



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

## **SÍLABO**

### **I. DATOS ACADÉMICOS**

I.1 Nombre del curso	: Introducción a la Ingeniería Ambiental
I.2 Código	: IA16016
I.3 Año Calendario	: 2019
I.4 Semestre Académico	: 2019-II
I.5 Créditos Académicos	: 04
I.6 Pre Requisito	: Ninguno
I.7 N° TOTAL DE HORAS PRESENCIALES	
Horas Teóricas	: 03
Horas Prácticas	: 02
Total Horas	: 05
I.8 Duración del Ciclo	: 16-09-2019 al 10-01-2020
I.9 Nombre del Docente	: Mg. Anderson Núñez Fernández

### **II. SUMILLA.**

La asignatura es de carácter teórico práctico, está orientado a proporcionar conocimientos sobre los nuevos enfoques de gestión ambiental en el marco de la preservación y desarrollo sostenible con su relación con el logro de objetivos. Contiene el desarrollo y discusión de los conceptos de Ingeniería Ambiental, ecosistema, ambiente, recursos naturales, desarrollo sostenible, ecología, contaminación ambiental (suelo, aire, agua, etc.) impactos ambientales, crecimiento poblacional, marco Internacional y nacional relacionado al cuidado del ambiente, gestión de los Residuos sólidos, sistemas de gestión ambiental, servicios y bienes ambientales de los recursos naturales.

### **III. COMPETENCIAS.**

- A. Comprende el proceso de sensibilización y diagnóstico de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales.
- B. Comprende y adquiere nociones básicas de la ingeniería ambiental para afrontar los problemas globales que se suscitan en el planeta.
- C. Promover temas de importancia local, nacional y mundial relacionados a los recursos naturales con eficiencia y mejor conocimiento en la conservación del Ambiente Natural.

### **IV. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

#### **4.1. PRIMERA UNIDAD: Enfoques de la Ingeniería Ambiental**

- ✓ Comprender y explicar claramente los Conceptos Generales de la Introducción de la Ingeniería Ambiental.
- ✓ Identifica los principales problemas ambientales.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

**4.2. SEGUNDA UNIDAD: Principales Problemas Ambientales y el Desarrollo Sostenible**

- ✓ Define e interpreta los problemas ambientales a nivel local, regional y nacional
- ✓ Identifica los criterios de la sostenibilidad.

**4.3. TERCERA UNIDAD: Medidas de Mitigación a los Problemas Ambientales, Bienes y Servicios Ambientales**

- ✓ Identifica y explica medidas de mitigación frente a los principales problemas ambientales.
- ✓ Reconoce y explica las estrategias de sostenibilidad para la utilización de los Recursos Naturales.
- ✓ Realiza diagnósticos de campo con enfoque ambiental a través del planteamiento de alternativas.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

**V. CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

UNIDADES	SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	ESTRATEGIAS	TIEMPO (hrs.)
Enfoque de la Ingeniería Ambiental	1	<b>Conceptos claves en la Ingeniería Ambiental:</b> ✓ Ecosistemas ✓ Ambiente ✓ Desarrollo sostenible/sustentable ✓ Ecología ✓ Contaminación ✓ Impacto	Identifica y explica el enfoque global de la asignatura en el contexto social.	Genera actitud proactiva, hacia el silabo de la asignatura.	Lista de cotejo	5
	2	<b>Áreas principales de estudio de la Ingeniería Ambiental.</b> ✓ Importancia de la Ingeniería Ambiental dentro del proceso de formación integral y desempeño profesional del Ing. Ambiental. ✓ Potenciales campos de acción de un Ing. Ambiental.	Expresa conocimientos básicos sobre “La conservación ambiental y el rol del ingeniero ambiental”	Se interesa en analizar y revisar el tema desarrollado en clase.	Lista de cotejo	5
Principales Problemas Ambientales y el Desarrollo Sostenible	3	<b>Problemas Ambientales:</b> ✓ Calentamiento Global ✓ Lluvia Ácida ✓ Debilitamiento de la capa de Ozono	Debate grupal sobre “El Calentamiento Global”	Participa activamente en el debate.	Lista de cotejo	5
	4	<b>Problemas Ambientales:</b> ✓ Pérdida de Biodiversidad ✓ Desertificación ✓ Deforestación	Identifica los problemas ambientales más relevantes a nivel mundial	Demuestra iniciativa por investigar temas relacionados a la sesión didáctica.	Lista de cotejo	5
	5	<b>Problemas Ambientales:</b> ✓ Problemas de Contaminación ✓ Contaminación del agua ✓ Contaminación del aire	Inicia debate grupal sobre los temas de contaminación ambiental.	Valora la importancia de la información compilada.	Lista de cotejo	5
	6	<b>Problemas Ambientales:</b> ✓ Contaminación del suelo (incluye uso de agroquímicos) ✓ Contaminación por ruido	Analiza y compara los problemas ambientales nacionales y locales.	Valora la importancia de la información compilada.	Lista de cotejo	5
	7	<b>Crecimiento poblacional</b> ✓ Implicancias en el Desarrollo Sostenible y Sustentable del Planeta	Identificación de los impactos del crecimiento poblacional en el desarrollo sustentable	Demuestra organización y tolerancia a las opiniones	Lista de cotejo	5
	8	<b>I EXAMEN PARCIAL</b>				<b>Examen escrito</b>



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

Medidas de Mitigación a los Problemas Ambientales, Bienes y Servicios Ambientales	9	<b>Marco Normativo relacionado al cuidado del ambiente o Convenciones internacionales (Biodiversidad, Cambio Climático, Desertificación, entre otros).</b> ✓ Constitución política del Perú ✓ Ley General del Ambiente ✓ Creación del Ministerio del Ambiente o Política Nacional del Ambiente, entre otros	Identifica la normativa ambiental en entorno a la problemática ambiental.	Demuestra actitud crítica, participativa y solidaria.	Lista de cotejo	5	
	10	<b>Gestión de los Residuos Sólidos</b> ✓ Definición, procesos, entre otros. ✓ Normativa relacionada.	Responde críticamente al cuestionario: ¿Cuan efectivo y eficaz es nuestro sistema de recolección de Residuos Sólidos a Nivel Local?	Demuestra capacidades de investigación complementaria.	Lista de cotejo	5	
	11	<b>Zonificación Ecológica Económica y Ordenamiento Ambiental:</b> ✓ Conceptos. ✓ Normativa relacionada	Analiza criterios e indicadores del cambio climático en el ámbito nacional.	Demuestra capacidades de investigación complementaria.	Lista de cotejo	5	
	12	<b>Evaluación de impactos ambientales</b> ✓ Concepto e importancia ✓ Instrumentos y herramientas de evaluación de impactos ambientales.	Identifica los impactos ambientales negativos y positivos y plantea alternativas de solución a los principales problemas ambientales.	Demuestra actitudes positivas frente a la estrategias planteadas e identificación de la problemática ambiental	Lista de cotejo	5	
	13	<b>Evaluación de impactos ambientales</b> ✓ Concepto e importancia ✓ Instrumentos y herramientas de evaluación de impactos ambientales. ✓ Matriz de causa efecto, medios y fines y árbol de alternativas ✓ Matrices de identificación de impactos (importancia y magnitud)	Identifica los impactos ambientales negativos y positivos y plantea alternativas de solución a los principales problemas ambientales.	Demuestra actitudes positivas frente a la estrategias planteadas e identificación de la problemática ambiental	Lista de cotejo	5	
	14	<b>Gestión Ambiental:</b> ✓ Instrumentos de Gestión Ambiental: EIA, PAMA, ✓ Sistemas de Gestión Ambiental: ISO 14001 ISO 9000, ISO 14000, ISO 18000	Reconoce los servicios ambientales de la región, identifica y estructura los instrumentos para el planteamiento de esquemas de pagos por servicios ambientales.	Participa activa y críticamente en el desarrollo de las sesiones.	Lista de cotejo	5	
	15	<b>Servicios Ambientales de los Recursos Naturales.</b> ✓ Beneficios directos ✓ Beneficios indirectos ✓ Esquemas de Pagos por Servicios Ambientales	Expone el trabajo encargado y defiende críticamente su punto de vista en torno a la problemática ambiental local	Presenta puntualmente los trabajos encargados.	Lista de cotejo	5	
	16	<b>II EXAMEN PARCIAL</b>				<b>Examen escrito</b>	5
	17	<b>EXAMEN DE APLAZADOS</b>				<b>Examen escrito</b>	5



## VI. Métodos y Técnicas de enseñanza

Las estrategias estarán orientadas al desarrollo de la competencia propuesta para los estudiantes y los resultados de aprendizaje garantizando la participación activa, de los mismos, teniendo al docente como facilitador del proceso de enseñanza – aprendizaje.

- ✓ Clases expositivas y dialogadas.
- ✓ Presentación de diapositivas y material bibliográfico.
- ✓ Trabajo de equipos para la elaboración de estrategias para mitigar diferentes problemas ambientales y presentación de trabajos monográficos
- ✓ Talleres para las distintos problemas ambientales.
- ✓ Análisis de casos con resolución de problemas.

## VII. Medios y materiales

**Auditivo:** Artículos científicos, exposiciones teóricas con la participación activa del estudiante.

**Visual:** Clases teóricas y prácticas mediante el uso de pizarra, separatas y proyector multimedia.

## VIII. Evaluación

La evaluación del curso será permanente y por unidad, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

Promedio parcial 1			Promedio parcial 2	
Practica calificada	PC1		Practica calificada	PC2
Investigación formativa	IF1		Investigación formativa	IF2
Exposición	EXP1		Exposición	EXP2
Evaluación actitudinal	EA1		Evaluación actitudinal	EA2
Examen parcial 1	EP1		Examen parcial 2	EP2
Promedio parcial: (PC1+IF1+EXP1+EA1+EP1)/5	PP1		Promedio parcial: (PC1+IF1+EXP1+EA1+EP1)/5	PP2

$$PF = \frac{PP1 + PP2}{2}$$



## IX. Bibliografía general

- ✓ Centro Peruano de Estudios Internacionales (1992). El Perú, el medio ambiente y el desarrollo. Lima: Centro Peruano de Estudios Internacionales.
- ✓ Ericsson, J. (1994). El efecto invernadero: el desastre de mañana, hoy., Bogotá, Colombia: GcGraw-Hill Interamericana de España.
- ✓ Kenneth. (1992). Contaminación del aire: origen y control. México: Limusa.
- ✓ Kiely, G. (1999). Ingeniería Ambiental: fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Madrid, España: GcGraw-Hill Interamericana de España.
- ✓ Programa APGEP-SENREM. (2002). Control de gases contaminantes de vehículos motorizados.
- ✓ Manuel Alberto. (1982). Tecnósfera: la atmósfera contaminada y sus relaciones con el público. Lima: Pacific Press, 1982. 246 p., il. Fotos, 25 cm.
- ✓ Mihelicic, R. (2001). Fundamentos de ingeniería ambiental. Limusa Wiley-New York.
- ✓ Valtueña, J. (2001). Enciclopedia de la Ecología y la Salud. Editorial safeliz. Zaragoza, España.
- ✓ Vizcarra, A. 2002. Ecósfera, La Ciencia Ambiental y los Desastres Ecológicos. Lima – Perú.

## Bibliografía específica (Biblioteca Central de la Universidad Tecnológica de los Andes)

- ✓ Artunduaga Salas, Iván Rodrigo (2010). Medio Ambiente y Evolución Algunas Interpretaciones, desde la perspectiva ambiental, de la evolución humana, desde sus cimientos hasta la era del conocimiento en el siglo XXI. Colombia: Editorial Bogotá - Colombia Universidad Externado de Colombia.
- ✓ Herrera, Amancay (2009). Ambiente Sustentable Jornada Interdisciplinarias CADJM. Buenos Aires - Argentina Orientación Gráfica.
- ✓ Luisa Vicedo Cañada (2009). Planificación y Gestión, Recursos Naturales. España Universidad Politécnica de Valencia
- ✓ Dolores Mellado Romera (2006). La Gestión Integrada de la Calidad, el Medio Ambiente y la Prevención de Riesgos Laborales en las Organizaciones. Madrid - España Editorial Universitaria Ramón Areces.
- ✓ Gómez García, Manuel (2009). Diccionario del Uso del Medio Ambiente. España Ediciones Universidad de Navarra S.A.
- ✓ Héctor Alfonso Rodríguez Díaz (2008). Estudio de Impacto Guía Metodológica. Colombia Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería.

Abancay, setiembre de 2019

---

Mg. Anderson Núñez Fernández  
DOCENTE



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES  
*Comprometidas con el licenciamiento*



# ANEXO

## PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES



Comprometidos con el licenciamiento

N° DE SESIÓN	FECHA	HORA	CONTENIDO	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	DOCENTE RESPONSABLE
1	18/09/2019	08:00 – 9:40	<b>Conceptos claves en la Ingeniería Ambiental:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Ecosistemas</li><li>✓ Ambiente</li><li>✓ Desarrollo sostenible/sustentable</li><li>✓ Ecología</li><li>✓ Contaminación</li><li>✓ Impacto</li></ul>	Identifica y explica el enfoque global de la asignatura en el contexto social.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	20/09/2019	8:00 – 10:30			
2	25/09/2019	8:00 – 9:40	<b>Áreas principales de estudio de la Ingeniería Ambiental.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Importancia de la Ingeniería Ambiental dentro del proceso de formación integral y desempeño profesional del Ing. Ambiental.</li><li>✓ Potenciales campos de acción de un Ing. Ambiental.</li></ul>	Expresa conocimientos básicos sobre “La conservación ambiental y el rol del ingeniero ambiental”	Mg. Anderson Núñez Fernández
	27/09/2019	8:00 – 10:30			
3	02/10/2019	8:00 – 9:40	<b>Problemas Ambientales:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Calentamiento Global</li><li>✓ Lluvia Ácida</li><li>✓ Debilitamiento de la capa de Ozono</li></ul>	Debate grupal sobre “El Calentamiento Global”	Mg. Anderson Núñez Fernández
	04/10/2019	8:00 – 10:30			
4	09/10/2019	8:00 – 9:40	<b>Problemas Ambientales:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Pérdida de Biodiversidad</li><li>✓ Desertificación</li><li>✓ Deforestación</li></ul>	Identifica los problemas ambientales más relevantes a nivel mundial	Mg. Anderson Núñez Fernández
	11/10/2019	8:00 – 10:30			
5	16/10/2019	8:00 – 9:40	<b>Problemas Ambientales:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Problemas de Contaminación</li><li>✓ Contaminación del agua</li><li>✓ Contaminación del aire</li></ul>	Inicia debate grupal sobre los temas de contaminación ambiental.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	18/10/2019	8:00 – 10:30			
6	23/10/2019	8:00 – 9:40	<b>Problemas Ambientales:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Contaminación del suelo (incluye uso de agroquímicos)</li><li>✓ Contaminación por ruido</li></ul>	Analiza y compara los problemas ambientales nacionales y locales.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	25/10/2019	8:00 – 10:30			
7	20/10/2019	8:00 – 9:40	<b>Crecimiento poblacional</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Implicancias en el Desarrollo Sostenible y Sustentable del Planeta</li></ul>	Identificación de los impactos del crecimiento poblacional en el desarrollo sustentable	Mg. Anderson Núñez Fernández
	01/11/2019	8:00 – 10:30			
8	06/11/2019	8:00 – 9:40	<b>I EXAMEN PARCIAL</b>		
	08/11/2019	8:00 – 10:30			



N° DE SESIÓN	FECHA	HORA	CONTENIDO	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	DOCENTE RESPONSABLE
9	13/11/2019	8:00 – 9:40	<b>Marco Normativo relacionado al cuidado del ambiente o Convenciones internacionales (Biodiversidad, Cambio Climático, Desertificación, entre otros).</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Constitución política del Perú</li><li>✓ Ley General del Ambiente</li><li>✓ Creación del Ministerio del Ambiente o Política Nacional del Ambiente, entre otros</li></ul>	Identifica la normativa ambiental en entorno a la problemática ambiental. Responde críticamente al cuestionario: ¿Cuan efectivo y eficaz es nuestro sistema de recolección de Residuos Sólidos a Nivel Local?	Mg. Anderson Núñez Fernández
	15/11/2019	8:00 – 10:30	<b>Gestión de los Residuos Sólidos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Definición, procesos, entre otros.</li><li>✓ Normativa relacionada.</li></ul>		
10	20/11/2019	8:00 – 9:40	<b>Zonificación Ecológica Económica y Ordenamiento Ambiental:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Conceptos.</li><li>✓ Normativa relacionada</li></ul>	Analiza criterios e indicadores del cambio climático en el ámbito nacional. Identifica los impactos ambientales negativos y positivos y plantea alternativas de solución a los principales problemas ambientales.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	22/11/2019	8:00 – 10:30	<b>Evaluación de impactos ambientales</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Concepto e importancia</li><li>✓ Instrumentos y herramientas de evaluación de impactos ambientales.</li></ul>		
11	27/11/2019	8:00 – 9:40	<b>Evaluación de impactos ambientales</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Concepto e importancia</li><li>✓ Instrumentos y herramientas de evaluación de impactos ambientales.</li><li>✓ Matriz de causa efecto, medios y fines y árbol de alternativas</li></ul>	Identifica los impactos ambientales negativos y positivos y plantea alternativas de solución a los principales problemas ambientales. Reconoce los servicios ambientales de la región, identifica y estructura los instrumentos para el planteamiento de esquemas de pagos por servicios ambientales.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	29/11/2019	8:00 – 10:30	<b>Matrices de identificación de impactos (importancia y magnitud)</b> <b>Gestión Ambiental:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Instrumentos de Gestión Ambiental: EIA, PAMA,</li><li>✓ Sistemas de Gestión Ambiental: ISO 14001 ISO 9000, ISO 14000, ISO 18000</li></ul>		
12	04/12/2020	8:00 – 9:40	<b>Servicios Ambientales de los Recursos Naturales.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Beneficios directos</li><li>✓ Beneficios indirectos</li><li>✓ Esquemas de Pagos por Servicios Ambientales</li></ul>	Expone el trabajo encargado y defiende críticamente su punto de vista en torno a la problemática ambiental local Identifica la normativa ambiental en entorno a la problemática ambiental.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	06/12/2020	8:00 – 10:30	<b>Marco Normativo relacionado al cuidado del ambiente o Convenciones internacionales (Biodiversidad, Cambio Climático, Desertificación, entre otros).</b>		



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES



*Comprometidos con el licenciamiento*

			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Constitución política del Perú</li> <li>✓ Ley General del Ambiente</li> <li>✓ Creación del Ministerio del Ambiente o Política Nacional del Ambiente, entre otros</li> </ul>		
13	11/12/2019	8:00 – 9:40	<b>Gestión de los Residuos Sólidos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definición, procesos, entre otros.</li> <li>✓ Normativa relacionada.</li> </ul> <b>Zonificación Ecológica Económica y Ordenamiento Ambiental:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conceptos.</li> <li>✓ Normativa relacionada</li> </ul>	Responde críticamente al cuestionario: ¿Cuan efectivo y eficaz es nuestro sistema de recolección de Residuos Sólidos a Nivel Local? Analiza criterios e indicadores del cambio climático en el ámbito nacional.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	13/12/2019	8:00 – 10:30			
14	18/12/2019	8:00 – 9:40	<b>Evaluación de impactos ambientales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Concepto e importancia</li> <li>✓ Instrumentos y herramientas de evaluación de impactos ambientales.</li> </ul> <b>Evaluación de impactos ambientales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Concepto e importancia</li> <li>✓ Instrumentos y herramientas de evaluación de impactos ambientales.</li> <li>✓ Matriz de causa efecto, medios y fines y árbol de alternativas</li> <li>✓ Matrices de identificación de impactos (importancia y magnitud)</li> </ul>	Identifica los impactos ambientales negativos y positivos y plantea alternativas de solución a los principales problemas ambientales. Identifica los impactos ambientales negativos y positivos y plantea alternativas de solución a los principales problemas ambientales.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	20/12/2019	8:00 – 10:30			
15	25/12/2019	8:00 – 9:40	<b>Gestión Ambiental:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Instrumentos de Gestión Ambiental: EIA, PAMA,</li> <li>✓ Sistemas de Gestión Ambiental: ISO 14001 ISO 9000, ISO 14000, ISO 18000</li> </ul>	Reconoce los servicios ambientales de la región, identifica y estructura los instrumentos para el planteamiento de esquemas de pagos por servicios ambientales.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	27/12/2019	8:00 – 10:30			
16	01/01/2020	8:00 – 10:30	<b>II EXAMEN PARCIAL</b>		Mg. Anderson Núñez Fernández
	03/01/2020	8:00 – 10:30			
17	08/01/2020	8:00 – 10:30	<b>EXAMEN DE APLAZADOS</b>		Mg. Anderson Núñez Fernández
	10/01/2020	8:00 – 10:30			



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

*Comprometidas con el licenciamiento*

