SEA301 – CONTROL DE AGUAS



TÉCNICO SUPERIOR EN QUÍMICA Y SALUD AMBIENTAL
GRADO D. CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

1. IDENTIFICACIÓN. 4
2. CONCRECIÓN DE CURRÍCULO EN RELACIÓN CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL ÁMBITO PRODUCTIVO. 4
3. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES Y OBJETIVOS GENERALES. 5
3.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS. 5
3.2. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LOS OBJETIVOS GENERALES 6
4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE. 7
4.1. RELACIÓN ENTRE LOS RA Y LAS REALIZACIONES PROFESIONALES DE LOS ESTÁNDARES DE COMPETENCIA ASOCIADOS AL MÓDULO 11
4.2. RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO Y LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO 13
4.3. RELACIÓN ENTRE RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU TEMPORALIZACIÓN. 13
5. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS 15
6. METODOLOGÍA Y COORDINACIÓN DOCENTE. 28
6.1. METODOLOGÍA. 28
6.2. COORDINACIÓN DOCENTE. 29
7. MATERIALES Y RECURSOS 29
8. EVALUACIÓN 30
8.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN. 30
8.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN. 30
8.3. EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA 50
8.4. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA. 50
8.5. IMPOSIBILIDAD DE APLICAR CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA 51
8.6. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA: PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL NO SUPERADO EN CONVOCATORIA ORDINARIA. 51
9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD 51
10. ASPECTOS TRANSVERSALES 52
10.1. EDUCACIÓN EN VALORES 52
10.2. COMPETENCIAS PERSONALES 52
10.3. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES 53
10.4. ACTIVIDADES INTERDEPARTAMENTALES 54
11. INDICADORES DE LOGRO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN 54
11.1. PROCEDIMIENTO SOBRE EL DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN 54
11.2. AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE 54
12. REFERENCIAS LEGISLATIVAS 54

ANEXO 1: SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN PARA EL CURSO 2026-2027 56

1. IDENTIFICACIÓN.

- **Centro educativo:** CIFP CERDEÑO
- **Familia profesional:** SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE
- **Ciclo formativo:** QUÍMICA Y SALUD AMBIENTAL (SEA 301)
- **Módulo profesional:** CONTROL DE AGUAS
- **Código:**1548
- **Estándares de competencia a las que está asociado:** Este módulo profesional está asociado al **Estándar de Competencia CompletoEC1598_3** de la **Cualificación Profesional de Salud ambiental y seguridad alimentaria SAN490_3** (Real Decreto 140/2011, de 4 de febrero, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de cuatro cualificaciones profesionales de la Familia profesional Sanidad):Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al uso y consumo del agua.
- **Real Decreto del título formativo y Decreto de currículo del mismo del PA**: Real Decreto 283/2019, de 22 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental y se fijan los aspectos básicos del currículo; Decreto 103/2025, de 25 de agosto.

2. CONCRECIÓN DE CURRÍCULO EN RELACIÓN CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL ÁMBITO PRODUCTIVO.

El módulo Control de aguas se imparte en el primer curso del Ciclo Química y Salud Ambiental. Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de planificación, programación, control y gestión de la calidad de aguas uso y de consumo.
Las funciones de planificación, programación, control y gestión de la calidad incluyen aspectos como:
– Inspección y control de las condiciones higiénico-sanitarias de las aguas de uso y consumo.
– Selección de las medidas preventivas y correctoras de las deficiencias detectadas en los procesos de obtención, elaboración, producción y distribución de aguas de uso y consumo.
– Aplicación de programas de control de calidad a las aguas de uso y consumo.
– Aplicación de tratamientos a las aguas de uso y consumo.
– Aplicación de criterios técnico-legales en la toma muestras de aguas.
– Análisis de la calidad higiénico-sanitaria de las aguas de uso y consumo.
– Seguimiento del plan de calidad.

– Aplicación de las medidas preventivas y correctoras en los procesos de generación, control y tratamiento de aguas de uso y consumo.
Las actividades asociadas a estas funciones se aplican en:
– Servicios de inspección y control en establecimientos con repercusión en salud ambiental.
– Plantas de tratamiento de aguas potables.
– Plantas de tratamiento de aguas residuales.
– Servicios de tratamiento en aguas de recreo.
– Laboratorios de calidad de tratamientos de aguas de uso y de consumo.
Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:
– Aplicación del sistema de gestión de salud y química ambiental.
– Técnicas de evaluación de sistemas de control de calidad.
– Interpretación de la normativa y documentación técnica.
– Realización de toma de muestras.
– Realización de análisis de control de calidad.
– Aplicación de tratamientos para el agua de uso y de consumo.
– Identificación de las medidas preventiva y correctoras en el tratamiento y gestión de las aguas de uso y de consumo.
– Elaboración de informes y registros de la información generada.

3. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES Y OBJETIVOS GENERALES.

3.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS.

El módulo control de aguas contribuye a la adquisición de las siguientes competencias:

b) Evaluar la coherencia y la fiabilidad de los resultados obtenidos en controles y análisis medioambientales, validando los datos obtenidos.

c) Promover hábitos saludables en las personas, participando en el desarrollo de programas de educación ambiental y promoción de salud.

d) Obtener y conservar muestras según protocolos específicos, aplicando procedimientos normalizados.

e) Verificar el funcionamiento de los equipos de control, de tratamiento y de análisis, realizando el mantenimiento de primer nivel.

f) Vigilar y controlar la calidad de las aguas de uso y de consumo, aplicando técnicas de tratamiento y análisis.

l) Asegurar la trazabilidad de los procesos elaborando y registrando la documentación generada en el soporte establecido.

m) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

p) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

q) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

3.2. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LOS OBJETIVOS GENERALES

El módulo control de aguas contribuye a la adquisición de los siguientes objetivos generales.

b) Contrastar los datos obtenidos en controles y análisis con los parámetros de referencia, aplicando técnicas de tratamiento estadístico para evaluar su coherencia y fiabilidad.

c) Elaborar programas de educación ambiental y promoción de la salud, analizando los efectos de la contaminación medioambiental para promover hábitos saludables en las personas.

d) Tomar muestras de acuerdo con los protocolos establecidos, identificando las variables que intervienen en el proceso de obtención y conservación.

e) Aplicar técnicas de mantenimiento de primer nivel de equipos de control, de tratamiento y de análisis, siguiendo protocolos de calidad y seguridad para asegurar su funcionamiento.

f) Realizar operaciones de tratamiento de aguas de uso y de consumo siguiendo protocolos establecidos para asegurar su calidad.

g) Analizar aguas de uso y de consumo, identificando los parámetros establecidos para vigilar y controlar su calidad.

m) Cumplimentar y archivar los informes y la documentación técnica relacionada, aplicando procedimientos normalizados de trabajo, para asegurar la trazabilidad.

n) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

r) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención y de protección, personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.

s) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas».

Asimismo, constituyen objetivos generales de este ciclo formativo: a) Conocer el sector de la química y la salud ambiental en el Principado de Asturias.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

Los resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) correspondientes al módulo control de aguas son los siguientes:

RA1. Identifica los focos de contaminación de aguas de uso y de consumo, valorando su influencia en el medio ambiente y en la salud de la población.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado las características del agua con su origen, estado y localización.

b) Se han clasificado las aguas en función de su uso y consumo.

c) Se ha seleccionado la normativa que regula las aguas de uso y de consumo.

d) Se ha determinado la composición química, evolución geoquímica y localización de las aguas.

e) Se han caracterizado los principales sistemas de abastecimiento y producción de aguas.

f) Se han clasificado las aguas residuales en función de sus características químicas y biológicas.

g) Se han relacionado los principales contaminantes del agua con los procesos que los originan.

h) Se ha elaborado el plan de trabajo teniendo en cuenta el ámbito geográfico de actuación, los puntos que hay que estudiar y el muestreo previsto.

i) Se han elaborado informes concretando los planes de actuación.

RA2. Evalúa las deficiencias técnico-sanitarias de las aguas de uso y consumo, identificando los parámetros característicos y contrastándolos con la normativa de aplicación.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los requisitos y características que debe reunir la inspección de los sistemas de abastecimiento de aguas.

b) Se han realizado cálculos de necesidades de agua teniendo en cuenta las variables correspondientes en el consumo humano, industrial y agropecuario previsto.

c) Se han determinado programas de vigilancia y control promoviendo un uso eficiente del agua.

d) Se han identificado los puntos críticos de los sistemas de abastecimiento y producción de aguas de uso y consumo.

e) Se han identificado los requisitos sanitarios establecidos por la normativa relacionada con los sistemas de obtención, transporte, distribución y almacenamiento de las aguas de consumo.

f) Se han secuenciado las fases de un proceso de envasado de agua, identificando los riesgos y los puntos de control.

g) Se han determinado los parámetros sanitarios de los sistemas de abastecimiento y producción de agua de consumo.

h) Se han determinado los procesos de tratamiento y depuración de aguas de piscinas e instalaciones acuáticas.

i) Se ha relacionado el funcionamiento de las instalaciones de tratamiento de aguas con las operaciones que realiza cada equipo.

j) Se han identificado las variables que se han de controlar en cada etapa del tratamiento.

k) Se han adoptado las medidas que subsanen las deficiencias técnico-sanitarias.

l) Se han cumplimentado y registrado los boletines, libros de registro e informes pertinentes.

RA3. Controla procesos de tratamiento de aguas de uso y consumo, identificando los procedimientos en planta para cumplir con los parámetros de calidad establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los parámetros que se han de controlar en una estación de tratamiento de aguas de uso y consumo.

b) Se han relacionado las principales operaciones de tratamiento de aguas con los principios físico-químicos en los que se fundamentan.

c) Se ha relacionado el funcionamiento de una planta de tratamiento de aguas con las operaciones que se realizan en cada fase.

d) Se han identificado los parámetros de control de una planta tipo de tratamiento de agua potable.

e) Se han identificado los puntos críticos de la instalación.

f) Se han caracterizado los tipos de desinfección que se realizan en las plantas de tratamiento de aguas.

g) Se han establecido los requisitos de calidad e higiénico-sanitarios que debe cumplir una planta de tratamiento de aguas de uso y consumo.

h) Se han calibrado los instrumentos de control de acuerdo con el patrón de medida establecido.

i) Se han cumplido las medidas de seguridad y prevención de riesgos profesionales.

j) Se han registrado los resultados del proceso en los boletines de seguimiento y control de calidad de acuerdo con el protocolo establecido.

RA4.Controla procesos de tratamiento de aguas residuales, identificando los procedimientos en planta para cumplir con los parámetros de calidad establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los parámetros físicos, químicos y microbiológicos de las aguas residuales en función de su origen.

b) Se han caracterizado las medidas técnico-sanitarias de los sistemas de alcantarillado, depuración y vertido de aguas residuales.

c) Se ha seleccionado el proceso de tratamiento de aguas residuales, en función de su origen.

d) Se han identificado las principales técnicas de depuración.

e) Se ha caracterizado el funcionamiento de los equipos de una planta de tratamiento de aguas residuales.

f) Se han identificado las variables que se han de controlar en cada una de las etapas.

g) Se han establecido los requisitos de calidad e higiénico-sanitarios que debe cumplir una planta de tratamiento de aguas residuales.

h) Se ha comprobado el funcionamiento y la calibración de los instrumentos de control de los diferentes parámetros.

i) Se han analizado las medidas de minimización de las aguas residuales y reutilización de las mismas.

j) Se han cumplido las medidas de seguridad y prevención de riesgos profesionales.

k) Se han aplicado los criterios para la cumplimentación e interpretación de los registros de seguimientos y control de calidad.

RA5. Toma muestras de aguas de uso y consumo, aplicando procedimientos de trabajo de acuerdo con la normativa.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los puntos e intervalos de muestreo establecidos en el plan de muestreo.

b) Se ha determinado la técnica de muestreo, el número de muestras y la cantidad de cada una de acuerdo con el procedimiento.

c) Se han seleccionado el material y los reactivos necesarios para la toma de muestras.

d) Se han preparado los reactivos necesarios para la toma de muestra de acuerdo con el procedimiento establecido.

e) Se han calibrado los instrumentos de toma de muestra.

f) Se ha tomado la muestra siguiendo los procedimientos establecidos.

g) Se ha preparado la muestra en función del análisis que se ha de realizar.

h) Se han determinado las medidas de acondicionamiento y de conservación según el tipo de muestra.

i) Se han seleccionado las técnicas de conservación y los métodos de transporte de acuerdo con el tipo de muestra, protocolo y normativa.

j) Se ha cumplimento la documentación del muestreo hasta el laboratorio permitiendo la trazabilidad del proceso.

k) Se han utilizado los equipos de protección individual adecuados a la toma de muestras.

RA6. Realiza controles de calidad físico-químicos, aplicando procedimientos normalizados de trabajo e interpretando resultados.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las características de un laboratorio de análisis físico-químico.

b) Se han enunciado los fundamentos de las diferentes técnicas de análisis físico-químico.

c) Se han determinado las técnicas físico-químicas de análisis más comunes utilizadas para el control de calidad del agua.

d) Se han aplicado las operaciones básicas necesarias en los procesos analíticos.

e) Se han seleccionado los equipos e instrumentos de medida.

f) Se han preparado las disoluciones con la concentración requerida.

g) Se ha seleccionado el material y los reactivos necesarios en función del tipo de análisis que se ha de realizar.

h) Se han realizado las operaciones de calibración de equipos e instrumental.

i) Se ha realizado el análisis cualitativo y cuantitativo en función del tipo de muestra, cantidad y concentración.

j) Se han realizado determinaciones mediante métodos electroquímicos, cromatográficos y métodos ópticos.

k) Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos y los protocolos de trabajo acordes con la normativa vigente.

l) Se han aplicado tratamientos estadísticos en los resultados obtenidos.

m) Se ha cumplimentado el informe sobre los resultados del análisis según protocolos.

RA7.Realiza controles de calidad microbiológicos, aplicando procedimientos normalizados de trabajo e interpretando resultados.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las características de un laboratorio de análisis microbiológico.

b) Se han clasificado los microorganismos.

c) Se han enunciado los fundamentos del análisis microbiológico.

d) Se han descrito las técnicas de ensayos microbiológicos.

e) Se han clasificado los medios de cultivo describiendo sus propiedades.

f) Se han preparado los medios de cultivo y el material de forma apropiada para su esterilización.

g) Se han preparado las diluciones necesarias en función de la carga microbiana esperada en la muestra.

h) Se ha preparado el material y los equipos.

i) Se ha realizado el ensayo microbiológico aplicando las técnicas analíticas correspondientes.

j) Se han aplicado las técnicas de tinción y observación.

k) Se ha realizado el barrido en el microscopio.

l) Se ha efectuado el recuento.

m) Se han aplicado pruebas de identificación bioquímica.

n) Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos y protocolos de trabajo acordes con la normativa vigente.

RA8.Determina protocolos de actuación para minimizar los efectos sobre la salud asociados a la contaminación de aguas de uso y consumo, evaluando riesgos y proponiendo medidas correctoras.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la epidemiología de las enfermedades de transmisión hídrica, para su prevención y control, en las aguas de consumo.

b) Se han detallado las enfermedades asociadas al uso de las aguas de recreo y zonas de baño.

c) Se han clasificado los protocolos de investigación de brotes de enfermedades de transmisión hídrica para elaborar líneas de actuación que permitan su prevención y control.

d) Se han seleccionado las medidas de prevención y control de las enfermedades asociadas al baño con fines recreativos.

e) Se ha elaborado el informe de los efectos sobre la salud por la contaminación de aguas.

f) Se han propuesto las medidas correctoras.

g) Se han determinado los protocolos de actuación en situaciones de emergencia.

4.1. RELACIÓN ENTRE LOS RA Y LAS REALIZACIONES PROFESIONALES DE LOS ESTÁNDARES DE COMPETENCIA ASOCIADOS AL MÓDULO

El módulo "Control de aguas" está asociado al **ECP1598_3 - Realizar operaciones técnicas de prevención y control de los riesgos para la salud de la población, asociados al uso y consumo del agua,** que forma parte de la cualificación SAN490_3: Salud ambiental y seguridad alimentaria.

Las realizaciones profesionales (RP) del ECP1598_3 son las siguientes:

EC1: Identificar los peligros, puntos críticos y condicionantes higiénico-sanitarios de los sistemas de abastecimiento y producción de agua potable y aguas de bebida envasadas, recogiendo los datos que permitan realizar el diagnostico de salud en el ámbito territorial de actuación, bajo la supervisión del facultativo responsable.

EC2: Identificar los peligros, puntos críticos y condicionantes higiénico-sanitarios de las zonas de baño, piscinas e instalaciones acuáticas de uso recreativo, recogiendo los datos que permitan realizar el diagnostico de salud en el ámbito territorial de actuación, bajo la supervisión del facultativo responsable.

EC3: Inspeccionar los sistemas de abastecimiento y producción de agua de consumo y plantas envasadoras de agua de bebida, en colaboración con el facultativo, detectando y caracterizando las deficiencias técnico-sanitarias existentes, para vigilar el cumplimiento de las normas legales establecidas.

EC4: Inspeccionar las zonas de baño, piscinas e instalaciones acuáticas de uso recreativo, en colaboración con el facultativo, detectando y caracterizando las deficiencias técnico-sanitarias existentes, para vigilar el cumplimiento de las normas legales establecidas.

EC5: Evaluar la calidad de las aguas de consumo y de las aguas de bebida envasadas, según protocolos, para establecer las intervenciones técnicas de prevención y medidas correctivas, bajo la supervisión del facultativo responsable.

EC6: Evaluar la calidad de las aguas de baño y de las aguas de piscina e instalaciones acuáticas de uso recreativo según protocolos, para establecer las intervenciones técnicas de prevención y medidas correctivas, bajo la supervisión del facultativo responsable.

EC7: Tomar muestras de aguas de consumo, aguas de baño y de las aguas de piscina e instalaciones acuáticas de uso recreativo, según protocolos y con los medios e instrumental precisos, para controlar y vigilar su calidad, bajo la supervisión del facultativo responsable.

EC8: Interpretar y registrar los resultados del análisis de las muestras en el laboratorio, o en su caso realizar análisis según protocolos, para determinar las características higiénico-sanitarias de las aguas de consumo y de las aguas de bebida envasadas, de las aguas de piscina, instalaciones acuáticas y aguas de baño, bajo la supervisión del facultativo responsable.

ESTANDARES DE COMPETENCIA	REALIZACIONES PROFESIONALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE							
		RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8
EC1598_3	EC1	X		X					
	EC2	X		X					
	EC3		X						
	EC4		X						
	EC5			X					X
	EC6			X					X
	EC7					X			
	EC8						X	X	

4.2. RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO Y LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO

OBJETIVOS GENERALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8
b)	**X**	**x**	**x**	**x**				**X**
c)								**x**
d)					**X**	**X**	**X**	
e)		**X**	**X**	**X**				
f)		**X**	**X**					
g)		**X**	**X**	**X**		**X**	**X**	
m)		**X**	**X**	**X**		**X**	**X**	**X**
n)		**X**	**X**	**X**		**X**	**X**	
r)		**X**	**X**	**X**		**X**	**X**	
s)		**X**	**X**	**X**				

4.3. RELACIÓN ENTRE RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU TEMPORALIZACIÓN.

La tabla siguiente presenta la relación entre los resultados de aprendizaje (RA), los criterios de evaluación (CE), las unidades didácticas y su temporalización.

RA	CE	UD	FORMACIÓN			
			CENTRO	H	EMPRESA	H
RA1	a) b) c) d) e) f) g) h) i)	UD1	**X**	35H	---	---
RA 2	a) b) c) d) e) f) g) h) i) j) k) l)	UD2	**X**	35H	---	---
RA3	a) b) c) d) e) f) g) h) j)	UD3	**X**	35H	---	---
					---	---
RA4	a) b) c) d) e) f) g) h) i) j) k)	UD4	**X**	33H	---	---
RA5	a) b) c) d) e) f) g) h) i) j) k)	UD5	**X**	30H	---	---
RA6	a) b) c) d) e) f) g) h) i) j) k) l) m)	UD6	**X**	90H		
	d) e) f) g) h) i) j) k) l) m)				**X**	38H
RA 7	a) b) c) d) e) f) g) h) i) j) k) l) m) n)	UD7	**X**	30H	---	---

RA8	a) b) c) d) e) f) g)	UD8	**X**	15H	---	---

El periodo de formación en la empresa será de 120 horas y se realizará según lo establecido en el centro.

Este periodo se hará una vez aprobada la parte de PRL en empleabilidad I, en el módulo y el en resto de módulos con criterios de evaluación que versen sobre PRL. La tabla siguiente recoge los criterios de evaluación de las diferentes RAs que versan sobre PRL en el módulo Control de Aguas, sobre los que se realizará la correspondiente prueba objetiva (Unidad didáctica 9):

REALIZACIÓN DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
RA3: Controla procesos de tratamiento de aguas de uso y consumo, identificando los procedimientos en planta para cumplir con los parámetros de calidad establecidos.	**i)** Se han cumplido las medidas de seguridad y prevención de riesgos profesionales.
RA4: Controla procesos de tratamiento de aguas residuales, identificando los procedimientos en planta para cumplir con los parámetros de calidad establecidos.	**j)** Se han cumplido las medidas de seguridad y prevención de riesgos profesionales.
RA5: Toma muestras de aguas de uso y consumo, aplicando procedimientos de trabajo de acuerdo con la normativa.	**k)** Se han utilizado los equipos de protección individual adecuados a la toma de muestras.
RA6: Realiza controles de calidad físico-químicos, aplicando procedimientos normalizados de trabajo e interpretando resultados.	**k)** Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos y los protocolos de trabajo acordes con la normativa vigente.
RA7: Realiza controles de calidad microbiológicos, aplicando procedimientos normalizados de trabajo e interpretando resultados.	**n)** Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos y protocolos de trabajo acordes con la normativa vigente.

UNIDADES DIDÁCTICAS:

A continuación, se indica el listado de unidades didácticas en que se divide el módulo:

UD1: FOCOS DE CONTAMINACIÓN DE AGUAS DE USO Y CONSUMO.

UD2: DEFICIENCIAS TÉCNICO-SANITARIAS EN AGUAS DE CONSUMO.

UD3: PROCESOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE USO Y CONSUMO.

UD4: PROCESOS TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

UD5: TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS DE USO Y CONSUMO.

UD6: CONTROLES DE CALIDAD FÍSICO-QUÍMICOS.

UD7: CONTROLES DE CALIDAD MICROBIOLÓGICOS.

UD8: EFECTOS SOBRE LA SALUD ASOCIADOS A LAS AGUAS DE USO Y CONSUMO.

5. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

N.º 1 FOCOS DE CONTAMINACIÓN DE AGUAS DE USO Y CONSUMO	**Horas**
	35
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA ***(en negrita el mínimo exigible)***	**RA 1**

RA1. Identifica los focos de contaminación de aguas de uso y de consumo, valorando su influencia en el medio ambiente y en la salud de la población.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado las características del agua con su origen, estado y localización.
b) Se han clasificado las aguas en función de su uso y consumo.
c) Se ha seleccionado la normativa que regula las aguas de uso y de consumo.
d) Se ha determinado la composición química, evolución geoquímica y localización de las aguas.
e) Se han caracterizado los principales sistemas de abastecimiento y producción de aguas.
f) Se han clasificado las aguas residuales en función de sus características químicas y biológicas.
g) Se han relacionado los principales contaminantes del agua con los procesos que los originan.
h) Se ha elaborado el plan de trabajo teniendo en cuenta el ámbito geográfico de actuación, los puntos que hay que estudiar y el muestreo previsto.
i) Se han elaborado informes concretando los planes de actuación.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	**Duración**	**Instrumento evaluación**	**Criterios evaluación**								
			1a	**1b**	**1c**	**1d**	**1e**	**1f**	**1g**	**1h**	**1i**
1.1 Exposición de contenidos.	**10**	**Prueba objetiva**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**		
1.2 Actividades de aula.	**10**	**Solucionarios**	**X**	**X**	**X**					**X**	**X**
1.3 Trabajos en grupo.	**9**	**Rúbricas**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
1.4 Trabajo individual.	**6**	**Rúbrica**		**X**				**X**	**X**		

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE
Focos de contaminación de aguas de uso y consumo: — El agua. Ciclo del agua. Naturaleza del agua. Propiedades físicas y químicas. Concepto sanitario, químico y biológico. — Usos y aplicaciones. El agua como disolvente. — Origen, estado y localización del agua. Inventario global y recursos hídricos. — Aguas continentales. Contaminación. — Medidas de protección y conservación de las aguas continentales. — Aguas marinas. Composición y características. Contaminación. — Medidas de protección y conservación del medio marino. — Medidas de protección y conservación de las aguas. — Normativa y legislación de aguas de uso y de consumo. Ley de aguas. — Límites permitidos por la legislación. Directivas europeas relativas a la contaminación de aguas de uso y consumo. — Impacto sobre la salud y el bienestar. Impacto sobre el medio ambiente.

N.º 2 DEFICIENCIAS TÉCNICO-SANITARIAS EN AGUAS DE USO Y CONSUMO:	**H**
	35
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA 2**
RA2. Evalúa las deficiencias técnico-sanitarias de las aguas de uso y consumo, identificando los parámetros característicos y contrastándolos con la normativa de aplicación. Criterios de evaluación: **2a) Se han identificado los requisitos y características que debe reunir la inspección de los sistemas de abastecimiento de aguas.** **2b) Se han realizado cálculos de necesidades de agua teniendo en cuenta las variables correspondientes en el consumo humano, industrial y agropecuario previsto.** **2c) Se han determinado programas de vigilancia y control promoviendo un uso eficiente del agua.** **2d) Se han identificado los puntos críticos de los sistemas de abastecimiento y producción de aguas de uso y consumo.** **2e) Se han identificado los requisitos sanitarios establecidos por la normativa relacionada con los sistemas de obtención, transporte, distribución y almacenamiento de las aguas de consumo.** **2f) Se han secuenciado las fases de un proceso de envasado de agua, identificando los riesgos y los puntos de control.** **2g) Se han determinado los parámetros sanitarios de los sistemas de abastecimiento y producción de agua de consumo.** **2h) Se han determinado los procesos de tratamiento y depuración de aguas de piscinas e instalaciones acuáticas.**	

2i) Se ha relacionado el funcionamiento de las instalaciones de tratamiento de aguas con las operaciones que realiza cada equipo.
2j) Se han identificado las variables que se han de controlar en cada etapa del tratamiento.
2k) Se han adoptado las medidas que subsanen las deficiencias técnico-sanitarias.
2l) Se han cumplimentado y registrado los boletines, libros de registro e informes pertinentes.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación												
			2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	2i	2j	2k	2l	
2.1 Exposición de contenidos.	11H	Prueba objetiva	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
2.2 Resolución de problemas.	3H	Solucionario	x	x											
2.3 Trabajo en grupo.	6H	Rúbrica	x		x			x				x	x		
2.4 Actividades de aula.	9H	Solucionario	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	
2.5 Trabajo individual	6h	Rúbrica			x		x	x			x	x			

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

— Aguas para el consumo humano. Criterios de calidad.
— Características de las aguas de consumo.
— Tratamientos de agua de consumo: tipos y clasificación. Equipos e instalaciones. Mantenimiento y control de las instalaciones.
— Aguas potables. Definición. Calidad de las aguas potables.
— Procedimientos de potabilización de aguas: desinfección, cloración, radiación ultravioleta, ozonización y filtros de arena/carbón activo, entre otros.
— Estaciones de tratamiento de aguas potables. Etapas: pretratamiento, clarificación, ozonización, desinfección y almacenamiento.
— Equipos e instalaciones de una planta potabilizadora. Mantenimiento y control. Puntos críticos.
— Programas de vigilancia. Redes de vigilancia de las aguas de consumo. Vigilancia y control sanitario.

N.º 3 PROCESOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS POTABLES	**H**
	35
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA ***(en negrita el mínimo exigible)***	**RA 3**

RA3. Controla procesos de tratamiento de aguas de uso y consumo, identificando los procedimientos en planta para cumplir con los parámetros de calidad establecidos.

Criterios de evaluación:

3a) Se han identificado los parámetros que se han de controlar en una estación de tratamiento de aguas de uso y consumo.

3b) Se han relacionado las principales operaciones de tratamiento de aguas con los principios físico-químicos en los que se fundamentan.

3c) Se ha relacionado el funcionamiento de una planta de tratamiento de aguas con las operaciones que se realizan en cada fase.

3d) Se han identificado los parámetros de control de una planta tipo de tratamiento de agua potable.

3e) Se han identificado los puntos críticos de la instalación.

3f) Se han caracterizado los tipos de desinfección que se realizan en las plantas de tratamiento de aguas.

3g) Se han establecido los requisitos de calidad e higiénico-sanitarios que debe cumplir una planta de tratamiento de aguas de uso y consumo.

3h) Se han calibrado los instrumentos de control de acuerdo con el patrón de medida establecido.

3i) Se han cumplido las medidas de seguridad y prevención de riesgos profesionales.

3j) Se han registrado los resultados del proceso en los boletines de seguimiento y control de calidad de acuerdo con el protocolo establecido.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación									
			3a	3b	3c	3d	3e	3f	3g	3h	3i	3j
3.1 Exposición de contenidos.	12	Prueba objetiva	x	x	x	x	x	x	x	x		x
3.2 Trabajo en grupo	3	Rúbrica		x	x	x	x					
3.3 Actividades de clase	6	Solucionario	x	x	x	x	x	x	x			
3.4 Actividades individual sobre videos	3	Rúbrica	x	x	x	x	x	x	x			
3.5 Práctica coagulación-floculación	3	Informe práctica laboratorio Prueba práctica	x	x	x	x			x	x	x	x
3.6 Trabajo individual	3	Rúbrica						x				
3.7 Prácticas de laboratorio de desinfección	4	Informe práctica laboratorio	x	x	x	x		x	x	x	x	x

		Prueba práctica										
3.8 Medidas de seguridad y PRL	**1H**	**Prueba objetiva PRL**									**x**	

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

— Aguas para el consumo humano. Criterios de calidad.
— Características de las aguas de consumo.
— Tratamientos de agua de consumo: tipos y clasificación. Equipos e instalaciones. Mantenimiento y control de las instalaciones.
— Aguas potables. Definición. Calidad de las aguas potables.
— Procedimientos de potabilización de aguas: desinfección, cloración, radiación ultravioleta, ozonización y filtros de arena/carbón activo, entre otros.
— Estaciones de tratamiento de aguas potables. Etapas: pretratamiento, clarificación, ozonización, desinfección y almacenamiento.
— Equipos e instalaciones de una planta potabilizadora. Mantenimiento y control. Puntos críticos.
— Programas de vigilancia. Redes de vigilancia de las aguas de consumo. Vigilancia y control sanitario.

N.º 4 PROCESOS DE TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES:	**H**
	33
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA ***(en negrita el mínimo exigible)***	**RA 4**

4. Controla procesos de tratamiento de aguas residuales, identificando los procedimientos en planta para cumplir con los parámetros de calidad establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los parámetros físicos, químicos y microbiológicos de las aguas residuales en función de su origen.
b) Se han caracterizado las medidas técnico-sanitarias de los sistemas de alcantarillado, depuración y vertido de aguas residuales.
c) Se ha seleccionado el proceso de tratamiento de aguas residuales, en función de su origen.
d) Se han identificado las principales técnicas de depuración.
e) Se ha caracterizado el funcionamiento de los equipos de una planta de tratamiento de aguas residuales.
f) Se han identificado las variables que se han de controlar en cada una de las etapas.
g) Se han establecido los requisitos de calidad e higiénico-sanitarios que debe cumplir una planta de tratamiento de aguas residuales

h) Se ha comprobado el funcionamiento y la calibración de los instrumentos de control de los diferentes parámetros.
i) Se han analizado las medidas de minimización de las aguas residuales y reutilización de las mismas.
j) Se han cumplido las medidas de seguridad y prevención de riesgos profesionales.
k) Se han aplicado los criterios para la cumplimentación e interpretación de los registros de seguimientos y control de calidad.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación										
			4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g	4 h	4 i	4 j	4 k
4.1 Exposición de contenidos.	**14H**	**Prueba objetiva**	x	x	x	x	x	x	x		x		x
4.2 Actividad en clase sobre contenidos expuestos	**3H**	**Solucionarios**	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
4.3 Trabajo grupal EDAR	**3H**	**Rúbrica**					x		x				
4.4 Resolución de problemas	**3H**	**Solucionario**				x		x					
4.5 Trabajo individual.	**3H**	**Rúbrica**									x		
4.6 Prácticas de determinación de contaminantes en aguas residuales	**6H**	**Informes de prácticas Prueba práctica**	x					x	x	x		x	x
4.7 Medidas de seguridad y PRL	**1H**	**Prueba objetiva PRL**										x	

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

— Aguas residuales: definición, tipos y composición. Calidad de las aguas residuales. Parámetros de control.
— Sistemas de recogida y evacuación.
— Tratamiento de aguas residuales.
— Estaciones depuradoras de aguas residuales. Pretratamiento. Tratamiento primario. Tratamiento secundario aerobio y anaerobio. Tratamiento terciario. Tratamientos de fangos.
— Equipos e instalaciones de una planta de tratamiento de aguas residuales. Mantenimiento y control. Puntos críticos.
— Minimización y reutilización de aguas residuales depuradas.
— Programas de vigilancia. Redes de vigilancia de las aguas residuales. Vigilancia de la contaminación por vertidos de sustancias peligrosas.

N.º 5 TOMA DE MUESTRAS EN AGUAS DE USO Y CONSUMO	**H**
	30
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA ***(en negrita el mínimo exigible)***	**RA 5**

RA5. Toma muestras de aguas de uso y consumo, aplicando procedimientos de trabajo de acuerdo con la normativa.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los puntos e intervalos de muestreo establecidos en el plan de muestreo.
b) Se ha determinado la técnica de muestreo, el número de muestras y la cantidad de cada una de acuerdo con el procedimiento.
c) Se han seleccionado el material y los reactivos necesarios para la toma de muestras.
d) Se han preparado los reactivos necesarios para la toma de muestra de acuerdo con el procedimiento establecido.
e) Se han calibrado los instrumentos de toma de muestra.
f) Se ha tomado la muestra siguiendo los procedimientos establecidos.
g) Se ha preparado la muestra en función del análisis que se ha de realizar.
h) Se han determinado las medidas de acondicionamiento y de conservación según el tipo de muestra.
i) Se han seleccionado las técnicas de conservación y los métodos de transporte de acuerdo con el tipo de muestra, protocolo y normativa.
j) Se ha cumplimento la documentación del muestreo hasta el laboratorio permitiendo la trazabilidad del proceso.
k) Se han utilizado los equipos de protección individual adecuados a la toma de muestras.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	**Duración**	**Instrumento evaluación**	**Criterios evaluación**										
			5a	**5b**	**5c**	**5d**	**5e**	**5f**	**5g**	**5h**	**5i**	**5j**	**5k**
5.1 Exposición de contenidos	**8H**	**Prueba objetiva**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**		**x**	**x**	**x**	
5.2 Salida de campo de muestreo	**6**	**Informe de práctica**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
5.3 Trabajo de muestreo	**6**	**Rúbrica trabajo individual**	**x**	**x**	**x**					**x**	**x**	**x**	
5.4 Registros de muestras, laboratorio y análisis.	**3**	**Trabajo grupal**										**x**	
5.5 Resolución problemas y cuestiones	**6**	**Solucionario**	**x**	**x**	**x**								
5.6 EPIs toma de muestras	**1**	**Prueba objetiva PRL**											**x**

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Toma de muestras de aguas de uso y consumo:
— Definición de los tipos de muestreo.
— Técnicas de toma de muestras. Clasificación según el tipo de muestra. Procedimientos de toma de muestras.
— Instrumentos y equipos de muestreo: equipos para la toma y conservación de la muestra.
— Acondicionamiento de las muestras: recipientes, etiquetado. Transporte.
— Conservación de las muestras.
— Preparación de muestras para ensayos microbiológicos. Métodos de muestreo. Medios de cultivo.
— Registro y documentación. Trazabilidad del proceso.

N.º 6 CONTROLES DE CALIDAD FÍSICO-QUÍMICOS	**H**
	90
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA ***(en negrita el mínimo exigible)***	**RA 6**

6. Realiza controles de calidad físico-químicos, aplicando procedimientos normalizados de trabajo e interpretando resultados.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las características de un laboratorio de análisis físico-químico.
b) Se han enunciado los fundamentos de las diferentes técnicas de análisis físico-químico.
c) Se han determinado las técnicas físico-químicas de análisis más comunes utilizadas para el control de calidad del agua.
d) Se han aplicado las operaciones básicas necesarias en los procesos analíticos.
e) Se han seleccionado los equipos e instrumentos de medida.
f) Se han preparado las disoluciones con la concentración requerida.
g) Se ha seleccionado el material y los reactivos necesarios en función del tipo de análisis que se ha de realizar.
h) Se han realizado las operaciones de calibración de equipos e instrumental.
i) Se ha realizado el análisis cualitativo y cuantitativo en función del tipo de muestra, cantidad y concentración.
j) Se han realizado determinaciones mediante métodos electroquímicos, cromatográficos y métodos ópticos.
k) Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos y los protocolos de trabajo acordes con la normativa vigente.
l) Se han aplicado tratamientos estadísticos en los resultados obtenidos.
m) Se ha cumplimentado el informe sobre los resultados del análisis según protocolos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
			Criterios evaluación

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	6a	6b	6c	6d	6e	6f	6g	6h	6i	6j	6k	6l	6m
6.1 Exposición de contenidos.	6H	Informe de prácticas. Prueba teórico-práctica	x	x	x										
6.2 Normas de seguridad y manejo de reactivos.	3H	Informe de prácticas. Prueba teórico-práctica											x		
6.3 Preparación de disoluciones y reactivos para las prácticas.	8H	Informes de prácticas. Prueba práctica				x		x							
6.4 Problemas y ejercicios de disoluciones y estequiometría.	6H	Resolución de problemas						x			x	x			
6.5 Análisis cualitativo y cuantitativo	20H	Informe de prácticas Prueba práctica		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6.6 Redacción de informes y boletines	3H	Informes de prácticas Prueba práctica		x	x	x	x		x				x	x	x
6.7 Medidas de PRL	6H	Informes de prácticas Prueba práctica Prueba objetiva PRL											x		
6.8 Estancia en empresa /Prácticas en clase	38H	Informe estancia / Informe de práctica Prueba práctica				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Realización de controles de calidad físico-químicos:

— Calidades y requerimientos de las aguas según su uso: consumo humano, agrícola, industrial (industria farmacéutica, industrias alimentarias y calderas, entre otras). Parámetros físicos, físico-químicos, químicos, organolépticos, biológicos y microbiológicos del agua. Unidades de expresión. Parámetros de control del agua residual.

— Clasificación de materiales y reactivos para el análisis químico.
— Reacciones químicas. Estequiometría. Velocidad de reacción. Equilibrio químico.
— Operaciones básicas en el laboratorio. Definición y clasificación.
— Disoluciones. Concentración de una disolución. Medida de masas y volúmenes. Calibración de equipos volumétricos y gravimétricos. Preparación de disoluciones. Valoración de una disolución.
— Análisis cualitativo. Definición y aplicaciones. Análisis cuantitativo. Definición y aplicaciones.
— Técnicas instrumentales. Definición y clasificación de los métodos instrumentales. Calibración de los equipos.
— Técnicas analíticas utilizadas para el control de calidad de aguas.
— Instrumentos de medida de la calidad de las aguas. Equipos portátiles para el análisis "in situ" y equipos de laboratorio.
— Procedimiento de orden y limpieza en el laboratorio.
— Evaluación y registros de los resultados analíticos. Elaboración del informe. Aseguramiento de la trazabilidad.
— Normativa de calidad, prevención de riesgos profesionales y protección ambiental.

N.º 7 CONTROLES DE CALIDAD MICROBIOLÓGICOS	**H**
	30
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA ***(en negrita el mínimo exigible)***	**RA 7**

RA7. Realiza controles de calidad microbiológicos, aplicando procedimientos normalizados de trabajo e interpretando resultados.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado las características de un laboratorio de análisis microbiológico.
b) Se han clasificado los microorganismos.
c) Se han enunciado los fundamentos del análisis microbiológico.
d) Se han descrito las técnicas de ensayos microbiológicos.
e) Se han clasificado los medios de cultivo describiendo sus propiedades.
f) Se han preparado los medios de cultivo y el material de forma apropiada para su esterilización.
g) Se han preparado las diluciones necesarias en función de la carga microbiana esperada en la muestra.
h) Se ha preparado el material y los equipos.
i) Se ha realizado el ensayo microbiológico aplicando las técnicas analíticas correspondientes.
j) Se han aplicado las técnicas de tinción y observación.
k) Se ha realizado el barrido en el microscopio.
l) Se ha efectuado el recuento
m) Se han aplicado pruebas de identificación bioquímica.
n) Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos y protocolos de trabajo acordes con la normativa vigente.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
			Criterios evaluación

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	7a	7b	7c	7d	7e	7f	7g	7h	7i	7j	7k	7l	7m	7n
7.1 Exposición de contenidos.	6 H	Informe de prácticas. Prueba teórico-práctica	x	x	x	x	x									
7.2 Normas de seguridad.	2H	Informe de prácticas. Prueba teórico-práctica	x													x
7.3 Descripción de microorganismos mediante infografía	2H	Rúbrica trabajo individual Prueba teórico-práctica		x			x									
7.4 Preparación de medios de cultivo	3H	Prácticas de laboratorio Informe de prácticas Prueba práctica						x								x
7.5 Realización de ensayos microbiológicos en aguas	9H	Prácticas de laboratorio Informe de prácticas Prueba práctica						x	x	x	x	x	x	x	x	x
7.6 Microscopía, tinción y recuento.	3H	Prácticas de laboratorio Informe de prácticas Prueba práctica										x	x	x		x
7.7 Técnicas de identificación bioquímicas	3H	Prácticas de laboratorio Informe de prácticas Prueba práctica													x	x
7.8 Medidas de PRL	2H	Prácticas de laboratorio Informe de prácticas														x

		Prueba práctica **Prueba objetiva** **PRL**														

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Realización de control de calidad microbiológico:

— Microbiología. Tipos de microorganismos. Principales grupos de microorganismos en aguas superficiales, residuales y aguas potables.

— Laboratorio de microbiología. Limpieza, esterilización o desinfección de los equipos y materiales.

— Técnicas microbiológicas. Técnicas de siembra: inoculación y aislamiento. Crecimiento e incubación de microrganismos. Técnicas de recuento.

— El microscopio. Tipos, utilización y mantenimiento.

— Condiciones de asepsia en los ensayos microbiológicos.

— Normas de seguridad y salud laboral en los ensayos microbiológicos.

— Evaluación y registros de los resultados de los ensayos microbiológicos. Elaboración del informe. Aseguramiento de la trazabilidad.

— Normativa de calidad, prevención de riesgos profesionales y protección ambiental.

N.º 8 EFECTOS SOBRE LA SALUD ASOCIADOS A LAS AGUAS DE USO Y CONSUMO	**H**
	15
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA ***(en negrita el mínimo exigible)***	**RA 2 - 8**

RA8. Determina protocolos de actuación para minimizar los efectos sobre la salud asociados a la contaminación de aguas de uso y consumo, evaluando riesgos y proponiendo medidas correctoras.

Criterios de evaluación:

8a) Se ha identificado la epidemiología de las enfermedades de transmisión hídrica, para su prevención y control, en las aguas de consumo.

8b) Se han detallado las enfermedades asociadas al uso de las aguas de recreo y zonas de baño.

8c) Se han clasificado los protocolos de investigación de brotes de enfermedades de transmisión hídrica para elaborar líneas de actuación que permitan su prevención y control.

8e) Se ha elaborado el informe de los efectos sobre la salud por la contaminación de aguas.

8d) Se han seleccionado las medidas de prevención y control de las enfermedades asociadas al baño con fines recreativos.

8f) Se han propuesto las medidas correctoras.

8g) Se han determinado los protocolos de actuación en situaciones de emergencia .

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	**Duración**	**Instrumento evaluación**	**Criterios evaluación**						
			8a	**8b**	**8c**	**8d**	**8e**	**8f**	**8g**

8.1 Exposición de contenidos.	**6H**	**Prueba objetiva**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
8.2 Trabajo individual	**3H**	**Rúbrica**	**x**	**x**	**x**				
8.3 Actividades en clase	**6H**	**Solucionario**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
8.4 Trabajo en grupo	**3H**	**Rúbrica**				**x**	**x**	**x**	**x**

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

— Epidemiología de las enfermedades transmitidas por agua.
— Enfermedades asociadas a la contaminación biológica del agua. Factores y relación con las fases del sistema de abastecimiento. Prevención y control.
— Alteraciones de la salud asociadas a la contaminación química o física del agua. Parámetros físico-químicos. Prevención y control.
— Enfermedades causadas por la contaminación de aguas de uso recreativo y zonas de baño. Prevención y control.
— Estudio de brotes epidémicos asociados al uso y consumo del agua.
— Cumplimentación de documentos.
— Límites permitidos por la legislación. Directivas europeas relativas a la contaminación de aguas de uso y consumo.

Algunas de las actividades de enseñanza – aprendizaje podrían suponer un riesgo individual o colectivo; para que se desarrollen con garantía de seguridad, se verificará que el alumnado utiliza los equipos de protección obligatorios y cumple las medidas de protección específicas que están recogidas en la Concreción curricular del ciclo formativo.

6. METODOLOGÍA Y COORDINACIÓN DOCENTE.

6.1. METODOLOGÍA.

La formación profesional tiene entre otros un claro objetivo que orienta a la inserción profesional, lo que hace que el referente ocupacional deba estar presente en las enseñanzas impartidas. Preparar al alumnado como futuros profesionales haciendo hincapié tanto en los procedimientos como en las actitudes y hábitos de trabajo. No debe olvidarse que para la consecución de los objetivos es necesario afianzar unos contenidos teóricos que son la base del aprendizaje significativo y funcional. Se trata de equilibrio entre ser, saber hacer y saber estar. Las metodologías aplicadas en el módulo Control de Aguas serán fundamentalmente teórico-prácticas:

a) **Despertar el interés y la motivación del alumnado:** Cada unidad se inicia con elementos motivadores presentado la unidad desde una situación, noticia, experiencia del propio alumnado que motive a profundizar en los contenidos.
b) **Diagnóstico del nivel inicial del alumno**: Conocer el punto de partida del alumnado como grupo en relación con el tema a tratar.

c) **Presentación y desarrollo de los contenidos**: El profesor expondrá el tema, apoyándose en materiales de su elaboración, de la forma más clara posible intercalando actividades tanto individuales o grupales que contribuirán a la consecución de los criterios de evaluación de cada unidad.

d) **Desarrollo de los procedimientos mediante trabajo individual y/o en grupo**: El trabajo en equipo forma parte de las competencias transversales a trabajar en el módulo. Las actividades de aula favorecen el desarrollo de comunicación oral y escrita, el tratamiento de la información y la resolución de problemas.

e) **Trabajo y prácticas en laboratorio:** Los procedimientos de laboratorio tanto físico-químicos como microbiológicos permitirán al alumnado desarrollar sus competencias profesionales, aplicando procedimientos que les permitan desenvolverse, por un lado, en el medio laboral, y, por otro, adquirir las competencias de autonomía personal y la responsabilidad profesional, imprescindibles en formación profesional. Así mismo el alumnado realizará los correspondientes informes de prácticas, favoreciendo el tratamiento de la información, el uso de herramientas informática y la extracción y redacción de conclusiones sobre los procedimientos realizados.

f) **Resolución de problemas, cuestionarios y otras actividades**: El planteamiento de actividades variadas permite atender a la diversidad del alumnado y a las distintas necesidades contribuyendo a la motivación, consolidación, síntesis y ampliación. Se realizarán actividades que permitan el desarrollo de la competencia digital del alumnado, la participación, la creatividad y autonomía, así como el trabajo en equipo y el respeto a las normas. Se propondrán las actividades teniendo en cuenta el diseño universal de aprendizaje (DUA)

g) **Competencia digital**: El alumnado contará con un Equipo Temas del módulo a través del cual tendrá acceso a los materiales aportados por el profesorado, así como servirá como intercambio de actividades y permitirá la presentación de resultados y conclusiones sobre los procedimientos trabajados. Así mismo, las comunicaciones entre profesorado y alumnado se realizarán a través del este medio. El alumnado contará con las herramientas de Microsoft Office 365® proporcionadas por la Consejería de Educación.

h) **Metodologías activas de aprendizaje** se procurará el uso de metodologías que favorezcan la participación del alumnado como las basadas en proyectos y retos, aprendizaje cooperativo, aulas invertidas y otras próximas a la realidad productiva.

6.2. COORDINACIÓN DOCENTE.

Según las instrucciones de la Resolución de 18 de junio de 2009, de la Consejería de Educación y Ciencia, por la que se regula la organización y evaluación de la Formación profesional del sistema educativo en el Principado de Asturias, en su artículo 13 nos indica que, tanto para el primer como en el segundo curso de los ciclos formativos, se debe de realizar una sesión de evaluación inicial, antes de la finalización del primer mes lectivo del curso. En dicha sesión se determinan acuerdos sobre el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado. Esta sesión no implica calificación.

Teniendo en cuenta las características que es habitual que se observen en el alumnado en este ciclo formativo de grado superior, se propone la continuidad de las reuniones de equipo docente, como modo de gestionar situaciones que se puedan dar en el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado y que afecten a su situación académica, mediante la plataforma Teams.

Para poder canalizar los contenidos teórico-prácticos de los diferentes módulos y cohesionar bien dicho proceso se mantendrán reuniones de coordinación del profesorado con atribución docente, para evitar el solapamiento de los contenidos.

Por las razones anteriormente planteadas se fija la plataforma telemática Teams como canal de comunicación usual y de coordinación entre el equipo educativo del grupo.

7. MATERIALES Y RECURSOS

MATERIALES Y RECURSOS		
DE CARÁCTER GENERAL	**DE CARÁCTER ESPECÍFICO**	**DE CARÁCTER ORGANIZATIVO**
Ordenador y conexión a internet. Pizarra digital / cañón de proyección. Presentaciones de diapositivas. Materiales audiovisuales. Legislación vigente. Aplicaciones didácticas. Artículos. Conferencias. Microsoft Office 365® - Microsoft Teams®.	Material, equipos e instrumental de laboratorio físico-químico. Material, equipos e instrumental de laboratorio microbiológico.	Aula informática.

8. EVALUACIÓN

8.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Los instrumentos de evaluación utilizados consisten en:

- Trabajos individuales y grupales: Rúbricas.
- Pruebas objetivas.
- Cuestionarios. (Solucionarios/rúbricas de observación en el aula)
- Prácticas de laboratorio. (Rúbricas de observación en el aula)
- Informes de prácticas.
- Pruebas prácticas.

- Pruebas teórico prácticas.

8.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Los criterios de calificación se recogen en la siguiente tabla:

RA	%RA	CRITERIO EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CALIFICACIÓN	MINIMO
RA1	11%	a) Se han relacionado las características del agua con su origen, estado y localización. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	10% 5%	SI
		b) Se han clasificado las aguas en función de su uso y consumo. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	10% 5%	SI
		c) Se ha seleccionado la normativa que regula las aguas de uso y de consumo. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	10% 5%	SI
		d) Se ha determinado la composición química, evolución geoquímica y localización de las aguas. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS	10% 5%	SI
		e) Se han caracterizado los principales sistemas de abastecimiento y producción de aguas. 6%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS	3% 3%	SI
		f) Se han clasificado las aguas residuales en función de sus características químicas y biológicas. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS	7% 8%	SI
		g) Se han relacionado los principales contaminantes del agua con los procesos que los originan. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS	8% 7%	SI
		h) Se ha elaborado el plan de trabajo teniendo en cuenta el ámbito geográfico de actuación, los puntos que hay que estudiar y el muestreo previsto. 2%	RÚBRICA	2%	SI

		i) Se han elaborado informes concretando los planes de actuación. 2%	RÚBRICA	2%	SI
RA2	**12%**	a) Se han identificado los requisitos y características que debe reunir la inspección de los sistemas de abastecimiento de aguas. 8%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	5% 3%	SI
		b) Se han realizado cálculos de necesidades de agua teniendo en cuenta las variables correspondientes en el consumo humano, industrial y agropecuario previsto. 8%	PRUEBA OBJETIVA SOLUCIONARIOS	5% 3%	SI
		c) Se han determinado programas de vigilancia y control promoviendo un uso eficiente del agua. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	5% 5%	SI
		d) Se han identificado los puntos críticos de los sistemas de abastecimiento y producción de aguas de uso y consumo. 8%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	4% 4%	SI
		e) Se han identificado los requisitos sanitarios establecidos por la normativa relacionada con los sistemas de obtención, transporte, distribución y almacenamiento de las aguas de consumo. 8%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	5% 3%	SI
		f) Se han secuenciado las fases de un proceso de envasado de agua, identificando los riesgos y los puntos de control. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	6% 4%	SI
		g) Se han determinado los parámetros sanitarios de los sistemas de abastecimiento y producción de agua de consumo. 8%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	4% 4%	SI
		h) Se han determinado los procesos de tratamiento y	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	5% 3%	SI

		depuración de aguas de piscinas e instalaciones acuáticas. 8%			
		i) Se ha relacionado el funcionamiento de las instalaciones de tratamiento de aguas con las operaciones que realiza cada equipo. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	5% 5%	SI
		j) Se han identificado las variables que se han de controlar en cada etapa del tratamiento. 8%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	4% 4%	SI
		k) Se han adoptado las medidas que subsanen las deficiencias técnico-sanitarias. 8%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	4% 4%	SI
		l) Se han cumplimentado y registrado los boletines, libros de registro e informes pertinentes. 6%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	2% 4%	SI
RA3	**12%**	a) Se han identificado los parámetros que se han de controlar en una estación de tratamiento de aguas de uso y consumo. 12%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS INFORMES DE PRÁCTICAS	5% 5% 2%	SI
		b) Se han relacionado las principales operaciones de tratamiento de aguas con los principios físico-químicos en los que se fundamentan. 12%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS INFORMES DE PRÁCTICAS	5% 5% 2%	SI
		c) Se ha relacionado el funcionamiento de una planta de tratamiento de aguas con las operaciones que se realizan en cada fase. 12%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS INFORME PRÁCTICA	5% 5% 2%	SI
		d) Se han identificado los parámetros de control de una planta tipo de tratamiento de agua potable. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	6% 4%	SI
		e) Se han identificado los puntos críticos de la instalación. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	6% 4%	SI

		f) Se han caracterizado los tipos de desinfección que se realizan en las plantas de tratamiento de aguas. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS INFORMES DE PRÁCTICAS	4% 4% 2%	SI
		g) Se han establecido los requisitos de calidad e higiénico-sanitarios que debe cumplir una planta de tratamiento de aguas de uso y consumo. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	6% 4%	SI
		h) Se han calibrado los instrumentos de control de acuerdo con el patrón de medida establecido. 8%	INFORMES DE LABORATORIO PRUEBA PRÁCTICA	4% 4%	SI
		i) Se han cumplido las medidas de seguridad y prevención de riesgos profesionales. 8%	PRUEBA OBJETIVA PRL INFORMES DE LABORATORIO PRUEBA PRÁCTICA	4% 2% 2%	SI
		j) Se han registrado los resultados del proceso en los boletines de seguimiento y control de calidad de acuerdo con el protocolo establecido. 8%	INFORMES DE LABORATORIO PRUEBA PRÁCTICA PRUEBA OBJETIVA	4% 2% 2%	SI
RA4	**10%**	a) Se han determinado los parámetros físicos, químicos y microbiológicos de las aguas residuales en función de su origen. 10%	PRUEBA OBJETIVA SOLUCIONARIOS INFORMES DE PRÁCTICAS	5% 3% 2%	SI
		b) Se han caracterizado las medidas técnico-sanitarias de los sistemas de alcantarillado, depuración y vertido de aguas residuales. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	6% 4%	SI
		c) Se ha seleccionado el proceso de tratamiento de aguas residuales, en función de su origen. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	6% 4%	SI

		d) Se han identificado las principales técnicas de depuración. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	6% 4%	SI
		e) Se ha caracterizado el funcionamiento de los equipos de una planta de tratamiento de aguas residuales. 8%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	4% 4%	SI
		f) Se han identificado las variables que se han de controlar en cada una de las etapas. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	5% 5%	SI
		g) Se han establecido los requisitos de calidad e higiénico-sanitarios que debe cumplir una planta de tratamiento de aguas residuales. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	6% 4%	SI
		h) Se ha comprobado el funcionamiento y la calibración de los instrumentos de control de los diferentes parámetros. 6%	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA	3% 3%	SI
		i) Se han analizado las medidas de minimización de las aguas residuales y reutilización de las mismas. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	4% 6%	SI
		j) Se han cumplido las medidas de seguridad y prevención de riesgos profesionales. 10%	PRUEBA OBJETIVA INFORMES DE PRÁCTICAS	8% 2%	SI
		k) Se han aplicado los criterios para la cumplimentación e interpretación de los registros de seguimientos y control de calidad. 6%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	2% 4%	SI
RA5	**10%**	a) Se han identificado los puntos e intervalos de muestreo establecidos en el plan de muestreo. (10%)	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	4% 6%	SI
		b) Se ha determinado la técnica de muestreo, el número de muestras y la cantidad de cada una de acuerdo con el procedimiento. (10%)	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	6% 4%	SI

		c) Se han seleccionado el material y los reactivos necesarios para la toma de muestras. (6%)	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS INFORME DE PRÁCTICA	2% 2% 2%	SI
		d) Se han preparado los reactivos necesarios para la toma de muestra de acuerdo con el procedimiento establecido. (8%)	RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS INFORME PRÁCTICA	3% 5%	SI
		e) Se han calibrado los instrumentos de toma de muestra. (8%)	PRUEBA PRÁCTICA INFORME PRÁCTICA	4% 4%	SI
		f) Se ha tomado la muestra siguiendo los procedimientos establecidos. (10%)	PRUEBA OBJETIVA PRUEBA PRÁCTICA INFORMES DE PRÁCTICAS	3% 4% 3%	SI
		g) Se ha preparado la muestra en función del análisis que se ha de realizar. (8%)	INFORME PRÁCTICA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	5% 5%	SI
		h) Se han determinado las medidas de acondicionamiento y de conservación según el tipo de muestra. (10%)	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	4% 4%	SI
		i) Se han seleccionado las técnicas de conservación y los métodos de transporte de acuerdo con el tipo de muestra, protocolo y normativa. (10%)	PRUEBA OBJETIVA INFORME PRÁCTICA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	5% 3% 2%	SI
		j) Se ha cumplimento la documentación del muestreo hasta el laboratorio permitiendo la trazabilidad del proceso. 10%	PRUEBA OBJETIVA INFORME PRÁCTICA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	2% 3% 5%	SI
		k) Se han utilizado los equipos de protección individual adecuados a la toma de muestras. 10%	PRUEBA OBJETIVA PRL INFORMES DE PRÁCTICAS	8% 2%	SI

RA6	**30%**	a) Se han identificado las características de un laboratorio de análisis físico-químico. (5%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA	2% 3%	SI
		b) Se han enunciado los fundamentos de las diferentes técnicas de análisis físico-químico. (5%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA	2% 3%	SI
		c) Se han determinado las técnicas físico-químicas de análisis más comunes utilizadas para el control de calidad del agua. (10%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA PRUEBA PRÁCTICA	2% 4% 4%	SI
		d) Se han aplicado las operaciones básicas necesarias en los procesos analíticos. (6%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA EMPRESA – PRÁCTICAS CLASE	2% 2% 2%	SI
		e) Se han seleccionado los equipos e instrumentos de medida. (4%)	PRUEBA PRÁCTICA EMPRESA – PRÁCTICAS CLASE	2% 2%	SI
		f) Se han preparado las disoluciones con la concentración requerida. (10%)	INFORMES DE PRÁCTICAS SOLUCIONARIO PRUEBA PRÁCTICA EMPRESA – PRÁCTICAS CLASE	2% 2% 3% 3%	SI
		g) Se ha seleccionado el material y los reactivos necesarios en función del tipo de análisis que se ha de realizar. (5%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA EMPRESA – PRÁCTICAS CLASE	1% 2% 2%	SI
		h) Se han realizado las operaciones de calibración de equipos e instrumental. (10%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA EMPRESA – PRÁCTICAS CLASE	3% 3% 4%	SI
		i) Se ha realizado el análisis cualitativo y cuantitativo en función del tipo de muestra, cantidad y concentración. (10%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA EMPRESA – PRÁCTICAS CLASE	2% 4% 4%	SI

		j) Se han realizado determinaciones mediante métodos electroquímicos, cromatográficos y métodos ópticos. (10%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA EMPRESA – PRÁCTICAS CLASE	2% 4% 4%	SI
		k) Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos y los protocolos de trabajo acordes con la normativa vigente. (10%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA OBJETIVA PRL PRUEBA PRÁCTICA EMPRESA – PRÁCTICAS CLASE	3% 2% 3% 2%	SI
		l) Se han aplicado tratamientos estadísticos en los resultados obtenidos. (8%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA EMPRESA – PRÁCTICAS CLASE	2% 3% 3%	SI
		m) Se ha cumplimentado el informe sobre los resultados del análisis según protocolos. (7%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA EMPRESA – PRÁCTICAS CLASE	2% 3% 2%	SI
RA7	**10%**	a) Se han identificado las características de un laboratorio de análisis microbiológico. 5%	PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA INFORMES DE PRÁCTICAS	3% 2%	SI
		b) Se han clasificado los microorganismos. 5%	PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA INFORMES DE PRÁCTICAS RÚBRICAS	2% 1% 2%	SI
		c) Se han enunciado los fundamentos del análisis microbiológico. 5%	PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA INFORMES DE PRÁCTICAS	2% 3%	SI
		d) Se han descrito las técnicas de ensayos microbiológicos. 5%	PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA INFORMES DE PRÁCTICAS	2% 3%	SI
		e) Se han clasificado los medios de cultivo describiendo sus propiedades. 5%	PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA INFORMES DE PRÁCTICAS RÚBRICA	2% 1% 2%	SI

		f) Se han preparado los medios de cultivo y el material de forma apropiada para su esterilización. 10%	PRÁCTICAS DE LABORATORIO INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA	5% 3% 2%	SI
		g) Se han preparado las diluciones necesarias en función de la carga microbiana esperada en la muestra. 10%	PRÁCTICAS DE LABORATORIO INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA	2% 3% 5%	SI
		h) Se ha preparado el material y los equipos. 5%	PRÁCTICAS DE LABORATORIO PRUEBA PRÁCTICA	2% 3%	SI
		i) Se ha realizado el ensayo microbiológico aplicando las técnicas analíticas correspondientes. 11%	PRÁCTICAS DE LABORATORIO INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA	2% 3% 6%	SI
		j) Se han aplicado las técnicas de tinción y observación. 8%	PRÁCTICAS DE LABORATORIO INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA	2% 3% 3%	SI
		k) Se ha realizado el barrido en el microscopio. 5%	PRÁCTICAS DE LABORATORIO INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA	1% 2% 2%	SI
		l) Se ha efectuado el recuento. 8%	PRÁCTICAS DE LABORATORIO INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA	2% 3% 3%	SI
		m) Se han aplicado pruebas de identificación bioquímica. 8%	PRÁCTICAS DE LABORATORIO INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA	2% 3% 3%	SI
		n) Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos y	PRUEBA OBJETIVA PRL PRUEBA PRÁCTICA	5% 3%	SI

		protocolos de trabajo acordes con la normativa vigente. 10%	INFORMES DE PRÁCTICAS	2%	
RA8	**5%**	a) Se ha identificado la epidemiología de las enfermedades de transmisión hídrica, para su prevención y control, en las aguas de consumo. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	7% 8%	SI
		b) Se han detallado las enfermedades asociadas al uso de las aguas de recreo y zonas de baño. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	5% 10%	SI
		c) Se han clasificado los protocolos de investigación de brotes de enfermedades de transmisión hídrica para elaborar líneas de actuación que permitan su prevención y control. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	5% 5%	SI
		d) Se han seleccionado las medidas de prevención y control de las enfermedades asociadas al baño con fines recreativos. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	8% 7%	SI
		e) Se ha elaborado el informe de los efectos sobre la salud por la contaminación de aguas. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	8% 7%	SI
		f) Se han propuesto las medidas correctoras. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	8% 7%	SI
		g) Se han determinado los protocolos de actuación en situaciones de emergencia. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	8% 7%	SI
∑ RA	100%	∑ CE		100%	

Tabla 1.

Criterios de calificación a aplicar en programas de recuperación:

RA	%RA	CRITERIO EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CALIFICACIÓN	MINIMO

RA1	**11%**	a) Se han relacionado las características del agua con su origen, estado y localización. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	10% 5%	SI
		b) Se han clasificado las aguas en función de su uso y consumo. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	10% 5%	SI
		c) Se ha seleccionado la normativa que regula las aguas de uso y de consumo. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	10% 5%	SI
		d) Se ha determinado la composición química, evolución geoquímica y localización de las aguas. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS	10% 5%	SI
		e) Se han caracterizado los principales sistemas de abastecimiento y producción de aguas. 6%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS	3% 3%	SI
		f) Se han clasificado las aguas residuales en función de sus características químicas y biológicas. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS	7% 8%	SI
		g) Se han relacionado los principales contaminantes del agua con los procesos que los originan. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS	8% 7%	SI
		h) Se ha elaborado el plan de trabajo teniendo en cuenta el ámbito geográfico de actuación, los puntos que hay que estudiar y el muestreo previsto. 2%	RÚBRICA	2%	SI
		i) Se han elaborado informes concretando los planes de actuación. 2%	RÚBRICA	2%	SI
RA2	**12%**	a) Se han identificado los requisitos y características que debe reunir la inspección de los sistemas de abastecimiento de aguas. 8%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	5% 3%	SI
		b) Se han realizado cálculos de necesidades de agua teniendo en	PRUEBA OBJETIVA SOLUCIONARIOS	5% 3%	SI

		cuenta las variables correspondientes en el consumo humano, industrial y agropecuario previsto. 8%			
		c) Se han determinado programas de vigilancia y control promoviendo un uso eficiente del agua. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	5% 5%	SI
		d) Se han identificado los puntos críticos de los sistemas de abastecimiento y producción de aguas de uso y consumo. 8%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	4% 4%	SI
		e) Se han identificado los requisitos sanitarios establecidos por la normativa relacionada con los sistemas de obtención, transporte, distribución y almacenamiento de las aguas de consumo. 8%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	5% 3%	SI
		f) Se han secuenciado las fases de un proceso de envasado de agua, identificando los riesgos y los puntos de control. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	6% 4%	SI
		g) Se han determinado los parámetros sanitarios de los sistemas de abastecimiento y producción de agua de consumo. 8%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	4% 4%	SI
		h) Se han determinado los procesos de tratamiento y depuración de aguas de piscinas e instalaciones acuáticas. 8%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	5% 3%	SI
		i) Se ha relacionado el funcionamiento de las instalaciones de tratamiento de aguas con las operaciones que realiza cada equipo. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	5% 5%	SI
		j) Se han identificado las variables que se han de controlar en cada etapa del tratamiento. 8%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	4% 4%	SI

		k) Se han adoptado las medidas que subsanen las deficiencias técnico-sanitarias. 8%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	4% 4%	SI
		l) Se han cumplimentado y registrado los boletines, libros de registro e informes pertinentes. 6%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	2% 4%	SI
RA3	**12%**	a) Se han identificado los parámetros que se han de controlar en una estación de tratamiento de aguas de uso y consumo. 12%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS INFORMES DE PRÁCTICAS	5% 5% 2%	SI
		b) Se han relacionado las principales operaciones de tratamiento de aguas con los principios físico-químicos en los que se fundamentan. 12%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS INFORMES DE PRÁCTICAS	5% 5% 2%	SI
		c) Se ha relacionado el funcionamiento de una planta de tratamiento de aguas con las operaciones que se realizan en cada fase. 12%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS INFORME PRÁCTICA	5% 5% 2%	SI
		d) Se han identificado los parámetros de control de una planta tipo de tratamiento de agua potable. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	6% 4%	SI
		e) Se han identificado los puntos críticos de la instalación. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	6% 4%	SI
		f) Se han caracterizado los tipos de desinfección que se realizan en las plantas de tratamiento de aguas. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS INFORMES DE PRÁCTICAS	4% 4% 2%	SI
		g) Se han establecido los requisitos de calidad e higiénico-sanitarios que debe cumplir una planta de tratamiento de aguas de uso y consumo. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	6% 4%	SI
		h) Se han calibrado los instrumentos de control de		4%	SI

		acuerdo con el patrón de medida establecido. 8%	INFORMES DE LABORATORIO PRUEBA PRÁCTICA	4%	
		i) Se han cumplido las medidas de seguridad y prevención de riesgos profesionales. 8%	PRUEBA OBJETIVA PRL INFORMES DE LABORATORIO PRUEBA PRÁCTICA	4% 2% 2%	SI
		j) Se han registrado los resultados del proceso en los boletines de seguimiento y control de calidad de acuerdo con el protocolo establecido. 8%	INFORMES DE LABORATORIO PRUEBA PRÁCTICA PRUEBA OBJETIVA	4% 2% 2%	SI
RA4	**10%**	a) Se han determinado los parámetros físicos, químicos y microbiológicos de las aguas residuales en función de su origen. 10%	PRUEBA OBJETIVA SOLUCIONARIOS INFORMES DE PRÁCTICAS	5% 3% 2%	SI
		b) Se han caracterizado las medidas técnico-sanitarias de los sistemas de alcantarillado, depuración y vertido de aguas residuales. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	6% 4%	SI
		c) Se ha seleccionado el proceso de tratamiento de aguas residuales, en función de su origen. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	6% 4%	SI
		d) Se han identificado las principales técnicas de depuración. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	6% 4%	SI
		e) Se ha caracterizado el funcionamiento de los equipos de una planta de tratamiento de aguas residuales. 8%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	4% 4%	SI
		f) Se han identificado las variables que se han de controlar en cada una de las etapas. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	5% 5%	SI
		g) Se han establecido los requisitos de calidad e higiénico-	PRUEBA OBJETIVA	6%	SI

		sanitarios que debe cumplir una planta de tratamiento de aguas residuales. 10%	RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	4%	
		h) Se ha comprobado el funcionamiento y la calibración de los instrumentos de control de los diferentes parámetros. 6%	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA	3% 3%	SI
		i) Se han analizado las medidas de minimización de las aguas residuales y reutilización de las mismas. 10%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	4% 6%	SI
		j) Se han cumplido las medidas de seguridad y prevención de riesgos profesionales. 10%	PRUEBA OBJETIVA INFORMES DE PRÁCTICAS	8% 2%	SI
		k) Se han aplicado los criterios para la cumplimentación e interpretación de los registros de seguimientos y control de calidad. 6%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	2% 4%	SI
RA5	**10%**	a) Se han identificado los puntos e intervalos de muestreo establecidos en el plan de muestreo. (10%)	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	4% 6%	SI
		b) Se ha determinado la técnica de muestreo, el número de muestras y la cantidad de cada una de acuerdo con el procedimiento. (10%)	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	6% 4%	SI
		c) Se han seleccionado el material y los reactivos necesarios para la toma de muestras. (6%)	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS INFORME DE PRÁCTICA	2% 2% 2%	SI
		d) Se han preparado los reactivos necesarios para la toma de muestra de acuerdo con el procedimiento establecido. (8%)	RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS INFORME PRÁCTICA	3% 5%	SI
		e) Se han calibrado los instrumentos de toma de muestra. (8%)	PRUEBA PRÁCTICA INFORME PRÁCTICA	4% 4%	SI

		f) Se ha tomado la muestra siguiendo los procedimientos establecidos. (10%)	PRUEBA OBJETIVA PRUEBA PRÁCTICA INFORMES DE PRÁCTICAS	3% 4% 3%	SI
		g) Se ha preparado la muestra en función del análisis que se ha de realizar. (8%)	INFORME PRÁCTICA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	5% 5%	SI
		h) Se han determinado las medidas de acondicionamiento y de conservación según el tipo de muestra. (10%)	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	4% 4%	SI
		i) Se han seleccionado las técnicas de conservación y los métodos de transporte de acuerdo con el tipo de muestra, protocolo y normativa. (10%)	PRUEBA OBJETIVA INFORME PRÁCTICA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	5% 3% 2%	SI
		j) Se ha cumplimento la documentación del muestreo hasta el laboratorio permitiendo la trazabilidad del proceso. 10%	PRUEBA OBJETIVA INFORME PRÁCTICA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	2% 3% 5%	SI
		k) Se han utilizado los equipos de protección individual adecuados a la toma de muestras. 10%	PRUEBA OBJETIVA PRL INFORMES DE PRÁCTICAS	8% 2%	SI
RA6	**30%**	a) Se han identificado las características de un laboratorio de análisis físico-químico. (5%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA	2% 3%	SI
		b) Se han enunciado los fundamentos de las diferentes técnicas de análisis físico-químico. (5%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA	2% 3%	SI
		c) Se han determinado las técnicas físico-químicas de análisis más comunes utilizadas para el control de calidad del agua. (10%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA PRUEBA PRÁCTICA	2% 4% 4%	SI
		d) Se han aplicado las operaciones básicas necesarias en los procesos analíticos. (6%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA	2% 2%	SI

			EMPRESA – PRÁCTICAS CLASE	2%	
		e) Se han seleccionado los equipos e instrumentos de medida. (4%)	PRUEBA PRÁCTICA EMPRESA – PRÁCTICAS CLASE	2% 2%	SI
		f) Se han preparado las disoluciones con la concentración requerida. (10%)	INFORMES DE PRÁCTICAS SOLUCIONARIO PRUEBA PRÁCTICA EMPRESA – PRÁCTICAS CLASE	2% 2% 3% 3%	SI
		g) Se ha seleccionado el material y los reactivos necesarios en función del tipo de análisis que se ha de realizar. (5%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA EMPRESA – PRÁCTICAS CLASE	1% 2% 2%	SI
		h) Se han realizado las operaciones de calibración de equipos e instrumental. (10%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA EMPRESA – PRÁCTICAS CLASE	3% 3% 4%	SI
		i) Se ha realizado el análisis cualitativo y cuantitativo en función del tipo de muestra, cantidad y concentración. (10%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA EMPRESA – PRÁCTICAS CLASE	2% 4% 4%	SI
		j) Se han realizado determinaciones mediante métodos electroquímicos, cromatográficos y métodos ópticos. (10%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA EMPRESA – PRÁCTICAS CLASE	2% 4% 4%	SI
		k) Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos y los protocolos de trabajo acordes con la normativa vigente. (10%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA OBJETIVA PRL PRUEBA PRÁCTICA EMPRESA – PRÁCTICAS CLASE	3% 2% 3% 2%	SI
		l) Se han aplicado tratamientos estadísticos en los resultados obtenidos. (8%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA	2% 3% 3%	SI

			EMPRESA – PRÁCTICAS CLASE		
		m) Se ha cumplimentado el informe sobre los resultados del análisis según protocolos. (7%)	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA EMPRESA – PRÁCTICAS CLASE	2% 3% 2%	SI
RA7	**10%**	a) Se han identificado las características de un laboratorio de análisis microbiológico. 5%	PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA INFORMES DE PRÁCTICAS	3% 2%	SI
		b) Se han clasificado los microorganismos. 5%	PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA INFORMES DE PRÁCTICAS RÚBRICAS	2% 1% 2%	SI
		c) Se han enunciado los fundamentos del análisis microbiológico. 5%	PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA INFORMES DE PRÁCTICAS	2% 3%	SI
		d) Se han descrito las técnicas de ensayos microbiológicos. 5%	PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA INFORMES DE PRÁCTICAS	2% 3%	SI
		e) Se han clasificado los medios de cultivo describiendo sus propiedades. 5%	PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA INFORMES DE PRÁCTICAS RÚBRICA	2% 1% 2%	SI
		f) Se han preparado los medios de cultivo y el material de forma apropiada para su esterilización. 10%	PRÁCTICAS DE LABORATORIO INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA	5% 3% 2%	SI
		g) Se han preparado las diluciones necesarias en función de la carga microbiana esperada en la muestra. 10%	PRÁCTICAS DE LABORATORIO INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA	2% 3% 5%	SI
		h) Se ha preparado el material y los equipos. 5%	PRÁCTICAS DE LABORATORIO PRUEBA PRÁCTICA	2% 3%	SI
		i) Se ha realizado el ensayo microbiológico aplicando las	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	2% 3%	SI

		técnicas analíticas correspondientes. 11%	INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA	6%	
		j) Se han aplicado las técnicas de tinción y observación. 8%	PRÁCTICAS DE LABORATORIO INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA	2% 3% 3%	SI
		k) Se ha realizado el barrido en el microscopio. 5%	PRÁCTICAS DE LABORATORIO INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA	1% 2% 2%	SI
		l) Se ha efectuado el recuento. 8%	PRÁCTICAS DE LABORATORIO INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA	2% 3% 3%	SI
		m) Se han aplicado pruebas de identificación bioquímica. 8%	PRÁCTICAS DE LABORATORIO INFORMES DE PRÁCTICAS PRUEBA PRÁCTICA	2% 3% 3%	SI
		n) Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos y protocolos de trabajo acordes con la normativa vigente. 10%	PRUEBA OBJETIVA PRL PRUEBA PRÁCTICA INFORMES DE PRÁCTICAS	5% 3% 2%	SI
RA8	**5%**	a) Se ha identificado la epidemiología de las enfermedades de transmisión hídrica, para su prevención y control, en las aguas de consumo. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	7% 8%	SI
		b) Se han detallado las enfermedades asociadas al uso de las aguas de recreo y zonas de baño. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	5% 10%	SI
		c) Se han clasificado los protocolos de investigación de brotes de enfermedades de transmisión hídrica para elaborar	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	5% 5%	SI

		líneas de actuación que permitan su prevención y control. 10%			
		d) Se han seleccionado las medidas de prevención y control de las enfermedades asociadas al baño con fines recreativos. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	8% 7%	SI
		e) Se ha elaborado el informe de los efectos sobre la salud por la contaminación de aguas. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	8% 7%	SI
		f) Se han propuesto las medidas correctoras. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	8% 7%	SI
		g) Se han determinado los protocolos de actuación en situaciones de emergencia. 15%	PRUEBA OBJETIVA RÚBRICAS Y SOLUCIONARIOS	8% 7%	SI
∑ RA	100%	∑ CE		100%	

Tabla 2

Se considera que todos los criterios de evaluación de cada Resultado de Aprendizaje son mínimos.

8.3. EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA

Los resultados de aprendizaje se evalúan trimestralmente aplicando los instrumentos de evaluación con los porcentajes especificados en los criterios de calificación. Para superar la evaluación se debe obtener una calificación igual o superior a 5 una vez aplicados los criterios de evaluación y habiendo obtenido al menos un 5 en los siguientes RAs: RA2, RA3, RA4, RA6 y RA7.

La calificación de cada evaluación es solamente orientativa, puesto que los RA aportan distintos porcentajes a la calificación final del módulo.

Si en una de las evaluaciones trimestrales no se alcanza una calificación igual o superior a 5 en alguno de los resultados de aprendizaje mencionados se hará una prueba de recuperación que incluirá aquellos no alcanzados.

En la evaluación final ordinaria, se debe obtener una calificación igual o superior a 5 una vez aplicados los criterios de evaluación y habiendo obtenido al menos un 5 en los siguientes RA: RA2, RA3, RA4, RA6 y RA7.

La nota final se calculará conforme los porcentajes de la tabla del punto 8.2. En el caso de que la calificación final sea un número decimal, debe ser redondeado a un entero, que, en base a lo establecido en la resolución de 18 de junio de 2009, se obtendría de forma análoga a como se obtiene la calificación final de ciclo, a través del redondeo al entero superior.

En el caso de que el alumnado no acudiese al centro prácticas formativas, se entenderá no superados los resultados de aprendizaje o criterios de evaluación asociados a dicho periodo.
Los alumnos/as podrán realizar la formación en empresa en un máximo de dos ocasiones en el marco de una oferta formativa.

La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen.

8.4. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA.

El alumno/a tiene derecho a incorporarse al sistema de evaluación continua a partir del momento en que es efectiva su matrícula en el módulo.

Se deberá flexibilizar la programación con el fin de garantizar su derecho a alcanzar todos los resultados de aprendizaje orientándolo en el estudio, explicaciones, aclaraciones, ejercicios, etc. que se consideren necesario.

Tiene derecho a la realización de todos los exámenes contemplados en el sistema de evaluación continua (exámenes ordinarios y recuperaciones), siendo los criterios de evaluación y calificación los contemplados en el apartado de evaluación ordinaria.

Los exámenes ordinarios ya realizados en el momento de la incorporación se harán en la fecha de recuperación del grupo. En caso de no superarlos y para permitirles tener las mismas oportunidades que el resto de sus compañeros/as, tendrán derecho a una prueba de recuperación adicional, fijando una fecha que permita al alumno/a revisar nuevamente los contenidos y realizar todas las consultas que considere necesarias.

8.5. IMPOSIBILIDAD DE APLICAR CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

En el caso de que un/a alumno/a no pueda ser evaluado según los criterios establecidos para la evaluación continua y no se pueda registrar el logro de los resultados de aprendizaje, será evaluado mediante un Sistema de Evaluación Especial.

Este será comunicado por el docente por medios oficiales (correo Educastur o Teams) incluyendo resultados de aprendizaje, actividades a realizar, instrumentos de evaluación, así como el momento de su realización.

La calificación en este caso deberá ajustarse a la tabla 1. El módulo se entenderá superado cuando se obtenga una calificación igual o superior a 5 una vez aplicados los criterios de evaluación y habiendo obtenido al menos un 5 en los siguientes:RA1, RA2, RA3, RA4, RA6 y RA7.

8.6. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA: PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL NO SUPERADO EN CONVOCATORIA ORDINARIA.

Si en la evaluación final ordinaria no se supera alguno de los resultados de aprendizaje, se informará al alumnado (correo Educastur o Teams) sobre el programa de recuperación y la prueba que deberá

realizar para la evaluación extraordinaria que versará sobre los mínimos exigibles. Esta prueba se realizará en el mes de junio, según el calendario que fijará Jefatura de Estudios.

La calificación final del módulo se obtendrá aplicando los criterios de calificación de la tabla 1 para los resultados de aprendizaje superados con anterioridad y los indicados para los resultados de aprendizaje objeto de evaluación extraordinaria (tabla 2).

9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Con objeto de establecer respuestas educativas adaptadas a la diversidad del alumnado se tomarán como referencia las indicaciones recogidas al respecto en el proyecto de centro y las concreciones curriculares de ciclo. De este modo la intervención con el alumnado se basará en los principios de equidad e inclusión promoviendo el desarrollo de actuaciones basadas en el diseño universal de aprendizaje como medidas ordinarias para todo el alumnado. Además de las mencionadas, con objeto de ofrecer una atención personalizada, se facilitarán medidas de flexibilización y adaptaciones metodológicas concretas tanto en el propio proceso de aprendizaje como en la evaluación, en función de las características específicas y las necesidades educativas presentadas por cada estudiante en el aula. Estas medidas se encuentran recogidas en los anexos de la Concreción Curricular del ciclo.
Por otro lado, se desarrollarán, también, medidas de refuerzo para alumnado que no supera los objetivos:

- Batería extra de actividades sobre aquellos aspectos en los que tienen más dificultad.
- Información más detallada sobre aquellos aspectos en los que tienen dificultad de comprensión.
- Ajuste de los criterios de valoración a mínimos en caso de que no se observe viable llegar al logro de los resultados de aprendizaje completos.

10. ASPECTOS TRANSVERSALES

10.1. EDUCACIÓN EN VALORES

Se tendrá cuenta que, de acuerdo con la legislación vigente, la formación profesional en el sistema educativo tiene como objetivos, además de los referidos a la competencia en el área específica, otros más amplios, que van dirigidos a una formación integral de la persona y que se deben tener presentes en cada momento. De todos ellos, consideramos prioritarios en nuestro ámbito:

- La prevención de conflictos y en la resolución pacífica de los mismos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social.
- Fomentar la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el ejercicio de éstas. No se permitirá ningún tipo de discriminación.
- Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo.
- Desarrollar una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones a la evolución de los procesos productivos y al cambio social.
- Uso adecuado de los medios de información y manejo seguro y confiable de la información. Se fomentará el uso responsable de internet para que el alumnado pueda extraer

información contrastada, intentando discriminar entre la información científica y la que no tiene una base científica demostrable.

10.2. COMPETENCIAS PERSONALES

Las principales competencias personales que se trabajarán en el módulo formativo, con relación al perfil de salida del ciclo son:

- Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

De las competencias transversales recogidas en la Concreción Curricular del ciclo, se trabajarán las siguientes:

- Autonomía personal.
- Seguridad y tratamiento de la información en el ámbito digital
- Comunicación oral y escrita.
- Trabajo en equipo y resolución de problemas
- Ética profesional y conducta en el trabajo.
- Responsabilidad en la gestión de recursos.

Su valoración está incluida en las rúbricas de evaluación de las actividades que se implementarán en el aula.

Si la evaluación de estas competencias es negativa, se hará un seguimiento durante el curso orientando al alumno/a en los aspectos que necesite mejorar.

10.3. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA Y/O EXTRAESCOLAR	RA	TEMPORALIZACIÓN
Charlas de expertos	1 5, 6 4, 8	PRIMER TRIMESTRE SEGUNDO TRIMESTRE TERCER TRIMESTRE
Visita a Estación de Tratamiento de Aguas Potables	3	PRIMER TRIMESTRE
Visita a Estación de Depuradora de Aguas Residuales (EDAR)	4	TERCER TRIMESTRE
Salidas para toma de muestras.	5	SEGUNDO – TERCER TRIMESTRE

Si a lo largo del curso se añadiera alguna actividad complementaria y/o extraescolar más se deberá aprobar al menos en reunión de departamento.

10.4. ACTIVIDADES INTERDEPARTAMENTALES

Si surge la posibilidad, se podrá participar en el desarrollo de actividades realizadas entre distintos departamentos del Centro, como Jornadas o Seminarios, siempre siendo previamente aprobadas por los distintos órganos del Centro.

11. INDICADORES DE LOGRO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

11.1. PROCEDIMIENTO SOBRE EL DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

Al menos una vez al trimestre, el departamento reflexionará sobre el desarrollo de la programación docente en función de los resultados de evaluación obtenidos por su alumnado y de otros parámetros que se puedan considerar como las características del grupo de clase

El procedimiento será el establecido por Jefatura de Estudios.

11.2. AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

- Por parte del alumnado: al finalizar el trimestre, se pasará al alumnado un cuestionario de evaluación de la práctica docente, más un apartado de sugerencias e ideas de mejora, además de preguntar y facilitar la cordialidad docente-discente, permitiendo que expresen su opinión e ideas de mejora.

- Por parte del profesorado: al final de cada trimestre, se llevará a cabo una autoevaluación de la actividad docente, utilizando una rúbrica de autoevaluación, comprobando el ajuste a la temporalización, el trabajo de los RA y contenidos esperados y los resultados del alumnado.

12. REFERENCIAS LEGISLATIVAS

En la elaboración de esta programación se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Estatal:
  - ✓ Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
  - ✓ RD 659/2023 que desarrolla la ordenación del sistema de Formación Profesional.
  - ✓
  - ✓ Real Decreto 283/2019, de 22 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental y se fijan los aspectos básicos del currículo.
  - ✓ Corrección de errores del Real Decreto 283/2019, de 22 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental y se fijan los aspectos básicos del currículo.
  - ✓ Decreto 70/2020, de 17 de septiembre, por el que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior de Formación Profesional de Química y Salud Ambiental.
  - ✓ Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Autonómica:
  - ✓ Orden EFP/249/2020, de 11 de marzo, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Química y Salud Ambiental.
  - ✓ Resolución de 18 de junio de 2009, de la Consejería de Educación y Ciencia, por la que se regula la organización y evaluación de la Formación Profesional del sistema educativo en el Principado de Asturias.
  - ✓ Orientaciones para la elaboración de programaciones docentes en ciclos docentes de FP en Asturias. Consejería de Educación, 2020.
- Documentación institucional del CIFP CERDEÑO.

NOTA: ESTA PROGRAMACIÓN PUEDE SUFRIR VARIACIONES A LO LARGO DEL CURSO Y DEBE SER FLEXIBLE.

ANEXO 1: SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN PARA EL CURSO 2026-2027

Puesto que el módulo de Control de Aguas tiene vinculación con estándares de competencia del Catálogo Nacional de Estándares de Competencia Profesional, el Resultado de Aprendizaje 6 (RA6) se desarrolla, en parte, tanto en el centro educativo como en empresa. Para el curso 2026-2027, el periodo de formación en empresa para el segundo curso está previsto su desarrollo del 1 de febrero al 25 de febrero de 2027 para estancias de 7h o de 1 de febrero a 23 de febrero para estancias de 8h. La secuenciación y temporalización para el curso 2026-2027 es la siguiente:

RESULTADO DE APRENDIZAJE	CE	UD	HORAS	FORMACIÓN		TRIMESTRE CENTRO
				CENTRO	EMPRESA	
RA1: Identifica los focos de contaminación de aguas de uso y de consumo, valorando su influencia en el medio ambiente y en la salud de la población.	a) b) c) d) e) f) g) h) i)	1	33	X		1º
RA2: Evalúa las deficiencias técnico-sanitarias de las aguas de uso y consumo, identificando los parámetros característicos y contrastándolos con la normativa de aplicación.	a) b) c) d) e) f) g) h) i) j) k) l)	2	36	X		1º
RA3: Controla procesos de tratamiento de aguas de uso y consumo, identificando los procedimientos en planta para cumplir con los parámetros de calidad establecidos.	a) b) c) d) e) f) g) h) j)	3	36	X		2º
RA4: Controla procesos de tratamiento de aguas residuales, identificando los procedimientos en planta para cumplir con los parámetros de calidad establecidos.	a) b) c) d) e) f) g) h) i) j) k)	4	30	X		3º
RA5: Toma muestras de aguas de uso y consumo, aplicando procedimientos	a) b) c) d) e) f) g) h) i) j) k)	5	30	X		2º

de trabajo de acuerdo con la normativa.						
RA6: Realiza controles de calidad físico-químicos, aplicando procedimientos normalizados de trabajo e interpretando resultados.	a) b) c) d) e) f) g) h) i) j) k) l) m) d) e) f) g) h) i) j) k) l) m)	6	90	X	 X	1º - 2º - 3º
RA7: Realiza controles de calidad microbiológicos, aplicando procedimientos normalizados de trabajo e interpretando resultados.	a) b) c) d) e) f) g) h) i) j) k) l) m) n)	7	30	X		2º - 3º
RA8: Determina protocolos de actuación para minimizar los efectos sobre la salud asociados a la contaminación de aguas de uso y consumo, evaluando riesgos y proponiendo medidas correctoras.	a) b) c) d) e) f) g)	8	15	X		3º