



VIVE LA VIDA VERDE

Clave: CIN2012A50191

Instituto Técnico y Cultural (ITYC)

Autores:

Leslie Pamela Brenes Valencia

Karla Gabriela Cogollo Santillán

Aura Celina Figueroa Ramos

Asesora:

Brenda Karina Abascal Castillo

Área de Convergencia

Medio Ambiente

Experimental

México, Distrito Federal

11 febrero 2012



RESUMEN

El cuidado del medio ambiente es un tema que ha cobrado relevancia en las últimas décadas. La mayoría de los países alrededor del mundo están llevando a cabo acciones para poder tener un desarrollo sostenible; México no es la excepción. El Plan Nacional de Desarrollo (PND) tiene la intención de convertir a nuestro país en uno sostenible y ecológico; sin embargo, las propuestas del plan se quedan meramente como un ideal, más no como una meta por conseguir próximamente. Tras haber aplicado nuestra encuesta a 100 personas, nos dimos cuenta de que, estas, a pesar de tener conocimiento de las problemáticas ambientales, no contribuyen con el cuidado del planeta. Creemos que el cambio necesario para poder ver un avance en el desarrollo sostenible empieza por uno mismo. En este proyecto, proponemos varias alternativas sostenibles que ayuden a dicho desarrollo. Lo característico de estas propuestas es que son viables, tanto económicamente como para la implementación dentro de la vivienda de cualquier persona; independientemente de su nivel socioeconómico. Nuestra misión es concientizar a la población, hacerles saber que no es necesario tener mucho dinero para poder costear una casa sostenible y que, al contrario, existen varias opciones que podrían sustituir otras de altos costos. Además, pretendemos implementar nuestras propuestas en proyectos de vivienda próximamente. Tras haber realizado esta investigación, encontramos que países en vías de desarrollo han logrado realizar acciones para disminuir su huella de carbono. Si ellos pudieron, no vemos motivos para que México no lo logre.

Palabras Clave: sostenibilidad, medio ambiente, México, propuestas, cambio.



ABSTRACT

Environmental care is an issue that has become highly important in recent decades. The majority of countries around the world are taking action in order to have a sustainable development; Mexico is no exception. The National Development Plan (PND) intends to turn our country into a sustainable and environmentally friendly place; however, the proposals of the plan remain merely as an ideal, but not as a goal to achieve in the near future. After having applied our survey to 100 people, we realized that, despite the knowledge on environmental issues, these do not actually contribute to the care of the planet. We believe that the change needed to see progress in sustainable development begins in oneself. In this project, we propose sustainable alternatives that help such development. What is characteristic of these proposals is that they are economically viable and applicable in housing for any person regardless of their socio-economic level. Our mission is to make population aware that it is not necessary to have lots of money to be able to afford a sustainable house, as there are several options that can replace others that can have a high cost. In addition, we intend to implement our alternatives in housing projects in a near future. After completing this research, we found that developing countries have managed to carry out actions to reduce their carbon footprint. If they could, we don't see why Mexico can't do it.

Key words: sustainability, environment, Mexico, proposals, change.



INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la sostenibilidad y la ecología son temas abordados para la innovación tecnológica y científica. Sin embargo, en nuestro país, dichos temas siguen siendo ideales a futuros, simples proyectos que ni remotamente podremos experimentar en un corto plazo. A pesar de que existe en nuestro país el Proyecto de Gran Visión, sustentado por el gobierno mexicano, en el cual se planea un México sostenible en el futuro, hasta ahora no se han mostrado grandes avances.

Cada año, la universidad de Yale realiza un estudio conocido como EPI (Environmental Performance Index) por sus siglas en inglés, en donde analiza 132 países alrededor del mundo para medir su nivel de sostenibilidad y ecología. Según el último estudio, México se encuentra en la posición número 84, mientras que Suiza lidera la lista como país más sostenible y ecológico; Costa Rica está en el quinto lugar (Emerson *et al*, 2012).

En el momento en que un país latinoamericano en desarrollo se encuentra dentro de los primeros diez países en el mundo más ecológicos y sostenibles, podemos desechar la idea de que México no podría figurarse entre los primeros lugares de la lista también.

¿Qué podemos hacer para que nuestro país tenga un desarrollo económico, sostenible y ecológico a la vez? Estamos seguras de que el cambio empieza en nosotros mismos; al llevar un estilo de vida verde, contribuimos a nuestra propia economía, a la del país y al cuidado del medio ambiente. Creemos firmemente que cualquier mexicano, sin importar los recursos que posea, puede contribuir con este desarrollo.

¿Cómo? En este trabajo lo averiguaremos.

OBJETIVO GENERAL

Presentar una propuesta de vivienda sostenible que permita mejorar la calidad de vida de las comunidades marginadas. Además, idear un plan de vida sostenible para que una persona de cualquier clase social pueda llevarlo a cabo.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Concientizar a la población mexicana acerca de la pobreza en México, además del impacto que tiene el uso desmesurado de recursos naturales.
- Crear un proyecto 100% sostenible, no costoso, agradable y factible para la remodelación y creación de viviendas.
- Identificar la relación entre los tipos de vivienda y el desarrollo social.
- Plantear un diseño ideal para crear una vivienda sostenible, tanto en construcción como en aprovechamiento de los recursos naturales y del espacio.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Sostenibilidad vs. Ecología

Hoy en día, todos los medios de comunicación hablan acerca de convertir todas nuestras actividades en unas ecológicas, todo lo que usamos en nuestra vida cotidiana debe de ser amigable con el medio ambiente; todos los productos tendrían que estar fabricados de tal manera que no impacten negativamente al planeta. Seguramente sabes algunas formas de cuidar el medio ambiente, has leído artículos acerca del impacto negativo de los gases invernadero en la atmósfera, del uso de materiales reciclados, etc. Todo esto está relacionado con dos términos clave: sostenibilidad y ecología.

En las últimas décadas, los términos de sostenibilidad y ecología han estado presentes en la mayoría de las noticias, artículos de revista, reportajes y demás medios de comunicación. Todo ahora debe ser “verde”, la ropa que usas, el combustible, los alimentos, hasta los útiles escolares. ¿Te has preguntado por qué ha cobrado tanta importancia la ecología y sostenibilidad en el mundo?, ¿significan lo mismo?, ¿qué significa vivir una vida verde?

Según la Real Academia Española (RAE), sostenible se define como:

“(especialmente en ecología y economía) que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medio ambiente, que puede mantenerse por sí mismo.” (Real Academia Española, 2013)



Esto quiere decir, en el terreno ambiental, que cualquier recurso o proceso que pueda mantenerse por sí mismo sin dañar la naturaleza o cualquier otro recurso externo, se dice que es sostenible.

Actualmente, una medida para cuidar nuestro planeta es implementar un desarrollo sostenible. La Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo, establecida por la ONU en 1983, definió al desarrollo sostenible como:

“La satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.” (Informe titulado «Nuestro futuro común» de 1987, Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo).

Al llevar a cabo este desarrollo, se garantizaría que, tanto el país como la población, gocen de un desarrollo económico y social, además de que se cuidaría al planeta.

En cuanto al término de ecología, de acuerdo con la RAE es:

“Defensa y protección de la naturaleza y del medio ambiente.”

Como puedes notar, ambos términos van de la mano ya que los dos velan por el cuidado del medio ambiente. ¿Puedes deducir ahora cuál es la diferencia entre estos conceptos? Es algo muy sencillo. La sostenibilidad está más preocupada por el desarrollo integral tanto de la vida de los seres humanos como el de la naturaleza y los procesos que intervienen en ella; mientras que la ecología está más enfocada en el cuidado de la naturaleza.

Podrás decir que este tema no tiene relación alguna contigo y que para poder hacer un cambio se necesitan de muchas personas comprometidas para lograrlo. Creemos que para que una acción trascienda debe de empezar en nuestra propia casa. La importancia de cuidar el medio ambiente no solo radica en cuidar de la naturaleza de hoy en día, sino de garantizar que las generaciones futuras puedan gozar de lo que tú tienes en este momento y aprender de ellas, tal como tú lo has hecho. Para poder empezar el cambio, primero debemos de saber cuáles son algunas de las opciones que existen actualmente en el mundo para tener un desarrollo sostenible y, después, informarnos sobre la situación por la que está pasando el país en el que vivimos, en



este caso, México, además de qué es lo que están haciendo los demás países alrededor del mundo para poder llevar a cabo lo que en este trabajo denominamos como vivir una vida verde.

Un abanico de opciones energéticas distintas

Según el censo realizado en 2010 por INEGI, los Estados Unidos Mexicanos cuentan con 34 millones de usuarios de energía eléctrica, lo cual implica 184 millones de mega watts por hora y un increíble gasto de 248 mil millones de pesos. El 97.8 % de la población mexicana cuenta con energía eléctrica la cual para el año de 2012 se generó de la forma mostrada en la imagen 1.1.

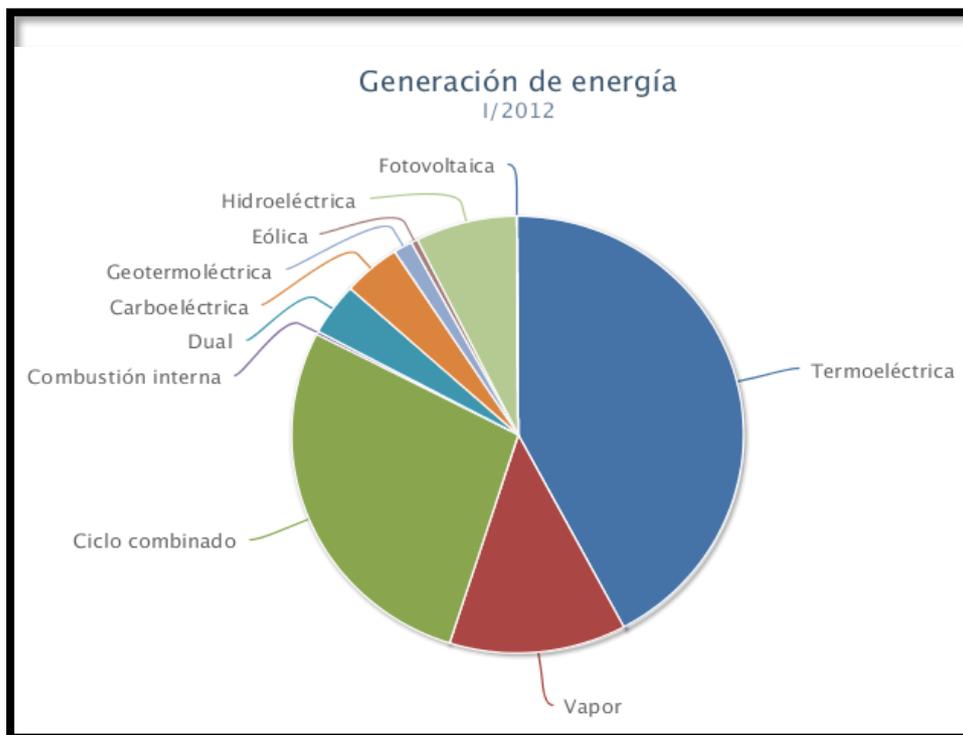


Imagen 1.1 “**Generación de energía**” Gráfica tomada de Secretaría de Energía (2013) Recuperado el 11 de febrero de 2013, de <http://sie.energia.gob.mx/bdiController.do?action=cuadro&subAction=applyOptions>



Como podemos observar, la principal fuente energética es la termoeléctrica, la cual se produce por medio de carbón, combustible o gas en calderas. Dicho proceso es altamente contaminante pues libera emisiones de azufre (S), gases invernadero como el monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), óxido de nitrógeno (N₂O), entre otros compuestos. Además de la contaminación al medio ambiente, se destinan, año con año alrededor del mundo, millones de dólares en inversiones, según el *Informe Sobre las Inversiones en el Mundo 2012*. Con esto, nos queda claro que México cuenta con un sistema energético no eficiente, altamente costoso y contaminante. Por ello nos preguntamos, ¿qué otras opciones energéticas existen?

En el 2009, la Secretaría de Energía, en su portal de Energías Renovables (www.renovables.org.mx), publicó un documento en colaboración con la cooperación Técnica Alemana (GTZ por sus siglas en alemán) acerca de energías renovables para el desarrollo sostenible.

Se considera como energía renovable (SENER, 2009):

“Aquella cuya fuente reside en fenómenos de la naturaleza, procesos materiales susceptibles de ser transformados en energía aprovechable por la humanidad, y que se regeneran naturalmente, por lo que se encuentran disponibles de forma continua. Las fuentes renovables de energía perdurarán por miles de años.”

Los datos que se presentarán a continuación corresponden al año 2009. Así pues, se muestra una tabla comparativa de distintas tecnologías de energías renovables junto a sus costos en la tabla 1.

TABLA 1. Tipos de tecnologías energéticas				
Tecnología	Fuente de energía	Proceso	Costo de inversión	Notas
Eólica	Viento	Transforma energía cinética en energía mecánica y posteriormente en energía eléctrica a través de turbinas.	USD \$1,700 por kW	Es de las más competitivas al modelo actual.
Radiación	Sol		USD \$8,000	La



Solar		<ol style="list-style-type: none"> 1. Fotovoltaica: transformación directa de radiación solar a electricidad. 2. Concentración solar: la radiación solar calienta un fluido de manera concentrada. 	USD \$2,200 kW	concentración solar permite el almacenamiento aún en ausencia de radiación solar.
Hidráulica	Agua	Se utilizan turbinas de distintos tipos. Se transforma en energía eléctrica o se aprovecha la energía mecánica.	USD \$2,100 kW	Es competitivo.
Bioenergía	Biomasa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprovechamiento de energía térmica. 2. Estufas mejoradas de leña. 3. Producción de bioetanol a base de sencillas mezclas de alcohol etílico (caña remolacha, sorgo dulce, maíz, yuca, material celulósico) y biodiesel (especies oleaginosas: aceite, piñón, colza). 	USD \$1,500 kW Estufas: USD \$150 USD \$350 m3	Se implementan los fogones ecológicos en comunidades rurales.
Geotérmica	Calor	Hidrotermal, roca seca caliente, geopresurizado, marino, magmático. Utilizan el calor de la corteza terrestre para generar electricidad.	USD \$3,800 kW	Costos competitivos. Alto costo de exploración.

Tabla 1. "**Tipos de tecnologías energéticas**" Se muestran costos y procesos a partir de datos proporcionados por la Secretaría de Energía.



De acuerdo con lo anterior, afirmamos que hay muchas posibilidades de reemplazar el modelo energético actual si México invierte más en tecnologías verdes.

MARCO INTERNACIONAL

Durante los años 50 y 60, el estado ambiental del planeta Tierra se fue deteriorando. Gracias a esto, muchas personas empezaron a idear un desarrollo que no sólo beneficiara a su país, sino también al medio ambiente.

En 1962, Rachel Carson en su libro "Silent Spring", introdujo por primera vez la idea de un desarrollo relacionado con el desarrollo económico, la protección ambiental y el bienestar social.

Después de seis años, ocurrió un debate acerca de la sostenibilidad ambiental en la Conferencia de la Biosfera-UNESCO. Un año después, se celebró el primer Día de la Tierra en San Francisco; y, además, se estableció 'Amigos de la Tierra', movimiento para defender el medio ambiente que inspiraría a varias personas a crear instituciones para lograrlo, tales como Greenpeace. Luego, en 1972, la Conferencia de la ONU sobre el Medio Humano, llevada a cabo en Estocolmo, estableció el Programa Medioambiental de las Naciones Unidas.

A pesar de estos avances, no fue hasta 1980 cuando se definió el concepto de "desarrollo sostenible" en la Estrategia Mundial de Conservación. En 1987, "El Informe Brundtland", lo definió como *"el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades."*

Este concepto fue llevado a la Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro en el año de 1992, donde participaron aproximadamente 170 gobiernos de países de todo el mundo. Esta cumbre desarrolló documentos importantes hoy en día para el desarrollo sostenible:

- Declaración de Río Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo
- Agenda 21



- Principios de los bosques
- Convención de Lucha contra la Desertificación
- Convención sobre la Diversidad Biológica
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Estas últimas tres convenciones son más conocidas como "las tres Convenciones de Río". Una de las consecuencias de la creación de estas convenciones fue el Protocolo de Kyoto, reunión llevada a cabo en Japón en 1997, en donde se establecieron acuerdos sobre la reducción de gases invernadero.

Por otro lado, la Cumbre de la Tierra creó la Comisión del Desarrollo Sostenible, la cual está encargada de monitorear el progreso internacional sobre este desarrollo y proveer y coordinar la dirección política para poder alcanzar las metas estipuladas en la Agenda 21.

En la primera década del siglo XXI, la Conferencia Río+10 se llevó a cabo en Johannesburgo. Ésta dio como resultado la creación del Plan de Implementación Johannesburgo, en el cual se pretendía dar orientación para alcanzar el desarrollo sostenible a través de tres prioridades:

- Erradicación de Pobreza
- Cambio de patrones insostenibles de consumo y producción
- Producción y protección de la base natural de los recursos

En el año 2012, veinte años después de la primer Cumbre de la Tierra, los países involucrados se reunieron de nuevo en Brasil en la convención mejor conocida como Río+20 para:

- Asegurar el compromiso previamente hecho para lograr un desarrollo sostenible
- Evaluar el progreso de cada nación
- Determinar nuevos desafíos, tales como empleos verdes, seguridad y agricultura sostenible, ciudades sostenibles y acceso a la energía



Se pueden dividir a los actores de esta convención en grupos, en donde solamente el primer grupo es el que puede negociar y el resto sólo pueden opinar:

- Los estados miembros
- Sistema de la ONU y otras organizaciones intergubernamentales, tales como las tres Convenciones de Río, la FAO y la UNESCO
- Sociedad Civil (organizaciones no gubernamentales)
- Grupos Principales
- Mesa y Secretaría
- Medios de Comunicación

Como podrás darte cuenta, el tema del desarrollo se ha abordado desde las décadas de los 50's y 60's, años en los cuales se vio mayor cambio en la temperatura del medio ambiente.

Después de informarte sobre algunos acuerdos que se han hecho alrededor del mundo y del contexto histórico, creemos primordial que sepas cuál es la situación actual en nuestro país para que así puedas determinar cuáles son las medidas más viables para poder realizar este cambio.

Como ya mencionamos antes, el concepto de desarrollo sostenible nace en la década de los 80. A partir de este momento, México ha tratado de instaurar un régimen jurídico que coordine los problemas ambientales existentes en el país. Es por esto que en la Constitución, se establece un artículo en donde se considera la conservación de los recursos naturales: el artículo 27. Éste dicta que: "La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales [...] con el objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación y lograr el desarrollo equilibrado del país [...]".

Además, en 1983, se creó la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología y, cinco años después, se publican la Ley General del Equilibrio y la Protección al Ambiente, la Ley de Vida Silvestre, la Ley Forestal, y demás, en las cuales se plantea regular la contaminación ambiental e incorporar el uso sostenible de los recursos naturales.



En la década de los 90, parecía que podríamos estar en el camino de consolidar un desarrollo sostenible, sin embargo, acontecimientos armados, como el ocurrido en Chiapas, impidieron que esto se llevara a cabo. La lenta evolución del país en el ámbito ambiental se puede ver en la creación de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad hasta 1992 y que la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología pasara a manos de la SEDESOL, para que después de dos años, se consolidara la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP).

Estos son sólo algunos acontecimientos del pasado en el cual México se vio interesado en implementar un desarrollo sostenible, pero ¿cómo es la situación actual?, ¿qué tanto hemos avanzado en realidad?

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007-2012 propone una estrategia para que el país tenga un desarrollo, en los próximos 23 años, en los sectores de:

- Seguridad
- Economía Competitiva
- Igualdad de Oportunidades
- Sostenibilidad Ambiental
- Democracia Efectiva

El principal objetivo es lograr el desarrollo sostenible de los mexicanos, es decir, que nosotros podamos tener la libertad de tener una vida digna sin comprometer la vida de las generaciones futuras.

Uno de los principales retos es incluir al medio ambiente como uno de los elementos de la competitividad y el desarrollo económico y social. Lamentablemente, esto no puede llevarse a cabo por el grado de pobreza existente en el país, el agotamiento de los recursos naturales y el deterioro ambiental.



A la fecha, el gobierno mexicano ha pactado hasta 100 acuerdos con diferentes países para sumarse a los esfuerzos por cuidar del medio ambiente, tales como

- Convenio sobre la Diversidad Biológica
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto
- Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes
- Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono
- Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
- Objetivos Milenio de las Naciones Unidas

A pesar de que el país tenga este tipo de acuerdos, este desarrollo no ha podido evolucionar con el tiempo. ¿Qué es lo que está pasando?, ¿qué es lo que tiene Costa Rica que nuestro país no? Por el nivel de desarrollo económico, la gran diversidad de sus recursos naturales y la situación geográfica, México se ubica como uno de los principales colaboradores para lograr la sostenibilidad. México enfrenta un gran reto: debe de conciliar la protección del medio ambiente con la competitividad de los sectores públicos y con el desarrollo social.

Como hemos visto antes, el país está involucrado en muchos de los programas más importantes en el mundo para la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible. ¿Por qué entonces no se ha visto un cambio sustancial? Creemos que la principal razón es que los habitantes del país, en general, tienen una carencia de compromiso muy grave. A pesar de que el Plan Nacional de Desarrollo plantea estrategias para el reciclaje y uso racional de los recursos, la situación en el país cada vez se deteriora más. Un ejemplo muy claro es el gran crecimiento que ha tenido la Ciudad de México. Desde el punto de vista económico, esto favorece a la economía pero desde el punto de vista ambiental, estamos acabando con los paisajes y ecosistemas que tenemos alrededor. Esto se ve reflejado en los grandes cambios ambientales que ha habido en México, tales como la pérdida de la cubierta forestal nacional de un 37%, la degradación de los suelos causada que alcanza ya un 45% del total y el riesgo de 2583 especies, entre flora y fauna, de estar en peligro de extinción, según la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.



¿Cómo están solucionando este problema los demás países alrededor del mundo?, ¿será posible que un país tercermundista logre llevar acciones que propicien el desarrollo sostenible?

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) publicó en el año 2010 un documento en donde expone 8 casos de diferentes países, como China, Kenia, Uganda, Brasil, la India, Nepal, Ecuador y Túnez en busca de su sostenibilidad.

Cada país desarrolló una manera de lograrlo. Por ejemplo, China está llevando a cabo una estrategia para cambiar su energía una con menor emisión de gases invernadero por una sostenible, como la eólica o solar. Otro caso, trata de cómo los países de Kenia y Túnez reemplazaron su energía basada en petróleo por unas más amigables para el medio ambiente.

El lograr un desarrollo sostenible no es una tarea fácil. Se deben de considerar todos los ámbitos con los que está relacionado, como económico, social, ambiental y cultural. Si éstos no están completamente satisfechos, un país no logrará ser sostenible. Para ello, debemos de analizar otro ámbito: la economía sostenible.

UN IDEAL: ECONOMÍA VERDE

Después de haber estudiado y analizado información científica, tecnológica y ambiental, sopesamos la importancia de las ciencias sociales. Partimos de la economía como la ciencia que estudia la administración de recursos y la escasez. Pero empezamos por la pregunta "¿Qué es una economía verde?". Bien, según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA):

"Una economía verde se describe como una economía que tiene como resultado mejorar el bienestar humano y la equidad social, reduciendo significativamente los riesgos ambientales y la escasez ecológica. [...] alcanzar bajas emisiones de carbono, la eficiencia de los recursos y, al mismo tiempo que es socialmente inclusiva."

Utilizando el documento "Hacia una economía verde: Guía para el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza - Síntesis para los encargados de la formulación de políticas.", creado



por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), resaltamos la importancia de una economía verde en nuestro país.

Con los recientes avances tecnológicos, se ha demostrado el impacto ambiental de la producción a gran escala, la cual trae consecuencias a nivel no sólo financiero sino social y ambiental. En una época de transición hacia la globalización, podemos comunicarnos con mayor facilidad y por tanto impulsar a una nación hacia un mercado internacional sin importar su ubicación geográfica. Pasadas crisis financieras, tal como la de 2008, nos ha obligado a ver más allá de la economía actual, a buscar alternativas. El mundo se encuentra en una etapa de transformación, es ahora cuando decidimos nuestro futuro y el de próximas generaciones. Los recursos naturales con los que contamos se agotan día a día. Bien dijo Albert Einstein "Si buscas resultados distintos, no hagas siempre lo mismo".

Las inversiones deben inclinarse hacia la investigación y el desarrollo ambiental en donde se reduzcan emisiones de carbono, contaminación, se creen empresas sostenibles y con ello surjan más empleos.

"Una de las características fundamentales de la economía verde es que busca facilitar diversas oportunidades para el desarrollo económico y la mitigación de la pobreza sin dilapidar o erosionar los activos naturales de un país" (PNUMA, 2011).

Debemos crecer desde dentro. Por lo tanto, hay muchas opciones para ayudar a las comunidades marginadas que se encuentran en las profundidades desconocidas de nuestro hermoso país. El PNUMA sugiere:

"Enverdecer la agricultura en los países en desarrollo, concentrándose en los propietarios de emprendimientos pequeños, puede reducir la pobreza y permitir invertir en el capital natural del que dependen los más desfavorecidos."

Además, bajo esta misma línea:

"Se llegó a la conclusión de que adoptar prácticas para conservar los recursos (tales como la gestión integrada de las plagas y de los nutrientes, el cultivo con escaso laboreo, la



agrosilvicultura, la acuicultura, la recogida del agua de lluvia y la integración del ganado) ha incrementado el rendimiento medio de la producción del 79%, mejorando al mismo tiempo la provisión de servicios ambientales fundamentales." (Pretty, J. et al, 2006).

Pero una economía verde va mucho más allá de acuerdos y propuestas, es todo un movimiento que culmina en un estilo de vida. Implica cambios en los servicios básicos, tipo de empleos, tipo de inversiones, transporte, energía, manejo y disposición de desechos, reciclaje, turismo, educación, investigación científica y mucho más.

Sin embargo, en México, hay muchas barreras a superar antes de comenzar la transición, por ejemplo, la importancia que se da al petróleo en la economía mexicana, la poca disponibilidad de fondos gubernamentales, la falta de inversionistas, limitación en conocimiento, información poco accesible y altos costos. Además, mucha gente aún considera que la *Economía Verde* no existe, y que es más bien una conjetura de dos tópicos distintos, los cuales son Desarrollo Sostenible y Erradicación de la Pobreza.

Sea cual sea la opinión acerca de este tema, debemos exhortar tanto al gobierno como a la población a participar activamente en la transición hacia un México sostenible y con menos pobreza. Algunos ejemplos de las ventajas de inversión en recursos naturales y su aprovechamiento se presentan en la tabla 2, la cual presenta el capital natural en el cual se puede invertir y su impacto económico.

Diversidad biológica	Bienes y servicios de los ecosistemas (ejemplos)	Valores económicos (ejemplos)
Ecosistemas (variedad y extensión/área)	<ul style="list-style-type: none"> Recreación Regulación hídrica Almacenamiento de carbono 	Evitar las emisiones de gases de efecto invernadero conservando los bosques: 3,7 billones de dólares (VPN) ²³
Especies (diversidad y abundancia)	<ul style="list-style-type: none"> Alimentos, fibra, combustible Ideas para el diseño Polinización 	Contribución de los insectos polinizadores a la producción agrícola: ~190 mil millones de dólares anuales ²⁴
Genes (variabilidad y población)	<ul style="list-style-type: none"> Avances médicos Resistencia a las enfermedades Capacidad de adaptación 	El 25-50% de los 640 mil millones de dólares del mercado farmacéutico proviene de recursos genéticos ²⁵



TABLA 2. “**El capital natural, servicios y valores económicos**”. PNUMA (2011). “Economía Verde”. Recuperado el 25 de enero de 2013, de <http://www.pnuma.org/eficienciarecursos/economia.php>.

METODOLOGÍA

Recopilamos información sobre los conceptos de ecología y sostenibilidad, con ella determinamos sus diferencias, relación e importancia. Después, investigamos un poco sobre los acuerdos que existen para cuidar el medio ambiente y cuál ha sido su efecto en el mundo. Además, quisimos exponer la situación actual del país y compararla con la de otros países para demostrar que un país no primermundista puede llegar a ser sostenible. Luego, nos dedicamos a explicar por qué el desarrollo sostenible no es solamente la parte ambiental, sino también lo económico.

Recopilada esta información, nos dedicamos a buscar varias alternativas económicas para reciclar materiales, agua y, al mismo tiempo, que fuesen amigables con el medio ambiente y que pudieran implementarse en una casa para que ésta fuera sostenible. Investigamos también en páginas de internet, libros e instituciones gubernamentales, tales como INEGI y Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

Además, se aplicó una encuesta vía Facebook en la cual se preguntó sobre el estilo de vida de cada persona y su opinión acerca de dicho tema para poder hacer un análisis de qué tan informada está la población y qué tanto aporta para que México sea un país sostenible.

Asimismo, se expuso el proyecto al Director General de Ambiente del gobierno de Cuernavaca para ver la posibilidad de poder implementar nuestras alternativas en las Casas Geo que son construidas en ese lugar.

RESULTADOS

Después de investigar acerca de los temas de sustentabilidad, realizamos una encuesta de 26 preguntas a 100 personas para darnos cuenta cuál era su modo de vida y qué era lo que hacían en su vida cotidiana para cuidar el medio ambiente, acciones como desenchufar los aparatos electrónicos, recolectar agua, tener focos ahorradores, etcétera.



Lo primero que tuvieron que contestar estuvo relacionado con su vivienda. El 95% de la población encuestada vive en el Distrito Federal; la mayoría están ubicadas en las delegaciones de Benito Juárez y Coyoacán, ya que son las delegaciones que comprenden nuestra comunidad, el 4% restante vive en otros estados de la República como Guanajuato, Estado de México y el 1% en Estados Unidos. La mitad del total de los encuestados vive en una casa propia, seguido de un departamento en edificio y un condominio horizontal. Creímos necesario incluir las preguntas de su dirección y tipo de vivienda ya que dependiendo de ella será el espacio y el permiso que tendrían para poder implementar algunas alternativas sostenibles, tales como la azotea verde, graffiti verde o cultivos.

Encontramos que más de la mitad de nuestra población no requiere del consentimiento de sus vecinos para poder llevar a cabo cambios en su casa. Con esta estadística, podemos suponer que sólo es cosa de informarles cuáles son las alternativas que pueden implementar para hacer de su casa una sostenible y los costos no elevados para que las lleven a cabo y tengan una mejor calidad de vida en el hogar, ya que, según nuestra encuesta, un 80% de las personas disfruta estar en su casa y pasan alrededor de 6 horas al día en promedio dentro de ella.

Antes de entrar a las preguntas acerca de las acciones que llevan a cabo para cuidar del medio ambiente, quisimos saber cuál era el concepto que tenían de sostenibilidad. De acuerdo con nuestros resultados, las personas definían a la sostenibilidad como la administración de recursos, el cuidado del medio ambiente, cuidar los recursos de generaciones futuras, la capacidad de mantenerse a sí mismo y el equilibrio con su entorno. De estas definiciones, basándonos en las antes expuestas, solamente tres están correctas: cuidar de los recursos para generaciones futuras, la capacidad de mantenerse a sí mismo y mantener el equilibrio con su entorno. Nos fue muy grato darnos cuenta que un gran porcentaje de la población supo la definición de este concepto porque demuestra que están informados acerca del tema.

Entrando ya al tema de las características de la vivienda, el 76% de nuestros encuestados viven con 2 o 4 personas más en su casa, lo que implica un mayor uso del agua, electricidad, gas y demás servicios. La mayoría de las casas cuentan con aparatos electrónicos como teléfonos, laptops, televisiones, reproductores de audio y video, lavadora y microondas. Preguntamos



cuántas de estas personas los desenchufaban al terminar de utilizarlos y sólo un 57% de ellos contestaron que sí. Con esto, y el dato de que 31% de las personas dejan prendida las luces de su casa por 8 horas continuas, podemos darnos cuenta que el consumo de electricidad en las casas es muy elevado y, a pesar de que un 54% cuenta con focos ahorradores, las casas tienen 27 focos en promedio, lo cual es excesivo.

En cuanto al tema de agua, una persona tarda en bañarse 12 minutos en promedio. Tomando en cuenta que en 10 minutos se gastan 200 litros de agua, al día las familias de 3 a 5 personas gastan 800 litros de agua solamente cuando se están bañando. Lo triste de la situación es que solamente un 46% de la población recolecta el agua de lluvia o durante su baño para poderla utilizar después para regar sus plantas o lavar su auto, más de la mitad dejan la llave del agua abierta mientras se enjabonan y sólo cerca del 35% cuenta con un sistema de ahorro de agua.

Otro ámbito que evaluamos en la encuesta está relacionado con la basura y las plantas en el hogar. Encontramos que la mayoría de estas personas contribuyen al medio ambiente al separar su basura en inorgánica y orgánica para que ésta pueda ser procesada correctamente. Desafortunadamente, solo muy pocas personas cuentan con un área verde en su vivienda, en la cual tienen tanto plantas naturales como cultivos de alimentos. La razón por la cual estas personas que no cuentan con este espacio es por falta de tiempo, de información y de espacio para poder implementarlas. Aunado a esto, un 79% de nuestra comunidad no realiza alguna actividad ecológica, sólo el 21% restante cuenta con un sistema de riego, celdas solares, separa la basura y hace uso de las ecobicis.

Por último, quisimos averiguar qué tanto sabían acerca de los programas que hay en la actualidad en el país para promover el cuidado del medio ambiente y si creían que tener una casa sostenible en México es cara o no.

Al finalizar nuestra encuesta, pudimos notar que la mayoría de las personas no realizan algo por contribuir a la sostenibilidad en el país, ya sea por falta de interés, de información o falta de espacio. Estos resultados nos alarmaron e hicieron que tuviéramos dos metas en mente: diseñar un



prototipo de casa lo más sostenible posible y la búsqueda de alternativas económicas y viables para implementar en cualquier vivienda.

Para ver las gráficas de nuestras encuestas, consulta el Anexo 1.

CONCLUSIONES

Basándonos en la información que encontramos acerca de sostenibilidad, quisimos proponer alternativas para hacer de una casa común, una verde.

Tras haber realizado una serie de investigaciones, encontramos que existen diferentes tipos de energías sostenibles y ecológicas. A pesar de esto, la implementación de ese tipo de energía presenta aún un alto costo.

En diferentes países se ha intentado reemplazar el uso de energía eléctrica por energía solar mediante la implementación de celdas solares, sin embargo no toda la población puede tener acceso a ella por los costos de instalación y mantenimiento.

El costo de un panel solar varía dependiendo del tamaño, función y energía que se requiere para alimentar la vivienda. Por ejemplo, en una casa con 8 focos de 15 watts, un refrigerador de 1.005 metros, una televisión de 20 pulgadas, un pequeño radio, una lavadora y una secadora (uso de 2 horas al día), un teléfono y aparatos conectados a la luz como computadora y microondas; el costo del panel solar sería de \$3, 664.00 USD aproximadamente.

Pese los costos, hay países en los cuales sí se han implementado este tipo de energías y mecanismos para poder ser más sostenibles; sin embargo, se debe de destacar que éstos son países desarrollados: Canadá, Estados Unidos y Dinamarca, por ejemplo. En México, existen pocas viviendas de este tipo, y no son asequibles para la mayoría de la población.

¿Qué pasa con todas aquellas personas que no tiene suficiente dinero para pagar una casa verde? Para solucionar este problema, nosotras buscamos alternativas que podrían implementarse



en cualquier hogar teniendo bajos costos y muchos beneficios, tanto para el medio ambiente como para la economía del hogar a largo plazo.

Propuestas para una casa verde:

- Cambiar los focos normales a focos ahorradores. Si quieres ver cuáles son los beneficios de tener este tipo de focos, consulta el Anexo 2.
- Instalar regaderas y llaves de agua ecológicas ya que otorgan una presión mayor en la salida del agua, teniendo como resultado un menor desperdicio de agua.
- Recolectar agua de lluvia y poner una cubeta debajo de la regadera mientras ésta se calienta para usarla como riego de plantas, lavado de vehículos, etc. Para mayor información sobre la recolección de agua fluvial consulta el Anexo 2.
- Tener plantas dentro de la casa o cultivarlas en un espacio pequeño de jardín o tierra.
- Desconectar todos los aparatos electrónicos después de usarlos.
- Cultivar plantas y semillas en una porción pequeña de tierra para el autoconsumo.
- Cerrar la llave de la regadera durante el enjabonado y reducir el tiempo de ducha.
- Separar la basura en inorgánica y orgánica.

Tal vez pienses que nos falta una alternativa que está muy de moda en este momento: las azoteas verdes. Nos pusimos a investigar y descubrimos que la construcción de una azotea verde implica alrededor de \$40, 000.00 pesos, sin tomar en cuenta los cuidados y servicios que se le deben dar mensualmente, tales como la revisión cada determinado tiempo para evitar fracturas de la construcción o filtraciones de agua, cuidado de las plantas, etc. Un muro verde contempla costos similares. La solución a este problema, como ya lo mencionamos antes, es cultivar semillas y frutas, como verduras, por ejemplo limón, chile, manzanilla, perejil, epazote y chía.

De acuerdo con investigaciones realizadas por la UNAM, una casa verde ahorra hasta un 60% de los servicios de agua, electricidad y gas a comparación de una casa promedio. Sin embargo, mediante la simple implementación diferentes medidas como las mencionadas, se podría reducir en gran medida la huella de carbono emitida por las casas (Olivares, A.E, 2010).

En cuanto a nuestra intención de convertir una comunidad a sostenible, pretendemos implementar varias alternativas. Para obtener la energía eléctrica necesaria pueden usar la energía solar o eólica, la colecta de agua de lluvia se llevaría a cabo con el procedimiento



expuesto en el anexo 2. En el caso de las plantas, la idea fundamental es que la comunidad tenga su propia cosecha, es decir que siembren los alimentos para que no sea necesaria la compra de los mismos o, también, podrían cultivar plantas ornamentales para poder comercializarlas y obtener un beneficio económico. Para poder lograrlo, estamos en contacto con el servicio comunitario de nuestra escuela (SeComUNITYC) para organizar un programa en el cual podamos ir a las comunidades marginadas que asiste el SeComUNITYC, analizarlas y platicar a los habitantes nuestra propuesta.

Además de esto, tenemos otra propuesta: una casa 100% ecológica. La casa deberá contar con un espacio específico para plantas, en donde se podrá llevar a cabo una zona verde. La distribución de la casa estará orientada hacia la luz del sol, para evitar que sea necesario el uso de energía eléctrica cuando aún es de día. Debido al precio de las celdas solares, optamos por la instalación de los focos ahorradores ya que son más económicos. En la parte de recolección fluvial, el sistema ya estará implementado en la casa y ésta se acumulará en un tinaco para que se pueda utilizar dentro de la misma. En lo consecuente, se propone que lo referente al agua de regadera, lavamanos y lavadora; tenga un sistema independiente en el cual se capte el agua y mediante filtros naturales se pueda limpiar y así, utilizar para el WC o para regar plantas. De igual manera, se propone que los materiales utilizados sean los más amables con el ambiente, es decir que duren a lo largo de la vida útil de la casa. Por ello se propone la implementación de loseta o mosaico. Por último, la casa se pintará pintura ecológica para evitar el daño a la atmósfera.

Finalmente debemos de hacer conciencia sobre todos los daños que le estamos realizando al planeta Tierra, es necesario que comencemos a cambiar nuestra actitud al respecto, las emisiones de carbono en específico. En México lo más importante es que se comiencen a aplicar todos los tratados en los que se encuentra para poder actuar a favor de la ecología. Por otra parte, es importante que hagamos conciencia del proceso que está pasando la Tierra, y comencemos a cambiar nuestra actitud respecto a ello. Existen más de una opción para contribuir con el cambio, sin embargo, queda a tu consideración realizarlos o no.



BIBLIOGRAFÍA

1. Solomon, B. M. (2008). **Biología**. México: MC graw hill. Pp. 1213.
2. Cambell, R. (2007). **Biología**. España: editorial médica panamericana. Pp. 1228.
3. De Erice, Z.E.V. y Gonzáles, M.J.A. (2012). **Biología, la ciencia de la vida**. México: Mc Graw-Hill. pp. 379-382.
4. Arana, F. (2004). **Ecología para principiantes**. México: Trillas. pp. 69.
5. Méndez, M. J. S. (2009). **Fundamentos de Economía. Para la sociedad del conocimiento**. China: McGraw-Hill. pp. 11.
6. Real Academia Española. (s.f.) Recuperado el 8 de febrero de 2013, de <http://lema.rae.es/drae/?val=sostenible>.
7. "Desarrollo Sostenible" Recuperado de Organización de las Naciones Unidas el 8 de febrero de 2013, de <http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>.
8. Recuperado de la Real Academia Española el 8 de febrero de 2013 de <http://lema.rae.es/drae/?val=ecolog%C3%Ada>.
9. Recuperado de Secretaría de Energía el 8 de febrero de 2013 de http://www.energia.gob.mx/webSener/res/PE_y_DT/ee/Consumo_de_combustibles.pdf.
10. Recuperado de Instituto Nacional de Estadística y Geografía el 8 de febrero de 2013 de <http://www.inegi.org.mx/movil/mexicocifras/mexicoCifras.aspx?em=00000&i=e>.
11. Recuperado de Sistema de Información de Energías el 8 de febrero de 2013 de <http://sie.energia.gob.mx/bdiController.do?action=cuadro&subAction=applyOptions>.
12. Recuperado de Green Peace México el 8 de febrero de 2013 de <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Noticias/2008/Junio/no-a-las-termoelectricas/>.
13. Recuperado de Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo el 8 de febrero de 2013 de <http://www.unctad-docs.org/files/UNCTAD-WIR2012-Overview-es.pdf>.
14. Recuperado de Secretaría de Energía el 8 de febrero de 2013 de http://www.sener.gob.mx/webSener/res/0/ER_para_Development_Sustentable_Mx_2009.pdf.



15. "Plan Nacional de Desarrollo" Recuperado el 8 febrero de 2013 de <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/sustentabilidad-ambiental.html>.
16. "Green Economy: Developing Countries Success Stories." Recuperado el 8 de febrero de 2013 http://www.unep.org/pdf/greeneconomy_successstories.pdf.
17. Escobar, S. J. (2007). "El Desarrollo Sustentable en México (1998-2007)." *Revista Digital Universitaria*. 9(4). Recuperado el 11 de febrero de <http://www.revista.unam.mx/vol.9/num3/art14/art14.pdf>
18. PNUMA (2011). "Economía Verde". Recuperado el 25 de enero de 2013 de <http://www.pnuma.org/eficienciarecursos/economia.php>.
19. Recuperado de Secretaría de Economía el 29 de enero de 2013 de <http://www.economia.gob.mx/mexico-emprende/casos-de-exito/8325-bluetech-recycling>.
20. "El Reto de las Energías Renovables en México y los Mecanismos para su Promoción". Recuperado el 7 de febrero de 2013 de <http://finanzascarbono.org/comunidad/pg/file/danielmagallon/read/2524/el-reto-de-las-energias-renovables-en-mexico-y-los-mecanismos-para-su-promocion>.
21. "Río+20 Guía de participación. Una introducción para niños y jóvenes." Recuperado de el 3 de febrero de 2013. de http://rioplustwenties.org/documents/Participation_Guide_Rio+20_Spanish_web.pdf.



ANEXO 1. Gráficas



Imagen 1. Población de la encuesta. Se muestra una gráfica de la zona habitada por las personas encuestadas. La mayoría radica en el D.F., 2 personas en Guanajuato y una en Los Ángeles, California, E.U.A.



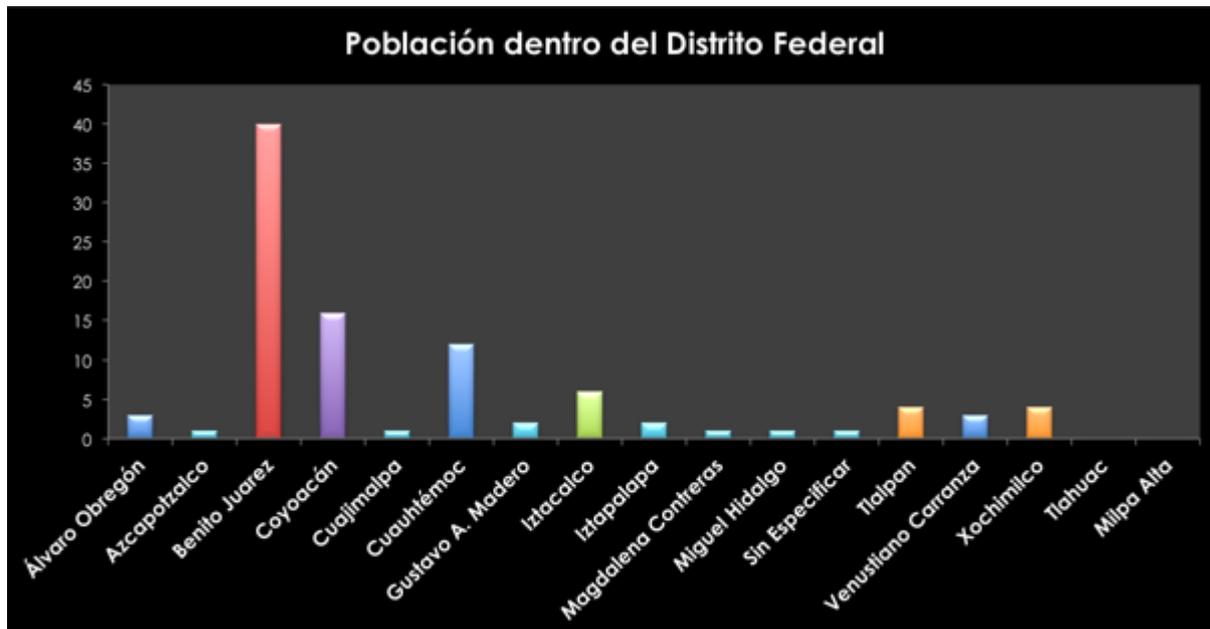


Imagen 2. Población del Distrito Federal. Se muestra gráficamente que dentro del D.F. la mayoría de las personas encuestadas habita en la delegación Benito Juárez.



Imagen 3. Tipo de viviendas. Se muestra el tipo de viviendas en donde habita la población de la encuesta.





Imagen 4. Habitantes por vivienda. Se muestra el número de personas por vivienda de los

encuestados. La mayoría vive con más de 3 y menos de 5.

mayoría personas y



Imagen 5. Gusto por estar en la vivienda. Podemos notar que la mayoría de los encuestados disfrutaban estar dentro de sus hogares. Dato importante, tomando en cuenta



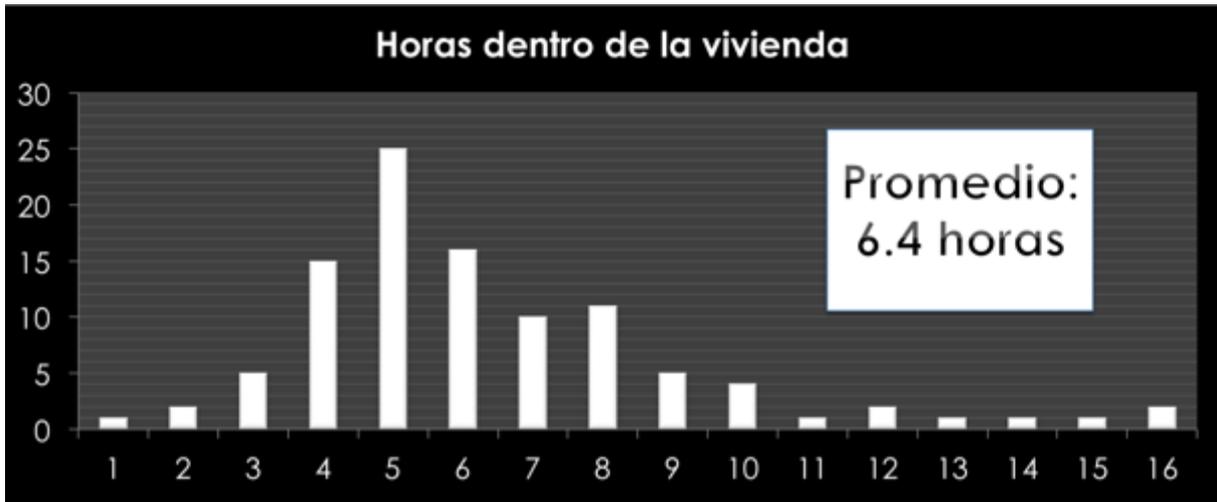


Imagen 6. Horas dentro de la vivienda. Se muestra en la gráfica las horas promedio que una persona pasa dentro de su casa, sin contar las horas designadas al descanso.





Imagen 7. Personas que necesitan autorización vecinal para realizar cambios en el hogar. En la gráfica se muestran los porcentajes de personas que requieren o no de una autorización previa para poder modificar el exterior de su vivienda.

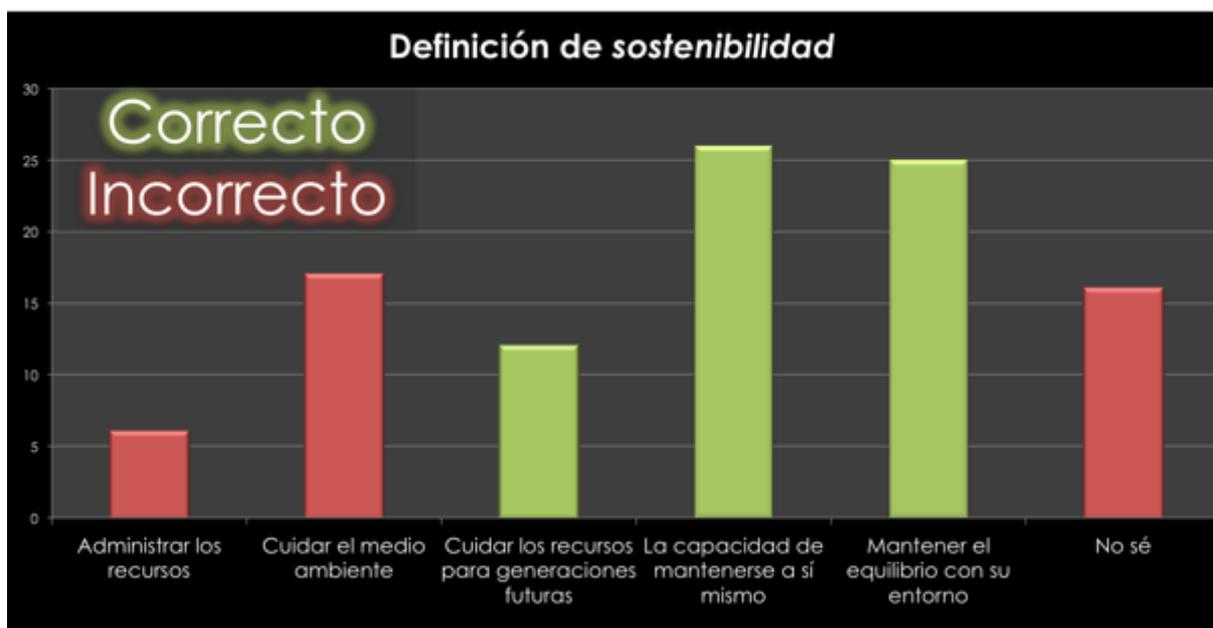


Imagen 8. Definición de sostenibilidad. De la encuesta notamos que no todas las personas tienen claro el concepto de "sostenibilidad". En la gráfica se muestran las definiciones que son correctas.



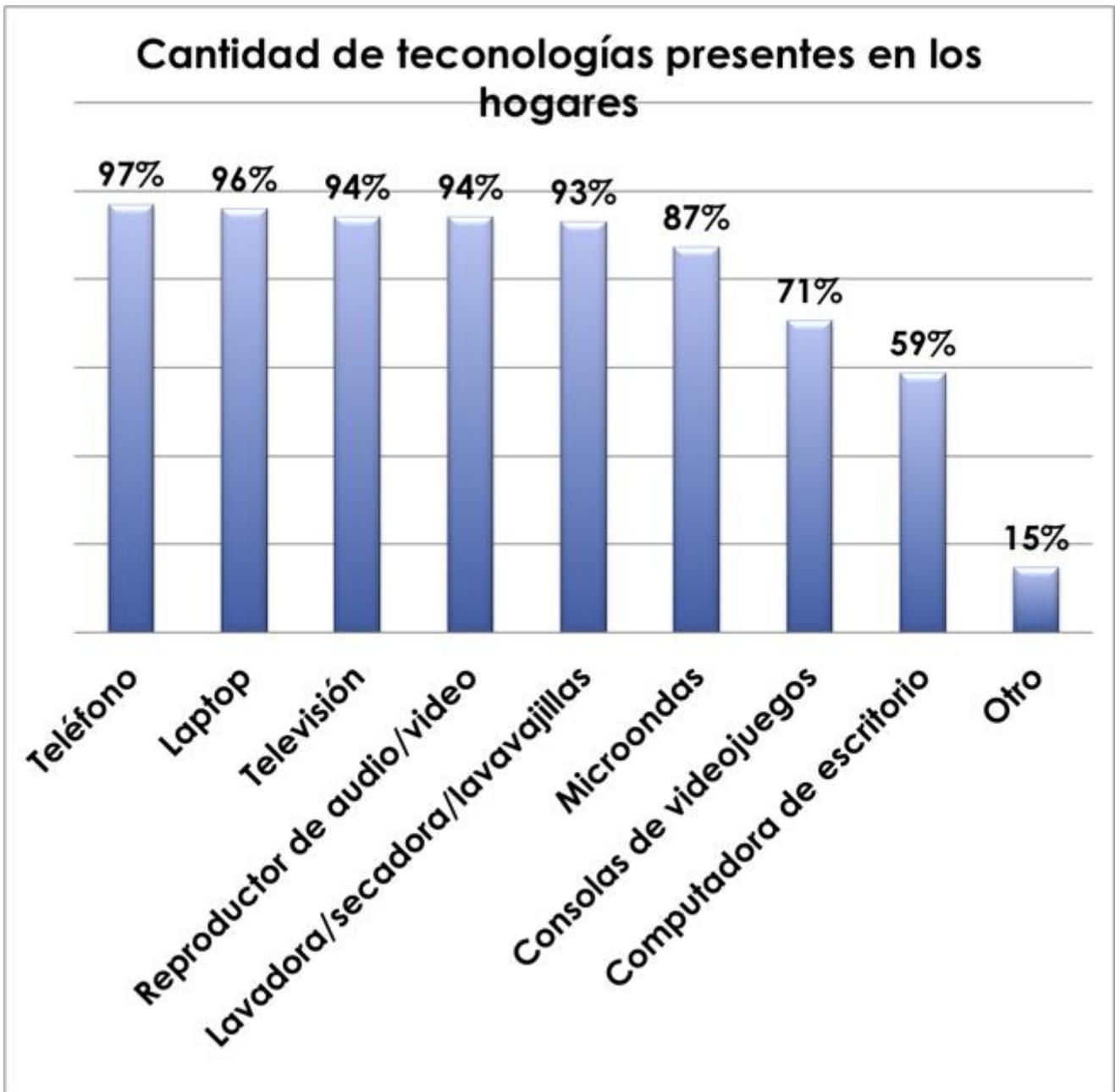


Imagen 9. "Porcentaje de aparatos eléctricos en hogares". Se muestran los porcentajes de aparatos eléctricos presentes en el hogar.





Imagen 10. "Promedio de aparatos eléctricos" Se muestra la cantidad de aparatos eléctricos o electrónicos promedio dentro de 5 casas.





Imagen 11. "Focos Ahorradores". Se muestra la cantidad promedio de focos por casa y el porcentaje de los que son ahorradores.

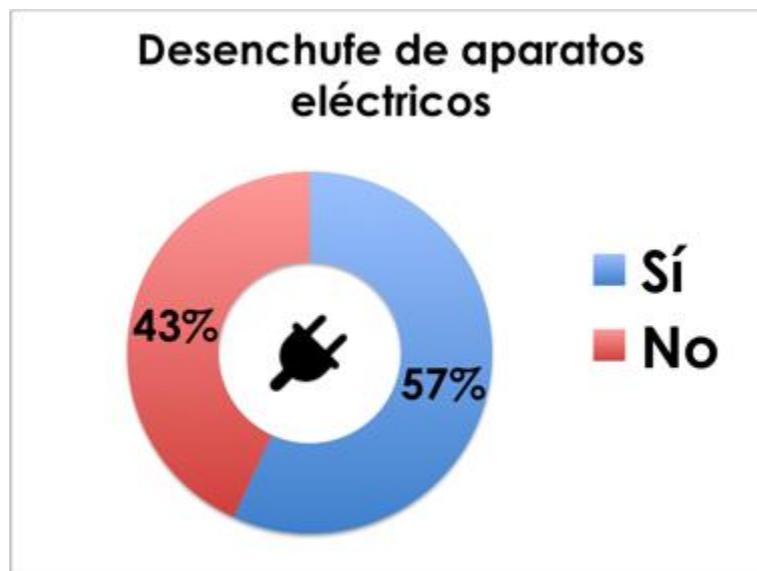


Imagen 12. "Desenchufe de aparatos eléctricos". Se muestra el porcentaje de personas que desenchufan aparatos eléctricos después de usarlos.



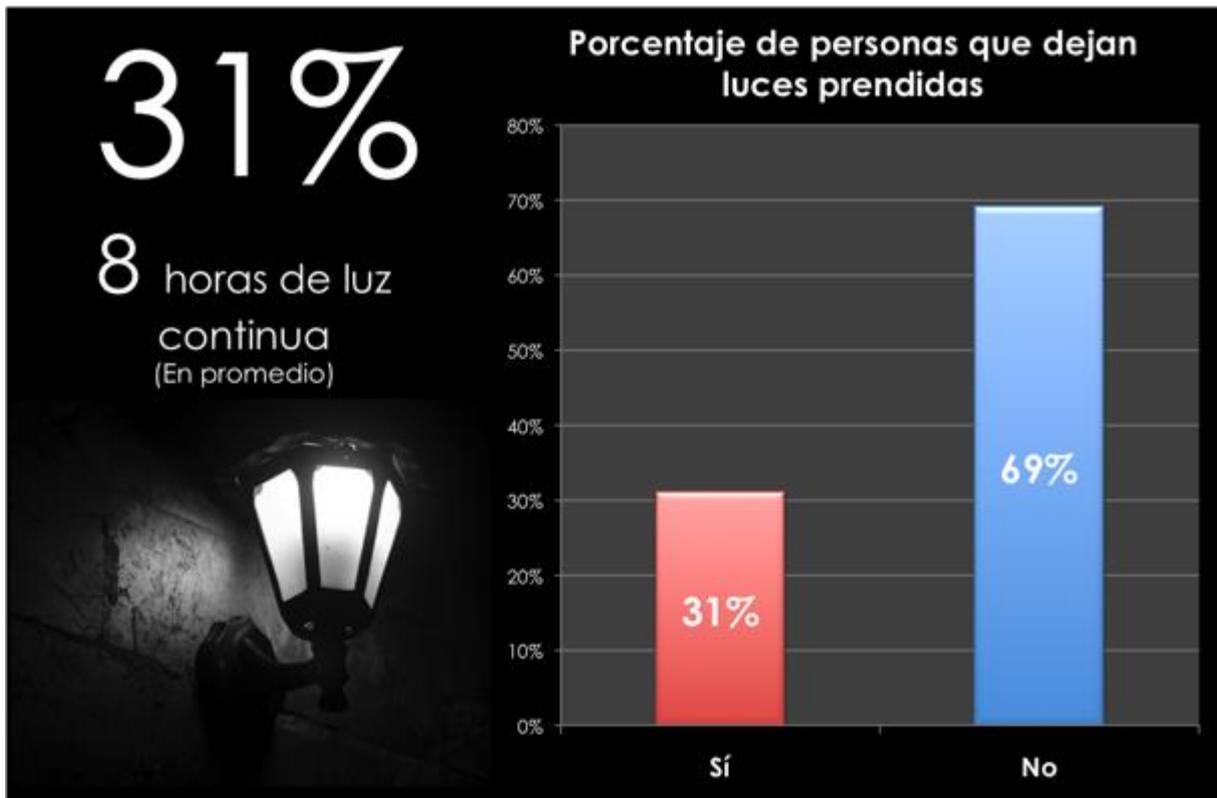


Imagen 13. **“Luces Prendidas”**. Se muestra el porcentaje de personas que dejan luces prendidas en sus casas y de acuerdo al tiempo promedio, cuántas horas ese porcentaje permanece así.





Imagen 14. "Tiempo de Ducha". Se muestra el promedio de minutos que una persona tarda en bañarse.





Imagen 15. “Recolección de agua durante la regadera”. Se compara la cantidad de personas que recolectan agua mientras esperan a que el agua se caliente durante la ducha.



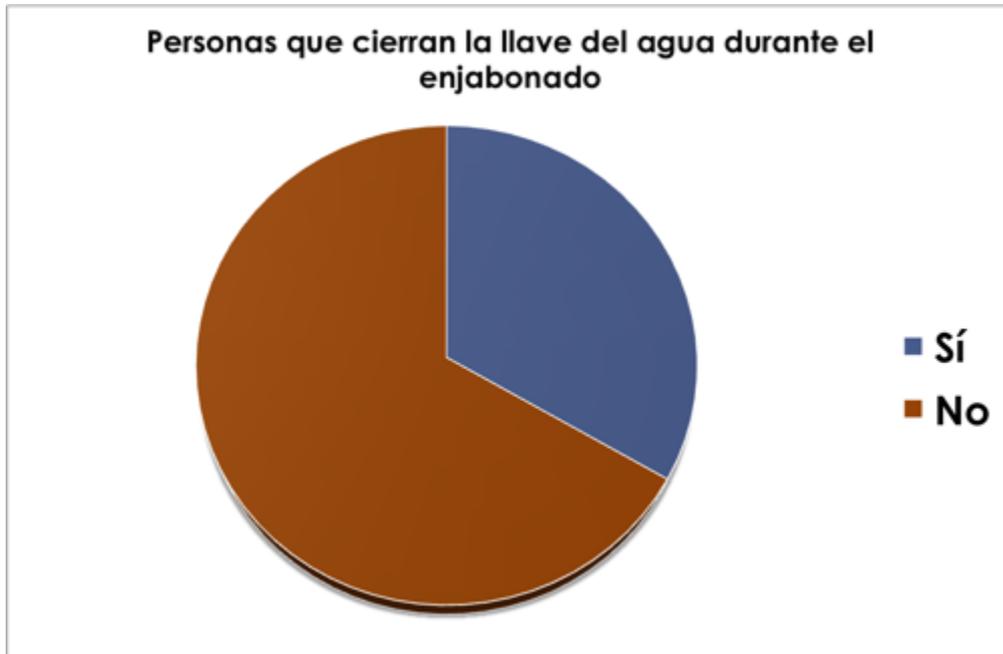


Imagen 16. “Agua durante el enjabonado”. Se compara la cantidad de personas que cierran la llave durante el enjabonado.



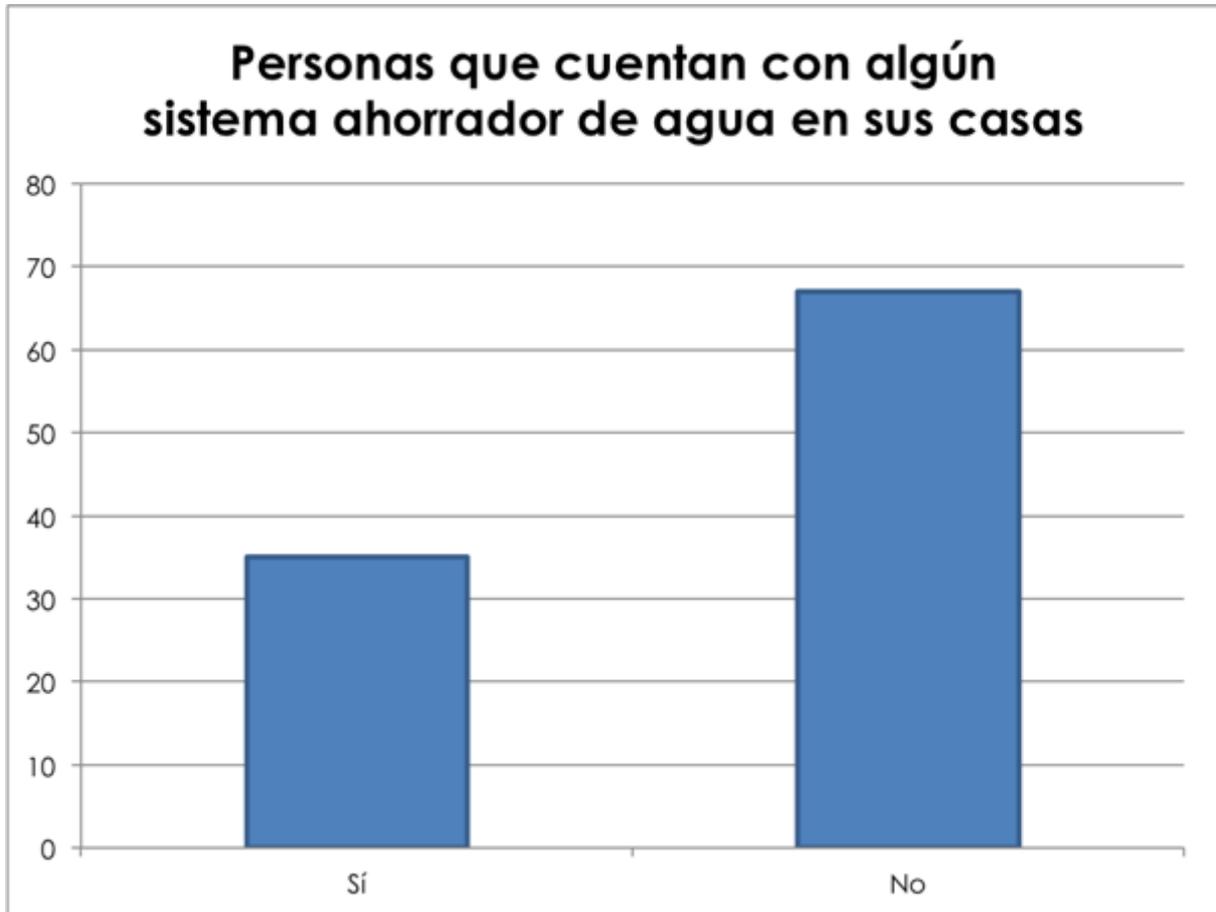


Imagen 17. “Sistema ahorrador de agua en el hogar”. Se compara la cantidad de personas que cuentan con algún sistema ahorrador de agua en sus hogares.





Imagen 18. “Plantas en la casa”. Se compara la cantidad de personas que cuentan con plantas naturales en el hogar.



Imagen 19. “Áreas Verdes”. Se muestra la cantidad de viviendas que cuentan con áreas verdes.



Uso común de agua de lluvia

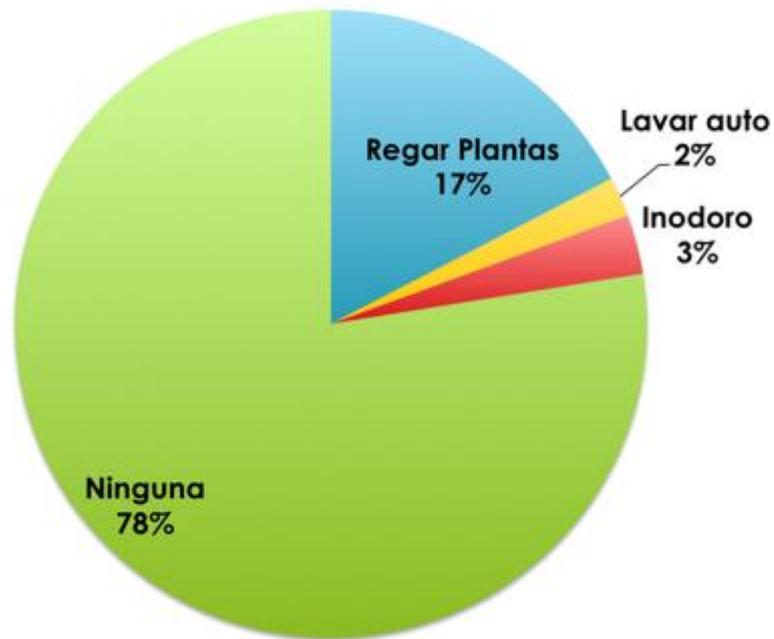


Imagen 20. "Agua de lluvia". Se muestra el uso del agua de lluvia y su porcentaje en el hogar.





Imagen 21. "Cultivos en el hogar". Se muestra el tipo de cultivos que hay en los hogares.





Imagen 22. “Separación de basura”. Porcentaje de personas que separan basura.



Imagen 23. “Zonas verdes”. Se muestra la cantidad de personas que cuentan con zonas verdes en el hogar, los motivos para no tener y el tipo de zona verde para los que sí tienen.



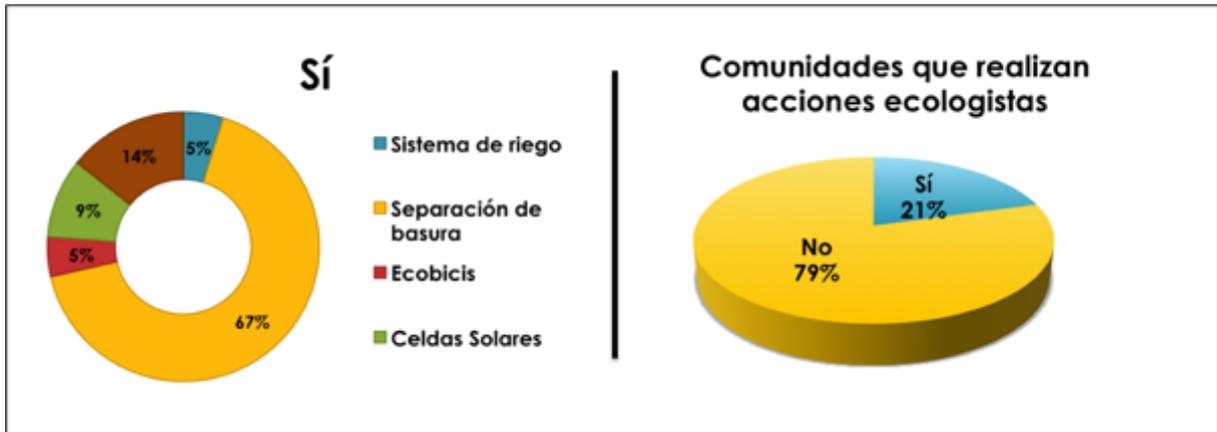


Imagen 24. “Acciones ecologistas en la comunidad”. Se muestra el porcentaje de personas con conocimiento de acciones ecologistas en sus comunidades, y el tipo de acciones que realizan.



Imagen 25. “Costo de vivienda sostenible”. Se muestra el porcentaje de personas que consideran las viviendas sostenibles como costosas.



Personas que conocen programas de medio ambiente en México

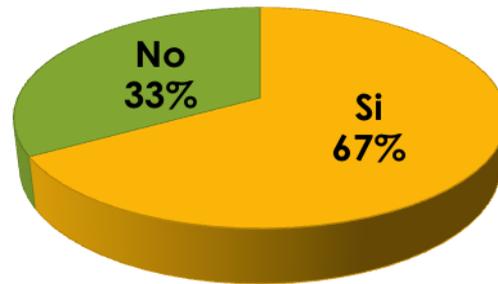


Imagen 26. "Programas en México". Se muestra el porcentaje de personas que tienen conocimiento de algún programa de cuidado al medio ambiente existente en México.



ANEXO 2: Beneficios de focos ahorradores e información acerca de la recolección de agua fluvial

Información acerca de focos ahorradores

Los cambios en las casas deben de irse dando paulatinamente, el principal cambio consiste cambiar los focos normales que algunas casas tienen a focos ahorradores de energía. ¿Por qué focos ahorradores?, bueno este tipo de focos consumen un 80% menos de energía que un foco normal, lo cual contribuye a la disminución de huellas de carbono que se liberan al ambiente, de la misma manera, alumbran aproximadamente ocho veces más que los otros focos. Los focos ahorradores a diferencia de los focos incandescentes, funcionan por medio de un gas que ioniza y provoca la iluminación en conjunto con la pintura blanca especial que tienen las paredes interiores del tubo.

El costo de un foco ahorrador es de \$47.00 m/n mientras que el precio de otro tipo de foco es de \$15.00 m/n, siendo la vida promedio de estos focos aproximadamente de 8, 000 horas de vida. Sin embargo, a pesar de los beneficios que otorgan este tipo de focos, México, aún no cuenta con un programa de desecho correspondiente al tipo de material que utilizan.

Información acerca de sistema de ahorro de aguas

En una casa ya elaborada y con recursos, se pueden implementar regaderas y llaves ecológicas. Con ello, me refiero a cambiar las regaderas y llaves que ya se tienen montadas por unas que sean ecológicas, ya que estas otorgan una presión mayor en la salida del agua, lo cual beneficia mayormente a los ocupantes de la casa porque no se desperdicia tanta agua. De igual manera, se busca que los integrantes de la vivienda cuiden el agua utilizando una cubeta mientras sale el agua fría para poderla utilizar en otro tipo de actividades. Este tipo de acciones se deben de ir aprendiendo generación a generación debido a la escasez de agua que se sufre actualmente. De la mano va la recolección de agua de lluvia, con la cual se pueden realizar diferentes actividades.

La propuesta para la recolección de agua fluvial consiste en colocar en el techo un embudo realizado con tubos de PVC que finalmente desemboquen en un tinaco o bien en cubetas. A lo



largo de todo el tubo de PVC se distribuirán pedazos de malla o manta para que sirvan como filtro para que el agua llegue limpia al lugar de almacenamiento. Debido a que el agua se encontrará filtrada se podrá utilizar para el WC, así como para lavar trastes o poderse bañar, regar plantas, lavar un auto o ventanas.

