

# Deterioro ambiental: una investigación sobre el consumo excesivo de recipientes de un solo uso (unicel) en la Universidad de Sonora

## Environmental deterioration: an investigation on the excessive consumption of single use containers (unicel) at the University of Sonora

Fecha de recepción:  
17 Febrero del 2020

Ramona Flores Varela<sup>1\*</sup>, Luisana Barrios Rentería<sup>2</sup> y Gemma J. De la Torre Pérez<sup>3</sup>

Fecha de aprobación:  
03 Marzo del 2020

- <sup>1</sup> Autor por correspondencia. Profesora-Investigadora, Departamento de Economía. Universidad de Sonora. email: ramona.flores@unison.mx, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2986-5919>.
- <sup>2</sup> Estudiante del Noveno Semestre, Licenciatura en Economía. Universidad de Sonora. e mail: luisana\_barrios23@hotmail.com.
- <sup>3</sup> Estudiante del Noveno Semestre, Licenciatura en Economía. Universidad de Sonora. e mail: gemmajakelyn@hotmail.com.

### Resumen

Según el Informe del Banco Mundial, *What a Waste 2.0* (2018b), se generan 2010 millones de toneladas anuales de desechos sólidos en el mundo y, de ellos, al menos 33% no serán tratados. Se espera que esos residuos aumenten en los próximos años, lo que podría significar que para 2050 se estén generando 3400 millones de toneladas.

Es urgente prestar atención a lo anterior y actuar en consecuencia; la alerta ha llegado a Gobiernos, Instituciones y Organizaciones a nivel internacional y nacional. La Universidad de Sonora, atendiendo ese llamado comenzó un Programa para el tratamiento de la basura en el Campus de la Ciudad de Hermosillo, buscando la reducción y el reciclaje de materiales como cartón, papel, metal, plástico y otros.

Entre estos materiales se encuentra el Poliestireno expandido o *Unicel*, frecuentemente utilizado para empaque y resguardo de alimentos y bebidas, con un tiempo aproximado de 500 años para su degradación. De ahí la importancia de reducir su uso y, de ser posible, su eliminación como material de empaque de alimentos consumidos por la población.

La División de Ciencias Económico-Administrativas de la Universidad de Sonora, sirvió como foco de

atención para observar la conducta que asumen los estudiantes y docentes en torno al tema que nos ocupa.

**Palabras clave:** Deterioro ambiental; Residuos Sólidos; Unicel. Universidad de Sonora.

**Código JEL:** Q5 Q53

### Abstract

According to the World Bank Report, *What a Waste 2.0* (2018b), 2010 million tons of solid waste are generated annually in the world and of these, at least 33% will not be treated. This waste is expected to increase in the next few years, which could mean that by 2050 3.4 billion tons will be generated. It is urgent to pay attention to the above and act accordingly.

The alert has reached Governments, Institutions and Organizations at the international and national level. The University of Sonora, responding to this call, began a Program for the treatment of garbage on the Campus of the City of Hermosillo, seeking the reduction and recycling of materials such as cardboard, paper, metal, plastic and others.



Among these materials is Expanded Polystyrene or Unicel, frequently used for packaging and safeguarding food and beverages, with an approximate time of 500 years for its degradation (UNAM, 2018). Hence the importance of reducing its use and, if possible, its elimination as packaging material for food consumed by the population.

The Division of Economic-Administrative Sciences of the University of Sonora, served as a focus of attention to observe the behavior assumed by students and teachers around the subject at hand

**Keywords:** Environmental deterioration; Solid waste; Unicel. Sonora University

## Introducción

Cuando se habla de medio ambiente, se piensa por lo general en el entorno que condiciona la vida y que incluye valores naturales, sociales, económicos y culturales que existen en un lugar y momento determinado. De su cuidado y protección depende nuestra permanencia en el planeta.

De acuerdo con el Banco Mundial (BM) se generan en el mundo 2010 millones de toneladas anuales de desechos sólidos municipales. Además, con la rápida urbanización, el incremento de la población y el crecimiento económico, se espera que estos desechos aumenten en un 70% en los próximos 30 años, lo cual obliga a poner atención y adoptar medidas urgentes en la generación, recolección y tratamiento de esos residuos sólidos (Banco Mundial, 2018a).

En particular, el empleo excesivo de plástico en la actualidad es alarmante y sus consecuencias sobre el ambiente también. Por ello, al igual que en el resto del país y algunos países de Latinoamérica, en la Universidad de Sonora, atendiendo al llamado de alerta que diversas organizaciones e instituciones han lanzado hacia la desmedida generación de basura y su impacto ambiental, desde 2013 se inició un *Programa para el tratamiento de la basura* que se genera en el campus universitario, buscando disminuir el uso de residuos sólidos no peligrosos, tales como el cartón, papel, metal, plástico y otros materiales (Universidad de Sonora, 2018).

Teniendo lo anterior como antecedente, el objetivo fundamental de este trabajo es analizar en la División de Ciencias Económico-Administrativas (DCEA) de la Universidad de Sonora, el destino que se le da al *Unicel* (poliestireno expandido) utilizado, por lo general, como empaque de alimentos y bebidas. Bajo la consideración de que su degradación tarda aproximadamente 500 años y su efecto sobre el ambiente es altamente perjudicial, se pretende en este texto ofrecer algunas alternativas al uso de ese material por estudiantes, docentes y trabajadores de dicha División Académica.

Para conocer y analizar los hábitos de comportamiento respecto al cuidado del ambiente y la generación de residuos sólidos como es el caso del *unicel*, se hizo acopio de algunas herramientas de la estadística descriptiva y se aplicó, asimismo, una encuesta a estudiantes y docentes de la División. Un importante resultado fue conocer que el 50% de la comunidad de la DCEA utiliza los recipientes de un solo uso (*unicel*), básicamente por falta de tiempo; 20% lo hace por su practicidad y un 15% por su bajo costo. Se revisará a detalle la información más adelante.

Finalmente, el trabajo se organiza en tres secciones. En la primera, se estudia el problema ambiental bajo el enfoque de la economía del medio ambiente para incorporar algunos conceptos y lineamientos básicos del fenómeno analizado. Se repasa brevemente la situación de nuestro país en cuanto a la problemática ambiental y se hace una revisión teórica acerca de lo que es el Poliestireno expandido, mejor conocido como *unicel*.

En el segundo apartado se hace alusión a la historia reciente de la Universidad de Sonora y cómo, a través de los años, ha ido incorporando en sus planes y estrategias el tema de la sustentabilidad. De la misma manera, se delinea el programa de *basura cero* en la Universidad y se muestran algunos resultados de su implementación.

Se termina este trabajo con una breve descripción de la unidad de análisis, la DCEA de la Universidad de Sonora, al mismo tiempo que se detalla la información derivada de la aplicación del instrumento metodológico para cerrar con el análisis de los datos y la obtención de algunas conclusiones y propuestas.

## El Problema Ambiental desde un Punto de Vista Económico

### 1.1 Economía del Medio Ambiente

La economía del medio ambiente es una ciencia social aplicada que trata de incorporar el equilibrio al análisis económico y social del bienestar, mediante la valoración económica de los bienes y servicios ambientales que los ecosistemas proporcionan a la sociedad (Labandeira, León y Vázquez, 2007).

El auge de la economía ambiental en los últimos años ha llevado a ampliar el estudio del problema ambiental para incluir las implicaciones de la contaminación, el cambio climático, la protección del ambiente natural, la conservación de los recursos escasos, etc. a partir de instrumentos económicos, especialmente en aquellos donde es necesario asignar inteligentemente el uso de recursos naturales para el bien común (Gilpin, 2003).

Esta disciplina ha existido hace poco más de 50 años, sin embargo, no fue hasta la Cumbre de las Naciones Unidas en Río de Janeiro en 1992, que obtuvo reconocimiento mundial debido, en mucho, al nacimiento de los movimientos ecologistas o ambientalistas en los países más desarrollados (ONU, 1992).

Según el Foro Económico Mundial y Greenpeace (2018), entre los desafíos ambientales más apremiantes a los que nos enfrentamos hoy en día, se encuentra la pérdida acelerada de biodiversidad, la contaminación del aire, el suelo y el agua y, principalmente, el fracaso en la mitigación del cambio climático. En los próximos 30 años, de no contener esa espiral de desperdicio y basura, se estarán generando en el mundo 3400 millones de toneladas de residuos anuales (Banco Mundial, 2018c). Según el Informe de Riesgos Mundiales, publicado por el Banco Mundial en 2018 (b), el 33% de los residuos se vierten al aire libre y sólo alrededor del 19% se recupera a través del reciclaje y el compostaje; el 11% se incinera para su eliminación, provocando con ello un círculo vicioso de contaminación.

En la tabla 1 se ilustra la generación de residuos a nivel mundial por regiones, siendo Asia Oriental y el Pacífico los mayores generadores, con un 23% del total, seguidos por Europa y Asia Central con un 20%.

Tabla 1. Generación de Residuos por Región.

Regiones	Millones de toneladas por año	Porcentaje (%)
Este de Asia y Pacífico	468	23%
Europa y Asia Central	392	20%
Asia del Sur	334	17%
Norteamérica	289	14%
América Latina y el Caribe	231	11%
África Sub-Sahariana	174	9%
Oriente Medio y África del Norte	129	6%

Fuente: Elaboración propia con base en cifras obtenidas del Informe What a Waste 2.0.

A global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Banco Mundial, 2018c.

Como se puede observar en la tabla anterior, el uso de materiales contaminantes y, por tanto, la generación de residuos es alarmante, creando un problema que está llegando a sus límites. Sus consecuencias se observan en los efectos adversos sobre la flora, fauna, agua, aire y suelo. De ahí la necesidad urgente de tomar medidas para reducir su uso, en este caso particular, el de residuos sólidos.

### 1.2 El Poliestireno Expandido (Unicel): su impacto en el ambiente y la salud

El Poliestireno Expandido, EPS o Unicel “es un material plástico espumado a base de petróleo que se utiliza en el sector de la construcción como aislamiento térmico y acústico y como embalaje para diferentes sectores de actividad” (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDEA), 2007, p. 6). Es “un material químicamente inerte, no biodegradable, es decir, no se descompone, no se desintegra y no desaparece en el medio ambiente, por lo que se considera un material eterno” (Martínez y Laines, 2013, p. 64). Algunas investigaciones sugieren, incluso, que su ciclo de vida es alrededor de 1000 años, aunque la mayoría coincide en 500 años, como duración promedio.

Uno de sus principales problemas, además del evidente impacto en el ambiente es su reubicación, ya que es un material compuesto 5% de plástico (materia prima) y 95% de aire, esto significa que no todos lo quieren (o pueden) reciclar debido a que implica altos costos logísticos y de reciclaje para recuperar tan poco (5%) y más si se considera que



en nuestro país, sólo en el estado de México existe una planta de reciclaje de Unicel (Acosta, 2011).

Ligado a sus limitaciones logísticas, está el hecho de que uno de los principales requisitos para reciclarlo, es que el unicel esté libre de residuos orgánicos, siendo que este se utiliza en mayor medida para consumo y traslado de alimentos (Hernández, 2018), lo que hace prácticamente imposible que esté limpio.

Como este plástico no se degrada, es acumulativo, por lo que su eliminación representa un problema de grandes dimensiones especialmente cuando se habla de su contención y destino final. Generalmente, después de su uso, el unicel se desecha y termina en los vertederos de basura o incinerado, causando graves problemas ambientales.

Existen algunas razones adicionales por las cuales el unicel se utiliza para el transporte, embalaje de productos alimenticios y otras: es un material resistente, aislante térmico, ligero y muy económico; se adapta a diferentes formas y tamaños, aunado a su singular característica de que es blanco, color que se asocia generalmente con la limpieza.

En el caso de Sonora, la situación es preocupante ya que este material no se recicla pues no hay empresas interesadas en trasladarlo al centro del país para su reciclaje y las que recién se incorporan a esta actividad, apenas comienzan a investigar como reutilizar esta materia prima. Mientras eso sucede, miles de toneladas de este producto terminan en las calles y en vertederos no controlados o se queman, liberando sustancias tóxicas.

En la Universidad de Sonora, a pesar de los programas para el cuidado del ambiente, aún existe un alto grado de utilización de residuos plásticos y de éstos, el 22% es unicel (Universidad de Sonora, 2018). Como se dijo antes, es un problema que requiere acción urgente.

### **1.3 México: Uno de los primeros lugares del mundo en generación de basura**

Según el Banco Mundial (2018a), México enfrenta actualmente un grave problema ambiental al ser el tercer país generador de basura a nivel mundial y el primer lugar entre los países de América Latina. Según este informe, México genera 1,16 kilogramos de basura per cápita por día. Cada día se producen más de 100,000 toneladas de residuos domésticos,

lo que equivale a 37 millones de toneladas anuales de residuos sólidos municipales que terminan en los sumideros, desagües o basureros del país.

Uno de los residuos sólidos más preocupantes en nuestro país es el unicel y, tal como se mencionó más arriba, el transporte y la limpieza de estos productos es lo más complicado en su proceso de reciclaje, por ello muy pocas empresas están interesadas, ya que no es rentable moverlo, teniendo en cuenta que el 95% de su composición es aire y sólo 5% es plástico. (Sánchez, 2014) y, por consiguiente, recuperable en un segundo potencial uso.

Sonora es el estado donde menos se recicla, ocupando el último lugar a nivel nacional. En la entidad, según el INEGI hay 812,500 hogares que producen alrededor de 2,500 toneladas de basura diariamente. De éstos, solo 162,000 hogares reciclan, lo que representa aproximadamente el 20% del total de la población (González, 2017).

De acuerdo con cifras del reporte de generación, composición y gestión de los residuos sólidos del INEGI (2015), Sonora ocupa el quinceavo lugar en generación de basura y entre los municipios que más residuos producen está Hermosillo, donde se completan 750 toneladas de basura al día; le sigue Nogales, con 380 y Cajeme con 345 toneladas al día. Estos tres municipios producen más de la mitad de los residuos sólidos urbanos de Sonora.

## **II. Sostenibilidad: Un Eje Básico del Modelo Educativo de la Universidad de Sonora**

### **2.1 Algunos antecedentes**

Las pruebas científicas disponibles, confirman el enorme riesgo que plantean las actuales pautas de producción y consumo para el equilibrio del planeta y el desarrollo de las generaciones futuras. Los efectos de la desaparición de especies, la destrucción de tierras y bosques y la degradación de los bienes comunes (océanos, bosques y casquetes polares y la atmósfera) ya se están sintiendo intensamente (CEPAL, 2017).

La Comisión Económica para América Latina (CEPAL) ha sostenido que el desafío ambiental puede ser la mayor oportunidad de cambio estructural y de cooperación internacional para el desarrollo de todos los tiempos. La revolución

tecnológica, la necesidad de una nueva generación de políticas para fuentes de energía alternativas, procesos productivos inteligentes e innovaciones ambientales, abren un potencial horizonte de expansión y crecimiento que pudiese tener como eje central una trayectoria de crecimiento económico con bajas emisiones de carbono (CEPAL, 2016).

En consonancia con lo anterior, el modelo educativo de la Universidad de Sonora es un documento en el que se exponen las perspectivas y orientación del desarrollo de la labor institucional para el año 2030. Integra valores y principios filosóficos para orientar su camino con base en los desafíos internacionales y locales más actuales (Universidad de Sonora, 2017).

Algunos de estos desafíos, establecidos desde 2009 en la Conferencia Mundial sobre Educación Superior, se centran en la seguridad alimentaria, el cambio climático, la gestión del agua, el diálogo intercultural, las energías renovables y la salud pública:

En septiembre de 2015, más de 150 líderes mundiales asistieron a la Cumbre de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Nueva York y aprobaron lo que hoy conocemos como la Agenda para el Desarrollo Sostenible. (Universidad de Sonora, 2018, p. 5)

La Universidad de Sonora, en respuesta a las demandas de sostenibilidad, adoptó un plan de Desarrollo Sustentable (Universidad de Sonora, 2012) donde establece el compromiso de promover entre todos los miembros de su comunidad, un profundo sentido de responsabilidad social y ambiental. Algunos de los objetivos de ese plan, son:

- a) Promover el uso eficiente y sostenible de la planta física y su entorno, los recursos agua y energía y los insumos que se utilizan para el desarrollo de nuestras actividades
- b) Mejorar la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos.
- d) Garantizar, de acuerdo con la normativa ambiental, el manejo adecuado de los materiales, los residuos peligrosos y la seguridad en los laboratorios y talleres universitarios.
- e) Promover la comunicación y el diálogo entre los estudiantes universitarios y la comunidad, en torno a los desafíos del Desarrollo Sostenible.

Como se puede leer, se presta especial atención a la gestión integral de los desechos sólidos no peligrosos, con una propuesta de gestión sostenible y de consumo responsable, alentando además la comunicación efectiva, como invitación a mejorar nuestra conciencia ambiental en términos de sostenibilidad.

Con base en estos ejes, la Universidad de Sonora pretende promover la reducción, reutilización y reciclaje de materiales y residuos no peligrosos, materializado en la implementación de un Programa para el manejo de residuos no peligrosos, denominado Residuos Cero (*Basura cero*) en la Universidad de Sonora.

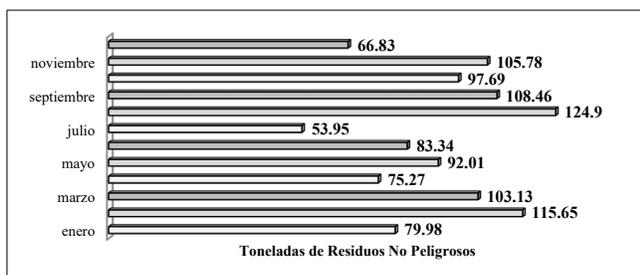
El objetivo principal de este programa es reducir la disposición final de los residuos sólidos en los rellenos sanitarios a través de su gestión integral. Se habla de un cambio educativo y cultural a través de la difusión y las políticas de manejo de residuos. De la mano con la gestión integral de los residuos, se contempla promover campañas de sensibilización que posibiliten los objetivos y acciones del programa en materia de sostenibilidad.

A partir de 2014, se incorporó este programa al Campus principal de la Institución: Unidad Centro en Hermosillo, donde, según datos disponibles hasta 2018, en el Informe Sustentabilidad UNISON. Basura cero: programa para la gestión integral de residuos sólidos y de manejo especial (Universidad de Sonora, 2018), se pueden contar 410 puntos de reciclaje en la Universidad, con contenedores para diferenciar los residuos recuperables (plástico, papel, cartón, aluminio), además de la instalación de contenedores para otros tipos de residuos, los no reutilizables.

En la gráfica 1, se muestra la cantidad de residuos sólidos no peligrosos, generados en la institución en el año 2018<sup>1</sup>. El promedio fue de 92.25 toneladas por mes (Universidad de Sonora, 2018).

Uno de los principales problemas que hace patente el informe, es que la comunidad universitaria no separa los residuos: los elementos recuperables como el plástico, papel, aluminio, etc., de los no reutilizables (residuos orgánicos, papel graso, alimentos, etc.), aunque, cabe agregar, en el proyecto se da especial importancia a los residuos

<sup>1</sup> Calculado hasta septiembre de 2018 y proyectado hasta diciembre de ese mismo año.



Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos en el informe: Sustentabilidad UNISON.

Basura cero: programa para la gestión integral de residuos sólidos y de manejo especial.

Universidad de Sonora, septiembre, 2018.

**Gráfica 1.** Generación de residuos no peligrosos en la Universidad de Sonora

sólidos recuperables, atendiendo para ello, a la instalación de una serie de contenedores exclusivos para rescatarlos. Estos contenedores son tipo jaulas y ya están funcionando en el campus de la Unidad Centro. Por ejemplo, para la captación de papel existen contenedores exclusivos para tal fin.

Como actividad paralela, se han implementado jornadas de reciclaje que, según el informe, se realizan al inicio de cada semestre. Según dicta el informe, de las 92.25 toneladas mensuales en promedio de residuos sólidos que se generan, el 37% son recuperables (Universidad de Sonora, 2018), lo que permite estimar que, de reciclarse, recuperarse o reutilizarse la basura generada, la Universidad de Sonora podría estar recibiendo un ingreso aproximado de 114,481.22 pesos mensuales. Cantidad nada despreciable, si con ello se contribuye a la protección y cuidado del ambiente.

### III. Discusión de los Datos y Algunos Resultados

#### 3.1 La Metodología y la obtención de Datos

Con el objetivo de conocer los hábitos y conductas de la población estudiantil y docente de la División de Ciencias Económico-Administrativas de la Universidad de Sonora (DCEA), respecto al cuidado del ambiente y, principalmente acerca de la generación de residuos sólidos, al hacer uso indiscriminado del unigel dentro de los recintos universitarios, se procedió a recoger información, procesarla y analizarla.

Para recabar la información de la DCEA, cuyo dinamismo académico se organiza a partir del

trabajo en 7 licenciaturas y 6 posgrados, se elaboró un cuestionario de 25 preguntas considerando su aplicación solo a estudiantes de licenciatura y a los profesores y profesoras de las mismas. La lógica y validez del instrumento fue evaluada por un panel de expertos de la Universidad de Sonora y se aplicó un piloto, como prueba para corregir posibles deficiencias, a 40 alumnos de la licenciatura en comercio y negocios internacionales de la DCEA.

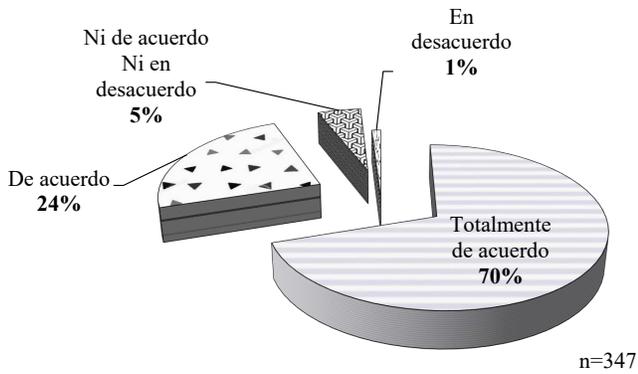
Más adelante se utilizó la estadística inferencial para hacer algunas asociaciones entre los datos observados y el tema en cuestión, en aras de encontrar conclusiones más generales aplicables en el contexto universitario y no solo en la unidad de análisis elegida. La herramienta de recolección de información, se aplicó entre los meses de octubre y noviembre de 2019. La población universo fue de 3,802 personas (3,518 estudiantes y 204 profesores), resultando en una muestra representativa de 347 personas.

El cuestionario se aplicó en las licenciaturas de Administración, Contabilidad, Economía, Turismo, Finanzas, Mercadotecnia y Negocios y Comercio Internacional, considerando a los estudiantes y profesores de todos los semestres y carreras. La participación de los estudiantes fue alta, en el caso de los docentes, la participación fue mucho menor.

Se identificó, en primera instancia, la participación por sexo: 57.6% hombres y 42.4% mujeres. De este total, el 87% presentan un rango de edad de entre 17 y 23 años; el 7% entre 24 y 30 años y el resto (5%) es mayor de 30 años. El 95% de los encuestados fueron estudiantes y el 5% restante, docentes.

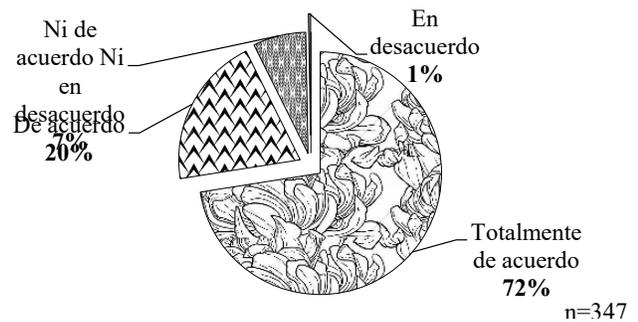
Una premisa que se mantuvo constante en la participación de los encuestados es que se está totalmente de acuerdo (70%) en que la Universidad de Sonora debe mantenerse libre de unigel y otros plásticos, porque se piensa que contaminan el ambiente. El 24% se manifiesta de acuerdo y el 5% permanece en una posición más neutral (gráfica 2).

Por otra parte, en la DCEA se piensa que el problema de la gran cantidad de residuos que se generan en la Universidad es responsabilidad de todos ya que estudiantes, trabajadores(as) y profesores(as), son los que consumen en el campus, por lo tanto, la solución debe estar en uno mismo, opinan los encuestados. La valoración de la comunidad acerca de la responsabilidad en la generación de residuos sólidos, que asegura es de todos fue muy alta (92%), mostrando una comunidad universitaria que se considera parte del problema (gráfica 3).



Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos en la encuesta sobre el uso de unicyl aplicada en DCEA de octubre a noviembre de 2019.

**Gráfica 2.** Uso o no del unicyl y otros plásticos en la Unison



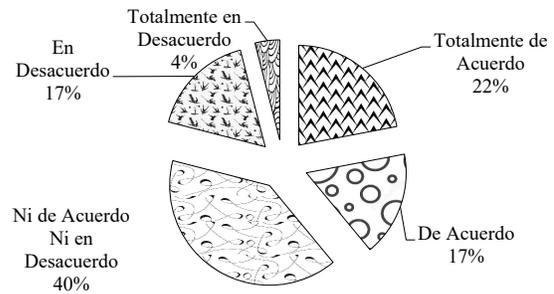
Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos en la encuesta sobre el uso de Unicyl, aplicada en DCEA de octubre a noviembre de 2019.

**Gráfica 3.** La no generación de residuos es responsabilidad de todos

Cuando se preguntó acerca de la responsabilidad de la Universidad de Sonora en la utilización de recipientes de un solo uso, se encontró un 40% de los encuestados que no asumió una opinión, tal como se lee en la gráfica 4.

Esto pone a una buena proporción de estudiantes, docentes y demás integrantes de la comunidad universitaria de esta División, como ejemplos de un bajo nivel de responsabilidad en el uso de ese tipo de envases, pues se observa a un 39% de los encuestados, deslindando responsabilidades hacia la Institución (22% totalmente de acuerdo y 17% de acuerdo), además de aquellos que no emiten su opinión.

Otro dato interesante obtenido en los resultados registrados, muestra que la mayoría se ha informado

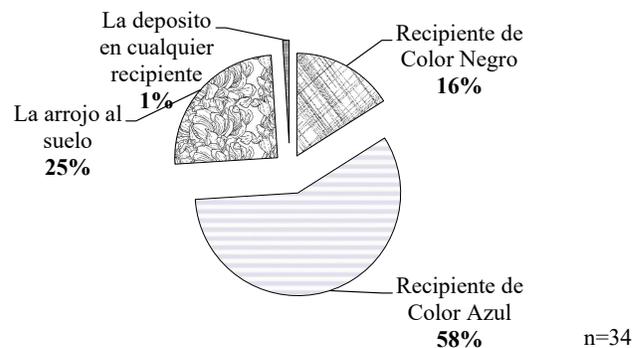


Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos en la encuesta sobre el uso de unicyl, aplicada en DCEA de octubre a noviembre de 2019.

**Gráfica 4.** La Universidad de Sonora como principal responsable

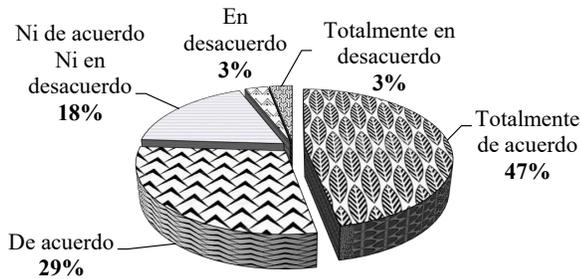
sobre la separación de residuos sólidos, porque alrededor del 60% respondió en ese sentido ante pregunta expresa. El resto reconoció que no se ha informado sobre la separación de residuos, y ese porcentaje es el mismo que se equivoca cuando se le pregunta en qué contenedor van los residuos sólidos que se pueden reciclar en la Universidad de Sonora, pues mencionan que no conocen el color asociado al reciclaje -en el caso de los residuos sólidos reciclables, es el color azul-. En la gráfica 5 se observa que el 42% de los entrevistados dice depositar sus residuos o desechos sólidos en cualquier espacio o contenedor, mientras que el 58% se dice conocedor de los recipientes para reciclar.

En otro orden de ideas, se preguntó acerca de la disposición por parte de los encuestados para llevar a la Universidad recipientes propios y reutilizables para comida o bebida, y la mayoría respondió de manera positiva (gráfica 6), ante una respuesta negativa del 6%.



Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos en la encuesta sobre el uso de Unicyl, aplicada en DCEA de octubre a noviembre de 2019.

**Gráfica 5.** ¿Dónde depositas la basura?



n=347

Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos en la encuesta sobre el uso de unigel, aplicada en DCEA de octubre a noviembre de 2019.

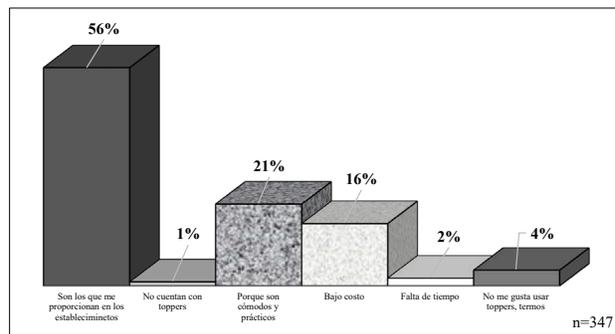
**Gráfica 6.** Recipientes propios

Y más, “si los puestos de comida ofrecieran un descuento por ello, siempre lo llevaría conmigo” comentó un 90% de los encuestados.

Lo anterior saca a la luz un indicador que nos dice que la comunidad universitaria, al menos en esta División, está dispuesta a cambiar de hábitos y aportar su capacidad y voluntad para adaptarse rápidamente a las nuevas formas de consumo dentro de la Universidad.

Los resultados serían aún más favorables si se habla de proponer descuentos al consumo, revelando que una campaña de sensibilización debe ir acompañada de incentivos, especialmente para los estudiantes, pues es la población más vulnerable y al ser favorecida en ese aspecto, puede redundar en mejores prácticas en pro del ambiente y su cuidado.

La mayoría de los encuestados estuvo de acuerdo en que siempre utilizarían y llevarían sus utensilios a la Universidad si se les concede un descuento al pedir alimentos y/o bebidas bajo esa modalidad. Sin embargo, no hay que perder de vista, de acuerdo a la gráfica 7, que el 37% de la comunidad de la división de ciencias económicas y administrativas, utiliza los recipientes de un solo uso (Unigel) por su practicidad, bajo costo y comodidad. Sin embargo, si se analiza la respuesta del 56% que expresa que lo usa porque es lo que el establecimiento proporciona, menudo trabajo tiene la Institución como medida de prevención o política administrativa que genere conciencia en quien venda alimentos y bebidas dentro del campus. Puede ser un excelente camino a explorar.



n=347

Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos en la encuesta sobre el uso de unigel aplicada en DCEA de octubre a noviembre de 2019.

**Gráfica 7.** ¿Por qué utilizas los recipientes de unigel?

Finalmente, en un intento por caracterizar a la población de la DCEA respecto a su educación, cultura y respeto ambiental, especialmente en el uso de unigel y su reducción (tabla 2), se preguntó de qué manera contribuye la comunidad en ese renglón y se obtuvieron estas respuestas:

**Tabla 2.** Forma de contribución para reducir el uso de unigel

Actividad/Acción	Porcentaje (%)	Número de personas
Utilizo mi termo y toppers	53%	184
Evito consumir en recipientes de unigel	19%	66
Concientizo a mis compañeros sobre el cuidado del medio ambiente	15%	52
Apoyo actividades en pro del ambiente	13%	45
Total	100%	347

Fuente: Elaboración propia con base en resultados obtenidos en la encuesta sobre el uso de unigel, aplicada en DCEA de octubre a noviembre de 2019.

### 3.2 A manera de Conclusiones

Indudablemente revisar la situación del entorno inmediato, sea familiar, social o laboral y su relación con el ambiente, es de suma importancia hoy en día. La población cobra mayor conciencia de las implicaciones que el uso o abuso de ciertos materiales puede acarrear para la naturaleza y su sostenibilidad. No es sorprendente que cada vez estemos más interesados en el tema, pues de ello depende nuestra permanencia en el planeta, se dijo antes.

Las instituciones de educación superior con sus estilos de enseñanza y propagación de la cultura, pueden constituir caminos muy eficientes en la construcción de habilidades, estrategias y destrezas para el cuidado del ambiente por parte de estudiantes y profesores(as). En la medida que esa cultura del aprendizaje se vuelva atractiva y estimulante, sin duda los resultados se harán evidentes dejando de manifiesto espacios más limpios, verdes y libres de basura altamente contaminante como son los residuos sólidos, especialmente el unicel, caso de estudio en este trabajo.

Una premisa que se mantuvo constante al observar los datos, resultado del instrumento aplicado, es que la Universidad de Sonora debe mantenerse libre de *unicel* y otros plásticos, porque contaminan el ambiente. Alrededor del 94% de los encuestados sostiene esa postura. Puede inferirse que las y los jóvenes universitarios (y otros no tan jóvenes), están a favor de propuestas que reparen el entorno y lo que es más importante, están dispuestos(as) a colaborar en ese sentido.

Sin embargo, es interesante observar que a pesar de la actitud positiva que parece demostrar la comunidad de la División de ciencias económico-administrativas ante la problemática ambiental, son pocos los que llevan esa actitud a la práctica cuando de reciclaje o reutilización se trata, pues sólo un 30.5% de los encuestados acostumbra reciclar papel o llevarlos a algún centro de acopio. Al resto no le interesa realizar esa actividad.

Un punto crítico fundamental que debe considerarse si se quiere empezar a disminuir el uso de unicel en la DCEA y en la Universidad en general, es el manejo de recipientes reutilizables. Esto se puede poner en práctica, por ejemplo, en los eventos académicos o sociales que constantemente se llevan a cabo y donde el uso indiscriminado de vasos, especialmente, se ha hecho costumbre. Es imperativo implementar medidas que reduzcan ese inconveniente, pues continuamente se acude al unicel, cuando una buena salida puede ser invitar a la comunidad académica y estudiantil a llevar sus propios recipientes reutilizables.

Lo anterior debiera considerarse en la política administrativa, no solo de la DCEA sino de la Universidad de Sonora, para sugerir el uso de termos y otros recipientes traídos desde casa, asunto que actualmente empieza a convertirse en

un hecho cotidiano. Es importante mencionar que cada vez se observa un uso más generalizado de estos recipientes, básicamente para el consumo de bebidas, sea café o agua.

Lo anterior cobra sentido cuando se presta atención al hecho de que la percepción de la comunidad entrevistada está inclinada a pensar el problema de la sustentabilidad como un asunto que compete a la persona y a su educación. Una veta que no debe desaprovecharse para incrementar la cultura y la conciencia en el tema del cuidado del ambiente y el mejoramiento de los hábitos de consumo.

Máxime, si se considera el siguiente dato interesante y paradójico. El 47% de los encuestados en la DCEA (además de un 15% que no contestó), desconoce el programa “Basura Cero”, promovido por la Universidad de Sonora para concientizar sobre la generación de residuos sólidos en el campus. Esto parece indicar que más allá del trabajo que la Institución haya desarrollado en torno al tema, la comunidad universitaria se informa por otras vías o fuentes, posiblemente la familia, las redes sociales, con amigos o cualquier otra forma de comunicación.

Finalmente, para cerrar este apartado, la comunidad estudiantil y docente presentó sugerencias y medidas para ayudar al cuidado del ambiente y reducir el uso del unicel. Como principal propuesta a la Institución, el 27% de los encuestados planteó prohibir el uso de *unicel* en las casetas de comida y especialmente en el comedor universitario; el 25% sugirió que la Universidad provea de un *kit de toppers* y *termos* a los y las estudiantes al inicio de cada año escolar al mismo tiempo que ofrece incentivos (como descuentos al consumo) por su uso.

Otra sugerencia de participación que puede resultar muy efectiva es la realización de charlas de sensibilización a estudiantes y profesores(as), además de una mayor promoción del proyecto “Basura Cero” como estrategia ineludible, dado el escenario aún pobre en educación ambiental y finalmente, como una medida de contención, expresan, se puede probar la aplicación de algunas sanciones -rigurosamente necesarias- por tirar basura o contaminar.

Ante tal mezcla de expresiones de la comunidad universitaria y el interés que parece mostrar en aprender y conocer acerca del impacto ambiental que provoca el uso desmedido de materiales



posibles de ser reciclados o eliminados en su uso, es momento de que la Institución les tome la palabra y confeccione más tareas y gestiones en torno a esta problemática.

Para el caso particular de la DCEA, surgieron algunas propuestas:

- Implementar un programa de concientización para los estudiantes de nuevo ingreso y replicarlo a través de talleres en los últimos semestres.
- Dar mayor promoción al programa Basura Cero y hacer énfasis en la separación de residuos.
- Fomentar el reciclaje a través de distintas campañas organizadas por los propios estudiantes, con apoyo del personal docente.
- Utilizar el último viernes de cada mes, para informar y concientizar.
- En secundarias y preparatorias, promover el cuidado del ambiente a través del servicio social y/o prácticas profesionales.

La atención que se brinde a estas consideraciones puede iniciar un cambio favorable en la comunidad estudiantil y docente, especialmente en su cultura y educación ambiental.

## Referencias Bibliográficas

- Acosta, N. (2011). El unigel sí puede reciclarse. *El Economista*. Recuperado de <https://www.economista.com.mx/tecnologia/El-unigel-si-puede-reciclarse-20110318-0024.html>
- Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ). (2016). El ABC de los plásticos. Recuperado de <https://aniq.org.mx/eventos/2016/P%C3%A1gina%20web%20EPS/P%C3%A1gina%20WEB%20EPS%2012-12-2016.pdf>
- Azqueta, D. (2007). *Introducción a la economía ambiental*. Segunda edición. Madrid, España. Mc Graw-Hill/Interamericana de España.
- Banco Mundial. (2018a). Informe del Banco Mundial. Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report>
- Banco Mundial. (2018b). What a Waste 2.0. A global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Recuperado de <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>
- Banco Mundial. (2018c). Informe de riesgos mundiales 2018. 13ª edición. Recuperado de <https://www.mmc.com/content/dam/mmc-web/Global-Risk-Center/Files/the-global-risks-report-2018-es.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2016). Trigésimo sexto periodo de sesiones de la CEPAL. Recuperado de <https://periododesesiones.cepal.org/36/es/noticias/la-cepal-propone-un-nuevo-estilo-desarrollo-america-latina-caribe>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2017). Foro de los Países de América Latina y el Caribe sobre el Desarrollo Sostenible-2017. Recuperado de <https://foroalc2030.cepal.org/2017/es/noticias/paises-america-latina-caribe-reafirmaron-su-compromiso-colectivo-la-agenda-2030-desarrollo>
- Gilpin, A. (2003). *Economía de lo ambiental. Un análisis crítico*. Madrid, España. Alfaomega.
- Gómez, P. (2003). *Economía Ambiental, una retrospectiva teórica*. Apuntes Contables. Vol. (5).
- Gonzalez, C. (2017). *Sustentabilidad de productos de limpieza biodegradables* (Tesis de Maestría). Universidad de Sonora, Hermosillo, México.
- Greenpeace. (2014). Greenpeace Argentina. Basura Cero. Recuperado de <https://www.greenpeace.org/archive-argentina/es/campanas/contaminacion/basura-cero/>
- Greenpeace. (2018). Así ha sido la lucha por el medio ambiente en 2018. Recuperado de <https://es.greenpeace.org/es/noticias/asi-ha-sido-la-lucha-por-el-medio-ambiente-en-2018/>
- Hernández, C. (2018). Jóvenes mexicanos crean máquinas para reciclar unigel. *El Universal*. Recuperado de <https://www.eluniversal.com.mx/colaboracion/orgullomexicano/jovenes-mexicanos-crean-maquina-para-reciclar-unigel>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2015). Información sobre la generación, composición y gestión de los residuos sólidos que se origina en las actividades domésticas y comerciales de las localidades. Recuperado de [https://www.inegi.org.mx/temas/residuos/default.html#Informacion\\_general](https://www.inegi.org.mx/temas/residuos/default.html#Informacion_general)
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDEA). (2007). Guía Técnica para la rehabilitación de la envolvente Térmica de los edificios. Recuperado de [http://fecea.org/wp-content/uploads/2016/03/documentos\\_GUIA\\_TECNICA\\_EPS\\_Poliestireno\\_Expandido\\_vo6\\_972d8feb.pdf](http://fecea.org/wp-content/uploads/2016/03/documentos_GUIA_TECNICA_EPS_Poliestireno_Expandido_vo6_972d8feb.pdf)
- Labandeira, X., León, C. y Vázquez, M. (2007). *Economía Ambiental*. Madrid, España. Pearson Educación S.A.
- Martínez, C. y Laines, J. (2013). *Poliestireno Expandido (EPS) y su problemática ambiental*. Kuxulkab' Revista

- de Divulgación. División Académica de Ciencias Biológicas. Vol. 14 (36), p. 64.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (1992). Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Recuperado de <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). 17 Objetivos para transformar nuestro mundo. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Sánchez, Axel (14 de enero de 2014). Reciclaje de unicef, un negocio desperdiciado. El Financiero. Recuperado de <https://www.elfinanciero.com.mx/archivo/reciclaje-de-unicef-un-negocio-1.html>
- Universidad de Sonora. (2012). Plan de desarrollo sustentable de la Universidad de Sonora. Recuperado de [http://www.sustentabilidad.uson.mx/docs/Plande\\_desarrolloSustentableUniversidaddeSonoraSep20123.pdf](http://www.sustentabilidad.uson.mx/docs/Plande_desarrolloSustentableUniversidaddeSonoraSep20123.pdf)
- Universidad de Sonora. (2017). Modelo Educativo 2030 de la Universidad de Sonora. Recuperado de [https://sgacademica.unison.mx/wp-content/uploads/2020/06/MODELO\\_EDUCATIVO\\_2030.pdf](https://sgacademica.unison.mx/wp-content/uploads/2020/06/MODELO_EDUCATIVO_2030.pdf)
- Universidad de Sonora. (2018). Basura Cero. Programa para la gestión integral de residuos sólidos y de manejo especial. Recuperado de <https://sgacademica.unison.mx/wp-content/uploads/2020/01/BASURA-CERO.pdf>