta el proyecto de ejecución de las obras. ● Análisis de caso de una planta de tratamiento de efluentes, con descripción de la caracterización del efluente, proceso de tratamiento, metodología de control,	10.33 HR

colaboradores utilizados, normativa de aplicación y medidas de seguridad e higiene utilizadas. ● Caracterización de la zona del emprendimiento urbanístico haciendo el análisis de la cuenca hidrogeológica donde se encuentra, la descripción geográfica en la que se encuentra, analizando la evacuación de los caudales aluvionales, y detectando las implicancias ambientales producto del emprendimiento urbanístico. ● Diseño de un sistema de riego para una finca atendiendo las particularidades del clima, el suelo y del cultivo deseado. ● Tramitación y diseño de un proyecto de una red de agua potable para una urbanización ubicada en la zona donde cada uno vive atendiendo los requerimientos de la empresa o ente que administra el servicio. ● Elaboración de propuestas para implementar medidas de eficientización en relación con el consumo de agua.	
Participación en foros de consultas y encuentros por Meet con el docente-tutor y compañeros para evacuar dudas e inquietudes y compartir experiencias.	optativo
Elaboración de informes parciales y uno final donde el estudiante fundamente y describa las experiencias realizadas en las actividades de campo de segundo año.	13 HR

Prácticas Profesionalizantes de 3er. Año

La misma estará abocada a conectar a los estudiantes con escenarios y posibilidades para desarrollar acciones de gestión integrada del recurso hídrico, a partir de la integración de todos los saberes aprehendidos en el desarrollo de la carrera. Efectuará el abordaje de los sistemas de distribución de agua extra-predio, sino también de plantas de depuración, y potabilización; diseñando en cada caso formas de optimización del recurso, y específicamente en los procesos industriales.

En esta fase se avanzará hacia la evaluación y desarrollo de emprendimientos y proyectos relacionados con el recurso hídrico, así como también a la evaluación integral del impacto ambiental de reservorios y cauces.

Se espera que al finalizar 3er año el estudiante pueda:

1) Planificar, diseñar y gestionar el sistema de distribución de agua extra-predial, dimensionando y valorando las canalizaciones abiertas e infraestructura conexa para la eficientización de la distribución.

2) Orientar procesos de gestión del recurso hídrico determinando la viabilidad técnica, económica y ambiental de emprendimientos relacionados con la utilización del recurso.

3) Determinar estrategias de monitoreo y control de aspectos constructivos y operativos en instalaciones de plantas de depuración, atendiendo parámetros característicos, normas de aplicación y propiedades hidráulicas.

4) Determinar y cuantificar las distintas alternativas relacionadas con el aprovechamiento de los ríos a través de su regulación.

5) Formular proyectos de producción de bienes y servicios relacionados con la temática hídrica, desde un adecuado análisis contextual, midiendo impactos y viabilidad.

6) Optimizar la utilización del recurso hídrico dentro de los procesos industriales a través de la evaluación de consumos e ineficiencias.

7) Controlar procesos de potabilización, verificando y corrigiendo parámetros operativos.

8) Determinar los impactos ambientales asociados a los cauces y reservorios de agua, contextualizando la situación particular y derivando medidas adecuadas de monitoreo y control y mitigación de los impactos.

Prácticas Profesionalizantes de 3er. Año	
M16-M17-M18-M19-M20-M21-M22-M23	
ACTIVIDADES PREVISTAS	**Carga Horaria Total** **83.33 Horas Reloj**
Lectura y visualización de material didáctico mediado y elaborado por los docentes y otros disponibles en la web.	10.33 Hs.
Participación en foros de intercambio sobre el material trabajado.	5 HR

Actividades de Campo ● Visita a obras de administración del recurso hídrico pertenecientes al Departamento General de Irrigación. ● Visita a una planta de tratamientos de efluentes cloacales con la finalidad de relacionar su funcionamiento con la infraestructura realizada. ● Visita a algunos de los embalses de la provincia. ● Visita a una planta potabilizadora de agua cuya toma provenga del río Mendoza y cuyo tratamiento involucre las particularidades estudiadas durante el cursado. ● Visita al Embalse el Carrizal donde se observará el proceso de eutrofización por el cual transita el reservorio.	36 HR
Actividades de producción del estudiante en la plataforma: ● Realización de un proyecto de localización y factibilidad ambiental y técnica de un emprendimiento industrial típico del lugar donde vive. ● Realización de una proyección de una planta de tratamiento de efluentes cloacales desde el aspecto conceptual y técnico. Presentación del anteproyecto con planos de construcción y detalle. ● Diseño de una oportunidad de negocio relacionada con el recurso hídrico, y evaluarla determinado la viabilidad técnica y económica. ● Cálculo de una huella hídrica de un proceso industrial relacionado con el lugar donde vive. ● Trabajo de descripción de un proceso de potabilización desde la toma hasta la salida de la planta potabilizadora, atendiendo los procesos químicos y físicos producidos y los parámetros de control de estos.	25HR
Participación en foros de consultas y encuentros por Meet con el docente-tutor y compañeros para evacuar dudas e inquietudes y compartir experiencias.	optativo
Elaboración de informes técnicos parciales y uno final que reflejen y sinteticen las distintas experiencias realizadas en las prácticas de tercer año y se describan e interpreten los lugares visitados.	12 HR

Instrumentos para el seguimiento de prácticas profesionalizantes

1 - Seguimiento del aula virtual: tiene por objetivo acompañar y brindar los recursos necesarios a los estudiantes para el desarrollo de la práctica. La recepción de los informes, devolución de los mismos, encuentros virtuales, etc.

2 - Ficha de seguimiento individual de los estudiantes de la práctica: este apartado se trata de una ficha por estudiante para ser utilizada específicamente en el registro y monitoreo de la etapa de campo de cada uno. Cuenta con los datos del alumno, asistencia a los trabajos de campo programados, si cumple con los requerimientos de higiene y seguridad, si presenta los informes correspondientes, etc.

3- Síntesis Informativa de la Práctica: se presenta al Coordinador de Carrera una síntesis de las prácticas anuales realizadas, cantidades de estudiantes que asistieron, presentaron los informes correspondientes, etc.

IX. RÉGIMEN DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

● **Modalidades y frecuencias de evaluación de todos los espacios curriculares**:

La evaluación es parte del proceso didáctico e implica para los estudiantes una toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos y para los docentes, una interpretación de las implicancias de la enseñanza en esos aprendizajes. (Edith Litwin 1998)

La evaluación en la educación a distancia es asumida al igual que en la educación presencial, y se realiza al inicio, durante y al final de los procesos de enseñanza y aprendizaje. El docente debe evaluar en función de los momentos de evaluación:

La evaluación diagnóstica es fundamental en el comienzo del cursado para determinar los conocimientos del estudiante, quien, a través de su particular presentación, la reseña de su historia personal y académica y su experiencia profesional en general y sus expectativas sobre la materia en particular; nos da información acerca de sus saberes e intereses, y además, de sus posibilidades de ajuste a la consigna, de comunicación escrita, y hasta de utilización la Unidad virtual.

La evaluación formativa en los sistemas virtuales el proceso formativo está basado en una evaluación continua o en la continua propuesta de tareas. Así, en la enseñanza virtual el eje vertebrador en muchos casos son las actividades y tareas en el marco de una evaluación continua que se realiza con soporte de la tecnología. Constituyen los instrumentos de esta instancia evaluativa:

a) Las actividades propuestas durante el proceso de aprendizaje, indicadas en la clase virtual. El cumplimiento de los plazos de entrega, formatos estipulados y/o su participación permiten realizar el seguimiento del aprendizaje de los estudiantes. Los resultados de estas, retroalimentan a los estudiantes e informan al sistema permitiendo el mejoramiento continuo. Se utilizarán actividades:

● Elaborativas, en ellas el estudiante construye un producto como un ensayo, un mapa conceptual, un proyecto, etc., referencia al cúmulo de contenidos que se manejan de una fuente más compleja o de diferentes fuentes.

● Colaborativas, en ellas los estudiantes son evaluados en situaciones de trabajo grupal: los debates virtuales, los foros de conversación y los grupos de trabajo. Una ventaja metodológica es que la tecnología nos aporta la posibilidad de no sólo evaluar el producto colaborativo sino también el proceso.

b) La auto-evaluación: actividades automáticas programadas para ser resueltas y calificadas de inmediato. Se realizarán autoevaluaciones obligatorias y optativas para que los alumnos puedan afianzar sus conocimientos y avanzar en el proceso de aprendizaje.

c) La evaluación parcial debe realizarla el estudiante luego de un determinado número de clases, o al final del recorrido del módulo, según el criterio de los docentes-tutores. Dicha evaluación se realizará de manera virtual, y la podrán realizar aquellos alumnos que hayan cumplido con todas las asignaciones dadas.

Para las evaluaciones se diseñarán rúbricas (matriz de valoración), que es una herramienta de evaluación que detalla los criterios para la asignación de puntaje, se utilizarán como parámetros generales, pero no exclusivos de la evaluación de las producciones de los estudiantes.

En educación a distancia el docente-tutor debe tener presente que la evaluación es tomada de dos formas: la primera de ellas como estrategia de aprendizaje para el desarrollo de capacidades y la segunda como medio de acreditación de conocimientos. En cualquier caso, la tecnología aplicada a la evaluación permite personalizar el proceso y potenciar las habilidades del estudiante.

La evaluación sumativa es la que cierra parcial o totalmente el proceso permitiendo la certificación de aprobado o reprobado durante el proceso. Con respecto a la evaluación final es presencial y obligatoria en todos los módulos, siendo coherente con las actividades realizadas durante la formación, no sólo en los contenidos, sino también en la metodología y el formato.

La evaluación formativa tiene sentido si es acompañada por una devolución y retroalimentación – individual o grupal, privada (en un mensaje) o pública (en un foro) – que permita a los estudiantes mejorar su aprendizaje. Todas las propuestas de actividades (automáticas, elaborativas, colaborativas) serán corregidas por el equipo docente.

Lo más importante en esta corrección, no es la calificación sino las devoluciones cualitativas a través de las cuales se brindan orientaciones respecto de los aciertos, detalles o dificultades que surgen de la lectura de las producciones de los cursantes. Las devoluciones son imprescindibles porque se convierten en el feedback dentro de un entorno virtual.

También, al culminar el cursado de cada unidad didáctica se hará una devolución final, que ponga el centro en el proceso de avances durante la materia, señalando las líneas generales de ese avance y marcando, en términos generales, las dificultades que restan por superar. Por eso, los docentes-tutores deben estar preparados para responder los mensajes en el menor tiempo posible. Las devoluciones pueden brindarse en forma personal o grupal.

El docente debe tomar en cuenta las características del espacio curricular, para planificar las estrategias didácticas, contenidos, evaluaciones, autoevaluaciones y todos los elementos que intervienen en el proceso. Por lo tanto, el docente en la guía didáctica, así como en su plan de acción tutorial, notificará a los alumnos los criterios e instrumentos a ser utilizados en la evaluación.

Por otra parte, para el seguimiento de los alumnos se utilizarán las herramientas que tiene la plataforma Moodle: los indicadores auxiliares, complementarios que sirven al profesor-tutor y al tutor motivacional en determinadas circunstancias o instancias del cursado, brindando una información cuantitativa, por ejemplo:

- Control de ingresos: saber si los estudiantes están ingresando en el aula o no, y si lo hacen con la frecuencia suficiente como para desarrollar su cursado eficazmente. Saber que un cursante no está ingresando, o lo hace con una frecuencia insuficiente, debería impulsarlo a escribir para preguntarle qué tipo de dificultades están experimentando, y tratar de ayudarlos a resolverlas, alentándolo a mantener la necesaria regularidad. También, sirve para verificar las deserciones y distinguirlas de inactividad.

- Control de acceso a clases: la sección Clases y consignas de la plataforma indica si el alumno ingresó a cada una de las clases.

- Control de acceso a los materiales: detalla el acceso de cada participante a los materiales didácticos y demás recursos educativos.

En resumen, la evaluación de los aprendizajes en la educación a distancia proporciona la posibilidad de monitoreo, seguimiento y evaluación de los logros de aprendizajes, dando continuidad al proceso con la inmediatez con que se puede dar respuesta a las necesidades del estudiante, por medio de una retroalimentación oportuna que permita brindarles las orientaciones que éste necesita para alcanzar el éxito, facilitando el desarrollo de habilidades, propiciando el contacto permanente, apoyando un aprendizaje activo que favorece la obtención de los logros en el aprendizaje.

Regularidad

La EaD ofrece un sistema de formación que privilegia los procesos por sobre los resultados. Por lo tanto, el alumno cursante, es Regular o No regular. No existe la figura del Alumno Libre de acuerdo a la reglamentación institucional y jurisdiccional vigente. Alumno regular es el que cumplido con los requisitos de:

- Asistencia a todas las actividades de campo.

- Elaboración y presentación en tiempo y forma de todos los informes de prácticas. y cumplimiento con los e-portfolio/informe (en los espacios curriculares que corresponda);

- Presentación en tiempo y forma de todas las asignaciones dadas, así como su participación en las actividades obligatorias a distancia. Dichas actividades deben ser aprobadas con un mínimo del 60%.

- Aprobación con un mínimo de 60% en todas las evaluaciones obligatorias.

Al final del cursado, en el caso que el estudiante adeude un sólo requisito, podrá acceder a un examen global que permite, en caso de su aprobación, dejar Regular el módulo. En caso de desaprobar esta instancia Global deberá recursar el espacio curricular.

Régimen de acreditación

La acreditación es la aprobación final de cada módulo.

La evaluación final de un módulo la realiza el conjunto de docentes que lo compone, a través de un examen integrador que evalúe las competencias específicas de dicho módulo, tomando lo experimentado en la práctica profesionalizante como objeto para la misma. La aprobación acreditará las competencias específicas del módulo.

Para acreditar el módulo el estudiante debe tener:

- Asistencia al 100% de las actividades presenciales obligatorias.
- Aprobación de un mínimo del 80% de las Unidades de Competencia de cada Módulo (criterios de realización).
- Aprobación de una instancia de Evaluación Integradora Final del Módulo (EIFM) con un mínimo de 70%. La EIFM se aplicará cuando el estudiante termine de cursar el Módulo. En caso que el estudiante desapruebe la EIFM queda en condición de Regular y deberá acreditar el Módulo en Mesa de Examen Final.

Los estudiantes que obtengan la condición de “regular” dispondrán de dos años calendario para efectuar la correspondiente acreditación a través del examen final. Vencido ese plazo debe recursar el espacio curricular.

El estudiante contará con cinco turnos de Mesas Ordinarias para rendir los espacios curriculares durante cada Ciclo Lectivo, distribuidos de la siguiente manera: 1) febrero- marzo; 2) Mayo; 3) julio-agosto; 4) setiembre; 5) noviembre – diciembre.

Son requisitos para rendir examen final:

- Contar con su legajo actualizado y con documentación completa.
- Estar en condición de alumno regular.
- Respetar el régimen de correlatividades de la carrera.
- Inscribirse hasta 48 horas antes de la mesa de examen.
- Asistir el día y hora de la mesa examinadora.

La mesa examinadora estará constituida por tres profesores. El presidente de la mesa será el docente-tutor responsable del módulo. El examen es presencial/sincrónico.

Régimen de promoción

La promoción de un año al siguiente superior, se logra dejando Regular todos los módulos, y acreditando el 50% de los módulos de acuerdo a las Normativas Institucionales.

La promoción a Segundo año, se logra con la aprobación del 50% de los módulos de Primer año y la regularidad de todos los módulos de Primer año. Para la Promoción a Tercer año, se mantiene la misma normativa de aprobación del 50% de los módulos de Segundo año y se establece la acreditación completa de todos los módulos de Primer Año.

Las instancias y los criterios de regularidad, evaluación y acreditación deben estar explicitados de modo claro y preciso en la Guía Didáctica de cada módulo.

X: DISPOSITIVO PREVISTO PARA EL MONITOREO Y LA EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PRESENTACIÓN DE SUS RESULTADOS

El IES 9-015 VALLE DE UCO, es una entidad que se piensa a sí misma, se construye en el hacer, se revisa permanentemente y crece a la par de las demandas. A partir de esta postura, la autoevaluación institucional, se convierte en una herramienta que enriquece el funcionamiento institucional porque posibilita la reflexión permanente sobre las propias prácticas educativas y orienta la toma de decisiones. Es entendida como una estrategia integral que permite obtener información confiable de los procesos formativos en pos de una mejora de la calidad educativa.

La autoevaluación institucional es planteada no sólo como proceso técnico formal sino también de manera sistémica, integral y colectiva como una actitud permanente de los integrantes de la institución. Los actores se hacen responsables por sus acciones en la medida que se apropian de ellas y las hacen y revisan con mirada crítica. Esta mirada se integra a las miradas de los diversos niveles de autoridad para hacerlas más comprensiva. Así se va constituyendo la dimensión participativa de la autoevaluación institucional.

Una propuesta educativa impartida en un entorno virtual es exitosa si:

- Se adapta a distintos estilos de aprendizaje;
- Se implementa en una buena plataforma virtual;
- Los participantes hacen un buen uso de las herramientas tecnológicas que poseen;
- Se favorece la interactividad horizontal y vertical y la colaboración entre todos los participantes

● Se evalúan los progresos de los estudiantes y se prevé feedback que les permitan identificar y trabajar en la superación de los errores o dificultades.

Por lo tanto, el monitoreo y la evaluación de la propuesta educativa es de carácter continuo y participan todos los actores del proceso: estudiantes, docentes, referente pedagógico, Responsable Académico de Sede, Coordinador Académico Responsable de la Carrera, Equipo directivo del Instituto y organizaciones con las que se establecen vinculaciones. Si bien se propone un proceso continuo éste tiene sus momentos fuertes o puntuales a lo largo del año lectivo.

La evaluación en un proyecto de EaD supone la consideración de distintas dimensiones: la evaluación de los aprendizajes, de los materiales didácticos, del funcionamiento de la plataforma, del desempeño de los docentes tutores y contenidistas, de la organización y gestión del proyecto, de la apropiación de las tecnologías.

Para el proceso de evaluación se utilizarán instrumentos de evaluación e instrumentos de apoyo.

- Los instrumentos de evaluación son: observaciones, encuestas y entrevistas; y todo el registro y estadísticas que ofrece la plataforma sobre el recorrido de los estudiantes, los tutores y docentes.

- Los instrumentos de apoyo son todos aquellos que la institución considera fundamental para su gestión, tales como: planificaciones (plan de acción tutorial) de los docentes tutores, de mesas de examen, registro de evaluaciones de materiales didácticos, registros de desempeño de los docentes-tutores, informes sobre las trayectorias de los estudiantes, mensajes y correos electrónicos de alumnos expresando sus necesidades, dificultades, etc.

En todo el proceso de autoevaluación institucional se considera tanto información cuantitativa como cualitativa que permita la toma de decisiones de mejora y ajuste en forma oportuna con la finalidad de dar respuesta a problemas que se pudieran suscitar y garantizar los resultados de calidad esperados.

Los niveles de valoración pueden ser cualitativos o cuantitativos y se considera que una escala de cinco categorías es suficiente. Para facilitar la valoración se utilizarán las siguientes escalas:

Escala cuantitativa: Del 0 (nada) al 4 (máximo). Cada número tiene su correspondencia en porcentaje, para facilitar la valoración:

VALORACIÓN

0	1	2	3	4
0 al 24 %	25 al 49%	50 al 74%	75 al 90%	90 al 100%

Escala cualitativa: cuando se quiera utilizar una valoración cualitativa se recurrirá a las siguientes escalas, según sea pertinente:

Nº	VALORACIÖN			
1	Totalmente de acuerdo	Mayoritariamente de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo
2	Muy satisfactorio	Satisfactorio	Poco satisfactorio	No satisfactorio
3	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
4	Siempre	Casi siempre	Frecuentemente	Rara vez
5	Excesivo	Mucho	Adecuado	Poco
6	Muy Acompañado	Acompañado	Poco Acompañado	Nada Acompañado
7	Muy útil	Medianamente útil	Poco útil	Nada útil

A continuación, se exponen las dimensiones y variables que serán objeto de encuestas y posterior análisis en el ámbito de la evaluación interna:

1) Evaluación de la acción formativa

2) Evaluación de los materiales y actividades

3) Evaluación de las plataformas

4) Evaluación de los resultados

1) Evaluación de la acción formativa

Se realizarán encuestas, entrevistas personales y reuniones de equipo, para revisar, analizar y reflexionar sobre las trayectorias formativas de los estudiantes (ingreso, permanencia y egreso) considerando la propuesta formativa, así como la incidencia de las prácticas institucionales y docentes, que se requieran fortalecer, modificar o instalar.

Ejemplos de indicadores que se trabajarán en dichas encuestas y entrevistas:

a) Conocimientos del docente

Este apartado incluirá información sobre su:

● Conocimiento de los instrumentos y herramientas necesarios para trabajar en un entorno virtual: destreza y habilidad en su manejo.

● Dominio del espacio curricular: tanto de su contenido, estructura y características generales —carga lectiva, enfoque y posición en el plan de estudios—, como de los materiales didácticos.

● Facilidad para sugerir e incorporar todas aquellas innovaciones didácticas que sean de interés.

● Disposición para la actualización permanente.

● Capacidad para adecuar los conocimientos a la práctica profesional.

b) Orientación del aprendizaje

Este apartado analiza la capacidad del docente para:

● Establecer los objetivos de aprendizaje que los estudiantes deben lograr, así como la metodología adecuada para alcanzarlos.

● Proponer bibliografía pertinente, tanto básica como complementaria.

● Temporalizar el estudio de la asignatura de acuerdo con la carga lectiva de la misma y los objetivos a conseguir.

● Elaborar guías que faciliten el proceso de aprendizaje, priorizando contenidos y actividades, aclarando contenidos y orientando al estudiante sobre los recursos que tiene a su disposición para reforzar su proceso de aprendizaje.

● Diseñar y establecer actividades, debates y prácticas que contribuyan a consolidar los contenidos de la asignatura.

● Redactar de manera clara y concisa los mensajes y documentos dirigidos a los estudiantes.

● Poner la información a disposición del estudiante con rapidez y, en todo caso, en los plazos previstos.

c) Motivación y dinamización del aprendizaje

Este apartado se ocupa de evaluar en qué medida los docentes:

● Fomentan la participación de los estudiantes en el aula virtual.

● Intervienen con regularidad en el aula virtual, enviando mensajes que guíen y orienten el aprendizaje y eviten el potencial desánimo de los estudiantes.

● Promueven el espíritu crítico y la expresión de ideas y opiniones sobre temas de actualidad relacionados con la asignatura.

● Estimulan la participación y el seguimiento de la evaluación continua.

● Fomentan la interacción y el trabajo cooperativo entre los estudiantes.

● Favorecen, con la claridad y oportunidad de sus mensajes, la dinamización y consolidación del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

● Establecen contacto con el tutor motivacional siempre que resulte oportuno a fin de realizar un adecuado seguimiento de los estudiantes.

d) Relación con el equipo docente

En particular, se evaluará si el docente:

● Mantiene una relación fluida y regular con el resto del equipo docente.

● Coordina su actividad con la de los demás profesores.

● Colabora y comparte ideas, documentos y mejoras con el resto del equipo.

● Solicita acompañamiento y orientación cuando aparecen dificultades técnicas o pedagógicas

● Atiende a las sugerencias y aportes del equipo de coordinación

● Participa activamente en los encuentros virtuales y presenciales del equipo académico.

● Muestra iniciativa y capacidad de respuesta ante situaciones y problemas imprevistos.

Evaluación de desempeño

La evaluación del desempeño docente ha despertado el interés de los investigadores interesados en conocer qué factores son clave para la mejora de los aprendizajes y cómo elevar la calidad de los servicios educativos.

No hay que olvidar que el profesor es un agente de cambio, su tarea no es solo transmitir información, sino realizar un proceso de enseñanza que genere aprendizajes de forma significativa y contextualizada para lograr mayor rendimiento académico y el desarrollo integral del alumno. Esto obliga al profesor a mejorar su práctica docente día a día.

Los nuevos escenarios en el que se desarrollan nuestros estudiantes de hoy obligan a crear ambientes de aprendizaje que los preparen para asumir responsabilidades en un mundo en rápido y constante cambio tanto social, como económico y tecnológico.

Este constante cambio en el que se desarrolla la tarea educativa nos obliga a analizar el desempeño de los docentes, para valorar su impacto y establecer mejoras.

“Los profesores hacen la diferencia y sus características individuales son un factor que puede compensar las diferencias sociales y regionales…”.(Gutiérrez, 2004)

Se trata de relevar si los docentes:

● Realizan pruebas de evaluación continua que permitan valorar de forma continua y coherente el aprendizaje progresivo del estudiante.

● Realizan pruebas de evaluación continua cuya carga de trabajo resulta coherente con la carga lectiva de la asignatura.

● Adecúan el contenido de las pruebas de evaluación continua y los exámenes a los objetivos de la asignatura.

● Diseñan las pruebas de evaluación continua y los exámenes finales fomentando la reflexión crítica y la asimilación de los contenidos.

● Diseñan las pruebas de evaluación continua y los exámenes finales procurando conectar los contenidos de la asignatura con la práctica profesional y la actualidad.

● Velan para que exista un alto grado de coherencia entre las pruebas de evaluación continua y los exámenes finales de la asignatura, así como con el trabajo desarrollado durante el curso.

● Corrigen y proporcionan soluciones y/o comentarios individualizados sobre el grado en que los estudiantes están alcanzando los objetivos previamente establecidos.

● Redactan los enunciados, las soluciones y las correcciones de los diferentes ejercicios de evaluación con claridad y en los plazos establecidos.

● Son capaces de definir con claridad lo que debe hacerse en cada ejercicio de evaluación y los criterios de valoración a emplear.

El cuerpo docente, tendrá una titulación acorde al espacio curricular que tendrá a su cargo. En algunos casos, la figura del docente tutor y del docente contenidista se encontrará disociada, con el objeto de enriquecer la mirada disciplinar. Por lo tanto, la complementariedad docente permitirá tener un dominio del espacio curricular: tanto de su contenido, estructura y características generales como de los materiales didácticos.

Se elaborarán encuestas para que los estudiantes evalúen el desempeño de los docentes-tutores al finalizar cada espacio curricular. A continuación, se mencionan las dimensiones e indicadores:

a) Dominio de los contenidos

Se trata de averiguar si el docente, a juicio de los estudiantes:

● Tiene un dominio adecuado del contenido del espacio curricular.

● Dispone de información y conocimientos actualizados.

● Conoce los materiales, documentos, artículos y demás información a la que tienen acceso los estudiantes.

b) Orientación del aprendizaje

El estudiante evaluará si el docente:

● Presenta de manera clara los objetivos a alcanzar.

● Establece una temporalización del estudio adecuada.

●Orienta, a través de sus documentos y mensajes, de manera efectiva el proceso de aprendizaje.

●Contribuye, mediante las actividades, prácticas, ejercicios y debates propuestos, a facilitar la aprehensión y consolidación de los contenidos de los espacios curriculares.

● Da indicaciones que permiten profundizar y/o complementar los contenidos de los materiales.

c) Motivación

Las opiniones de los estudiantes permitirán averiguar si el docente:

● Es capaz de suscitar interés por el espacio curricular.

● Conecta los contenidos con la actualidad y la práctica profesional.

● Fomenta la participación de los estudiantes en el aula.

● Estimula al estudiante para que realice las actividades y pruebas necesarias para alcanzar los objetivos marcados.

● Fomenta el trabajo cooperativo entre los estudiantes.

● Contrarresta el potencial desánimo de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

● Ayuda a que el estudiante sienta que forma parte de un grupo.

d) Proceso de evaluación

Se trata de conocer la opinión del estudiante acerca de si:

● Las pruebas de evaluación continua y los exámenes finales se refieren a los contenidos fundamentales del espacio curricular.

● El proceso de evaluación continua fomenta la asimilación de los contenidos.

● Los exámenes finales son coherentes con las pruebas de evaluación continua y con el trabajo desarrollado durante el curso.

● Los enunciados de todas las pruebas y exámenes son claros.

● Los criterios de evaluación son conocidos.

● Se proporcionan soluciones y/o comentarios individualizados sobre el grado en que el estudiante alcanza los objetivos establecidos.

e) Rapidez y claridad en las respuestas

Cada estudiante deberá mostrar su opinión acerca de si:

● El docente les envía mensajes claros, oportunos y correctamente redactados.

● Las respuestas proporcionadas en los mensajes son coherentes con las preguntas planteadas.

● El docente contesta sus dudas en un plazo de tiempo razonable.

f) Resultados académicos

En este apartado se analizan los resultados académicos, como indicadores objetivos de la eficacia de la acción docente:

● La participación activa de los estudiantes en las diferentes actividades del curso: debates, prácticas y pruebas de evaluación continua.

● El porcentaje de estudiantes presentados al examen final de la asignatura.

● El porcentaje de estudiantes que superan la evaluación continua.

● El porcentaje de estudiantes que superan el examen final del espacio curricular.

● La nota media obtenida por los estudiantes.

También, se evaluará el desempeño del tutor motivacional:

● Actitud empática.

● Interés en los aspectos personales y académicos que inciden en su desempeño,

● Asesoramiento sobre trámites administrativos

● Información sobre novedades con respecto a los espacios curriculares y a la carrera.

Así, como la labor del Administrador de Plataforma:

● Realización de consultas.

● Respuesta a las consultas.

● Orientación para la resolución de problemas vinculados con la plataforma.

La labor del docente-tutor, también será evaluada a través de la carpeta del docente y los informes que presenten al Responsable Académico de Sede, al Coordinador Académico Responsable de la Carrera y al Referente Pedagógico durante el cursado de su espacio curricular. Por lo tanto, este instrumento sirve para medir el nivel de compromiso de los tutores con la institución.

Además, es función del Responsable Académico de Sede y del Coordinador Académico Responsable de la Carrera evaluar los mismos comparándolos con las propuestas presentadas en el plan de acción tutorial y los informes que brinda el campus, realizando de esta manera el seguimiento de cada una de las aulas virtuales.

De las observaciones informadas por los tutores inmediatamente se toman las medidas que corresponda para revertir las situaciones que puedan poner en peligro la continuidad de los estudiantes en la carrera o provoquen dificultades académicas. Las mejoras propuestas en el informe final, que se presenta una vez terminado el cursado, forman parte del temario a trabajar con los docentes-tutores en las reuniones institucionales creados para tal fin.

2) Evaluación de los materiales y actividades

Los materiales serán evaluados por el Coordinador Académico Responsable de la Carrera y el Referente Pedagógico, mediante grillas elaboradas para tal fin.

Además, se realizarán encuestas a los estudiantes:

En cuanto a los materiales didácticos:

● Exponen en forma clara, concreta y precisa los temas

● Son amenos y de fácil lectura

● Me sirvieron para aprender los temas

● Extensión de los mismos

En cuanto a las actividades:

● Se relacionan con el material de estudio

● Son suficientes para ejercitar los temas

● Sus consignas son claras

Para garantizar que toda la tarea educativa sea acorde a las exigencias y demandas de los estudiantes en la su modalidad virtual, el Centro de Educación virtual del IES 9-015 VALLE DE UCO, realiza un trabajo de acompañamiento y seguimiento del desempeño docente. Por medio de la coordinación los docentes son orientados en el desarrollo de clases y actividades para que sean acordes a la propuesta educativa.

La evaluación de desempeño se realiza al cerrar cada espacio curricular. La misma pretende recolectar, de forma generalizada, información sobre materiales didácticos utilizados, tiempos de resolución de actividades dentro la plataforma como también el tiempo que se entrega para las lecturas obligatorias. También se pregunta sobre el vínculo pedagógico y por último se da la posibilidad de hacer aportes abiertos.

3) Evaluación de la plataforma

La evaluación de la plataforma tecnológica está orientada a valorar la calidad del entorno virtual a través del cual se implementa la propuesta educativa. A la hora de determinar la calidad potencial de un campus virtual, se debe poder establecer, de forma general, que sea:

● Estable y fiable;

● Tolerante a fallos;

● Permita el acceso sin inconvenientes a los módulos mediados.

● Permita realizar y entregar sin inconvenientes de las consignas propuestas

● Posible participar en foros sin inconvenientes

● Posible una comunicación adecuada y fácil con compañeros y tutores por medio del correo interno.

4) Evaluación de los resultados

● Evaluación y mejora de la propuesta educativa. Revisión de los procesos educativos y objetivos de mejora, seguimiento y control.

● Análisis del rendimiento académico de los alumnos

● Análisis de las trayectorias de cada alumno

● Análisis de deserción