

# TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN QUÍMICA ÁREA TECNOLOGÍA AMBIENTAL EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

## ASIGNATURA INTEGRADORA II

<b>1. Competencias</b>	Evaluar elementos de calidad ambiental, con base en la normatividad, el uso de tecnologías y el análisis de sistemas, para integrar programas ambientales, de calidad, seguridad e higiene laboral.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Quinto
<b>3. Horas Teóricas</b>	0
<b>4. Horas Prácticas</b>	30
<b>5. Horas Totales</b>	30
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	2
<b>7. Objetivo de Aprendizaje</b>	El alumno demostrará la competencia de evaluar elementos de calidad ambiental, con base en la normatividad, el uso de tecnologías y el análisis de sistemas, para integrar programas ambientales, de calidad, seguridad e higiene laboral, aplicando habilidades de la Industria 4.0

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Diagnóstico ambiental, de calidad y de seguridad y salud de la organización</b>	0	15	15
<b>II. Alternativas de mejora</b>	0	15	15
	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

## INTEGRADORA II

### UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>I. Diagnóstico ambiental, de calidad y de seguridad y salud de la organización</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	0
<b>3. Horas Prácticas</b>	15
<b>4. Horas Totales</b>	15
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno diagnosticará las condiciones ambientales, de calidad y de seguridad y salud de la organización, para proponer las acciones de tratamiento y de gestión integral.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Generalidades de la empresa		Elaborar ficha descriptiva de la empresa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre</li> <li>- Giro</li> <li>- Organigrama</li> <li>- Ubicación</li> </ul>	Capacidad de planificar y gestionar Comunicación efectiva Manejo de grupo Organizado Dinámico Objetivo
Descripción del proceso		Elaborar la descripción de los procesos productivos de la organización.  Diagramar el flujo de proceso (DFP).	Capacidad de planificar y gestionar Comunicación efectiva Manejo de grupo Organizado Dinámico Objetivo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Diagnóstico Ambiental		Diagnosticar el desempeño ambiental de la organización.	Capacidad de planificar y gestionar Comunicación efectiva Manejo de grupo Organizado Dinámico Objetivo

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Diagnóstico de seguridad y salud		Diagnosticar el cumplimiento en materia de seguridad y salud de la organización.	Capacidad de planificar y gestionar Comunicación efectiva Manejo de grupo Organizado Dinámico Objetivo
Diagnóstico de calidad		Diagnosticar el sistema de calidad de la organización.	Capacidad de planificar y gestionar Comunicación efectiva Manejo de grupo Organizado Dinámico Objetivo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

## INETGRADORA II

### PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un proyecto integrará a un portafolio de evidencias lo siguiente:</p> <p>a) Ficha descriptiva de la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre</li> <li>- Giro</li> <li>- Organigrama</li> <li>- Ubicación</li> </ul> <p>b) Procesos productivos de la organización</p> <p>c) Diagramas de flujo de proceso, (DFP)</p> <p>d) Diagnóstico sobre el desempeño ambiental, seguridad y calidad de la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspectos ambientales significativos: aire, agua, suelo y residuos</li> <li>- Indicadores de seguridad y salud</li> <li>- Indicadores de calidad</li> </ul> <p>e) Normatividad aplicable</p>	<p>1. Analizar los procesos productivos de la organización</p> <p>2. Comprender procedimientos del diagnóstico ambiental de la organización</p> <p>3. Comprender procedimientos del diagnóstico de seguridad y salud de la organización</p> <p>4. Comprender procedimientos del diagnóstico del sistema de calidad de la organización</p> <p>5. Analizar los resultados de los diagnósticos ambientales, seguridad y salud en organización, y calidad</p>	<p>Proyectos</p> <p>Lista de cotejo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

## INTEGRADORA II

### PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Aprendizaje basado en proyectos Equipos colaborativos	Equipo audiovisual Equipo de computo Material impreso Internet

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

## INTEGRADORA II

### UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>II. Alternativas de mejora</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	0
<b>3. Horas Prácticas</b>	15
<b>4. Horas Totales</b>	15
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno propondrá tratamientos de contaminantes y programas de gestión integral a la organización, para contribuir a la optimización de los recursos de la organización y cuidado del ambiente.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Tratamientos físicos, químicos y biológicos		Elaborar la propuesta de tratamientos físicos, químicos y biológicos acorde a las características del proceso.	Capacidad de planificar y gestionar Comunicación efectiva Manejo de grupo Organizado Dinámico Objetivo
Programas ambientales, de calidad y seguridad e higiene laboral		Proponer el programa de acciones preventivas, correctivas y de mejora de los programas ambiental, de calidad y de seguridad e higiene laboral de la organización.	Capacidad de planificar y gestionar Comunicación efectiva Manejo de grupo Organizado Dinámico Objetivo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

## INETGRADORA II

### PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un proyecto integrará al portafolio de evidencias, lo siguiente:</p> <p>a) Propuesta de tratamientos físicos, químicos y biológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de tratamiento y su justificación</li> <li>- Tecnologías a utilizar y su justificación</li> <li>- Relación costo-beneficio</li> <li>- Normatividad aplicable</li> </ul> <p>b) Programa de acciones preventivas, correctivas y de mejora de los programas ambiental, de calidad y de seguridad e higiene laboral:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Listado de las acciones</li> <li>- Diagrama de Gantt</li> <li>- Diagrama de PERT</li> <li>- Relación costo-beneficio</li> <li>- Normatividad aplicable</li> <li>- Gestión integral</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar tratamientos físicos, químicos y biológicos</li> <li>2. Analizar tratamientos físicos, químicos y biológicos acordes a las características del proceso</li> <li>3. Presentar proyecto</li> </ol>	<p>Proyectos</p> <p>Lista de cotejo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

## INTEGRADORA II

### PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Aprendizaje basado en proyectos Equipos colaborativos	Equipo audiovisual Equipo de computo Material impreso Internet

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

## INTEGRADORA II

### CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Elaborar programas de monitoreo de contaminantes atmosféricos en fuentes fijas de acuerdo a la metodología establecida en normatividad aplicable, para determinar las especificaciones del muestreo.	<p>Entrega un programa de monitoreo que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lugar y ubicación geográfica</li> <li>- Fecha</li> <li>- Objetivo</li> <li>- Datos generales de la empresa</li> <li>- Justificación</li> <li>- Metodología</li> <li>- Equipo a utilizar</li> <li>- Croquis</li> <li>- Cronograma de actividades</li> <li>- Responsable del monitoreo</li> <li>- Formato de bitácora de registro de resultados</li> </ul>
Determinar niveles de concentración de contaminantes atmosféricos en fuentes fijas mediante la aplicación del programa de muestreo y la interpretación de los datos obtenidos para integrar el dictamen técnico, establecer el grado de cumplimiento normativo y sugerir acciones de minimización y control.	<p>Entrega un reporte técnico comparativo que contenga el análisis de resultados contra los valores establecidos en la normatividad aplicable, anexando las bitácoras de campo y cadena de custodia.</p> <p>Entrega catálogo de tecnologías disponibles que responda a la problemática detectada, eficiencia de remoción, ventajas y desventajas y sus condiciones de operación. Además de sugerencias de acciones para minimización de emisiones.</p>
Clasificar los residuos empleando técnicas de análisis de tipificación y normatividad, para determinar su composición y proponer usos potenciales.	<p>Entrega un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceso y fuente de generación</li> <li>- Tipo y cantidad de residuos</li> <li>- Clasificación con base en la normatividad</li> <li>- Análisis de su composición</li> <li>- Manejo interno</li> <li>- Uso potencial</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Formular planes de manejo integral de residuos con base en la caracterización, la normatividad, el uso de tecnologías y mercados disponibles para establecer acciones de minimización, reúso, reciclaje o disposición final.</p>	<p>Entrega un Plan de Manejo Integral que contenga los requisitos establecidos en la normatividad vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos generales del promovente</li> <li>- Modalidad del plan</li> <li>- Residuos objeto del plan</li> <li>- Mecanismos de control</li> <li>- Valorización y aprovechamiento</li> <li>- Formas de manejo</li> <li>- Responsables de la ejecución del plan</li> </ul>
<p>Analizar suelos contaminados aplicando técnicas generales de muestreo y análisis, para generar información diagnóstica que contribuya a los estudios de afectación de suelo.</p>	<p>Entrega un informe que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de muestreo (Sitio de muestreo</li> <li>- Ubicación del punto de muestreo (croquis de localización)</li> <li>- Técnica de muestreo</li> <li>- Tipo y tamaño de la muestra</li> <li>- Frecuencia de muestreo</li> <li>- Material y equipo de muestreo</li> <li>- Equipo de seguridad</li> <li>- Método de preservación</li> <li>- Tiempo de conservación y de resguardo</li> <li>- Cadena de custodia</li> <li>- Formato de Bitácora de muestreo</li> <li>- Referencias bibliográficas)</li> <li>- Análisis de parámetros</li> <li>- Evaluación de resultados</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Capacidad	Criterios de Desempeño
Elaborar programa de muestreo y análisis de agua con base en la normatividad y metodologías aplicables para definir tanto la cantidad y calidad de muestras como los procesos posteriores para su análisis.	Entrega un Programa que contenga: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lugar y ubicación geográfica</li> <li>- Fecha</li> <li>- Objetivo</li> <li>- Datos generales del sitio de muestreo</li> <li>- Justificación</li> <li>- Metodología</li> <li>- Equipos y materiales a utilizar</li> <li>- Cronograma de actividades</li> <li>- Responsable del muestreo</li> <li>- Formato de bitácora de muestreo</li> <li>- Formato de reporte de resultados</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Realizar muestreo y análisis de agua a través de equipos, instrumentos y metodologías de análisis de calidad del agua para integrar el dictamen técnico de calidad del agua.</p>	<p>Requisita la Bitácora de muestreo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lugar y punto de muestreo</li> <li>- Fecha y hora de la toma</li> <li>- Responsable</li> <li>- Tamaño y tipo de muestra</li> <li>- Método de preservación</li> <li>- Mediciones in situ</li> <li>- Parámetros a analizar</li> <li>- Duración del muestreo</li> <li>- Observaciones</li> <li>- Acuse de entrega/recepción</li> </ul> <p>Realiza el procesamiento de una muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recibe y registra la muestra</li> <li>- Ejecuta la técnica de análisis</li> <li>- Registra los resultados</li> <li>- Requisita la bitácora de laboratorio</li> <li>- Manejo de residuos</li> <li>- Elabora reporte de resultados</li> </ul> <p>Elabora un dictamen que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos generales (lugar, fecha, hora, responsable, tipo de análisis)</li> <li>- Comparación de los resultados contra los límites máximos permisibles o estándares</li> <li>- Interpretación</li> </ul>
<p>Supervisar unidades de tratamiento de agua, a través de investigaciones documentales, de campo y principios de operación para identificar la eficiencia del tratamiento y mantenerlo en condiciones óptimas.</p>	<p>Realiza un informe de las características de las unidades de tratamiento existentes y su tren de tratamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flujo de entrada</li> <li>- Caudal tratado</li> <li>- Índice de remoción de contaminantes por etapa</li> <li>- Tiempo de residencia</li> <li>- Bitácora de operación y resultados de la eficiencia de tratamiento</li> <li>- Lodos generados</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Capacidad	Criterios de Desempeño
	<p>Elabora el manual de supervisión del sistema que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimiento de arranque</li> <li>- Puntos y parámetros de control</li> <li>- Medidas de control</li> <li>- Frecuencia de supervisión</li> <li>- Estabilización del proceso</li> <li>- Sintonización de equipo</li> <li>- Inventario de reactivos</li> <li>- Formato de reporte</li> <li>- Respuesta a contingencias (fenómenos naturales y riesgos de operación)</li> <li>- Programa de mantenimiento de equipos</li> <li>- Hojas de trabajo del personal a su cargo</li> <li>- Referencia de localización de los manuales de operación de los equipos</li> <li>- Bitácora (reporte de trabajo diario)</li> </ul>
<p>Diagnosticar los sistemas productivos de acuerdo al marco legal, normativo e instrumentos de medición, para detectar cumplimiento al sistema de operación.</p>	<p>Elabora un diagnóstico que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidades de proceso y sus aspectos ambientales e impactos asociados</li> <li>- Nivel de cumplimiento de las normas y procedimientos de gestión ambiental de calidad y de seguridad ocupacional</li> <li>- Listas de verificación requeridas</li> </ul>
<p>Elaborar el programa de la auditoria de los sistemas de gestión ambiental, calidad y de seguridad ocupacional con base en el diagnóstico y de acuerdo a normas y documentación de la empresa para establecer la agenda de actividades y criterios de evaluación.</p>	<p>Entrega plan de auditoría que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formatos de registro</li> <li>- Agenda de la auditoría</li> <li>- Propuestas de respuesta a los hallazgos (en lo ambiental, de calidad, o de seguridad ocupacional)</li> <li>- Requisitos que solicitan las normas ISO (14000, 9000, 18000)</li> <li>- Lista de verificación del contenido de las carpetas de evidencias del sistema</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

## INTEGRADORA II

### FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Documento</b>	<b>Ciudad</b>	<b>País</b>	<b>Editorial</b>
ITESM-NAFIN SA	(1993)	<i>La consolidación del proceso de mejoramiento continuo</i>	Distrito Federal	México	s.e.
Ahuja, Hira N.	(1995)	<i>Ingeniería de costos y administración de proyectos</i>	Distrito Federal	México	Alfaomega
Baca Urbina, Gabriel	(2006)	<i>Evaluación de Proyectos</i>	Distrito Federal	México	McGraw Hill
Baca Urbina, Gabriel y Margarita Cruz Valderrama	(2007)	<i>Proyectos ambientales en la industria</i>	Distrito Federal	México	Grupo Editorial Patria
Castro Rodríguez, Raúl	(2005)	<i>Evaluación Económica y Social de Proyectos de Inversión</i>	Bogotá	Colombia	Ediciones Uniandes: Alfaomega
De la Torre Pérez, Joaquín Arturo	(2002)	<i>Evaluación de proyectos de inversión</i>	Distrito Federal	México	Pearson
Domingo Ajenjo, Alberto	(2005)	<i>Dirección y Gestión de Proyectos: un enfoque práctico</i>	Distrito Federal	México	Alfaomega

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	