	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO:</b>	<b>CÓDIGO:</b> PAA-03-F-017
	<b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA (POR HORAS-CRÉDITOS)</b>	
	<b>PROCEDIMIENTO:</b> ELABORACIÓN, MEJORAMIENTO Y SEGUIMIENTO DEL SÍLABO	<b>REVISIÓN:</b> 1
		Página 1 de 5


## PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA: CALIDAD DE AGUA

### 1. CARACTERIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Unidad Académica:</b>	UNIDAD ACADÉMICA DE FORMACIÓN TÉCNICA TECNOLÓGICA				
<b>Carrera:</b>	TECNOLOGÍA SUPERIOR EN RIEGO Y PRODUCCIÓN AGRÍCOLA				
<b>Periodo académico:</b>	SEGUNDO				
<b>Unidad de Organización Curricular:</b>	PROFESIONAL				
<b>Campo de formación</b>	ADAPTACIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA				
<b>Distribución del tiempo:</b>	<b>Componente de docencia</b>	<b>Prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes</b>	<b>Componente autónomo</b>	<b>Total de horas</b>	<b>Créditos</b>
	58	72	30	<b>160</b>	
<b>Sumilla de la asignatura: (máximo 100 palabras)</b>	La asignatura pertenece al área curricular de formación profesional, es de naturaleza adaptación e innovación tecnológica, tiene por propósito desarrollar habilidades en la definición de la calidad del agua con fines de riego agrícola en el ámbito físico y químico que permita la óptima producción agrícola, mediante el estudio de contenidos relacionados con la calidad del agua desde la salinidad de riego, toxicidad, riesgo de obstrucción del agua en riego localizado, análisis físico y químico del agua y otros problemas asociados.				
<b>Equipo elaborador:</b>	Ing. Pierre Luis Moreira Muñoz. Ing. Jean Carlos Vélez Esparza.				

### 2. OBJETIVOS

Objetivo vinculado	Objetivo de carrera	Objetivo de la asignatura
Proporcionar los fundamentos técnicos necesarios en la realización de análisis de composición física y química edafohidrológicas y que posibiliten la planificación del riego y la mejora de la producción agrícola.	Formar profesionales Tecnólogos Superiores en Riego y Producción agrícola, que realicen análisis de composición física y química edafohidrológicas, apliquen técnicas de riego presurizado según requerimientos del tipo de cultivo, y que empleen técnicas de producción agrícola sostenibles que contribuyan a la seguridad alimentaria.	Formar en la definición de la calidad del agua con fines de riego agrícola en el ámbito físico y químico que permita la óptima producción agrícola.

	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO:</b>	<b>CÓDIGO:</b> PAA-03-F-017
	<b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA (POR HORAS-CRÉDITOS)</b>	<b>REVISIÓN:</b> 1
	<b>PROCEDIMIENTO:</b> ELABORACIÓN, MEJORAMIENTO Y SEGUIMIENTO DEL SÍLABO	Página 2 de 5

### 3. RESULTADO DE APRENDIZAJE

#### De la carrera

Realiza análisis de composición física y química edafo-hidrológicas que posibiliten la planificación del riego y la mejora de la producción agrícola.

#### De la asignatura

Define la calidad del agua con fines de riego agrícola en el ámbito físico y químico que permita la óptima producción agrícola.

### 4. CONTENIDOS

#### Unidad 1. El agua. Definición, propiedades y caracterización.

- 1.1. Ciclo del agua. Fases del ciclo hidrológico. Efectos químicos del agua.
- 1.2. Contaminación del agua. Principales contaminantes del agua.
- 1.3. Fuentes de contaminación naturales. Efectos de la contaminación del agua.
- 1.4. Características físicas, definición y significación.
- 1.5. Características químicas, definición y significación.

#### Unidad 2. Salinidad.

- 2.1. Definición. Composición de las sales disueltas en el agua.
- 2.2. Evaluación de la salinidad.
- 2.3. Tratamiento de los problemas de salinidad.


#### Unidad 3. Toxicidad y otros efectos.

- 3.1. Definición. Identificación de los elementos más comunes.
- 3.2. Evaluación de los efectos tóxicos.
- 3.3. Riesgo de obstrucciones en riego localizado.
- 3.4. Tratamiento a la acumulación de elementos tóxicos: Lixiviación.

#### Unidad 4. Análisis físico y químico del agua.

- 4.1. Toma y conservación de muestras.
- 4.2. Determinación de parámetros físicos y químicos en el agua.
- 4.3. Interpretación de resultados.

### 5. METODOLOGÍA

	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO:</b>	<b>CÓDIGO:</b> PAA-03-F-017
	<b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA (POR HORAS-CRÉDITOS)</b>	
	<b>PROCEDIMIENTO:</b> ELABORACIÓN, MEJORAMIENTO Y SEGUIMIENTO DEL SÍLABO	<b>REVISIÓN:</b> 1
		Página 3 de 5

### 5.1. Ambiente de aprendizaje

Se trabajará en las aulas de clases convencionales, en las cuáles se compartirán los conocimientos teórico y práctico de la materia y otros aspectos fundamentales; adicional a esto se utilizarán los laboratorios técnicos e informáticos, necesarios para el desarrollo de las actividades académicas propuestas en la planificación. La utilización del aula virtual es importante para garantizar la enseñanza y aprendizaje de manera sincrónica y asincrónica, entre otros.

### 5.2. Procesos y estrategias para el componente de docencia


Se desarrollará estrategias metodológicas para garantizar la enseñanza en los ambientes de aprendizaje utilizando las metodologías según sea requerido, entre ellos la clase magistral, exposición tradicional, exposición online, debates, foros de discusión, resolución de problemas, tutoría individual y de grupo; haciendo uso de guías de estudio y prácticas, apuntes, presentaciones de contenidos de clase, entre otros.

### 5.3. Procesos y estrategias para las prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes

Para el fortalecimiento de las prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes se utilizarán demostraciones, talleres prácticos, realización de ejercicios en clase, debate y observación de casos de estudio, entre otros.

### 5.4. Procesos y estrategias para el componente autónomo

Para el desarrollo del componente autónomo, el estudiante evidenciará su conocimiento mediante la resolución de problemas, ensayos, estudio de caso, proyectos, aprendizaje cooperativo, entre otros; haciendo uso de la plataforma virtual para evidenciar el trabajo realizado.

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PAA-03-F-017
	PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA (POR HORAS-CRÉDITOS)	
	PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN, MEJORAMIENTO Y SEGUIMIENTO DEL SÍLABO	REVISIÓN: 1
		Página 4 de 5

## 6. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Ámbito	Peso	Estrategias
Actuación	20%	Informes. Preguntas de comprobación o exploratorias, entre otros.
Producción práctica	25%	Estudios de caso, mapas conceptuales, resolución de problemas, prácticas de campo y de laboratorio, entre otros.
Producción trabajo autónomo	25 %	Estudios de caso, proyecto, resolución de problemas, memoria de contenidos, entre otros.
Acreditación	30%	Prueba escrita, prueba en línea, proyecto final, entre otros.


## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### a. Básica

- Chacón Chaquea, M. (2016). *Análisis físico y químico de la calidad del agua*. Ediciones USTA. <https://elibro.net/es/lc/uleam/titulos/68990>
- Prieto Bolívar, C. J. (2011). *El agua: sus formas, efectos, abastecimientos, usos, daños, control y conservación (3a. ed.)* Ecoe Ediciones. <https://elibro.net/es/lc/uleam/titulos/69003>
- Rueda Puente, E. O. Barrón Hoyos, J. M. & Preciado Rangel, P. (2009). *La salinidad: ¿un problema o una opción para la agricultura?* Plaza y Valdés, S.A. de C.V. <https://elibro.net/es/lc/uleam/titulos/38874>

### b. Complementaria

- Francisco Martín de Santa Olalla Mañas & López Fuster, P. (2008). *Agua y Agronomía*. Mundi-Prensa. <https://elibro.net/es/lc/uleam/titulos/35814>
- Paramio, J. (2009). *Propiedades físicas y químicas del agua*. El Cd editor S.A.
- Sierra, A. J. Z. (2020). *Hidrología agrícola* (Vol. 110). Universidad Almería.

	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO:</b>	<b>CÓDIGO:</b> PAA-03-F-017
	<b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA (POR HORAS-CRÉDITOS)</b>	
	<b>PROCEDIMIENTO:</b> ELABORACIÓN, MEJORAMIENTO Y SEGUIMIENTO DEL SÍLABO	<b>REVISIÓN:</b> 1
		Página 5 de 5

**8. VISADO**

APROBACIÓN Y REGISTRO DEL PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA			
ELABORACIÓN	APELLIDOS Y NOMBRES	FIRMA	
		Ing. Pierre Luis Moreira Muñoz	
	Ing. Jean Carlos Vélez Esparza		
REVISIÓN		APROBACIÓN	
			
Lic. Felisa Hermelinda Meza Intriago, Mg. (f) Comisión Académica		Ing. Angel Cristian Mera Macías, DISI (f) Decano/a	
<b>FECHA:</b>	21/03/2022	<b>FECHA:</b>	21/03/2022