

# CÁLCULO DE HUELLA ECOLÓGICA, HERRAMIENTA DE CONCIENTIZACIÓN

*M. en C. Sadoth Vázquez Mendoza*  
*M. en C. Nallely Martínez Sánchez*

## INTRODUCCIÓN.

El desarrollo tecnológico actual, el ritmo de vida acelerado y la tendencia al consumismo de la mayor parte de la población, ocasiona que los recursos de nuestro planeta sean frecuentemente desperdiciados y conlleve al deterioro de nuestro entorno. La degradación del medio ambiente es sin duda uno de los problemas actuales de mayor importancia. El uso desmedido de los recursos naturales ha llevado a que muchos de ellos se vuelvan escasos e incluso pongan en riesgo la estabilidad social (González-Dávila, 2003). Aunado a ello, el calentamiento global nos lleva a un cambio en el clima y la consecuente transformación del ambiente, con pérdida de ecosistemas y especies. Todo ello pone en riesgo nuestra sobrevivencia en el planeta.

Por tanto, es importante que la sociedad, especialmente las nuevas generaciones, tomen conciencia de su papel en la conservación de los recursos. Si bien todos los seres vivos necesitamos de alimento, agua y energía para desarrollar nuestras funciones vitales, el cómo y cuántos recursos se utilicen dependerá del estilo de vida de nosotros, la población humana (Martínez Castillo, 2008). Así por ejemplo, las diferencias entre la cantidad de agua que un habitante de colonias de alto nivel usa comparado con el de una persona de zonas marginadas son notables. El consumo promedio en una gran ciudad por habitante puede ser superior a los 300 litros. Algo similar sucede con el uso de la energía. En términos generales, el consumo se concentra en las poblaciones de altos ingresos propiciando pobreza en el resto de la población (González-Dávila, 2003).

La necesidad de medir, evaluar y predecir los impactos que nuestras acciones ejercen sobre el planeta ha llevado a desarrollar distintas herramientas para ello. La finalidad de estas herramientas es poder mitigar nuestros efectos sobre el medio.

El impacto de un individuo, o comunidad, sobre el planeta, para así satisfacer sus necesidades se ha denominado Huella Ecológica (González-Dávila, 2003; Badii, 2008; Martínez Castillo, 2008). La Huella Ecológica, como indicador, es una herramienta

desarrollada en 1996 por Warckernagel y Rees (Hernández et al., 2005; Badii, 2008). Este indicador nos permite calcular la demanda de naturaleza que requiere la humanidad para su desarrollo (Hernández et al., 2005). De acuerdo con este autor, este instrumento ha sido utilizado por planificadores, políticos, y científicos para evaluar y controlar el impacto de las acciones humanas hacia el medio.

Por otra parte, Martínez Castillo (2008) señala que hemos sobrepasado en un 25% la capacidad del planeta para sostenernos, aunque otros autores mencionan que se necesitarían más de dos planetas iguales a la Tierra para poder soportar el nivel actual de uso de recursos. En cualquier caso, los recursos de nuestro planeta, y los de nuestro país parecen ya no ser suficientes para sostener nuestra forma de vida.

En este contexto, la educación tiene un papel primordial en la solución a la problemática ambiental. Así, la educación debe influir de manera significativa sobre las generaciones de estudiantes para poder concientizarlas sobre su papel hacia el medio que los rodea. Muchas de las asignaturas de todas las escuelas a nivel bachillerato, tienen incidencia sobre la enseñanza de los jóvenes para comprender los sistemas naturales, y el cómo a través de nuestras acciones podemos mejorar la situación del planeta.

Sin embargo, poco se ha hecho para utilizar el cálculo de la Huella Ecológica como una herramienta de concientización. Actualmente, debido al fácil acceso a internet por parte de la mayoría de la población, en especial de los jóvenes, el calcular nuestra huella ecológica individual a través de la resolución de cuestionarios referentes a nuestra forma de vida es sencillo y rápido.

Existen infinidad de portales de internet donde se puede realizar este cálculo. Algunos de ellos están auspiciados por organizaciones ambientalistas o por organizaciones académicas. Estos cuestionarios nos dan como resultado un valor numérico, que puede referirse tanto a cuántos planetas gastamos con nuestro vivir diario, como a la cantidad de árboles que deberíamos plantar para reducir nuestras emisiones de gases de invernadero o bien el número de hectáreas que utilizamos de acuerdo con nuestros hábitos..

El ver nuestro impacto como un valor numérico preciso puede darnos una idea más concisa de cómo afectamos al planeta, lo cual puede influir en nuestra forma de vida y llevarnos a cambiar nuestros hábitos.

## MÉTODO

Este estudio inicial sobre Huella Ecológica se realizó en dos instituciones privadas de enseñanza media superior del Estado de Oaxaca, la Universidad Regional del Sureste (URSE) y el Instituto Carlos Gracida, A.C. (ICAGRA). En ambas, una de las principales preocupaciones de las autoridades es crear en sus estudiantes la concientización y ocupación por los problemas ambientales.

Por ello, como parte de los correspondientes cursos de Ecología, los profesores de los grupos 6A de la URSE y 3A del ICAGRA solicitamos a los alumnos calcular su Huella Ecológica mediante el portal [www.milarium.com/formularios/HuellaEcologicaA.asp](http://www.milarium.com/formularios/HuellaEcologicaA.asp). Este portal calcula la HE como número de planetas que se necesitarían si todas las personas requirieran los mismos recursos que la persona que se evalúa. Con base en la puntuación que abarca el intervalo entre 100 y 300 o más puntos (Tabla 1). El número de planetas obtenido como resultado va de 1, lo ideal; hasta 3 ó más.

*Tabla 1. Total de planetas Tierra necesarios para cubrir las necesidades de la población de acuerdo con la puntuación obtenida en el cálculo de la Huella Ecológica.*

Puntuación	# Planetas Tierra
100-200	1
200-300	2
>300	3 ó más

Debido a que los grupos en la URSE son de pequeño tamaño, el tamaño muestral fue mínimo, por tanto se aplicó la prueba de U-Wilcoxon para el análisis intersexos en el caso de los datos de esta institución. Para el análisis del total de datos así como para el grupo del ICAGRA se utilizó prueba t-student.

## RESULTADOS.

Un total de 31 alumnos realizó el cálculo de huella ecológica; 21 pertenecientes al ICAGRA y 10 de la URSE. Del total, 22 son mujeres y 9 hombres (Tabla 2). El promedio de planetas necesario, de acuerdo con el análisis y correspondiente al estilo de vida de los estudiantes fue de 2.4 (Fig.1).

No existen diferencias entre sexos, aunque se presenta ligera tendencia a ser mayor el puntaje de la huella ecológica en el caso de las mujeres en las dos instituciones. El porcentaje de mujeres que reportan 2 planetas según su huella ecológica es ligeramente mayor (50%) que en el caso de los hombres (44.4 %) (Fig. 2). Los análisis estadísticos en todos los casos muestran que no existen diferencias significativas entre los sexos, ni entre instituciones. En todos, las probabilidades asociadas a las pruebas fueron mayores de 0.05.

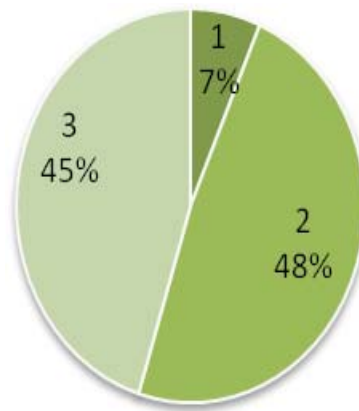


Fig. 1. Porcentaje de alumnos que requieren 1,2 o 3 planetas según su huella ecológica.

Tabla 2. Huella ecológica de los estudiantes del curso de ecología del Instituto Carlos Gracida (ICAGRA) y de la Universidad Regional del Sureste (URSE).

ICAGRA		URSE	
SEXO	# PLANETAS	SEXO	# PLANETAS
M	1	M	2
M	2	M	2
M	3	M	2
M	3	M	3
M	3	F	2
F	1	F	2
F	2	F	2
F	2	F	3
F	2	F	3
F	2	F	3
F	2		
F	2		
F	2		
F	2		
F	3		
F	3		
F	3		
F	3		
F	3		
F	3		
F	3		

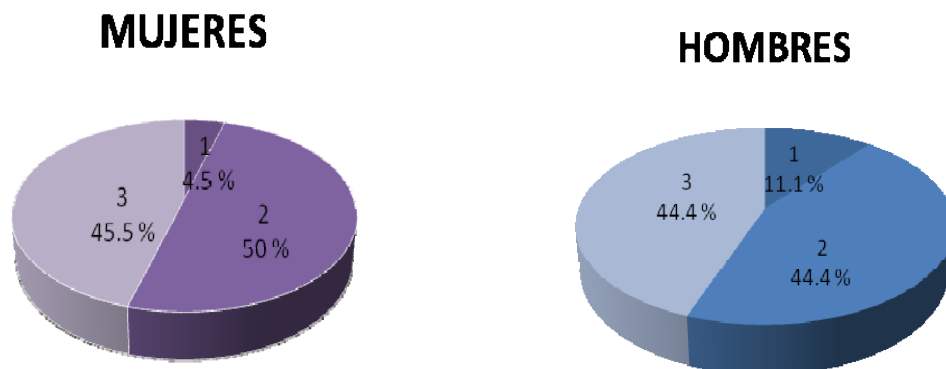


Fig. 2. Porcentaje según sexo de los alumnos que requieren 1, 2 o 3 planetas según su huella ecológica.

La reacción de los alumnos al obtener sus datos fue observada. En la totalidad de los casos se detectó sorpresa y preocupación. Esto dio lugar a la propuesta de medidas de mitigación; lo que era la finalidad de este ejercicio. Entre las más comunes predominaron la reforestación, una inmediata colocación de focos ahorradores en las casas donde no eran utilizados, reducir el uso de automóvil y de televisión, así como evitar la compra de productos con múltiples envolturas.

Otros resultados observados fue el desarrollar e impulsar campañas informativas en su ambiente más cercano, familia y comunidad; y participar en la recuperación de áreas verdes a través de la creación de jardines ornamentales en terrenos de las respectivas instituciones (Fig. 3).



A



B

Fig. 3. Trabajos de recuperación de áreas verdes. A) Instituto Carlos Gracida; B) Universidad Regional del Sureste.



## CONCLUSIÓN.

De acuerdo con la WWF, la huella ecológica para el mexicano promedio es de 2.4 has; lo que equivale que serían necesarios 1.36 planetas para cubrir las necesidades de la población si todos tuviéramos ese mismo estilo de vida. Conforme a los resultados obtenidos, la población estudiantil analizada presenta un nivel de consumo de recursos de casi el doble del promedio para México. Sin embargo, esta diferencia puede deberse a que no es el mismo cuestionario el que aplica la WWF-México y el utilizado en este ejercicio.

Es importante señalar el alto nivel de consumo de recursos por parte de los jóvenes de las instituciones muestreadas. La ligera diferencia detectada entre sexos parece ser influida por la mayor demanda de energía al utilizar otros artículos eléctricos (pistolas de aire, tenazas, etc.) no utilizados por los varones. Sin embargo, en el caso de los hombres sus resultados se vieron influidos por un mayor uso del automóvil. Parece ser que de manera general, el consumo de energía debido al uso de computadoras también tiene un efecto sobre la demanda de recursos por parte de los alumnos. Sin embargo, es necesario aplicar cuestionarios más específicos para determinar el papel de estos factores.

Otras instituciones han realizado ejercicios similares. Un ejemplo de ello es el Centro Universitario de la Ciénega de la Universidad de Guadalajara, utilizando una muestra de 17 participantes (Dorazco, 2001). Obtuvieron valores similares a los que se encontraron en este trabajo, el doble del promedio para México. Esto puede indicarnos que realmente un factor que pudiera influir en el uso de una mayor cantidad de recursos y energía sea el nivel educativo. Probablemente el uso de aparatos electrónicos, entre ellos computadoras e impresoras, se vea incrementado por las actividades escolares y sociales de los estudiantes de nivel medio superior y superior. Una pregunta que surge al respecto es ¿Qué tanto influye el nivel escolar en el consumo de recursos? ¿Realmente el uso de computadoras aumenta el consumo energético? Tal vez mediante la aplicación de este tipo de cuestionarios a jóvenes de niveles básicos o escuelas rurales, se pueda estimar la influencia de las nuevas tecnologías en el consumo de recursos. De igual forma, evaluar otros factores posibles que afecten los valores obtenidos.



Aún cuando la huella ecológica no es la única herramienta para estimar nuestro impacto sobre el planeta sí es una de las formas más sencillas de hacerlo. Si bien muchos de los diversos portales de internet para calcular Huella ecológica nos pueden dar una idea simplificada del impacto que tenemos sobre el planeta, su uso en el salón de clases puede ser una herramienta útil y sencilla para que los jóvenes palpen el resultado de sus hábitos diarios sobre los problemas ambientales. El dar un valor numérico a esas acciones, permite visualizar claramente la incidencia de esos hábitos y en muchos casos provocar una reacción positiva en los alumnos. Incluso, lo cual es muy importante, impulsar al muchacho a proponer soluciones y cambios en su vida diaria que los lleve a mejorar su ambiente. Esta última aseveración es lo más importante de este ejercicio, pues se necesita un cambio total de conciencia que nos lleve a modificar nuestras acciones, tanto a corto como a largo plazo, para así poder dar a nuestro planeta la posibilidad de seguir sustentando la vida, incluyendo la de nuestra propia civilización.

#### LITERATURA CITADA.

Badii, M.H., 2008. *La huella ecológica y sustentabilidad*. International Journal of Good Conscience 3: 672-678.

Dorazco, J., 2001. *La huella ecológica y su metodología*. Gaceta Universitaria-CUCiénega, UDG. Mayo 2001 : 15.

González-Dávila, G., 2003. *Ecosistemas y crecimiento económico durable*. Economía informa 316: 22-31

Hernández, E., E. Orenes y E. Ayuso, 2005. *Hagamos los centros educativos más verdes: La huella ecológica del Instituto "Vega del Táder" de Molina de Segura en el curso 2004*. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra 13.2: 185-189.

Martínez Castillo, R., 2008. *Educación y huella ecológica*. Revista electrónica "Actualidades Investigativas en Educación". Vol. 8, No. 1: 1-28. <http://revista.inie.ucr.ac.cr>

Portal de WWF-México, 2009. <http://www.wwf.org.mx>