

CUESTIONARIO PARA CALCULAR LA HUELLA ECOLÓGICA DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS MEXICANOS Y SU APLICACIÓN EN EL CAMPUS ZARAGOZA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL

José Manuel Ibarra-Cisneros^a y Arcadio Monroy-Ata^b

Unidad de Investigación en Ecología Vegetal, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Campus II, UNAM. Apartado Postal 9-020, C.P. 15000, México, D.F. E-mails: ^ajmic@unam.mx, ^barcadiom@unam.mx

RESUMEN

En este trabajo se desarrolló un cuestionario de 30 preguntas para calcular la huella ecológica (HE) de estudiantes universitarios mexicanos, considerando el estilo de vida y el patrón de consumo propios de la cultura mexicana. Primero, se obtuvo de anuarios estadísticos la productividad promedio (en ton/ha/año), de los bienes agropecuarios y pesqueros más demandados, y de papel de cuadernos escolares, con la finalidad de determinar la superficie que se requiere para producir el consumo anual del mexicano promedio, por tipo de bien; también, se calculó el área promedio para absorber el dióxido de carbono generado por el consumo de energía directa (debido al uso de transportes, de equipos electrónicos, de agua caliente para ducharse y de agua potable de empleo cotidiano), e indirecto (producción, distribución y comercialización de productos). Posteriormente, se transformaron las superficies obtenidas a hectáreas globales (hag) mediante factores de conversión y se aplicó el cuestionario a 125 alumnos universitarios obteniendo una HE de 1.48 hag, con resultado de mayor impacto ambiental individual al rubro de alimentos (0.42 hag) por el consumo de cárnicos, seguido del uso de energía (0.35 hag), principalmente por utilizar gas LP en la ducha cotidiana. Esta HE está dentro de los límites de sustentabilidad global (< 1.61 hag). No hubo diferencias significativas debidas al nivel de estudios, edad o sexo de la muestra. Finalmente, se concluye que el instrumento desarrollado es coherente con los resultados obtenidos de cuestionarios disponibles en línea y elaborados en países de alto nivel de consumo de bienes y servicios y que aquí se presenta la primera calculadora de huella ecológica que toma en cuenta la idiosincrasia mexicana.

Palabras Clave: Estudiantes universitarios, huella ecológica, México, sustentabilidad.

ABSTRACT

In this work a 30 item questionnaire was made in order to estimate the ecological footprint (EF) of Mexican university students, taking into account the lifestyle and the consumption pattern in Mexican culture. First, from statistical yearbooks, the average productivity (in ton/ha/year) of the most popular agricultural, farming and fish products, and paper for notebooks was obtained, with a view to determine the production area of the different goods to be consumed by the typical Mexican in a year. We also calculated the mean surface to absorb the carbon dioxide produced by energy consumption directly (use of transportation, electronic devices, warm water to take a shower and daily tap water), and indirectly (production, distribution and marketing of goods). Second, the obtained surfaces were translated to global hectares (gha) through conversion factors. Subsequently, the questionnaire was answered by 125 university students with the following results: 1.48 gha of mean ecological footprint, with the highest value corresponding to food consumption (0.42 gha) due to meat products, followed by energy use (0.35 gha), essentially by home gas utilization in daily showers. This EF is inside the limits of global sustainability (< 1.61 gha). No significant differences were found due to study level, age or sex of the sample. Finally, it was concluded that the questionnaire is coherent in relation to the results obtained in other calculators available on line and made in countries with a high consumption level of goods and services, and that this represents the first ecological footprint calculator that takes account of Mexican idiosyncrasy.

Key Words: University students, ecological footprint, Mexico, sustainability.

INTRODUCCIÓN

Para el año 2020, se prevé que la población mundial llegará a 8,100 millones de habitantes¹, con la consecuente generación de residuos sólidos, aguas residuales y emanaciones contaminantes a la atmósfera derivados del estilo de vida y los patrones de consumo de los individuos en las diferentes sociedades. El impacto ambiental negativo generado por personas o agrupaciones de la sociedad se puede medir por la producción de contaminantes ambientales en agua, aire y suelo, sin embargo el factor que más impacta a los recursos naturales globales es el uso, directo o indirecto, de energía. Actualmente, el carbón y el petróleo son los combustibles más utilizados en el mundo: en 2011 generaban el 82% de la energía del planeta y se espera que para el año 2020 esta cifra disminuya a 76%; el carbón es la principal fuente de energía eléctrica a nivel global: 40%, pero en países como Sudáfrica y China este porcentaje sube a 94 y 81%, respectivamente¹. Por ello, hoy en día es necesario sustituir las tecnologías contaminantes por tecnologías limpias, emigrar hacia sistemas agropecuarios de tipo orgánico, tener ciudades con más áreas verdes, reducir la generación de residuos sólidos, rediseñar los estilos de vida para evitar que sean de alto consumo de energía y disminuir el uso de transportes que usan combustibles fósiles (petróleo, gas, carbón, gasolinas, diesel, etc.). Ésto debido a que la concentración media de bióxido de carbono en la atmósfera alcanzó las 401 ppm en julio de 2014, lo cual es muy superior a las 280 ppm que era el promedio global anterior a la revolución industrial, iniciada en Inglaterra en 1760, al sustituirse un conjunto de herramientas manuales por máquinas que dieron lugar a la producción industrial a gran escala.

En los pasados 400 mil años nunca se llegó al nivel actual de dióxido de carbono en la atmósfera. Esto trajo como consecuencia el calentamiento de la atmósfera del planeta, pasando de 14 a 15.5 °C, como temperatura media anual global. Esta diferencia ha polarizado el clima en todo el orbe con lluvias más intensas, sequías más prolongadas, incendios, inviernos muy fríos, veranos con días muy calurosos, entre los más relevantes. Ésto ha sido analizado de acuerdo a datos de la realidad cotidiana y a diversos modelos de simulación del clima futuro.

El calentamiento global podría mitigarse si los ciudadanos toman consciencia de que el estilo de vida local que se practica en promedio en una población, tiene repercusiones ambientales globales. Para esto, a principios de 1990, Mathis Wackernagel y William E. Rees (de la Universidad de British Columbia, en Canadá), diseñaron y conceptualizaron el indicador ambiental llamado Huella Ecológica (HE). El objetivo de este indicador es el de relacionar el incremento de la población humana y su consumo, con el hecho de que la superficie productiva y el capital natural permanecen constantes o bien están en declive. Ellos partieron del concepto de la Capacidad de Carga o Biocapacidad,

principio que describe “el número máximo de individuos de una especie en concreto, que puede sustentar un hábitat determinado, sin sufrir un impacto negativo significativo”. M. Wackernagel y Rees definieron la huella ecológica como: “una medida de cuánta tierra y agua productivas requiere un individuo, una ciudad, un país o la humanidad, para producir los recursos que consumen y para absorber los desechos que generan”², por lo que es un indicador cuantitativo del impacto ambiental que generan los individuos sobre los recursos naturales, a causa del estilo de vida de una persona, una comunidad, una población, una región o una nación determinados; sus unidades son hectáreas globales (hag) por individuo.

Entonces, la huella ecológica representa el costo ambiental de producción de los recursos que consume una persona en promedio en un año y el área para absorber sus desechos. Este índice considera concretamente en su cálculo los siguientes 6 rubros²:

- Área de cultivos necesaria para producir los vegetales que se consumen (frutas, verduras, legumbres, semillas, etc.).
- Superficie de pastos requerida para el forrajeo de ganado a fin de producir carne, huevos, leche, derivados lácteos y otros productos de origen animal.
- Área de bosques necesaria para producir madera y papel.
- Superficie de mar productivo, de donde se obtienen los pescados y mariscos que se consumen.
- Superficie de terreno construido para uso habitacional, educativo, de transporte, comercial, industrial, recreativo, etc., en zonas urbanas y de infraestructura.
- Área de absorción de CO₂ o superficie de bosque necesaria para la captura de emisiones de carbono debidas al uso de combustibles fósiles para la producción de electricidad, de bienes y servicios, las emisiones generadas por la energía utilizada en la distribución y comercialización de productos, así como las producidas por el transporte cotidiano y los viajes.

En 2003, en la Tierra había aproximadamente 11,400 millones de hectáreas de terreno productivo y de espacio marino en explotación, con una población mundial de 6,300 millones de personas. Al dividir la superficie productiva por la población mundial se obtienen 1.81 hectáreas/individuo³. Como la productividad agrícola y ganadera de los suelos es variable en los diferentes países, se hizo una media ponderada de la productividad mundial para artículos de consumo generalizado y utilizando factores de conversión, se transforman las hectáreas productivas de una zona determinada a hectáreas globales. De esta manera el índice puede comparar los impactos ambientales de un individuo en diferentes países o regiones. Este cálculo incluye un 12% de la superficie terrestre que se debe dedicar a la conservación de la biodiversidad, mediante las Áreas Naturales

Protegidas de todo el mundo, en alguna de las categorías de conservación planteadas en las legislaciones ambientales de los países y estados.

Este dato implica que para todos los seres humanos se dispone de 1.61 hectáreas globales (hag) para la producción de alimentos y bienes, así como para absorber el CO₂ que se libera a la atmósfera y cerca de 0.2 hag para la conservación de la biodiversidad. Esta estimación es teórica pues el consumo de los habitantes de los países desarrollados es unas 4 veces superior a este promedio, particularmente en el rubro de energía con la consecuente emisión de CO₂. Por ejemplo, en 2007 los Estados Unidos tenían una huella ecológica de 9.59 hag por habitante y generaron el 25% del total de emisiones de dióxido de carbono en el planeta, mientras que su biocapacidad se ha mantenido en 3.86 hag⁴.

La ventaja de este índice es que es fácil de calcular, es comparativo entre individuos -y en el tiempo- y permite visualizar en qué rubros se puede disminuir el impacto ambiental de cada persona. También el índice muestra una inequitativa repartición de los recursos del planeta y las grandes diferencias en los niveles de vida y de consumo entre los países industrializados y los que están en vías de desarrollo o son pobres.

Por lo anterior, es importante que todos los habitantes conozcan este índice ambiental y que calculen su huella ecológica a fin de identificar los rubros en los que pueden mitigar sus impactos ambientales personales, ya que en todos los ciudadanos se debe asumir una responsabilidad ambiental. El objetivo de esta nota técnica es presentar un cuestionario para calcular la huella ecológica de estudiantes universitarios mexicanos y los resultados de su aplicación en una de las Facultades de la Universidad Nacional Autónoma de México.

MATERIALES Y MÉTODOS

En primera instancia, no se encontró una calculadora de huella ecológica para estimar el impacto ambiental individual que considere el estilo de vida y los patrones de consumo correspondientes a la cultura mexicana. Por eso, se desarrolló un cuestionario, basado en los consumos más frecuentes del mexicano promedio en cuanto a alimentación, uso de energía eléctrica y gas doméstico, medios de transporte, consumo de papel y superficie de infraestructura urbana utilizada. Para esto, se consultaron los anuarios estadísticos de producción agropecuaria y pesquera, así como la superficie necesaria para generarlos, respecto a los bienes alimentarios de mayor consumo. Una vez obtenida el área promedio de producción anual de cada tipo de alimento, las superficies se transformaron a hectáreas globales, utilizando las conversiones indicadas en la Tabla I, de acuerdo al estudio realizado en 2013 por Sara Vega García⁵.

Categoría de terreno productivo	Factor de Equivalencia
Cultivos	2.39
Pastos	0.51
Bosques	1.24
Mar productivo	0.41
Superficie artificializada	2.39
Área de captación de carbono	1.24

Tabla I. Factores de Equivalencia según categoría de superficie productiva para homogeneizar los resultados en términos de hectáreas globales (hag). González et al., 2010⁶.

El cuestionario se limitó a 30 preguntas a fin de poder llenarlo en un tiempo no mayor a 20 minutos y en el instrumento se indican los impactos ambientales individuales en unidades de metros cuadrados, para facilitar la suma de rubros a los encuestados. Al final se retoman los datos en hectáreas globales, para estimar la huella ecológica de estudiantes universitarios. Se aplicó el cuestionario a 125 alumnos (64 mujeres y 61 hombres), de la Carrera de Biología de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Zaragoza Campus II, de la Universidad Nacional Autónoma de México, durante 2013⁵.

RESULTADOS

La huella ecológica promedio de los 125 estudiantes encuestados fue de 1.48 hag, lo que corresponde a un estilo de vida sustentable, considerando 1.61 hag como umbral de sustentabilidad. De esta huella ecológica promedio, la alimentación es la que tiene el mayor peso: 0.42 hag, debido principalmente al consumo de productos cárnicos. El segundo lugar en impacto ambiental es el uso de energía con 0.35 hag, esencialmente por el uso doméstico de gas LP (licuado de petróleo) para la ducha y por el empleo cotidiano de agua potable. Después sigue el impacto derivado de la transportación (0.041 hag), relativamente bajo debido a que la mayoría de los estudiantes encuestados usan transporte público. No se encontraron diferencias significativas en la huella ecológica debidas al semestre, sexo o edad de los estudiantes.

Se anexa al final de esta nota técnica el cuestionario para calcular la huella ecológica de estudiantes universitarios mexicanos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El instrumento desarrollado para estimar la huella ecológica de estudiantes universitarios fue práctico en su llenado por los encuestados, porque la mayoría desconocía el concepto. Asimismo, en un estudio exploratorio que comparó este instrumento con un cuestionario de origen español de 12 preguntas⁷ se obtuvieron valores mayores en el instrumento

hispano, debido principalmente a un uso de transporte que no corresponde a las costumbres mexicanas. Respecto a comparaciones de calculadoras de huella ecológica en línea (como: www.rprogress.org www.tuhuellaecologica.org www.wwf.org.mx www.footprintnetwork.org/es/), se han obtenido igualmente resultados mayores en los instrumentos elaborados en países industrializados, por el alto nivel de consumo promedio de bienes y servicios en estos países. También, es conveniente subrayar que en todos los ciudadanos existe una responsabilidad ambiental que debe asumirse en las actividades cotidianas, a fin de encauzarlas hacia formas de vida sustentables y que una manera de monitorear frecuentemente el impacto ambiental individual sobre los recursos naturales globales es calculando su huella ecológica personal para conocer los rubros en que se puede disminuir⁸⁻¹¹. Por lo anterior, se concluye que el cuestionario elaborado en la FES Zaragoza es el primero diseñado para el estilo de vida del mexicano medio y que considera su patrón de compras más frecuentes, ya que interroga sobre el consumo semanal de tortillas, tacos, tortas, quesadillas, jugo de naranja, entre otros usos y costumbres, propios de la cultura local. Finalmente, se puede agregar que la calculadora de huella ecológica aquí presentada, se puede utilizar en la dirección de Internet: www.andamioescolar.mx/huellaverde sin costo alguno.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo financiero otorgado para la realización de este trabajo, a la Dirección General de Asuntos Académicos (DGAPA) de la UNAM, mediante el proyecto con clave PAPIME PE206414, así como las acertadas observaciones de 2 revisores anónimos.

REFERENCIAS

1. Hernández, J. La energía que mueve al planeta. En: *Almanaque Mundial* (ed. Obregón Sánchez, C.) 38-43. (Televisión Publishing Int., México, D.F., 2014).
2. Wackernagel, M. & Silverstein, J. Big things first: Focusing on scale imperative with the ecological footprint. *Ecol. Econ.* **32**, 391-394 (2000).
3. Zhao, S., Li, Z. & Li, W. A modified method of ecological footprint calculation and its application. *Ecol. Model.* **185**, 65-75 (2005).
4. Mostafa, M.M. & Natarajan, R. A neurocomputational intelligence analysis of the ecological footprint of nations. *Comput. Statist. and Data Analysis.* **53**, 3516-3531 (2010).
5. Vega García, S. Modelo de cuestionario para el cálculo de la Huella Ecológica y su aplicación a estudiantes de la Carrera de Biología. Tesis de licenciatura en Biología. (Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, México, D.F., 98 pp, 2013).
6. González-Álvarez, J. Colina-Vuelta, A. & García-de la Fuente, L. Análisis de la Huella Ecológica en el Principado de Asturias (2010). Recuperado el 3 de marzo de 2012, de www.asturias.es/medioambiente/articulos/ficheros/RI-12_Huella%20Ecologica%20-2009-Estandar_%2020110707.pdf
7. Urióstegui-Urióstegui, G. Comparación de cuestionarios (español y mexicano), para calcular la huella ecológica de estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de México. Trabajo de Servicio Social de la Carrera de Biología. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, México, D.F. 44 pp. (2013).
8. Wackernagel, M., & Rees, W. Our ecological footprint: Reducing human impact on the Earth. (New Society Publishers. Gabriola Island, British Columbia, Canada, 1996).
9. Wackernagel, M. & Yount, J.D. The ecological footprint: an indicator of progress toward regional sustainability. *Environ. Monit. Assessm.* **51**, 511-529 (1998).
10. White, T.J. Sharing resources: The global distribution of the Ecological Footprint. *Ecol. Econom.* **64**, 402-410 (2007).
11. Kratena, K. From ecological footprint to ecological rent: An economic indicator for resource constraints. *Ecol. Econom.* **64**, 507-516 (2008).

Nombre: _____
 Fecha de nacimiento: / / 19____ Sexo: F M Fecha: / /
 Profesión: _____ Ocupación: _____
 Carrera: _____ Semestre: _____
 Correo electrónico: _____

Instrucciones

Cada pregunta tiene varias opciones; elije la opción que mejor te represente y coloca su valor en la línea de cada pregunta; llena la encuesta con la mayor franqueza posible ☺

TEST DE HUELLA ECOLÓGICA PERSONAL

SECCIÓN A: ALIMENTOS

- | | | |
|---|--|------|
| 1) ¿Cuántas raciones de fruta consumes a la semana ? | d) 6 a 8 veces por semana | 267 |
| Nota: considera una ración de fruta mixta de 200 g | e) 8 a 10 veces por semana | 343 |
| a) menos de una ración a la semana | | |
| b) 1 a 2 raciones a la semana | | |
| c) 2 a 4 raciones a la semana | | |
| d) 4 a 6 raciones a la semana | | |
| e) 6 a 8 raciones a la semana | | |
| 2) ¿Cuántas raciones de verdura consumes a la semana ? | 6) ¿Cuántas veces a la semana consumes carne de pollo ? | |
| Nota: considera una ración de verdura mixta de 200 g | a) 1 a 2 veces por semana | 234 |
| a) menos de una ración a la semana | b) 2 a 4 veces por semana | 470 |
| b) 1 a 2 raciones a la semana | c) 4 a 6 veces por semana | 789 |
| c) 2 a 4 raciones a la semana | d) 6 a 8 veces por semana | 1107 |
| d) 4 a 6 raciones a la semana | | |
| e) 6 a 8 raciones a la semana | | |
| 3) ¿Cuántas piezas de pan (dulce y/o salado) consumes a la semana ? | 7) ¿Cuántas veces a la semana consumes carne de cerdo ? | |
| a) 1 a 2 piezas de pan a la semana | a) 1 a 2 veces por semana | 12 |
| b) 2 a 4 piezas de pan a la semana | b) 2 a 4 veces por semana | 25 |
| c) 4 a 6 piezas de pan a la semana | c) 4 a 6 veces por semana | 41 |
| d) 6 a 8 piezas de pan a la semana | d) 6 a 8 veces por semana | 140 |
| e) 8 a 10 piezas de pan a la semana | e) 8 a 10 veces por semana | 155 |
| 4) ¿Qué cantidad de tortilla consumes en promedio al día (piezas)? | 8) ¿Cuántas veces al mes consumes pescado y/o mariscos ? | |
| a) 1 a 2 piezas de tortilla al día | a) 1 a 2 veces al mes | 217 |
| b) 2 a 4 piezas de tortilla al día | b) 2 a 4 veces al mes | 425 |
| c) 4 a 6 piezas de tortilla al día | c) 4 a 6 veces al mes | 711 |
| d) 6 a 8 piezas de tortilla al día | d) 6 a 8 veces al mes | 998 |
| e) 8 a 10 piezas de tortilla al día | e) 8 a 10 veces al mes | 1298 |
| 5) ¿Cuántas veces a la semana consumes carne de res ? | 9) ¿Cuántas veces a la semana consumes yoghurt ? | |
| a) 1 a 2 veces por semana | Considera una ración en presentación individual de vaso o para beber. | |
| b) 2 a 4 veces por semana | a) 1 a 2 veces a la semana | 104 |
| c) 4 a 6 veces por semana | b) 3 a 4 veces a la semana | 243 |
| | c) 5 a 6 veces a la semana | 382 |
| | d) 7 a 8 veces a la semana | 521 |
| | e) 9 a 10 veces a la semana | 660 |
| | 10) ¿Cuántas veces a la semana tomas leche ? Considera una ración de 250 mL. | |
| | a) 1 a 2 veces a la semana | 130 |
| | b) 3 a 4 veces a la semana | 304 |

- c) 5 a 6 veces a la semana 478
 d) 7 a 8 veces a la semana 651
 e) 9 a 10 veces a la semana 825

11) ¿Cuál de los siguientes alimentos consumes durante una **semana** promedio? Indica el número de veces que lo consumes en la semana () y multiplícalo por la cantidad ubicada a lado del paréntesis.

- Una bolsita de cacahuates de 60 g () 50 _____
 Una bolsa de papas fritas o frituras () 22 _____
 Quesadillas, gorditas, tlacoyo, tortas
 (Pierna, suadero, chicharrón, al pastor) () 347 _____
Tacos (orden de tres) () 240 _____
(suadero, pastor o longaniza)
 Jugo de naranja (natural) () 242 _____

Total pregunta 11: _____

12) ¿Cuántas veces a la **semana** tomas **refresco**?
 (Considera como base una lata de refresco de 355 mL)
 Si no consumes refresco, omite esta pregunta.

- a) 1 a 2 veces a la semana 1
 b) 2 a 4 veces a la semana 2
 c) 4 a 6 veces a la semana 4
 d) 6 a 8 veces a la semana 5
 e) 8 a 10 veces a la semana 7

13) ¿Cuántos **cigarrillos** fumas al **día**?

Si no fumas, omite esta pregunta

- a) 1 al día 3
 b) Entre 2 y 5 10
 c) Entre 6 y 10 24
 d) Entre 11 y 15 37
 e) Entre 16 y 20 52

14) ¿En cuánto estimas tu consumo a la **semana** de **cerveza**?
 (Toma como base una lata de cerveza de 355 mL)

Si no consumes este tipo de bebida, pasa a la siguiente pregunta.

- a) 1 a 2 cervezas a la semana 40
 b) 2 a 4 cervezas a la semana 79
 c) 4 a 6 cervezas a la semana 131
 d) 6 a 8 cervezas a la semana 186
 e) 8 a 10 cervezas a la semana 239

15) ¿Cuántos litros (L) de **agua embotellada** consumes aproximadamente a la **semana**?

- a) 1 a 2 L 4
 b) 3 a 4 L 10
 c) 5 a 6 L 14
 d) 7 a 8 L 20
 e) 9 a 10 L 25

SECCIÓN B: TRANSPORTE

(Considera un día hábil promedio)

16) ¿Cuántos kilómetros recorres **diariamente** en el **Sistema Colectivo Metro**?

Nota: considera recorridos de ida y vuelta.

- a) 2-6 kilómetros diarios 68
 b) 7-12 kilómetros diarios 160
 c) 13-18 kilómetros diarios 260
 d) 19-24 kilómetros diarios 360
 e) 25-30 kilómetros diarios 470

17) ¿Cuántos kilómetros recorres **diariamente** en transporte colectivo?

(**combi, microbús o autobús**) Nota: considera recorridos de ida y vuelta.

- a) 5-7 kilómetros diarios 250
 b) 8-10 kilómetros diarios 380
 c) 11-13 kilómetros diarios 510
 d) 14-16 kilómetros diarios 630
 e) 17-20 kilómetros diarios 780

18) ¿Cuántas **horas**, en promedio, **viajas en avión al año**?

Nota: considera recorridos de ida y vuelta.

Si no utilizas este transporte pasa a la siguiente pregunta

- a) Menos de 2 horas 1,100
 (por ejemplo Méx-Acapulco-Méx)
 b) Entre 2 y 7 horas 4,400
 (por ej. Méx-Los Angeles-Méx)
 c) Entre 7 y 15 horas 8 800
 (por ej. 2 viajes Méx-EUA-Méx)
 d) Entre 15 y 25 horas 11,100
 (por ej. Méx-Europa-Méx)
 e) Más de 25 horas 22,200
 (varios viajes largos y/o más de 5 cortos)

19) ¿Cuentas con auto propio?

- a) ☐ Sí 12,000
 b) ☐ No 0.0

20) ¿Qué distancia recorres (km) en **auto propio o taxi**, **diariamente**?

Nota: considera recorridos de ida y vuelta.

Si no usas este transporte, omite la respuesta y pasa a la siguiente pregunta.

- a) 2-6 kilómetros diarios 520
 b) 7-12 kilómetros diarios 1,200
 c) 13-18 kilómetros diarios 2,000
 d) 19-24 kilómetros diarios 2,800
 e) 25-30 kilómetros diarios 3,500

SECCIÓN C: ENERGÍA

21) De los siguientes **aparatos electrodomésticos**, si cuentas con ellos suma la cantidad indicada, de lo contrario no sumes nada.

a) Plancha	10
b) Licuadora	11
c) Extractor de jugos	6
d) Microondas	56
e) Refrigerador	4,400
f) Lavadora	35

Total pregunta 21: _____

22) ¿Cuántos **focos convencionales** hay en tu casa?

a) 1-3	190
b) 4-6	480
c) 7-9	780
d) 10-12	1,000
e) 13-15	1,300

23) ¿Cuántos **focos ahorradores** hay en tu casa?

a) 1-3	78
b) 4-6	190
c) 7-9	310
d) 10-12	430
e) 13-15	540

Suma las puntuaciones de las preguntas 21, 22 y 23 después divídelo entre el número de habitantes de tu hogar: _____

El total de esta cuenta será el valor equivalente de las preguntas 21, 22 y 23.

24) ¿Cuentas con **teléfono celular** propio?

Si tienes más de 1 multiplica la cantidad de móviles por el número de dispositivos

a) <input type="checkbox"/> Sí	76 x () = _____
b) <input type="checkbox"/> No	0.0

25) De los siguientes **aparatos electrónicos** ¿cuánto tiempo a la **semana** los mantienes encendidos?

Televisor

a) 7 hrs o menos a la semana	28
b) 8 a 12 hrs a la semana	70
c) 13 a 17 hrs a la semana	100
d) 18 a 22 hrs a la semana	140
e) 23 a 28 hrs a la semana	170

Computadora

a) 15 a 20 hrs a la semana	120
b) 21 a 25 hrs a la semana	160
c) 26 a 30 hrs a la semana	190
d) 31 a 35 hrs a la semana	230
e) 36 a 40 hrs a la semana	260

DVD

a) 2 a 3 hrs a la semana	3
b) 4 a 6 hrs a la semana	6
c) 7 a 9 hrs a la semana	9
d) 10 a 12 hrs a la semana	12
e) 13 a 15 hrs a la semana	16

Estéreo

a) 2 a 3 hrs a la semana	9
b) 4 a 6 hrs a la semana	17
c) 7 a 9 hrs a la semana	28
d) 10 a 12 hrs a la semana	38
e) 13 a 15 hrs a la semana	48

Total pregunta 25: _____

26) Tu **calentador** o “**boiler**” utiliza:

a) Gas LP	500
b) Gas natural	400
c) Electricidad	300

27) ¿Cuánto tiempo tardo en **bañarme**?

a) Más de 20 minutos	910
b) Entre 10 y 20 minutos	450
c) Entre 5 y 10 minutos	223
d) Sólo 5 minutos	149

28) Cuando me lavo los dientes...

a) Dejo correr el agua mientras lo hago	6
b) Utilizo un vaso de agua para realizar esta actividad	1

29) ¿Cuántas veces por **día** vació el escusado o WC?

a) 2 a 3 veces por día	55
b) 4 a 6 veces por día	108
c) 7 a 9 veces por día	176
d) 10 a 12 veces por día	240

SECCIÓN D: FORESTAL

30) ¿Cuántas libretas profesionales de 100 hojas usas en un **semestre**?

a) 2 a 3 libretas por semestre	58
b) 3 a 4 libretas por semestre	81
c) 4 a 5 libretas por semestre	105
d) 5 a 6 libretas por semestre	128
e) 6 a 7 libretas por semestre	151

Respuestas alimentación

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

7 _____

8 _____

9 _____

10 _____

11 _____

12 _____

13 _____

14 _____

15 _____

Total alimentos:

Respuestas transporte

16 _____

17 _____

18 _____

19 _____

20 _____

Total transporte:

Respuestas energía

21, 22, 23 _____

24 _____

25 _____

26 _____

27 _____

28 _____

29 _____

Total energía:

Respuestas forestal

30 _____

Total alimentos: _____

Total transporte: _____

Total energía: _____

Total forestal: _____

Infraestructura: _____ 6,400 _____

Interpretación de resultados

- Si obtuviste menos de 16,000 puntos, requieres menos de 1.6 hectáreas globales (hag) y vives dentro de los límites del Planeta: ¡¡Bien hecho!! Para satisfacer tu patrón de consumo requieres entre:

0.1 hag — 1.6 hag

Traducido a campos de fútbol: menos de dos campos de fútbol

Traducido a Planetas requieres entre: 0.06 — 1 Planeta

- Si tu puntaje está entre 16,000 y 32,000 ¡¡cuidado!! Tu impacto ambiental individual está por arriba del umbral de sostenibilidad del Planeta. Para satisfacer tu patrón de consumo requieres entre:

1.6 hag — 3.2 hag

Traducido a campos de fútbol: entre dos y tres campos de fútbol

Traducido a Planetas: >1 — 2 Planetas

- Si obtuviste un puntaje mayor a 32,000 significa que tu ritmo de vida es completamente insostenible, tu Huella Ecológica es muy superior a 1.6 hectáreas globales. Si todo el mundo consumiera los mismos recursos que consumes tú, sería necesario tener al menos otro Planeta Tierra que nos apoye para mantener a toda la población.

Traducido a campos de fútbol: más de tres campos de fútbol

Traducido a Planetas: más de 2 Planetas

Cuestionario elaborado por:**Sara Vega García y Nancy M. J. Martínez Montiel**
(Carrera de Biología de la FES Zaragoza, UNAM).**Asesor: Dr. Arcadio Monroy Ata**

e-mails: buz-5sem@hotmail.com

sarahbeg-g@hotmail.com

arcadiom@unam.mx

Copyright of Tip: Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas is the property of Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.