

ASIGNATURA DE TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

1. Competencias	Desarrollar soluciones de prevención, control, mitigación y remediación de impactos al ambiente, empleando herramientas tecnológicas y de gestión innovadoras que permitan optimizar el uso de los recursos disponibles con un enfoque sustentable, para ser aplicado al sector industrial de bienes y servicios, a la sociedad en general y a los tres niveles de gobierno.
2. Cuatrimestre	Décimo
3. Horas Teóricas	36
4. Horas Prácticas	54
5. Horas Totales	90
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	6
7. Objetivo de Aprendizaje	El alumno diseñará sistemas de reingeniería y control ambiental para prevenir y controlar emisiones contaminantes, aplicando habilidades de la Industria 4.0

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Equipos de control ambiental	5	10	15
II. Diseño de sistemas o equipos para el control de contaminantes en el agua	10	10	20
III. Diseño de sistemas o equipos para control de H contaminantes en fuentes de emisión al aire	10	10	20
IV. Reingeniería de procesos	11	24	35
Totales	36	54	90

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	I. Equipos de control ambiental
2. Horas Teóricas	5
3. Horas Prácticas	10
4. Horas Totales	15
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno precisará los equipos para el control de contaminantes al ambiente.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Clasificación de los equipos de control ambiental de acuerdo a su función y aplicación en operaciones unitarias concretas	Identificar los equipos de control de acuerdo a su área de aplicación.	Explicar el funcionamiento de los diferentes equipos de control, de acuerdo a su aplicación.	Responsabilidad Liderazgo Análisis Síntesis Trabajo en equipo Planificación Sistemático Juicio
Variables de diseño de equipos de control de acuerdo a requerimientos ambientales específicos	Identificar las variables que intervienen en la operación de los equipos de control de contaminantes al aire, agua y suelo.	Explicar la eficiencia de los equipos de control a partir de las variables que los definen.	Responsabilidad Liderazgo Análisis Síntesis Trabajo en equipo Planificación Sistemático Juicio
Evaluación de la eficiencia de los equipos de control de contaminantes	Identificar ventajas y desventajas de las opciones de equipos de control de contaminantes.	Seleccionar los equipos adecuados en la operación pertinente.	Responsabilidad Liderazgo Análisis Síntesis Trabajo en equipo Planificación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

			Sistemático Juicio
--	--	--	-----------------------

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elaborará un reporte a partir de casos de estudio, donde seleccione equipos de control de contaminantes adecuados a las condiciones establecidas en el caso, explicando el principio de funcionamiento, Determinando su eficiencia y mencionando sus ventajas y desventajas Indicar posibilidades de acceder a infraestructura, hardware y software para hosting, procesamiento, almacenamiento, etc, en la nube desde ordenadores y dispositivos móviles. Realizar diseño y simulación empleando software Integrar sistemas de medición y control con aplicaciones móviles a través de servicios web	1. Identificar las opciones de equipos de control de contaminantes existentes 2. Comprender el funcionamiento de los que resultan útiles para lo que pretende controlar en función de su eficiencia 3. Relacionar las características de los equipos con las condiciones a controlar 4. Seleccionar el equipo adecuado 5. Acceder a infraestructura, hardware y software para hosting, procesamiento, almacenamiento, etc, en la nube desde ordenadores y dispositivos móviles. 6. Realizar diseño y simulación empleando software 7. Integrar sistemas de medición y control con aplicaciones móviles a través de servicios web	Estudio de caso Lista de cotejo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Estudio de casos Aprendizaje basado en proyectos	Impresos (casos) Medios audiovisuales Prototipos Aplicaciones informáticas Programas o softwares

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	II. Diseño de sistemas o equipos para control de contaminantes en el agua
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	10
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno establecerá los elementos básicos del diseño de sistemas o equipos para controlar de contaminantes en agua.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Caracterización de parámetros a controlar	Definir, en función de los parámetros a controlar, las opciones de equipo a diseñar.	Explicar las ventajas y desventajas de las opciones de equipos de control de contaminantes que presenta como propuesta.	Responsabilidad Liderazgo Análisis Síntesis Trabajo en equipo Planificación Sistemática Juicio Trabajo bajo presión Empatía Puntualidad Honestidad

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Diseño básico de las unidades de tratamiento	Calcular el dimensionamiento del equipo a diseñar.	Documentar las memorias de cálculo usadas para el diseño del equipo.	Responsabilidad Liderazgo Análisis Síntesis Trabajo en equipo Planificación Sistemática Juicio Trabajo bajo presión Empatía Puntualidad Honestidad
Evaluación de la unidad de control diseñada	Reconocer las técnicas estadísticas adecuadas para la evaluación.	Analizar los resultados de las pruebas seleccionadas para evaluación del equipo de control.	Responsabilidad Liderazgo Análisis Síntesis Trabajo en equipo Planificación Sistemática Juicio Trabajo bajo presión

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
--------------------------	--------------------------	-----------------------------------

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Presentará el diseño de un sistema o equipo de control para contaminantes en el agua y evaluar su eficiencia, incluyendo las memorias de cálculo que utilizó para ello y un prototipo. Indicar posibilidades de acceder a infraestructura, hardware y software para hosting, procesamiento, almacenamiento, etc, en la nube desde ordenadores y dispositivos móviles. Realizar diseño y simulación empleando software Integrar sistemas de medición y control con aplicaciones móviles a través de servicios web	1. Analizar los parámetros de los elementos a controlar 2. Definir los elementos del sistema o equipo a diseñar 3. Elaborar memorias de cálculo 4. Diagramar el diseño seleccionado 5. Evaluar el costo - beneficio de lo diseñado 6. Acceder a infraestructura, hardware y software para hosting, procesamiento, almacenamiento, etc, en la nube desde ordenadores y dispositivos móviles. 7. Realizar diseño y simulación empleando software 8. Integrar sistemas de medición y control con aplicaciones móviles a través de servicios web	Proyecto Lista de cotejo
--	---	--

TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
---------------------------------	--------------------------------

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje basado en proyectos	Impresos (diagramas, ejemplos) Medios audiovisuales Ejemplos de Prototipos Aplicaciones informáticas Programas o softwares
--	--

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	III. Diseño de sistemas o equipos para control de contaminantes en fuentes de emisión al aire
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	10
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno establecerá los elementos básicos del diseño de sistemas o equipos para controlar de contaminantes en fuentes de emisión al aire.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Caracterización de parámetros a controlar	Seleccionar las opciones de equipo a diseñar en función de los parámetros a controlar.	Explicar las ventajas y desventajas de las opciones de equipos de control de contaminantes que presenta como propuesta.	Responsabilidad Liderazgo Análisis Síntesis Trabajo en equipo Planificación Sistemática Juicio Trabajo bajo presión Empatía Puntualidad Honestidad

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Diseño básico de las unidades de tratamiento	Calcular el dimensionamiento del equipo a diseñar.	Documentar las memorias de cálculo usadas para el diseño del equipo.	Responsabilidad Liderazgo Análisis Síntesis Trabajo en equipo Planificación Sistemática Juicio Trabajo bajo presión Empatía Puntualidad Honestidad
Evaluación de la unidad de control diseñada	Seleccionar técnicas estadísticas adecuadas para la evaluación.	Evaluar los resultados de las pruebas del equipo de control.	Responsabilidad Liderazgo Análisis Síntesis Trabajo en equipo Planificación Sistemática Juicio Empatía Puntualidad

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Presentará el diseño de un sistema o equipo de control para contaminantes en fuentes de emisión al aire y evaluar su eficiencia, incluyendo las memorias de cálculo que utilizó para ello y un prototipo. Indicar posibilidades de acceder a infraestructura, hardware y software para hosting, procesamiento, almacenamiento, etc, en la nube desde ordenadores y dispositivos móviles. Realizar diseño y simulación empleando software Integrar sistemas de medición y control con aplicaciones móviles a través de servicios web	1. Analizar los parámetros de los elementos a controlar 2. Definir los elementos del sistema o equipo a diseñar 3. Evaluar resultados del equipo diseñado 4. Acceder a infraestructura, hardware y software para hosting, procesamiento, almacenamiento, etc, en la nube desde ordenadores y dispositivos móviles. 5. Realizar diseño y simulación empleando software 6. Integrar sistemas de medición y control con aplicaciones móviles a través de servicios web	Estudio de caso Lista de cotejo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje basado en proyectos	Impresos (diagramas, ejemplos) Medios audiovisuales Ejemplos de Prototipos Aplicaciones informáticas Programas o softwares

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	IV. Reingeniería de procesos
2. Horas Teóricas	11
3. Horas Prácticas	24
4. Horas Totales	35
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno optimizará los procesos mediante la reingeniería para la reducción de emisiones contaminantes.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Concepto de reingeniería y principios básicos	Definir el concepto de reingeniería y los principios que la definen.		Capacidad de análisis Responsabilidad Liderazgo Análisis Síntesis Trabajo en equipo Planificación Sistemática Juicio Trabajo bajo presión Empatía Puntualidad Honestidad

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Eficiencia del proceso a intervenir	Identificar los parámetros de optimización en equipos y unidades de proceso	Explicar los parámetros de los equipos y unidades de proceso elegidas en la reingeniería	Capacidad de análisis Responsabilidad Liderazgo Análisis Síntesis Trabajo en equipo Planificación Sistemática Juicio Trabajo bajo presión Empatía Puntualidad Honestidad
Diseño de reingeniería	Calcular el dimensionamiento de la reingeniería.	Documentar las memorias de cálculo usadas para el diseño.	Capacidad de análisis Responsabilidad Liderazgo Análisis Síntesis Trabajo en equipo Planificación Sistemática Juicio Trabajo bajo presión Empatía Puntualidad Honestidad

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Evaluación de la reingeniería propuesta	Reconocer las técnicas estadísticas adecuadas para la evaluación.	Evaluar los resultados de las pruebas seleccionadas de la reingeniería.	Capacidad de análisis Responsabilidad Liderazgo Análisis Síntesis Trabajo en equipo Planificación Sistemático Juicio Trabajo bajo presión Empatía Puntualidad Honestidad

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un caso de estudio, presentará una propuesta del diseño de la reingeniería de proceso, incluyendo las memorias de cálculo que utilizó para ello y un prototipo. Indicar posibilidades de acceder a infraestructura, hardware y software para hosting, procesamiento, almacenamiento, etc, en la nube desde ordenadores y dispositivos móviles. Realizar diseño y simulación empleando software Integrar sistemas de medición y control con aplicaciones móviles a través de servicios web	1. Analizar la eficiencia del sistema a rediseñar 2. Definir los elementos del sistema o equipo a rediseñar 3. Concebir una propuesta de rediseño 4. Evaluar el costo - beneficio de lo propuesto 5. Acceder a infraestructura, hardware y software para hosting, procesamiento, almacenamiento, etc, en la nube desde ordenadores y dispositivos móviles. 6. Realizar diseño y simulación empleando software 7. Integrar sistemas de medición y control con aplicaciones móviles a través de servicios web	Estudio de caso Lista de cotejo Aplicaciones informáticas Programas o softwares

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

ESPACIO FORMATIVO

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

X		
---	--	--

TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Ejecutar el diseño integral estructurado de los sistemas de administración ambiental y de seguridad propuestos con herramientas de control (de acuerdo a programa, tiempos y movimientos, especificaciones, eficiencia, entre otras) para el cumplimiento de objetivos y metas de manera sistemática.	Entrega avance programático del proyecto integral estructurado que contenga entre otras cosas: Recursos empleados, tiempo de ejecución, avance porcentual de metas, resultados de mediciones.
Verificar la eficacia y eficiencia de los sistemas de administración ambiental y de seguridad implementados, a través de auditorías de seguimiento en cada uno de los procesos productivos o de servicios, de calidad y de seguridad para evaluar los indicadores en términos de productividad y desempeño ambiental.	Integra un informe de auditoría que contenga: los nuevos alcances en la productividad, el desempeño ambiental, costo-beneficio, investigación de incidentes, accidentes, listas de verificación, no conformidades y observaciones en general.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Capacidad	Criterios de Desempeño
Proponer una reingeniería de proceso viable mediante la recopilación y el análisis de los datos de producción y de desempeño ambiental, legislación ambiental, especificaciones de equipos, tecnología de procesos, capacitaciones específicas, factibilidad económica y de análisis costo beneficio para prevenir la emisión de contaminantes e incrementar la productividad y sustentabilidad.	Elabora un Proyecto integral que incluya: - Justificación de la propuesta, - Costo-beneficio - Elementos de reingeniería tales como: - uso de subproductos en otros procesos - venta de residuos, recuperación de corrientes - cambio de luminarias, programa de capacitación de personal - cambio de aislamientos en las tuberías - cambios de componentes unitarios - cambio de combustible - calidad de vida de los trabajadores y del entorno (reingeniería dinámica desde tres puntos de vista: personal, tecnología y proceso), entre otros.
Proponer sistemas de control de contaminantes a través de la información de las emisiones de contaminantes por fuente y de la identificación en campo y laboratorio de las mismas, así como de la revisión documental existente, selección de las distintas tecnologías limpias y de control para minimizar sus emisiones de acuerdo a la normatividad y un mejor aprovechamiento de los recursos.	Elabora un proyecto integral que incluya costo-beneficio y que contenga los elementos de la ingeniería de control de contaminantes en agua, aire y suelo tales como: - planos de construcción o fabricación - especificaciones del equipo incluido - balance de materia y energía del sistema y su funcionalidad - manuales de operación, detección de necesidades de capacitación y mantenimiento entre otros.
Dirigir la reingeniería o sistemas de control propuestos utilizando herramientas de control (de acuerdo a programa, tiempos y movimientos, especificaciones, eficiencia, entre otras) para operar sistemas de prevención, control y mitigación de contaminantes.	Presenta una matriz de verificación y seguimiento de resultados, que incluya los elementos de la reingeniería dinámica propuesta o de los elementos del sistema de control a implementar.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

Capacidad	Criterios de Desempeño
Evaluar los parámetros técnicos específicos de los sistemas de reingeniería o control implementados mediante el análisis de resultados de los procesos productivos, de laboratorio y pruebas de monitoreo para corroborar la eficiencia y eficacia del sistema y la aplicación de tecnologías.	Prepara un informe de resultados de la operación de la reingeniería dinámica (aumento de rentabilidad, aumento de satisfacción de clientes, disminución de impactos ambientales, mejora de calidad y productividad, etc.) o de los sistemas de control (funcionalidad respecto al estado anterior, disminución del impacto ambiental y las normas que trata de cumplir)
Estimar los índices de impacto y riesgo ambiental mediante la identificación de los sistemas involucrados (ecosistema y sistema productivo humano) y la aplicación de herramientas de análisis comparativo y metodologías (matrices, redes, hazop, check list, what if, FMEA entre otros), con grupos interdisciplinarios para calificar el nivel de impacto o riesgo asociado.	Integra un esquema sistémico estructural y funcional de los sistemas involucrados que contenga: elementos bióticos y abióticos del ecosistema, insumos y procesos de transformación, recursos humanos, infraestructura, inmisiones y emisiones; así como memorias de cálculo, análisis de resultados y conclusiones conforme a términos de referencia, hojas de trabajo, registros y los criterios que se marquen desde la empresa, la sociedad, las autoridades, entre otros, que califiquen los impactos y riesgos ambientales asociados.
Establecer medidas de prevención, mitigación, control y remediación de los daños causados al ambiente, derivados de los impactos y riesgos de los procesos productivos y de servicio con metodologías especializadas en las áreas de riesgo e impacto ambiental, para una mejora sustentable del entorno.	Elabora un documento técnico que integre la propuesta con las medidas de prevención, mitigación, control y remediación de los daños causados al ambiente que contenga, para cada una de ellas: Lista de acciones, recursos involucrados, tiempos de ejecución y los responsables o coordinadores del proyecto.
Evaluar los proyectos de prevención, mitigación, control y remediación propuestos de acuerdo a criterios técnicos, económicos y sociales preestablecidos para una mejora sustentable del proceso.	Integra un informe técnico de resultados y de cumplimiento a indicadores y términos de referencia que incluya: la descripción de los sistemas evaluados, las acciones realizadas, matriz de cumplimiento de indicadores y el balance de costo -beneficio del proyecto.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Cornwell, D. & Davis, M.	(2006)	<i>The Introduction to Environmental Engineering</i>	N.Y.	USA	McGraw-Hill
Reynolds, T. & Richards, P.	(1995)	<i>Pws Series in Engineering Series Unit Operations and Processes in Environmental Engineering.</i>	N.Y.	USA	CL Engineering
Lee, C. & Lin, S.	(2007)	<i>Handbook of Environmental Engineering Calculations</i>	N.Y.	USA	McGraw-Hill
Revelle, C.	(1997)	<i>Design and Operation of Civil and Environmental Engineering System.</i>	N.Y.	USA	Publisher: Wiley, John & Sons, Incorporated
Valsaraj, T.	(2000)	<i>Elements of Environmental Engineering Thermodynamics and Kinetics.</i>	N.Y.	USA	CRC Press
Pfaffin, J.	(2006)	<i>Encyclopedia of Environmental Science and Engineering: Volumes 1 and 2.</i>	N.Y.	USA	Publisher: Taylor & Francis, Inc.
Metcalf & Eddy	(2000)	<i>Waste water, engineering, treatment, diposal and reuse</i>	N.Y.	USA	McGraw-Hill
Eckenfelder, W.	(1989)	<i>Industrial water pollution control.</i>	N.Y.	USA	McGraw-Hill

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	