Universidad de San Carlos de Guatemala.
Centro Universitario de Occidente.
División de Ciencia y Tecnología.
Ingeniería en Gestión Ambiental Local.
Séptimo semestre.

Primer semestre 2,019.

I. Identificación de la actividad curricular

Nombre del curso	**Módulo integrador III. Instrumentos de evaluación ambiental**
Tema	**Gestión ambiental municipal de desechos sólidos en el municipio de Salcaja.**
Código del curso	**2314**
Nombre de los pre-requisitos	**2306 Módulo integrador II.**
Nombre de los post requisitos	**2322 Módulo integrador IV**
Créditos	**Tres (3)**
Responsable	**Ing. Agr. MSc. Juan Alfredo Bolaños González.**

Características del curso.

Horario semanal			Duración		**16 semanas**	
Tiempo de atención	Horas teórica-aula	Horas practica de campo	Régimen	**Semestral**	Ciclo	**Del 21/01/2,019 Al 10/05/2,019**
6 horas/semana	**00 horas**	**6.00 por semana**	Modalidad	**Obligatorio**	Examen	**13 al 17/05/2,019**

II. Descripción de la actividad curricular.

El curso busca constituir un espacio interdisciplinario de discusión para los estudiantes que han recibido los conocimientos en los distintos cursos previos y que a través del módulo de Instrumentos de Evaluación Ambiental podrá aplicar para una gestión de los recursos naturales adecuada a la realidad contextual y cronológica desarrollo sostenible en los municipios. En tal sentido para concretar el ámbito operativo de las políticas públicas municipales requieren una estructura de gestión adecuada y metodológica de realidad contextual y cronológica de nuestras comunidades, la población y las municipalidades que en su conjunto implementan para la administración del territorio.

III.- Competencias.

III. 1. Competencias genéricas y niveles de dominio.

C.G.2.	Lidera y propicia el trabajo en equipos multidisciplinarios
Nivel 3	Identifica los principios de trabajo en equipos multidisciplinarios
C.G.3.	Promueve y facilita la participación con equidad de género, pertinencia cultural y sostenibilidad ambiental.
Nivel 3	Promueve y facilita la participación en temas ambientales con pertinencia cultural y de género
C.G.4.	Analiza y propone soluciones a la problemática de la realidad que enfrenta
Nivel 3	Propone soluciones a la problemática que enfrenta
C.G.6.	Actúa con principios, valores éticos y compromiso social.
Nivel 3	Aplica y comparte los valores éticos y sociales
C.G.7.	Demuestra capacidad de investigación y aprendizaje autónomo.
Nivel 3	Realiza investigaciones especializadas que contribuyen a su aprendizaje
C.G.8.	Expresa correctamente ideas y conocimientos en forma oral y escrita para lograr una comunicación eficaz.
Nivel 3	Logra un comunicación oral y escrita en forma eficaz

III. 2. Competencias específicas y niveles de dominio.

C.E.1.	Planifica la protección, conservación y aprovechamiento del medio ambiente considerando la situación económica, social, política y cultural del país.
Nivel 3	Elabora y ejecuta planes considerando la situación económica, social, política y cultural para la protección, conservación y aprovechamiento del medio ambiente.
C.E.2.	Formula, implementa y verifica la aplicación de políticas, planes, programas y proyectos que promuevan el uso sostenible de los recursos naturales renovables.
Nivel 3	Aplica las políticas, planes, programas y proyectos que promueven el uso sostenible del patrimonio natural.
C.E.4.	Diseña y aplica instrumentos de diagnóstico que permitan la evaluación adecuada de áreas, procesos y acciones de aprovechamiento, conservación, recuperación y mejoramiento ambiental.
Nivel 3	Diseña y selecciona instrumentos para la realización de diagnósticos ambientales.
C.E.6.	Contribuye a la integración de la sostenibilidad ambiental en los procesos de ordenamiento y planificación territorial
Nivel 3	Participa y contribuye en equipos de trabajo, integrando la sostenibilidad ambiental como parte importante del ordenamiento y la planificación territorial.
C.E.7.	Promueve y verifica la correcta aplicación de la legislación ambiental en el ejercicio de su profesión.
Nivel 3	Interpreta y aplica la legislación ambiental en el ejercicio de su profesión.

IV.- Resultados de aprendizaje del curso.

4.1. Identifica instrumento ambiental para un proyecto de desechos sólidos municipales.
4.2. Selecciona instrumento de diagnóstico ambiental de bajo impacto para proyecto de desechos sólidos.
4.3. Aplica el instrumento de diagnóstico ambiental del proyecto de desechos sólidos municipales.
4.4. Reconoce la participación de la población sin distingo de género para la aplicación del instrumento de evaluación ambiental de un proyecto de desechos sólidos.
4.5. Identifica la organización municipal y la administración de sistemas de manejo de desechos sólidos
4.6. Aplica sus conocimientos de sistemas de información geográfica.
4.7. Mejora su relación y empatía con los vecinos del municipio de Salcajá
4.8. Aplica técnicas de educación popular para impartir temas ambientales

IV.- Resultados de aprendizaje del curso.

4.9. Conoce las distintas etapas de un sistema de manejo de desechos solidos municipales.
4.10. Sensibilidad social y relacionamiento con beneficiarios del proyecto de desechos solidos
4.11. Demuestra lo aprendido respondiendo pruebas las cognitivas respectivas.

V. CONTENIDOS CLAVE DEL CURSO

5.1 Características ambientales del municipio de Salcajá en el tema de los desechos sólidos domiciliarios por medio de la aplicación de un diagnóstico ambiental de bajo impacto del sistema municipal de manejo de desechos sólidos.
5.2 Gestión ambiental municipal, administración, organización, planificación y estratégica municipal del sistema municipal de manejo de desechos sólidos domiciliares.
5.3 Legislación ambiental nacional e internacional de cumplimiento ambiental grupos de presión y de interés y su relación con esta problemática, sostenibilidad del sistema de manejo de desechos sólidos municipales y participación social en este tema.
5.4 Medición y monitoreo de la contaminación de las aguas superficiales por desechos sólidos, identificación de lugares idóneos para la construcción de biobardas, georreferenciación de botaderos clandestinos.
5.5 Técnicas de identificación y aplicación de análisis Instrumental ambiental. Valoración y evaluación ambiental Procesos de evaluación de campo para determinar contaminación del suelo y atmosfera provocada por desechos sólidos.
5.6 Monitoreo y mmitigación ambiental. de la contaminación visual, belleza escénica y composición del paisaje deterioro por desechos sólidos municipales.
5.7 Aplicación de un diagnóstico ambiental de bajo impacto al botadero de desechos sólidos en el municipio de Salcajá.
5.8 Planes de gestión ambiental y/o sistemas de gestión ambiental.

VI. METODOLOGÍA

- Visitas domiciliarias a vecinos del municipio de Salcajá sobre sensibilización en el manejo de los desechos sólidos.
- Observación participante del funcionamiento del sistema de manejo de desechos sólidos del municipio de Salcajá.
- Encuestas a vecinos del municipio de Salcajá por sectores de atención del sistema de desechos sólidos domiciliares.
- Consulta a fuentes secundarias municipales sobre el tema del sistema de manejo de desechos sólidos.
- Elaboración de mapas en el ambiente SIG de los recorridos por las rutas de recolección de desechos sólidos en todo el municipio de Salcajá.
- Análisis de laboratorio de aguas superficiales en el municipio de Salcajá.
- Mediciones e inspecciones en campo durante la extracción de los desechos sólidos domiciliarios.
- Mesas de socialización y discusión multipartes de los resultados obtenidos durante este estudio de caso.

VII. Medios y evaluación del aprendizaje.

Resultados de aprendizaje	Estrategias metodológicas	Estrategias evaluativas	Ponderación
1 Identifica el instrumento ambiental para la evaluar el sistema de manejo de desechos solidos municipales	• *Revisión del listado taxativo del MARN* • *Establecen categorías y variables para proyectos.*	✓ *Ejercicios en clase* ✓ *Trabajo para casa.* ✓ *Conoce las guías de contenidos de instrumentos de evaluación ambiental.*	**07 %**
2 Selecciona el instrumento de evaluación de diagnóstico ambiental de bajo impacto para sistema de desechos solidos	• *Ejercicios con sus compañeros de clase.* • *Exposición oral dinamizada entre grupos*	✓ *Ejercicios en clase* ✓ *Trabajo para casa.* ✓ *Delimita los contenidos para el instrumento ambiental a utilizar.* ✓ *Revisión de formatos*	**07 %**
3 Aplica un diagnóstico ambiental de bajo impacto al sistema de desechos sólidos del municipio.	• *Ejercicios colaborativos con personal municipal.* • *Exposición oral dinamizada* • *Estudio de caso*	✓ *Ejercicios en clase* ✓ *Trabajo para casa.* ✓ *Elaboración de planos.*	**07 %**
4 Fortalece su capacidad de relacionamiento con personal de la municipalidad y la población.	• *Visitas frecuentes a las instalaciones de la municipalidad.* • *Recopilación de información de campo.* • *Acompañamiento a personal técnico de la municipalidad.*	✓ *Cuaderno de trabajo.* ✓ *Asistencia a reuniones de discusión de información.* ✓ *Entrega de bitácora de actividades.* ✓ *Hojas de control de campo.*	**05 %**
5 Identifica los actores del municipio que se relacionan con la administración del sistema de manejo de desechos sólidos.	• *Mapas de actores* • *Exposición oral dinamizada* • *Mesas de discusión* • *Lectura y análisis de documentos*	✓ *Prueba diagnóstica inicial.* ✓ *Participación activa en los grupos de trabajo.* ✓ *Guías de lectura.* ✓ *Hojas de trabajo* ✓ *Elaboración de formatos para levantado de datos de campo*	**07%**

VII. Medios y evaluación del aprendizaje.

Resultados de aprendizaje	Estrategias metodológicas	Estrategias evaluativas	Ponderación
6 Elabora mapas de las rutas de recolección de desechos sólidos en el municipio.	• *Ejercicios colaborativos con personal municipal.* • *Exposición oral dinamizada* • *Resolución de casos de campo.*	✓ *Ejercicios en clase* ✓ *Trabajo para casa.* ✓ *Delimitación de áreas e identificación de puntos con GPS* ✓ *Elaboración de planos.* ✓ *Revisión de formatos*	**08%**
7 Realiza visitas domiciliares para sensibilizar a la población sobre el manejo de los desechos sólidos.	✓ *Lectura y análisis de documentos* ✓ *Elaboración de mapas y bosquejos.* ✓ *Caminamientos de reconocimiento.*	✓ *Revisión de planos, mapas y croquis de terrenos.* ✓ *Revisión del documento escrito*	**07%**
8 Jornadas de sensibilización en escuelas y colegios del municipio sobre el sistema de manejo de desechos sólidos.	✓ *Charlas a alumnos de escuelas y colegios.* ✓ *Concursos de reciclaje.* ✓ *Concurso escuela limpia.* ✓ *Concurso aula ejemplar.*	✓ *Reportes de los otros docentes.* ✓ *Informes preliminares y (reporte de otros docentes).*	**10%**
9 Evalúa la eficiencia del sistema de manejo de desechos sólidos (aplicar encuestas)	✓ *Encuesta a usuarios.* ✓ *Visitas domiciliarias* ✓ *Lectura y análisis de documentos* ✓ *Elaboración de mapas y bosquejos.* ✓ *Caminamientos y transectos.*	✓ *Revisión de planos, mapas y croquis de terrenos.* ✓ *Revisión del documento escrito* ✓ *Exposición oral dinamizada*	**05%**
10 Relación interpersonal de mejor calidad (empatía sobre el manejo de los desechos sólidos).	• *Valoración afectiva.* • *Puntualidad.* • *Responsabilidad.* • *Trabajo individual.* • *Trabajo en equipo.* • *Relaciones interpersonales.*	✓ *Observación actitudinal.* ✓ *Procedimientos personales.* ✓ *Iniciativa y proactividad.*	**03 %**
11 Confirma y reafirma sus conocimientos (presentación de informe final)	• *Exámenes cortos*	✓ *Una prueba corta cada semana.*	**07 %**
	• *Hojas de trabajo*	✓ *Una hoja de trabajo por semana.*	**08 %**
	• *Exámenes*	✓ *Dos exámenes parciales.*	**10 %**
		✓ *Un examen final*	**15 %**
Total			**100 %**

VIII. Requisito de asistencia

- ***Asistencia a las clases presenciales un mínimo del 85% de participación.***
- ***Distribución del tiempo:***
  Clases prácticas 100%

IX.- Recursos para el aprendizaje.

Instrumentos de medición.	✓ *GPS* ✓ *.Hojas cartográficas.* ✓ *Ambiente ArcGIS*
Material audiovisual:	✓ Computadora portátil. ✓ Proyector de multimedia.

X. Bibliográficos.

- **Evaluación Ambiental Estratégica**. Capacitación para Centroamérica. Proyecto de Evaluación de Impacto Ambiental en Centroamérica; Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo - CCAD. San José, Costa Rica. Abril, 2003.
- **Evaluación de Impacto Ambiental para Centro América**. Tomo 3 Evaluación Ambiental Estratégica. Grethel Aguilar, Gabriela Hernández. Primera Edición. San José, Costa Rica. UICN Oficina Regional para Mesoamérica, 2002.
- **Libro de Consulta para Evaluación Ambiental.** Volumen I Políticas, Procedimientos y Problemas Intersectoriales. Departamento de Medio Ambiente, Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial. Segunda Edición en Español. Washington, D.C., E.E.U.U. Enero, 1994.
- **Principios de Evaluación Ambiental.** Colegio de Ingenieros de Guatemala. Guatemala. Noviembre, 2001.

X. Bibliográficos.	
• **Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.** Acuerdo Gubernativo 23-2003, Reformado por los Acuerdos Gubernativos No. 704-2003 y No. 704-2003. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de la República de Guatemala. 2003. • **Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).** Diagnóstico Evolutivo, Situación Actual y Perspectivas para el Proyecto: Fortalecimiento de las EIA´s en Guatemala, Nicaragua y Costa Rica. Dr. Allan Astorga Gaettgens, Consultor UICN-CCAD. Costa Rica. 2002.	
XI. Espacios	• *Sesiones prácticas presenciales: Salón en el segundo nivel anexo edificio antiguo de Ingeniería.* • *Trabajo autónomo: Domicilio particular de cada estudiante.* *Municipios seleccionados para realización de pasantía.*
XII. Contacto	***Ing. Agr. MSc. JUAN ALFREDO BOLAÑOS GONZÁLEZ.*** ***juanbolanos@cytcunoc.org***
XIII. Versión	**PRIMER SEMESTRE ENERO A MAYO DE 2,019**.

XIV. Cronograma.

SEMANA	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE O EVALUACION	P	M	A
1 y 2	**P.** Presentación, discusión, retroalimentación del programa del curso, contenidos, valoración de actividades, calendarización. **P.** Panel de discusión orientado a conocer los temas a abordar en el programa. **P.** Lluvia de ideas y comentarios sobre los aspectos generales del curso y selección de municipio y área de trabajo seleccionada. **P.** Panel de discusión sobre la descripción socioeconómica y ambiental (recurso bosque, suelo, hídricos, residuos, contaminación, estructura institucional, normativa, planes de emergencia y riesgos ambientales, participación social) de Salcajá. **A.** Análisis de texto Instrumentos de Evaluación ambiental. **P.** Discusión sobre el tema: Gestión de Desechos Sólidos en Salcajá. **P.** Panel de discusión sobre el Diagnóstico ambiental municipal previos. **M.** Participación en jornada de lectura del diagnóstico ambiental previo en el municipio de Salcajá. **A.** Elaboración de un mapa conceptual sobre el tema discutido.	**0.5** **0.5** **0.5** **1.0** **1.0** **1.5** **2.0**	**4.0** **4.0**
3	**P.** Análisis de textos de referencia del dx municipal. **M.** Participación en jornada de lectura del dx. Ambiental municipal. **A.** Levantamiento de datos de campo en el área en estudio (transecto) y visita a botadero de desechos sólidos.	**2.5**	**2.0** **4.0**
4	**P.** Análisis de guías de recopilación de información. **M.** Retroalimentación de resultados de los textos analizados y la investigación realizada y lectura del dx. ambiental municipal **M.** Elección de escuelas y colegios para jornadas de sensibilización. **A.** Levantamiento georreferenciado de datos de campo en el área en estudio.	**2.5**	**2.0** **4.0** **4.0**
5.	**M.** Trabajo de campo en el botadero municipal de desechos sólidos. **M.** Participación en jornada de lectura del dx. Ambiental municipal. **M.** Trabajo de campo (caminamientos de recopilación de datos, vaciado de polígonos de recorridos de rutas). **P.** Panel de discusión sobre los hallazgos y evidencias relevantes.	**2.5**	**1.0** **2.0** **5.0**	
6.	**P.** Panel de discusión sobre la selección de los temas a impartir y elaboración de materiales didácticos para usar en las jornadas de sensibilización. **A.** Elaboración de las herramientas a utilizar para la recopilación de la información. **M.** Participación en jornada de lectura del dx. Ambiental municipal. **M.** Retroalimentación sobre las herramientas de recopilación de información. **P. Prueba de avances (herramientas a utilizar en la recopilación de información)**	**1.5** **1.0**	**2.0**	**4.0**
7, 8 y 9	**P.** Resolución de problemas en equipo del trabajo de campo realizado. **M.** Monitoreo y recepción de avances. **M.** Participación en las discusiones y retroalimentación de avances. **A.** Análisis de las normativas y políticas ambientales municipales vigentes sobre el manejo de desechos sólidos. **P. Evaluación y presentación individual de informe de la actividad de campo.**	**2.5** **0.5**	**4.0**	**30.0**

SEMANA	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE O EVALUACION	P	M	A
10.	**M.** Monitoreo y retroalimentación del proceso de tabulación de datos. **M.** Participación en las discusiones y retroalimentación de avances. **P.** Panel de discusión sobre los hallazgos identificados en relación a la participación estudiantil en la atención a la problemática ambiental local.	2.5	1.5 1.5	
11.	**M.** Análisis e interpretación de los resultados obtenidos. **P.** Panel de discusión sobre la elaboración de conclusiones. **M.** Participación en las discusiones y retroalimentación de avances **M.** Panel de discusión en línea para abordar los resultados obtenidos.	2.5	3.0 2.0 3.0	
12.	**P.** Discusión grupal sobre normativas ambientales para municipios. **A.** Análisis de textos sobre normativas ambientales para municipios. **M.** Participación en las discusiones y retroalimentación de avances. **P. Evaluación elaboración de un mapa conceptual sobre de Políticas Ambientales para los municipios**.	1.5 1.0	2.0	8.0
13.	**M.** Presentación de resultados de los mapas elaborados. **M.** Participación en las discusiones y retroalimentación de avances.		2.0 2.0	
14.	**M.** Elaboración de las correcciones al documento. **M.** Participación en la discusión final.		2.5 2.0	
15	**M.** Entrega del documento final a las autoridades municipales. **P. Evaluación de resultados**	1.0	2.0	
16	**M.** Revisión del documento final del sistema de desechos sólidos de Salcajá. **P. Evaluación final.**	1.0	4.0	
	Total de horas	27.0	51.5	58.0

Evaluaciones semana 6, 9, 12, 15 y 17

VI.- Medios y evaluación para el aprendizaje.

Rúbrica de evaluación por resultados y/o productos.

Aspecto	Descripción
Empatía	Facilidad para identificarse con la realidad de los demás.
Desempeño	Atención al trabajo.
Iniciativa	Mide el trabajo que pueda hacerse sin instrucciones concretas.
Trabajo en equipo	Cooperación con los demás.
Responsabilidad	Participación en actividades planificadas.
Conocimiento	Fundamento teórico sobre tecnologías de manejo de desechos solidos.
Asistencia	Puntualidad y cumplimiento de horario.
Registro descriptivo	Cuaderno de campo, croquis, mapas y bosquejos.
Registro anecdótico	Agenda de campo y bitácora de actividades.
Conocimiento adquirido	Tres evaluaciones sobre contenidos teóricos y prácticos de los avances de la pasantía respectiva.
Habilidades	• Buena contextualización espacial. • Afinidad con la interpretación de mapas temáticos. • Realización de planos y croquis de campo. • Capacidad de distinción entre distintos elementos del contexto espacial.
Exposición de informes	Presentación de avances y presentación de informe final.

Escala numérica de desempeño	Escala cualitativa de desempeño	Resultado final:
0 a 60 puntos	No aceptable.	Reprobado
61 a 80 puntos	Aceptable.	Aprobado
81 a 100 puntos	Sobresaliente.	Aprobado con bonificación.

VII.- Requisito de asistencia

Clases teóricas		0 %
Clases prácticas	***Tiempo de trabajo presencial***	22.40 %
	Tiempo de trabajo mixto	29.46 %
	Tiempo de trabajo individual	48.14 %
	Total	100.00 %

Temática abordada
1. DESCRIPCION SOCIOECONOMICA DEL MUNICIPIO **1.1.** Datos históricos del municipio. **1.2.** Ubicación geográfica. **1.3.** División política administrativa **1.4.** Servicios básicos **1.5.** Transporte. **1.6.** Demografía. **1.7.** Actividades económicas. **2. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL.** **2.1.** Recurso bosque. **2.2.** Recursos hídricos. **2.3.** Manejo de residuos (líquidos y sólidos). **2.4.** Contaminación **2.4.1.** Agua. **2.4.2.** Aire. **2.4.3.** Suelos. **2.4.4.** Sonora. **2.4.5.** Belleza escénica, composición del paisaje y contaminación visual. **2.4.6.** Funcionamiento de mercados y rastro municipal. 3. **CARACTERIZACIÓN DEL ACCIONAR MUNICIPAL**. **3.1.** Estructura institucional relacionada con el manejo de desechos sólidos a nivel municipal. **3.2.** Capacidad humana instalada (conocimiento sobre el tema de manejo de desechos sólidos). **3.3.** Capacidad física instalada relacionada sobre el tema de manejo de desechos sólidos). **3.4.** Normativa local en materia del manejo de desechos sólidos. **3.5.** Planificación estratégica sobre el manejo de desechos sólidos en Salcajá. **3.6.** Participación social en la atención de sistema de manejo de desechos sólidos. **3.7.** Grupos de interés y sus formas de presión en el manejo de desechos sólidos. **4. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL** **4.1.** Plan de ordenamiento territorial y el sistema de manejo de desechos sólidos municipales. **4.1.1.** Agua. **4.1.2.** Suelo. **4.1.3.** Aire. **4.1.4.** Bosque. **4.2.** Propuesta de reglamento del sistema de manejo de desechos sólidos. **4.3.** Plan de capacitación técnica en el sistema de manejo de desechos sólidos al personal técnico y operativo municipal, alcaldes auxiliares, población en general (estudiantes, maestros). **5. ANEXOS.** **a.** Resultados de análisis de laboratorio. **b.** Información gráfica del área de estudio. **6. GUÍAS DE ENTREVISTA, OBSERVACIÓN, ENCUESTA.**