

# ***GESTIÓN DE EMISIONES, SUELOS Y BIODIVERSIDAD***



## **PROGRAMA DE CURSO**

## DESCRIPCIÓN GENERAL

Los seres humanos con el objetivo de satisfacer sus gustos y preferencias, se han visto en la necesidad de aumentar los niveles de producción para compensar el incremento en el consumo. Esto ha provocado que se establezcan sistemas complejos de economía, producción y tecnología, en donde a pesar de los avances existentes en este último campo, aún los procesos productivos no son totalmente eficientes, lo que contribuye a la generación de residuos y emisiones. El manejo de éstos se ha convertido en uno de los principales problemas ambientales de la sociedad actual, ya que los residuos sólidos y las emisiones aumentan de manera proporcional con el crecimiento de la población y la industrialización afectando de manera negativa el recurso suelo y la biodiversidad.

Por tal motivo, en las cinco unidades de éste curso se abarcarán algunas de las formas en que las empresas, proyectos o actividades de índole ambiental gestionan sus emisiones, el recurso suelo y la biodiversidad con el fin de generar ingresos económicos para sus actividades pero sin olvidar que dependen de bienes y servicios de los ecosistemas que se aportan desde el componente social, cultural y ambiental.

## PRESENTACIÓN DEL FACILITADOR

### **Luis Dumani Stradtman**

Cuenta con una maestría en Administración de Recursos Naturales de INCAE, un Postgrado en Administración Funcional con énfasis financiero de INCAE y una Licenciatura en Economía Agrícola de la Universidad de Costa Rica.

Imparte los cursos de grado «Nonprofit Management», «Quality Management», «Intercultural Communication», «Managerial Skills», «Poverty, Economics and Development in LA», en una universidad privada. Imparte los cursos de «Liderazgo Transformacional» para la Maestría en Liderazgo y Gerencia Ambiental de la Universidad para la Cooperación Internacional; «Evaluación Socio-Económica de Proyectos y para el Aprendizaje Colectivo» a nivel de maestría. También imparte otros cursos en los temas de Diseño, Monitoreo, Evaluación y Gestión de Proyectos Socio-Ambientales; Cambio Climático; y Nonprofits.

Tiene experiencia impartiendo estos cursos en forma presencial y virtual.

Es director de la Maestría en Liderazgo y Gerencia Ambiental de la Universidad para la Cooperación Internacional, UCI, integrando el liderazgo transformacional y la acción regenerativa.

Tiene experiencia como director ejecutivo de una ONG (organización no gubernamental) en Costa Rica y en proyectos en educación para el desarrollo y ambientales por más de 18 años.

Como consultor tiene experiencia en el análisis de la cadena de valor de productos, en la sistematización de procesos administrativos, en el prototipado de proyectos, en la elaboración de planes de negocios y proyecciones financieras en industria de

alimentos, gluten free y miel de abeja.

Ha realizado todo el ciclo de vida en más de 30 proyectos socio-ambientales.

Tiene experiencia participando en proyectos en Colombia, Bolivia, Ecuador y Perú.

Ha desarrollado emprendimientos en la industria de gluten free, en la comercialización de productos de miel de abeja y joyería en Costa Rica.

Le gusta trotar, caminar en contacto con la naturaleza, bicicleta de montaña, leer y cocinar.

## PERFILES DE INGRESO Y EGRESO

### Perfil de ingreso

El estudiante debe:

- Dominar conceptos básicos de Desarrollo Sostenible.
- Conocer sobre las generalidades del Liderazgo Ambiental.
- Relacionar los conceptos de Ecología con el Desarrollo Sostenible.
- Conocer indicadores e índices ambientales así como la interpretación de los mismos.

### Perfil de egreso

- Realizar esquemas generales sobre la relación entre los ciclos biogeoquímicos y los procesos productivos.
- Definir conceptos generales sobre la gestión de las emisiones, el suelo y la biodiversidad.

- Conocer protocolos estandarizados para la gestión de emisiones y residuos sólidos.
- Comparar distintas opciones tecnológicas para la gestión de emisiones, suelo y biodiversidad.

## OBJETIVOS

### General:

- Dotar a los estudiantes los recursos para el manejo apropiado de sistemas de control de contaminantes sólidos, líquidos y gaseosos. Proveer habilidades en técnicas de manejo de recursos (energéticos) e insumos (residuos) para lograr un mejor aprovechamiento y una disminución en su fuerza contaminante.

### Específicos:

- Darle al estudiante un ambiente académico que le permita crear un alto criterio analítico y de manejo de las tecnologías ambientales.

## CONTENIDO TEMÁTICO

### Unidad 1. El ser humano y su impacto en la naturaleza

- Relación sociedad y naturaleza
- Población y demanda de recursos
- Recursos económicos y ambientales
- Bienes y servicios ecosistémicos
- El crecimiento y desarrollo económico

- Ciclos biogeoquímicos y las diversas tecnologías
- El flujo de residuos en la sostenibilidad

## Unidad 2. Generalidades sobre la Gestión de Emisiones, Suelo y Biodiversidad desde la visión económica ambiental.

- Calentamiento Global y Cambio Climático
- Gestión de Emisiones
- Carbono Neutralidad
- Gestión Sostenible del recurso Suelo
- Gestión de la Biodiversidad

## Unidad 3. Sistema de Gestión Ambiental

- Objetivos del Sistema de Gestión Ambiental (SGA)
- Modelo PHVA
- Términos y Definiciones importantes del SGA
- Aspectos Ambientales
- Planificación y Control Operacional

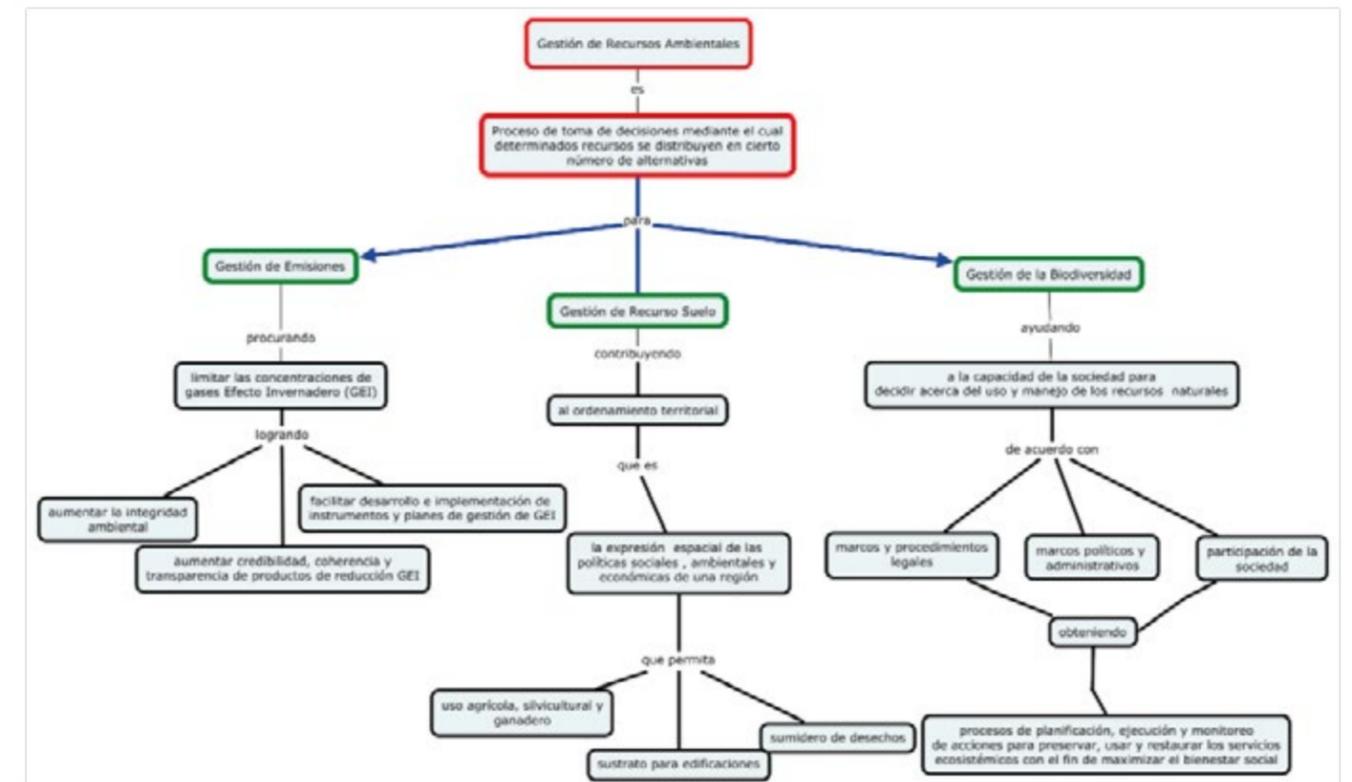
## Unidad 4. Herramientas para la Gestión Emisiones, Suelo y Biodiversidad

- Conceptos de Evaluación Ambiental
- Evaluación de Impacto Ambiental
- Matrices de impacto para toma de decisiones, monitoreo y seguimiento

## Unidad 5. Buenas Prácticas Ambientales

- Planes de Gestión Ambiental (PGAI)
- Gestión de Energía
- Gestión del Agua
- Gestión Integral de Residuos Sólidos

## MAPA CONCEPTUAL



## LINEAMIENTOS

La metodología seguida está basada en el ciclo dinámico del aprendizaje, se busca que el estudiante esté imbuido en un proceso que fortalezca su capacidad de reflexión, estudio, consulta y acción.

Es importante mencionar lo siguiente acerca del contenido de este curso y la manera como esperamos que usted la estudie:

Damos por hecho que usted está motivado por un deseo de crecer y mejorar su participación en los procesos que conducen a la transformación de la sociedad y a la edificación de una sociedad que avanza hacia la prosperidad y la sostenibilidad.

Este curso se basa en la premisa fundamental de que el estudiante está a cargo de su educación y crecimiento; así, la tarea del facilitador es acompañar al estudiante mientras camina por su propio sendero de aprendizaje. Así el facilitador es considerado un socio en un proceso educativo con un grupo de personas motivadas, cuyo objetivo es aumentar sus capacidades de liderazgo para servir a la humanidad, mediante una acción ambiental significativa.

Debe quedar claro para usted que está adquiriendo ciertos compromisos. Se compromete a leer la cantidad de páginas requerida cada semana, a realizar las reflexiones de las lecturas y los ejercicios personales. Se está comprometiéndose a realizar todas estas tareas con el máximo cuidado y diligencia. Al mismo tiempo, el facilitador se compromete a guiarle mientras reflexione, aprenda, consulte y se comprometa con la acción. Pero usted será el mejor juez de su progreso.

Algunas actitudes que son necesarias en este curso. Una que le ayudará a avanzar es la tolerancia hacia un grado razonable de ambigüedad. Buena parte del proceso educativo del mundo se ha reducido a preguntas y respuestas mecánicas. Este no será el caso. Otro aspecto que deseamos enfatizar es que este es un proceso educativo en que usted es el agente activo. Ninguna otra persona puede aprender por usted, y nadie más es responsable de su crecimiento. Usted es el actor principal y el evaluador de sus acciones. Además de ser paciente, le alentamos a aprender a no medir las cosas en términos del éxito versus el fracaso, de la perfección versus la imperfección. Le urgimos a adoptar una perspectiva orientada al crecimiento. Es posible que a veces todos encontremos como deficiente nuestro rendimiento. Es importante tener conciencia de estas imperfecciones, pero es inútil concentrarse en ellas. Lo que se le pide hacer mientras evalúe su propio rendimiento, es concentrarse en el movimiento. ¿Su entendimiento, sus poderes de expresión y su habilidad para actuar son mayores hoy que ayer? Por otra parte, es esencial que en el grupo de estudiantes del curso demuestre paciencia hacia los demás. La crítica a los demás no conduce al progreso propio. Y nadie necesita impresionar a sus compañeros.

Una actitud adicional que debemos mencionar aquí tiene que ver con la excesiva crítica. Una de las

capacidades que le ayudaremos a mejorar es la del pensamiento crítico. Esto significa leer el material que le presentamos con mente inquisitiva, y analizar las suposiciones, el enfoque, los métodos y las conclusiones. Le pediremos que identifique las ideas que pueda incorporar a su propio pensamiento y las que necesariamente tendrá que rechazar. Pero siempre existe el peligro de llegar a ser demasiado crítico y negativo.

El curso comprende 5 semanas de estudio de acuerdo con el cronograma de actividades detallado en esta guía. Es muy importante seguir responsablemente las fechas establecidas. Ante algún imprevisto es importante justificar y avisar con antelación al facilitador para evaluar las opciones y la validez. Se espera que el estudiante dedique de 1 a 2 horas de estudio por día.

### **De la calificación de las actividades:**

Es requerida su participación en todas las actividades programadas en el curso y la entrega de los trabajos que se le solicitan, en las fechas establecidas. Todos los entregables tienen el propósito de lograr su apropiación de conocimientos y habilidades (competencias) que se han establecido para este curso. Los fundamentos particulares para la evaluación de las actividades se detallan en las rúbricas correspondientes que se asocian a cada actividad.

### **Presencia y puntualidad:**

Tanto en el caso de la modalidad virtual como de la modalidad presencial, se le solicita que realice accesos al aula virtual durante toda la semana (no sólo los fines de semana): se recomienda una frecuencia de más de tres veces por semana. Se estima, en promedio, una dedicación al curso de entre diez y doce horas por semana, aunque este tiempo puede variar dependiendo del nivel inicial de conocimiento sobre los tópicos que se cubrirán en el curso y de su propia condición particular de aprendizaje.

Como parte de la formación de futuros líderes la disciplina en la que la gestión del uso del tiempo es esencial, se requiere puntualidad en la presentación de los entregables, para lo cual es necesario que revise las fechas de entrega establecidas y las cumpla. Los elementos (trabajos individuales y grupales, participación en foros temáticos, etc.) que se entreguen en forma tardía no reciben el puntaje correspondiente.

Es conveniente que estudie el material de cada semana y realice los ejercicios de manera progresiva, tanto para su adecuada comprensión como para las evaluaciones acumulativas de la materia.

En el cuadro de entregables se detallan las fechas de las actividades y de entrega de documentos. Tome en cuenta que las horas que se indican son las de Costa Rica (GMT-6).

Foro de consultas y correo electrónico interno:

La plataforma ofrece un correo electrónico interno que le permitirá comunicarse con sus compañeros y con la facilitación del curso. No es recomendable que se comunique con correos externos a la plataforma

Moodle. En casos excepcionales, puede acordar, con la Asistente académica o con la facilitación, el envío de mensajes específicos mediante correo externo. Sin embargo, tome en cuenta que las comunicaciones hechas fuera de la plataforma no formarán parte de la documentación oficial del curso.

Para consultas sobre los contenidos temáticos de cada curso, es importante que dirija sus consultas a la persona que facilita el curso. Para consultas sobre asuntos operativos, administrativos, requerimientos especiales, etc., puede dirigirse a la Asistente académica, quien podrá contestar sus consultas o redirigirlas al Departamento adecuado. El medio establecido para realizar consultas es el Foro de consultas. En el Foro de consultas, todos los participantes pueden ver las consultas generadas por sus colegas de grupo y las respuestas correspondientes. Si considera que su consulta no debe ser vista por otros participantes, puede dirigirla directamente a la Asistente académica, a la facilitación del curso, o a otro participante, a través de la mensajería interna de Moodle.

#### **A. Foros:**

Los foros son espacios de discusión pensados para el intercambio entre estudiantes, y se constituyen en actividades de aprendizaje intensamente colaborativas. Se trata de reflexionar, comentar y opinar sobre el tema de estudio. Por tanto, se espera que cada persona lea todas las participaciones y que no se limite a subir un comentario de mero cumplimiento. El rol de la persona que facilita es de guía, cuando fuere requerido. No debe esperar que haga comentarios a diario o que responda a cada una de las participaciones, pues se perdería el fin pedagógico del foro.

Se espera que cada persona participe activamente en cada foro temático. La participación puede ser expresando sus ideas y opiniones o comentando con profundidad las ideas y experiencias expuestas por otra persona. Se espera calidad más que cantidad de expresiones.

#### **B. Webinar/Clase semanal:**

Todas las semanas al inicio de cada unidad se abre un espacio de Webinar/Clase para presentar una idea general del contenido de la unidad o un tema relevante de la semana. La asistencia es obligatoria o en su defecto mirar el video grabado del webinar/clase.

#### **C. Tareas:**

En algunos casos se presenta alguna tarea específica que el facilitador ha dejado como ejercicio del estudiante. En algunos casos estas tareas tienen alguna valoración, sin embargo, puede ser que en otros casos éstas estén relacionadas con otras tareas u otros trabajos posteriores. Dicho lo anterior estas tareas son importantes para el logro de los objetivos de aprendizaje.

#### **Plagio:**

Es indispensable aclarar que copiar partes textuales de libros o documentos (incluso de la web) en trabajos

del curso, foros, presentaciones y otros, sin citar adecuadamente, se considera apropiación indebida de ideas (plagio).

Para evitar esta situación, los estudiantes deben hacer uso de las citas y referencias. Éstas son un recurso investigativo y académico válido y necesario para respaldar la opinión propia con la opinión calificada de otro autor. Para citar debe usarse la norma APA (de uso obligatorio en la Maestría).

Los trabajos individuales están señalados claramente como tales. La evidencia de copiado y pegado, o de citas sin indicar su verdadero autor, o de trabajos individuales similares de dos o más compañeros, se considerará plagio y anulará la totalidad del trabajo de todos los involucrados, que tendrán nota cero. El plagio es considerado por la Universidad para la Cooperación Internacional como una falta muy grave y puede acarrear no sólo la suspensión del trabajo presentado, sino incluso la suspensión del curso o de todo el programa. Ver Reglamento del Régimen Estudiantil

#### **Respuesta por parte de la persona a cargo de facilitar el curso y de la asistente académica:**

El tiempo de respuesta, por parte de las asistentes académicas y de la facilitación, es de 48 horas máximo (en días hábiles del calendario costarricense). Por esta razón, el estudiante tiene la responsabilidad de hacer sus consultas considerando este tiempo de respuesta.

El trabajo colaborativo facilita el aprendizaje social y la interacción entre las personas participantes del curso, con el beneficio del intercambio de opiniones y experiencias. Todo el equipo "construye" un único producto que será realimentado por la persona a cargo de facilitar el curso.

Los conflictos internos y debilidades en la participación de alguna persona del grupo deben ser resueltos a lo interno del equipo, comunicando a la facilitación únicamente decisiones finales relevantes que afecten la forma en que se asignará la calificación. Parte de nuestro proceso de adquisición de competencias incluye el saber ser, en otras palabras, aprender a desarrollar acciones en ambientes de diverso tipo, incluso adversos.

#### **Reglas básicas:**

- Tratar a las demás personas como quieres ser tratado, con respeto
- Invertir al menos 3 horas por semana a las asignaciones grupales (sin embargo, esto depende de los acuerdos del grupo).
- Participar activamente en las sesiones de trabajo.
- Entregar sus aportes y/o comentarios dentro del plazo establecido.
- Comunicar al resto del equipo de trabajo cualquier inconveniente en el menor plazo posible.
- Participar significativamente en la redacción y formato del entregable.
- En la portada de cada entregable, debe aparecer el nombre del curso, el nombre del grupo, las personas que lo integran y que participaron efectivamente en la elaboración del entregable, el nombre del trabajo y la fecha en que se presenta.

- Es importante que verifique que usted esté listado como integrante de un equipo de trabajo. La importancia de la conformación de los equipos de trabajo radica en que, durante este curso, todos los entregables grupales deben ser producidos por el mismo grupo. No se aceptan trabajos individuales en vez de trabajos grupales.
- Una persona debe ser nombrada por el equipo en el rol de coordinación del trabajo grupal. Esta persona se constituye en el contacto principal con la facilitación para cualquier consulta relacionada con el desarrollo del trabajo. La persona que coordina es nombrada por el grupo de trabajo dentro del foro de coordinación grupal, donde debe registrarse una anotación específica para dejar constancia de tal nombramiento. Debe quedar claro que el establecimiento de la coordinación del grupo no significa que esa sea la única persona que puede contactar al facilitador. Sin embargo, será esa persona la que ingrese el entregable grupal al espacio de entrega y reciba la realimentación de la facilitación.
- Una de las primeras tareas del equipo que se sugiere es poner un nombre para su equipo de trabajo. Esto nos sirve para romper el hielo y mostrar creatividad.
- Se espera que cada integrante aporte significativamente al grupo con responsabilidad, puntualidad, compromiso y constancia. No cumplir con ello habilita al resto del equipo de trabajo a considerar la opción de presentar un entregable excluyendo al integrante del equipo en la portada del trabajo, si así lo considera.
- El grupo puede decidir realizar reuniones sincrónicas, pero esto no es un requerimiento específico del curso y puede ser difícil de cumplir para estudiantes con horarios no convencionales o ubicados en horarios diferentes. Por ello, el trabajo colaborativo debe considerar las limitaciones y restricciones relevantes de cada persona y no solo sus gustos y preferencias.
- Estas reglas son una base de referencia y pueden ser modificadas, en forma consensuada, por cada equipo de trabajo, según sus propias condiciones y necesidades.

## EVALUACIÓN

Rubro	Porcentaje parte escrita	Porcentaje parte oral	Porcentaje total
Crucigrama	15%		15%
Investigación corta	15%	15%	30%
Actividad ISO 14001-2015		20%	20%
Conversatorio EIA		20%	20%
Ejercicio de asociación de conceptos	15%		15%
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía obligatoria

Ávila-Hernández, M., Campos-Rodríguez, R., Brenes-Peralta, L., & Jiménez-Morales, M. (2018). Generación de biogás a partir del aprovechamiento de residuos sólidos biodegradables en el Tecnológico de Costa Rica, sede Cartago. *Revista Tecnología En Marcha*, 31(2), 159-170. <https://doi.org/10.18845/tm.v31i2.3633> [https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/view/](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/)

BRADY N., WEIL.2008. The nature and properties of soils. Pearson. 739 p.

Brenes, L; Jiménez, F; Campos, R; De Menna, F y Vittuari, and M. Decision-Making Process in the Circular Economy: A Case Study on University Food Waste-to-Energy Actions in Latin America (2020). *Energies*. <https://www.mdpi.com/1996-1073/13/9/2291>

Campos-Rodríguez, R., Quirós-Bustos, N., & Navarro-Garro, A. (2013). Alternativas y acciones en el tema de residuos sólidos planteadas por las municipalidades de Jiménez y Oreamuno y su relación con el desarrollo y la sostenibilidad (Artículo informativo). *Revista Tecnología En Marcha*, 26(2), pág. 104-111. <https://doi.org/10.18845/tm.v26i2.1405> [https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/view/1405](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/1405)

Campos-Rodríguez, R., & Soto-Córdoba, S. (2014). Análisis de la situación del estado de la Gestión Integral de Residuos (GIR) en el Cantón de Guácimo, Costa Rica. *Revista Tecnología En Marcha*, 27(1), pág. 114-124. <https://doi.org/10.18845/tm.v27i1.1702> [https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/view/1702](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/1702)

Campos-Rodríguez, R., & Soto-Córdoba, S. (2014). Estudio de generación y composición de residuos sólidos en el cantón de Guácimo, Costa Rica. *Revista Tecnología En Marcha*, 27(3), pág. 122-135. <https://doi.org/10.18845/tm.v27i3.2072> [https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/view/2072](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/2072)

Campos-Rodríguez, R., & Camacho-Álvarez, M. (2014). Factores determinantes para una acción ambiental positiva de la Gestión Integral de Residuos (GIR) en el cantón de Guácimo, Costa Rica. *Revista Tecnología En Marcha*, 27(4), pág. 89-101. <https://doi.org/10.18845/tm.v27i4.2089> [https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/view/2089](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/2089)

Campos-Rodríguez, R., Brenes-Peralta, L., Jiménez-Morales, M., & Ramírez-Ramírez, F. (2016). Factores relevantes para el cultivo de huertas caseras utilizando residuos sólidos biodegradables como fuente de abono. *Revista Tecnología En Marcha*, 29(8), pág. 5-13. <https://doi.org/10.18845/tm.v29i8.2980> [https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/view/2980](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/2980)

Campos-Rodríguez, R., Brenes-Peralta, L., & Jiménez-Morales, M. (2016). Evaluación técnica de dos métodos de compostaje para el tratamiento de residuos sólidos biodegradables domiciliarios y su uso en huertas caseras. *Revista Tecnología En Marcha*, 29(8), pág. 25-32. <https://doi.org/10.18845/tm.v29i8.2982> [https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/view/2982](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/2982)

Fonseca-Vargas, R., Furcal-Beriguete, P., Campos-Rodríguez, R., & Esquivel-Segura, E. (2019). Retención de carbono en un suelo dedicado al cultivo de piña (*Ananas comosus* (L.) bajo un manejo convencional y de mínima labranza. *Revista Tecnología En Marcha*, 32(4), Pág. 116-132. <https://doi.org/10.18845/tm.v32i4.4797> [https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/view/4797](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/4797)

Gallardo, A; Colomer, F; Campos, R y Arias, D. Aprovechamiento energético de residuos sólidos. 2019. Publicaciones de la Universitat Jaume I España. ISBN 978-84-17429-59-1 España. ISBN 978-9930-541-41-8 Costa Rica (Compilador) <http://dx.doi.org/10.6035/MediAmbient.2019.10>

Gobierno de Costa Rica, 2018. Plan Nacional de Descarbonización. <https://cambioclimatico.go.cr/wp-content/uploads/2020/01/PLAN.pdf> .

Gobierno de Costa Rica, 2018. Plan Nacional de Descarbonización. Ejes de Descarbonización. <https://minae.go.cr/images/pdf/Plan-de-Descarbonizacion-1.pdf>

González-Rojas, N., Brenes-Peralta, L., Jiménez-Morales, M., Vaquerano-Pineda, F., & Campos-Rodríguez, R. (2018). Estabilización anaeróbica de residuos sólidos biodegradables para proponer un producto alimenticio para cerdos, en el Tecnológico de Costa Rica. *Revista Tecnología En Marcha*, 31(4), pág. 120-132. <https://doi.org/10.18845/tm.v31i4.3970> [https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/view/3970](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/3970)

IPCC. 2003. Panel Intergubernamental de Cambio Climático). Recuperado el 2 de julio de 2020, de Good Practice Guidance for Land Use, Land - Use Change and Forestry: <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpplulucf/gpplulucf/spanish/ch3.pdf>

IPCC, 2018: Anexo I: Glosario [Matthews J.B.R. (ed.)]. En: Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza [Masson-Delmotte V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor y T. Waterfield (eds.)]. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/10/SR15\\_Glossary\\_spanish.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/10/SR15_Glossary_spanish.pdf)

IPCC. The Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/>

Manual de Capacitación para Evaluaciones Ambientales Integrales y elaboración de informes. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). 2007. [http://200.38.34.3/documentos/pnuma/evaluaciones\\_ambientales\\_integrales.pdf](http://200.38.34.3/documentos/pnuma/evaluaciones_ambientales_integrales.pdf)

MINAE, Dirección de Cambio Climático, 2018. <https://cambioclimatico.go.cr/cambio-climatico/generalidades/>

Solano, O., Campos-Rodríguez, R., & Brenes-Peralta, L. (2020). Evaluación del manejo y disposición final de la gallinaza de reproductora pesada usada como abono orgánico en Costa Rica. *Revista Tecnología En Marcha*, 33(1), Pág. 165-177. <https://doi.org/10.18845/tm.v33i1.4797>

[org/10.18845/tm.v33i1.5030](https://doi.org/10.18845/tm.v33i1.5030)

Ramírez-Ramírez, F., Campos-Rodríguez, R., Jiménez-Morales, M., & Brenes-Peralta, L. (2016). Evaluación técnica, ambiental y económica de tres tipos de tratamiento para el cultivo de lechuga en huertas caseras de Guácimo, Limón, Costa Rica. *Revista Tecnología En Marcha*, 29(8), pág. 14-24. <https://doi.org/10.18845/tm.v29i8.2981>  
[https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/view/](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/)

Rosales-Ayala, F., Rovira-Quezada, D., & Campos-Rodríguez, R. (2019). Calidad de las aguas residuales de tipo especial en la ciudad La Libertad, El Salvador. *Revista Tecnología En Marcha*, 32(3), Pág. 135-145. <https://doi.org/10.18845/tm.v32i3.4504>  
[https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/view/4504](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/4504)

Rosales-Ayala, F., & Campos-Rodríguez R. (2019). Gestión de las aguas residuales en la ciudad La Libertad, El Salvador. *Revista Tecnología En Marcha*, 32(2), Pág. 43-53. <https://doi.org/10.18845/tm.v32i2.4348> [https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/view/4348](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/4348)

Salazar, G y Campos, R. Estudio sobre conocimientos actitudes y barreras para una gestión integral de residuos sólidos en la Universidad de Costa Rica. 2017. VII Simposio Iberoamericano en Ingeniería de Residuos, Universidad de Cantabria, Santander. ISBN 978-84-697-3824-5. Pág. 322-327. <http://redisa.unican.es/doc/actas-simposio.pdf>

Secretaría Técnica Nacional Ambiental. SETENA. Evaluación de Impacto Ambiental. <https://www.setena.go.cr/group/evaluacion-impacto-ambiental/>

### **Bibliografía complementaria**

Bandera Azul Ecológica Costa Rica, 2017. <https://banderaazulecologica.org/landing-de-categorias>

Campos, R; Camacho, M. Gestión interuniversitaria y responsabilidad en la gestión ambiental: Plan de acción para el mejoramiento de la gestión integral de los residuos

sólidos. *Revista Gestión de la Educación*. Vol.5, N°2; Julio Diciembre 2015. ISSN: 2215-2288. Pág 1-22. <http://dx.doi.org/10.15517/rge.v5i2.18618> <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/gstedu/article/view/18618/18785>

Contreras, R; Campos, R; Hernández, R; Piña, A y Robles, F. Limitantes del Biosecado de cáscara de naranja y mulch en reactores tipo composteros Jk-400. ISSN 2395-8170 2018 Vol 11, Num <http://www.somers-ac.org/encuentros/encuentros.html>