



**MEMORIA ACADÉMICA Y CIENTÍFICA:  
ECONOMÍA ECOLÓGICA – LA QUÍMICA Y EL AMBIENTE**

**Dr. Iván Pérez**

Doctor en Computación, Universidad Central de Venezuela.  
Licenciado en Computación, Universidad Central de Venezuela.  
Profesor de la Universidad Valle del Momboy (Valera - Venezuela)  
E-mail: [perezi@uvm.edu.ve](mailto:perezi@uvm.edu.ve)

**Ing. Yumary Valecillos**

Ingeniero Químico, Universidad de Los Andes.  
Profesora de la Universidad Valle del Momboy (Valera - Venezuela)  
E-mail: [valecillosy@uvm.edu.ve](mailto:valecillosy@uvm.edu.ve)

## RESUMEN

El presente artículo tiene por objetivo presentar propuesta de Mejora para las áreas de Campus Tempé de la Universidad Valle del Momboy , dentro del Proyecto de la Química y el Medio Ambiente que forma parte de Economía Ecológica, donde los estudiantes de Química I, enmarcado en un tipo de investigación proyectiva con diseño de campo , plantearon las propuestas para desarrollar los planes de acción en una Fase I que luego implementarían en una Fase II en Química II , obteniendo como resultado cuatro (4) propuestas : Compost biodegradable, reciclaje con enfoque ambiental y estético para el embellecimiento, plan de acondicionamiento del vivero y diseño para la recuperación del lombricario, todas dirigidas a mejorar Campo Tempé de la Universidad Valle del Momboy, donde cada una aporta beneficio en las diferentes áreas, el compost para nutrir de manera orgánica el suelo evitando así la contaminación, también el incentivar el reciclaje con fines creativos, mejorar las condiciones del vivero al igual que la limpieza del lombricario , fortaleciendo la sostenibilidad , los valores ambientales que involucra estos proyectos .

**Palabras Clave:** Propuestas, Química y Medio ambiente, Economía Ecológica

## ABSTRACT

The objective of this article is to present an improvement proposal for the Campus Tempé areas of the Momboy Valley University, within the Chemistry and Environment Project that is part of Ecological Economics, where Chemistry I students, framed in a type of projective research with field design, they raised the proposals to develop the action plans in a Phase I that they would later implement in a Phase II in Chemistry II, obtaining as a result four (4) proposals: Biodegradable Compost, Recycling with an Environmental Approach and Aesthetics for Beautification, Nursery Conditioning Plan and Design for the Recovery of the Wormwood all aimed at improving Campo Tempé of the Momboy Valley University, where each one provides benefit in the different areas, the compost to nourish the soil in an organic way avoiding pollution, also encouraging recycling for creative purposes, improving the conditions of the nursery as well as the cleaning of the wormwood, strengthening sustainability, the environmental values involved in these projects.

**Key Words:** Proposals, Chemistry and Environment, Economy Ecology

## **ECONOMÍA ECOLÓGICA – LA QUÍMICA Y EL AMBIENTE**

### **Fundamentación**

El presente proyecto involucra lo concerniente a un ecosistema autónomo, sustentable y sostenible visto desde una visión económica, ofrece alternativas para abordar la situación actual, donde se involucran aspectos que a través del desarrollo de las diferentes actividades que el docente active en las materias se puede aportar con investigaciones, que contribuyen con el aparato productivo así como la parte ambiental.

Common, M y Stagl, S. (2008), definen la economía ecológica como el estudio de las relaciones entre el gobierno de la casa de los seres humanos y el gobierno de la casa de la naturaleza. Dicho de otro modo, es el estudio de las distintas interacciones entre sistemas económicos y sistema ecológicos. De lo expuesto se puede ver la conexión existente entre estos dos temas de interés la economía y el ambiente, lo cual también es parte del desarrollo sostenible y sustentable, donde los seres humanos juegan un papel determinante que influye en la actividad económica que realicen, además el intercambio con la naturaleza es fundamental para satisfacer las necesidades, es de conocimiento que desde comienzo la actividad económica del ser humana se basa en el intercambio de materia y energía con el medio ambiente, lo cual hace vital esa fusión para enmarcar dentro de este proyecto asignaciones referidas a lo ambiental y la economía todo dirigido a lo bio de manera de utilizar procesos o desarrollar actividades que no contaminen.

En la educación es necesario abordar esta temática desde que el estudiante se esté formando, creando un sentido de responsabilidad al cuidado del medio ambiente así como incentivar el uso de recursos que sustenten una economía basada más en lo que ofrece la naturaleza como alternativa a sostener el aparato productivo del país y articular con el cuidado ambiental.

El concepto de desarrollo sostenible lo plantea la Comisión Brundtland, constituida por la Asamblea General (1983). Dentro del informe, “Nuestro Futuro Común” (1987) en el cual “desarrollo sostenible” se define como el desarrollo que permite satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro de satisfacer sus propias necesidades, y buscaba atender tanto las demandas por una agenda de protección del medio ambiente como las de asegurar el desarrollo de los países con menor nivel de desarrollo. En este sentido, es de notar que hay que emplear estrategias que contribuyan al cuidado del planeta tierra ya que de ahí depende el preservar el hábitat garantizando el porvenir de las generaciones futuras, sino se comienza a trabajar en beneficio de mejorar las prácticas en actividades económicas y ambientalistas desde la formación de los estudiantes no se crea una cultura que permita poder fortalecer los criterios necesarios para establecer una base sólida en este sentido dentro de la sociedad.

### **Justificación**

La UNESCO (2015) garantiza que el papel de la cultura se tenga en cuenta en la mayoría de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), incluidos aquellos que se centran en la educación de calidad, las ciudades sostenibles, el medio ambiente, el crecimiento económico, las pautas de consumo y producción sostenibles, las sociedades inclusivas y pacíficas, la igualdad entre géneros y la seguridad alimentaria (cultura para el desarrollo sostenible). En este sentido, el presente proyecto busca a través del sustento teórico que tiene el estudiante de las materias poder garantizar el desarrollo de lo práctico mediante propuestas, alternativas dirigidas a la temática de interés que involucra tanto lo económico como lo ambiental, para poder a través de metodologías desarrollar los planteamientos que en la mejor de las situaciones puedan llegar a ejecutarse, con lo cual se fortalece la parte social que involucra el mismo.

El proyecto se desarrolla en el Campus Tempé de la Universidad Valle del Momboy, ubicado en San Isidro, Mendoza Fría, Valera estado Trujillo, para el cual se llevó a cabo reuniones entre las cuales se menciona:

- 1) Primera reunión realizada en el Campus Tempé, estuvieron presentes: Martha Araque encargada del Campus Tempe, La Ing. Beatriz Viloría y el Ing. Luis Betancourt de la Comunidad de San Pablo y el profesor Iván Pérez, con el objetivo de realizar los preparativos para indagar sobre el proyecto de autofinanciamiento del Campus Tempé. Así mismo, se planteó acerca de la forma de involucrar, la comunidad, estudiantes y profesores.

- 2) Segunda reunión realizada en el Campus Tempé, presentes: el rector Héctor Barazarte, Martha Araque, y Francisco Barazarte. Se conversó sobre la limpieza de las áreas y de la organización de los equipos de trabajo.
- 3) Tercera reunión, presentes: Martha Araque, Beatriz Vilorio, Héctor Guerrero, Rubén Vásquez y Floiran Vásquez. Se trató sobre las unidades de producción del Campus Tempé, donde se acordó lo siguiente: Desarrollar en la primera etapa tres (3) subsistemas ecológicos:
  - a. Lombricultura en el área del vivero, con el propósito producir: Humus Sólido, Humus Líquido, harina para el consumo humano y para el consumo animal. Abono ecológico.
  - b. Agricultura Protegida: producción de plantas ornamentales, hortalizas y plantas medicinales.
  - c. Piscicultura: Extensiva, Intensiva, semi intensiva y deportiva.

Es de importancia en lo actual que las instituciones universitarias además de graduar profesionales, sean creadoras de innovaciones científicas y tecnológicas que contribuyen al desarrollo de las fuerzas productivas, convirtiéndose en participantes de los procesos que brinden oportunidad de crecimiento al país junto a las empresas. En este mismo orden del día se une el Proyecto la Química y el Ambiente el cual este trimestre trabaja con los alumnos de Química I y Química II con propuestas de mejoras

que beneficien el desarrollo en Campus Tempé, para lo cual los alumnos de Química I comienza la propuesta en este período y puedan implementar las mismas en el siguiente periodo 2021B que llegan a Química II.

### **Proyecto: Propuestas de Mejora dirigida a Campo Tempé**

En esta primera Fase se presenta por los alumnos de la asignatura de Química I y Química II las propuestas de mejora al Campus Tempé de la Universidad Valle del Momboy.

**Objetivo General:** Presentar propuesta de mejora para las áreas del Campus Tempé, de la Universidad Valle del Momboy.

### **Objetivos específicos:**

Determinar la selección de áreas a través de imágenes fotográficas, debido a la situación actual de pandemia en las instalaciones de Campus Tempé, de la Universidad Valle del Momboy.

Realizar revisión documental de los procesos planteados con respecto a las mejoras del Campus Tempé, de la Universidad Valle del Momboy. Así mismo, diseñar los planes de acción para las estrategias de mejoras en las áreas de Campus Tempé, de la Universidad Valle del Momboy.

Para llevar a cabo el desarrollo de las actividades de las mismas se contó con la orientación del docente y luego se procedió a la presentación de las propuestas por parte de los estudiantes mediante Foro-Chat.


### 1. Compost Biodegradable

A través de la creación de éste compost orgánico se pretende llegar a potenciar la fertilidad del terreno del Campus Tempé. De esta manera, lograr proporcionar los nutrientes necesarios a las plantas ornamentales y medicinales presentes en el área, con el fin de restaurar y mantener el campo en excelentes condiciones. Por medio del compost se puede eliminar o reducir el uso de fertilizantes inorgánicos, ahorrar el agua de riego debido a la capacidad de retención de la misma. Por otro lado mejorar la calidad del aire, prevenir la erosión en los suelos, y por último, hacer del Campus Tempé un sitio más agradable y ecológico para ayudar en la conservación de la naturaleza.

**Resultados:** Se presentan las actividades a desarrollar:

**Tabla 6.**  
**Actividades propuestas**

Objetivo Específico	Actividades	Recursos	Responsables
Adquisición de conocimientos	Investigación sobre el abono, materiales y proceso de fabricación	Material online, libros, revistas, fuentes experimentadas	Estudiantes de la facultad de ingeniería
Recolección de materiales	Búsqueda y recolección de materiales para la fabricación del compost	Materiales de origen bio-orgánico de origen animal o vegetal	Estudiantes de la facultad de ingeniería
Fabricación del producto	Se fabricará el compost utilizando los respectivos materiales y se dejara reposar por un mes	Baldes o sacos, material orgánico, palas y envoltorios	Estudiantes de la facultad de ingeniería

Objetivo Especifico	Actividades	Recursos	Responsables
Preparación del producto	Se va a separar el compost en recipientes sellados para aplicar	Palas y recipientes	Estudiantes de la facultad de ingeniería
Aplicación del producto culminado	Se aplicara el compost al suelo donde se van a plantar las nuevas plantas para que este ayude a nutrir tanto el suelo como a las plantas que se siembren en el	Palas, recipientes, guantes, escardillas o picos (dependiendo de en qué tipo de terreno se aplicara y el tamaño de la planta), y cuchara de jardinería	Estudiantes de la facultad de ingeniería 

**Fuente: Los investigadores (2021)**

En conclusión se podría decir que el propósito de mejora para este campo es saber preservar y solidarizar los espacios ecológicos de una cierta manera o forma de ver las cosas para enriquecer la naturaleza, ayudar a que crezca aún más y así dar vida. La importancia y el cuidado llevan a tomar acciones que contribuyan al proceso, como nutrir el terreno de las instalaciones el cual genera impactos positivos en distintos aspectos. Por lo tanto es y será de gran ayuda contribuir y fomentar en las universidades, estos proyectos colaborativos y trabajos que impliquen el desarrollo sostenible y así contribuir a preservar el ambiente.

## **2. Reciclaje con Enfoque Ambiental y Estético para el Embellecimiento de Campus Tempé de la Universidad Valle del Momboy Valera estado Trujillo.**

La investigación abarca actividades de reciclaje con motivos estéticos a fin de embellecer los espacios y proporcionar una vista agradable a los visitantes y usuarios. Se considera pertinente mencionar que el reciclaje beneficia al ambiente porque

disminuye la explotación de los recursos naturales, la cantidad de residuos que generan impacto ambiental negativo, disminuye la emisión de gases de efecto invernadero, además de ayudar con el desarrollo de la creatividad de las personas al construir objetos decorativos, embellecer espacios. Este proyecto tiene como propósito principal desarrollar actividades de reciclaje con enfoque ambiental y estético para el embellecimiento de Campus Tempé de la Universidad Valle del Momboy, Valera, estado Trujillo.

### Resultados:

Se presentan las actividades a desarrollar:

**Tabla 7.**  
**Actividades Propuestas**

Actividades	Estrategias	Recursos	Duración
-Construcción de figuras tipo jardinera con envases plásticos en diferentes espacios para sembrar plantas ornamentales	-Selección de figuras -Colocación de envases plásticos (botellas) dando la forma seleccionada	-Botellas plásticas -Tierra -Abono -Ganchos de plantas y semillas. -Agua	6 horas
-Cercado de los arboles con piedras de colores	-Pintura de piedras -Colocación de las piedras en el contorno de la raíz guardando un espacio de 50 cm.	-Piedras	3 horas
Acondicionamiento de madera reciclada para colocarle el nombre a las plantas de las macetas y jardineras	-Medición -Cortado de madera -Roturación	-Serrucho o caladora -Pintura al frio -Cinta métrica	6 horas

**Fuente:** Los investigadores (2021)

Actividades	Estrategias	Recursos	Duración
-Trabajo grupal para intercambiar ideas sobre el proceso de transformación de los desechos sólidos que se van a reciclar	-Intercambio de ideas -Mesas de trabajo	-Lapicero -Cuaderno de campo	2 horas
-Selección de los desechos sólidos que se van a reciclar	-Observación directa	-Bolsas de polietileno -Guantes	4 horas
-Decoración de envases plásticos y de metal con pintura y diferentes motivos	-Desinfección de envases -Pintura -Abrir huecos pequeños en el fondo	-Agua -Alcohol -Pinturas -Pinceles -Envases plásticos y de metal	6 horas
-Siembra de plantas ornamentales en los envases decorados	-Llenado de los envases con tierra abonada -Colocación de semillas y ganchos de plantas en los envases -Riego	-Tierra -Abono -Semillas -Esquejes o ganchos de plantas	6 horas

**Fuente:** Los investigadores (2021)

En conclusión este proyecto contribuye a mejorar y recuperar los espacios de este hermoso campo, con lo cual se estimula el uso y la aplicación del reciclaje como alternativa, a reutilizar y de esa manera también se evita la contaminación ambiental, al dar utilidad a través del intercambio de ideas sobre el proceso de selección y transformación de los desechos sólidos, decoración de envases plásticos, de metal con pintura y diferentes motivos, así como sembrar plantas ornamentales etc. De esta manera la universidad enfoca en los estudiantes esta visión que seguro completa la

formación de un profesional integral que es de beneficio para la transformación de la sociedad.

### 3. Plan de Acondicionamiento del Vivero en Campus Tempé

Por medio de esta propuesta se espera el mejoramiento del vivero de manera de contribuir no solo con el embellecimiento de Campus Tempé sino preservar las especies de plantas que ahí se mantienen y las que se integren con el proyecto.

**Resultados:** Se presentan las actividades a desarrollar:

**Tabla 8.**  
**Actividades propuestas**

PLAN DE ACCIONES				
Actividad	Materiales	Objetivos	Responsables	Tiempo Estimado
<b>Actividad-1</b>				
Adecuar el espacio, (eliminar desechos y limpiar el área).	Escoba, pala, rastrillo, Bolsas de basura.	Capacitar el área, para tener un plantado adecuado.	DanielFarias, Lisbella Rincón	(2 hrs)
<b>Actividad-2</b>				
- Acondicionar la tierra, (preparar la tierra abonada con vitamina C.)	Tierra abonada, Vitamina C, cáscaras de huevo y frutas.	Adaptar el suelo del área para aumentar su fertilidad, y con ello generar mayor productividad.	Karolayne Pujol María Paredes.	(1/2 hr)
<b>Actividad-3</b>				
-Divisiones del espacio, (dividir el área en filas como guía para el plantado.)	Palos de madera, hilo pabilo.	Ubicar con mayor facilidad los tipos de plantas en dicho espacio.	Antonella Benevento, Adriana Briceño.	(1 hr)
<b>Actividad-4</b>				
-Plantar y clasificar, (Sembrar las plantas según el tipo al que pertenecen cada una de ellas.)	Plantas medicinales, Ornamentales, frutales, envases plásticos de refresco.	Llevar a cabo nuestro propósito, el mejorar las áreas verdes del campo tempé.	Todo el equipo.	(1 hr)
<b>Actividad-5</b>				
-Identificar las plantas, (colocar su respectivo nombre.)	Material reciclable, para elaborar dichos letreros.	Culturizarnos, e identificar con mayor facilidad el tipo de planta que estamos presenciando.	Todo el equipo.	(1/2 hr)

**Fuente:** Los investigadores (2021)

En conclusión el vivero de campus Tempé de la Universidad Valle del Momboy se puede recuperar, al abastecer de nuevo con diferentes tipos de plantas entre ellas ornamentales, frutales y medicinales como una especie de vivero casero, especificando cada una de ellas por secciones e indicado su importancia y utilidad. Aunado a ello, dándoles seguimientos y mantenimiento a las mismas. Todo ello en conjunto con las personas que hacen vida en el Campus Tempé, contribuyendo con el cuidado y mantenimiento de las plantas, es vital para mejorar la salud ya que actúan como pulmones que renuevan el aire contaminado de la ciudad; de hecho, el Campus Tempé es un área creada por la UVM para fomentar el desarrollo sostenible y su contaminación o deterioro representa un problema ambiental; el cual no se puede permitir. En fin, es de gran importancia y es por ello, que se debe aumentar la conciencia ambiental de la comunidad estudiantil, así como de las personas que lo visitan, fomentado el cuidado de las plantas.

#### **4. Propuesta de Diseño para la Recuperación del Lombricario en las Instalaciones de Campus Tempé a través de la producción de Biofertilizante de Humus de Lombriz Roja Californiana**

Esta propuesta es una pequeña contribución al laborioso trabajo de transformar, el mal manejo que se le ha dado hasta ahora al principal recurso como, lo es sistema suelo, el cual es el protagonista principal en la producción de alimentos en el mundo agrícola, ameritando atención para que su degradación se

detenga, así como también en el medio ambiente en general, busca un equilibrio ecológico, entonces el difundir la información es importante para que su uso sea educativo, domestico, agrícola o industrial, de tal manera que, se logre los objetivos planteados.

### Resultados:

Se presentan las actividades a desarrollar:

### Figura 9

#### *Plan de acción para el parque botánico Tempe*

**PLAN DE ACCIÓN**

Las actividades se estarán realizando en El Parque Botánico Campus Tempe de la Universidad Valle del Mombo, ubicando de manera específica el Lombricario. Los involucrados estarán conformados por los alumnos de la carrera de ingeniería industrial.

Se comenzará con el desmalezamiento, recolección y limpieza del área. Incluyendo la reparación de los canteros y la malla del techo

Prepararemos el alimento de las lombrices en montones de 80cm de altura para fermentarlos durante 90 días. Una vez añadido, se recomienda cubrirse con papel o tierra para que no atraigan moscas, así elaboraremos el compost.

Cuando obtengamos las lombrices, se colocarán 500 en 50kg de tierra en los canteros junto con el abono orgánico. Procederemos a finalizar la actividad de los canteros de la siguiente manera

1. Comenzaremos con una capa de compost en el cantero
2. Posteriormente, distribuir las lombrices en este espacio
3. Por último, rellenar el espacio restante con capas de cada material como paja o pasto seco.

The infographic features three images: a group of people working in a garden, a close-up of hands mixing soil and organic matter, and a container filled with worms and compost.

Fuente: Los Investigadores (2021)

## **Conclusiones**

La eliminación de los residuos urbanos y desechos agroindustriales son un problema a nivel mundial. La solución a este grave inconveniente es la selección de las basuras; y con la ayuda de las lombrices se puede regenerar y transformar éstas en un 100% de fertilizante orgánico. La lombriz roja californiana tiene una gran importancia económica, pues contribuye a la fertilización, aireación, mejora de la estructura y formación del suelo.

Por consiguiente, la lombricultura ofrece innumerables ventajas, ya que mediante la producción de compost podemos transformar residuos orgánicos contaminantes en productos y servicios útiles al hombre. Con el consumo de la materia orgánica por la lombriz, se obtiene un fertilizante de alta calidad y a bajo costo. La utilización de humus de lombriz como fertilizante, ayuda a disminuir el consumo de fertilizantes de síntesis y a mantener suelos productivos. Al hacer uso de los residuos orgánicos en forma ordenada, el mecanismo de transformación de la materia orgánica por medio de la lombriz de tierra, inhibe la liberación de productos contaminantes de suelo, agua y aire, que son generados por la descomposición de dicha materia.

Considerando la problemática ambiental y de salud que los grandes volúmenes de desechos representan actualmente, se considera urgente cambiar pautas que atentan contra la calidad ambiental y la salud de las personas. Así mismo, se destaca que hay que crear conciencia en la comunidad universitaria para ir abordando este problema, e introduciendo los conceptos y prácticas de reciclado, composteo, y

lombricultura. Estas prácticas pueden ser desarrolladas transmitidas y potenciadas en los actores directamente involucrados en los procesos de producción agroindustrial y agropecuaria.

### **Referencias**

Asamblea General de las Naciones Unidas (1983) .Desarrollo Sostenible. Disponible en: <https://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Unesco. (2015). Cultura para el Desarrollo Sostenible. Disponible en: <https://es.unesco.org/themes/cultura-desarrollo-sostenible>

Common, M y Stagl, S. (2008). Introducción a la Economía Ecológica .Editorial Reverté. Barcelona.

### **Videos realizados por los estudiantes de Química I:**

Vasallo. A, Simancas . A y Bravo, P (2021). Propuesta Arreglo de Vivero por Medio de Reciclaje. (Video en línea). Disponible en: <https://youtu.be/9XMavw7EXJ0>

Peña,R (2021). Propuesta de Mejora Campus Tempé . (Video en línea). Disponible en: <https://youtu.be/MOAJPBBQYTQ>