



## SÍLABO

### **I. DATOS ACADÉMICOS**

1.1 Nombre del curso	: Ecología y Recursos Naturales
1.2 Código del curso	: CG16024
1.3. Año Calendario	: 2019
1.4. Semestre Académico	: 2019-II
1.5. Créditos Académico	: 03
1.6 . Pre Requisito	: CG16015
1.7. N° Total de Horas Presenciales	
Horas Teóricas	: 02
Horas Prácticas	: 02
Total Horas	: 04
1.8 Duración del Ciclo	: 17 semanas (16-09-2019 al 10-01-2020)
1.9 Docente Responsable	: Mg. Jinmer Bravo Apaza

### **II. SUMILLA**

Al término de la asignatura, los alumnos serán capaces de reconocer y expresar las definiciones y propiedades fundamentales de los conceptos básicos ecológicos y económicos. Clasificación y descripción de los recursos naturales renovables y no renovables. Sistemas económicos. Externalidades ambientales. Manejo y administración de los recursos naturales renovables y no renovables. Principales fuentes de energía. La biomasa. Residuos biodegradables. La energía mini hidráulica. La energía solar, eólica, geotérmica, biogás. Programas de implementación de energía no convencionales. El ambiente y la sostenibilidad de desarrollo. Teoría de eco-desarrollo. Población mundial.

Ecotasas y crecimiento económico. Equidad social. Adecuado aprovechamiento de los recursos naturales, humanos y ambientales. Áreas naturales protegidas: características, clasificación, aspectos legales de creación, normatividad para su manejo y administración. Importancia como fuente y sistemas para la promoción del desarrollo sostenible, basados en las siguientes: i. Fundamentos de la Ecología. ii. Población, comunidad y Marco Normativo. iii. Recursos Naturales, problemática ambiental y sostenibilidad.



### **III. COMPETENCIAS**

- A. Comprende y explica el funcionamiento de los ecosistemas, identificando sus componentes y la interacción e interrelación que existe en los componentes bióticos y factores abióticos.
- B. Identifica las causas y consecuencias de la contaminación del suelo, agua y aire y la biodiversidad.
- C. Conoce los instrumentos en materia ambiental e implementa actividades para la prevención y solución de la contaminación.
- D. Identifica y reconoce los tipos de energías renovables, tecnologías limpias, compensación por derecho ambiental, recuperación y re uso de residuos sólidos.

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

**UNIDAD I:** Ecosistema, componentes, factores ambientales, relaciones de los seres vivos, ecosistemas, flujo de energía y cadena y red alimentaria, relaciones

**UNIDAD II:** Ciclos biogeoquímicos, Biodiversidad, aprovechamiento protección y peligros; recursos naturales: agua, suelo, aire; compensación por servicios ambientales; Problemas ambientales globales, conservación del medio ambiente.



**V. CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

UNIDADES	SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	ESTRATEGIAS	TIEMPO (hrs.)
Ecosistema, componentes, factores ambientales, relaciones de los seres vivos, ecosistemas, flujo de energía y cadena y red alimentaria, relaciones	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diagnóstico de conocimientos previos, presentación del sílabo y evaluaciones.</li> <li>✓ Formación de grupos de trabajo y recomendaciones.</li> </ul>	Asume el compromiso en el desarrollo de la asignatura.	Genera actitud proactiva frente a la importancia del curso.	Lista de cotejo	2
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conceptos Ecología, elementos bióticos y abióticos, factores ambientales.</li> </ul>	Conoce e identifica los principales recursos naturales de la región.	Perseverancia en la tarea Disposición cooperativa y democrática	Lista de cotejo	2
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Niveles de integración de la materia</li> </ul>	Define e interpreta la ecología desde diferentes perspectivas.	Perseverancia en la tarea Disposición cooperativa y democrática.	Lista de cotejo	2
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ecosistema, flujo de energía, componentes del ecosistema.</li> </ul>	Expone sobre la Ley General del Ambiente N° 28611	Perseverancia y cumplimiento con las tareas y exposiciones.	Lista de cotejo	2
	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Clasificación de los ecosistemas y funciones.</li> </ul>	Identifica los ecosistemas en una área geográfica	Participa en la identificación de ecosistemas.	Lista de cotejo	2
	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interrelación de los seres vivos con el medio ambiente; relaciones interespecificas e intraespecificas</li> </ul>	Expone sobre el Plan Nacional de Educación Ambiental.	Perseverancia y cumplimiento con las tareas y exposiciones.	Lista de cotejo	2
	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cadena alimentaria, red trófica</li> </ul>	Define la cadena alimentaria, red trófica.	Se interesa en identificar sobre la cadena alimentaria y red trófica en el medio.	Lista de cotejo	2
	8	<b>I EXAMEN PARCIAL</b>				<b>Examen escrito</b>



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



UNIDADES	SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	ESTRATEGIAS	TIEMPO (hrs.)	
Ciclos biogeoquímicos, Biodiversidad, aprovechamiento protección y peligros; recursos naturales: agua, suelo, aire; compensación por servicios ambientales; Problemas ambientales globales, conservación del medio ambiente.	9	✓ Ciclos biogeoquímicos: ciclo del carbono, nitrógeno, azufre, fósforo y ciclo hidrológico.	Describe y explica los ciclos biogeoquímicos.	Genera actitud proactiva frente a la importancia del curso.	Lista de cotejo	2	
	10	✓ Biodiversidad, aprovechamiento, (desarrollo económico) y protección; peligros y componentes de la diversidad biológica.	Conoce la biodiversidad y su aprovechamiento sostenible; su protección y peligros.	Perseverancia en la tarea Disposición cooperativa y democrática	Lista de cotejo	2	
	11	✓ Recursos naturales: Suelo; propiedades físicas, meteorización, erosión, desertización, salinización; manejo y conservación del suelo.	Analiza y caracteriza los recursos naturales suelo, aire, agua y biodiversidad.	Perseverancia en la tarea Disposición cooperativa y democrática.	Lista de cotejo	2	
	12	✓ Agua: propiedades ecológicas, manejo, conservación; gestión de los recursos hídricos y enfermedades relacionadas.	Conoce las acciones encaminadas al uso, conservación y aprovechamiento de los recursos.	Perseverancia y cumplimiento con las tareas y exposiciones.	Lista de cotejo	2	
	13	✓ Atmosfera: composición, contaminación, principales gases contaminantes, gestión de emisiones contaminantes y enfermedades relacionadas.	Analiza y expone sobre alternativas de conservación del recurso aire.	Es crítico, analítico en la identificación de contaminantes químicos y sus consecuencias.	Lista de cotejo	2	
	14	✓ Compensación por servicios ambientales y biorremediación.	Implementa actividades para la reutilización de desechos.	Analiza, expone y da alternativas de solución al problema de los residuos sólidos en Abancay.	Lista de cotejo	2	
	15	✓ Problemas Ambientales globales: pérdida de la capa de ozono, lluvia ácida, cambio climático, fenómenos meteorológicos. ✓ Conservación del medio ambiente, acciones de conservación.	Analiza, investiga y dialoga sobre las alternativas preventivas y reducción del impacto negativo sobre el medio ambiente.	Avalúa y analiza las herramientas para la implementación de normativas y leyes ambientales.	Lista de cotejo		
	16	<b>II EXAMEN PARCIAL</b>				<b>Examen escrito</b>	<b>2</b>
	17	<b>EXAMEN DE APLAZADOS</b>				<b>Examen escrito</b>	<b>2</b>



## VI. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

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, analíticas.
- ✓ Presentación de diapositivas y material bibliográfico.
- ✓ Trabajo de equipos para el desarrollo de temas de trabajo referentes al curso y realización de informes.
- ✓ Análisis de casos de la región, a nivel nacional e internacional.

## VII. MATERIALES Y RECURSOS

### Medios

Audiovisuales  
Dinámica grupal  
Exposiciones

### Materiales

Pizarra  
Láminas  
Proyector multimedia  
Libros.

## VIII. EVALUACIÓN

La evaluación del alumno que lleva el 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 01	EP1	Examen parcial 01	EP2
Promedio parcial: (PC1+IF1+EXP1+EA1+EP1)/5	PP1	Promedio parcial: (PC2+IF2+EXP2+EA2+EP2)/5	PP2

$$PF = \left( \frac{PP1 + PP2}{2} \right)$$



## **IX. BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

- ✓ Brack, E. y Mendiola, C. 2000. Ecología del Perú. Editorial Bruño. Lima Perú.
- ✓ Cabildo M. 2005. Ecología I Introducción, Organismos y Poblaciones. Edit. UNED-España.
- ✓ Castañon, V. 2006. Valoración del daño Ambiental. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- ✓ CONAM 1999. Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Lima-Perú
- ✓ Colinvaux P. 1980. Introducción a la Ecología Editorial Limusa – México
- ✓ García, A. 2000. Energía Solar y Agricultura
- ✓ Odum, E. y Sarmiento, F. 2001. Ecología. El puente entre ciencia y sociedad. Editorial Mc Graw-Hill. México.
- ✓ Modulo I Diploma de especialización profesional. 2010. Problemática Ambiental Mundial y Nacional. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- ✓ Módulo II Diploma de especialización profesional. 2010. Sistema de Gestión Ambiental Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Abancay, Setiembre de 2019

---

Mg. JINMER BRAVO APAZA  
DOCENTE



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



# ANEXO PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES



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



N° Semana	N° de sesión	Fecha	Hr. Entrada	Hr. Salida	Contenido	Actividad de Aprendizaje	Docente
1	1	16/09/2019	11:20	13:00	Diagnóstico de conocimientos previos, presentación del sílabo y evaluaciones. Formación de grupos de trabajo y recomendaciones.	Asume el compromiso en el desarrollo de la asignatura.	Mag. Jinmer Bravo Apaza
	2	18/09/2019	18:00	19:40	Conceptos Ecología, elementos bióticos y abióticos, factores ambientales.	Conoce e identifica los principales recursos naturales de la región.	Mag. Jinmer Bravo Apaza
2	3	23/09/2019	11:20	13:00	Desarrollo de prácticas en CIP y/o Aula inteligente	Maneja los términos e identifica en campo sobre los principales recursos	Mag. Jinmer Bravo Apaza
	4	25/09/2019	18:00	19:40	Niveles de integración de la materia	Define e interpreta la ecología desde diferentes perspectivas.	Mag. Jinmer Bravo Apaza
3	5	30/09/2019	11:20	13:00	Desarrollo de prácticas en CIP y/o Aula inteligente	Reconoces los procesos de niveles de integración de la materia	Mag. Jinmer Bravo Apaza
	6	02/10/2019	18:00	19:40	Ecosistema, flujo de energía, componentes del ecosistema.	Expone sobre la Ley General del Ambiente N° 28611	Mag. Jinmer Bravo Apaza
4	7	07/10/2019	11:20	13:00	Desarrollo de prácticas en CIP y/o Aula inteligente	Identifica y plasma el flujo de energía y componentes del ecosistema	Mag. Jinmer Bravo Apaza
	8	09/10/2019	18:00	19:40	Clasificación de los ecosistemas y funciones.	Identifica los ecosistemas en una área geográfica	Mag. Jinmer Bravo Apaza
5	9	14/10/2019	11:20	13:00	Desarrollo de prácticas en CIP y/o Aula inteligente	Realiza la clasificación de los ecosistemas funcionales	Mag. Jinmer Bravo Apaza
	10	16/10/2019	18:00	19:40	Interrelación de los seres vivos con el medio ambiente; relaciones interespecificas e intraespecificas	Expone sobre el Plan Nacional de Educación Ambiental.	Mag. Jinmer Bravo Apaza
6	11	21/10/2019	11:20	13:00	Desarrollo de prácticas en CIP y/o Aula inteligente	Identifica la interrelacion de seres vivos con el medio ambiente	Mag. Jinmer Bravo Apaza
	12	23/10/2019	18:00	19:40	Cadena alimentaria, red trófica	Define la cadena alimentaria, red trófica.	Mag. Jinmer Bravo Apaza
7	13	28/10/2019	11:20	13:00	Desarrollo de prácticas en CIP y/o Aula inteligente	Identifica en campo la cadena alimentaria	Mag. Jinmer Bravo Apaza
	14	30/10/2019	18:00	19:40	Ciclos biogeoquímicos: ciclo del carbono, nitrógeno, azufre, fosforo y ciclo hidrológico.	Describe y explica los ciclo biogeoquímicos.	Mag. Jinmer Bravo Apaza
8	15	04/11/2019	11:20	13:00	<b>I EXAMEN PARCIAL</b>	<b>I EXAMEN PARCIAL</b>	Mag. Jinmer Bravo Apaza
	16	06/11/2019	18:00	19:40			



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



N° Semana	N° de sesión	Día	Fecha	Hr. Entrada	Hr. Salida	Contenido	Actividad de Aprendizaje	Docente
9	17	Lunes	11/11/2019	11:20	13:00	Desarrollo de prácticas en CIP y/o Aula inteligente	Identifica ciclo del carbono en campo, ciclo del fosforo, ciclo del nitrógeno	Mag. Jinmer Bravo Apaza
	18	Miércoles	13/11/2019	18:00	19:40	Biodiversidad, aprovechamiento, (desarrollo económico) y protección; peligros y	Conoce la biodiversidad y su aprovechamiento sostenible; su protección y peligros.	Mag. Jinmer Bravo Apaza
10	19	Lunes	18/11/2019	11:20	13:00	Desarrollo de prácticas en CIP y/o Aula inteligente	Identifica en campo la biodiversidad y plantea el aprovechamiento sostenible.	Mag. Jinmer Bravo Apaza
	20	Miércoles	20/11/2019	18:00	19:40	Recursos naturales: Suelo; propiedades físicas, meteorización, erosión, desertización.	Analiza y caracteriza los recursos naturales suelo, aire, agua y biodiversidad.	Mag. Jinmer Bravo Apaza
11	21	Lunes	25/11/2019	11:20	13:00	Desarrollo de prácticas en CIP y/o Aula inteligente		Mag. Jinmer Bravo Apaza
	22	Miércoles	27/11/2019	18:00	19:40	Agua: propiedades ecológicas, manejo, conservación; gestión de los recursos hídricos	Conoce las acciones encaminadas al uso, conservación y aprovechamiento de los recursos.	Mag. Jinmer Bravo Apaza
12	23	Lunes	02/12/2019	11:20	13:00	Desarrollo de prácticas en CIP y/o Aula inteligente	Identifica las propiedades ecológicas, manejo, conservación del recurso hídrico	Mag. Jinmer Bravo Apaza
	24	Miércoles	04/12/2019	18:00	19:40	Atmosfera: composición, contaminación, principales gases contaminantes, gestión de emisiones contaminantes y enfermedades	Analiza y expone sobre alternativas de conservación del recurso aire.	Mag. Jinmer Bravo Apaza
13	25	Lunes	09/12/2019	11:20	13:00	Desarrollo de prácticas en CIP y/o Aula inteligente	Identifica la contaminación, causas y efectos	Mag. Jinmer Bravo Apaza
	26	Miércoles	11/12/2019	18:00	19:40	Compensación por servicios ambientales y biorremediación.	Implementa actividades para la reutilización de desechos.	Mag. Jinmer Bravo Apaza
14	27	Lunes	16/12/2019	11:20	13:00	Desarrollo de prácticas en CIP y/o Aula inteligente	Desarrolla biorremediación en una área determinada (simulaciones)	Mag. Jinmer Bravo Apaza
	28	Miércoles	18/12/2019	18:00	19:40	Problemas Ambientales globales: pérdida de la capa de ozono, lluvia ácida, cambio climático, fenómenos meteorológicos.	Analiza, investiga y dialoga sobre las alternativas preventivas y reducción del impacto negativo sobre el medio ambiente.	Mag. Jinmer Bravo Apaza
15	29	Lunes	23/12/2019	11:20	13:00	Desarrollo de prácticas en CIP y/o Aula inteligente	Identifica problemas ambientales y las consecuencias de las lluvias ácidas.	Mag. Jinmer Bravo Apaza
	30	Miércoles	25/12/2019	18:00	19:40	Contaminación de Fuente Puntual, Difusa y	Describe e identifica una contaminación puntual y difusa	Mag. Jinmer Bravo Apaza
16	31	Lunes	30/12/2019	11:20	13:00	Desarrollo de prácticas en CIP y/o Aula inteligente.	Realiza alguna actividad de conservación del medio Ambiente	Mag. Jinmer Bravo Apaza
	32	Miércoles	01/01/2020	18:00	19:40	Conservación del medio ambiente, acciones de conservación.	Tiene el conocimiento sobre la conservación del medio ambiente.	Mag. Jinmer Bravo Apaza
17	33	Lunes	06/01/2020	11:20	13:00	<b>II EXAMEN PARCIAL</b>	<b>II EXAMEN PARCIAL</b>	Mag. Jinmer Bravo Apaza
	34	Miércoles	08/01/2020	18:00	19:40			



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

