

# LEGAL

## **EXPLORACIÓN Y COMPRENSIÓN DEL MUNDO NATURAL**

### **Edición**

Consejo Nacional de Fomento Educativo

### **Compilación**

Lorena Díaz Reyes  
Verónica Flores Fernández  
Ana Luisa López Carmona  
Sofía del Carmen Pérez Valencia  
Isidro Navarro Rivera  
Cesari Domingo Rico Galeana  
Susana Angélica Rojas Aguilar  
María del Carmen Romero Ortiz  
Juan Pedro Rosete Valencia  
Enrique Santos León  
Patricia Vilchis Maya

### **Ilustración**

Sergio Arau  
Rossana Bohórquez  
Ivanova Martínez Murillo  
Reinhold Méndez Rhi  
Juan Reyes Haro  
Ruth Rodríguez  
© Shutterstock.com  
Javier Velázquez

### **Ilustración de portada**

Héctor Gaitán-Rojo

### **Ilustración de lomo**

Claudia de Teresa

### **Fotografía**

Fulvio Eccardi  
Cesari Domingo Rico Galeana  
© Shutterstock.com

### **Diseño**

Renato Horacio Flores González

### **Diseño de portada**

Cynthia Valdespino Sierra

### **Coordinación académica**

Lilia Dalila López Salmorán  
Cesari Domingo Rico  
Verónica Flores Fernández  
Juan Pedro Rosete Valencia

Primera edición: 2016

D.R. © Consejo Nacional de Fomento Educativo  
Av. Insurgentes Sur, núm. 421,  
Edificio B, col. Hipódromo, CP 06100,  
del. Cuauhtémoc, Ciudad de México.

**ISBN de obra completa: En trámite**

**ISBN: En trámite**

**Impreso en México**

# AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la participación de las siguientes personas, instituciones y organizaciones del sector público y privado por su colaboración y apoyo en la compilación de estos materiales.

Al biólogo Francisco Tamés Millán, por el diálogo y la asesoría profesional en el tema de “Biodiversidad y seres vivos”. A los compañeros coordinadores académicos y figuras educativas de Oaxaca, Puebla, Sonora, Jalisco, Colima, Aguascalientes, Veracruz y Guerrero, por el aprendizaje en el ABCD. A la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), en especial a la Lic. Miriam Del Moral, directora de Comunicación Social, y a Yeni Solís Reyes, subdirectora de Información, por los textos y las imágenes de “¿Qué es la biodiversidad?” y “¿Por qué es importante la biodiversidad?”. A la Universidad de Barcelona por permitir que aparezca el artículo “Quince joyas de la evolución” (publicado originalmente en la *Revista de Bioética y Derecho*, núm. 17, septiembre de 2009, <http://www.bioeticayderecho.ub.es>).

De la misma forma, al Instituto de Ecología de la UNAM, en su sede de Hermosillo, Sonora, por el artículo “Evolución, el legado de Darwin” de Francisco Molina Freaner (freaner@unam.mx). A la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, por otorgar plena libertad para hacer uso de las publicaciones de su página electrónica ([www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)), específicamente del texto “Procesos ecológicos”, usado en la Unidad de Aprendizaje con el mismo nombre. Al Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, por el permiso para reproducir el texto “La familia del sol”, de Miguel Ángel Herrera y Julieta Fierro (“Derechos Reservados © Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, ILCE, Calle del Puente 45, Colonia Ejidos de Huipulco, Delegación Tlalpan, México, D.F., C.P. 14380, año de primera publicación 2003”).

También a Elsa Avilés, de la Embajada de Estados Unidos en México por su revisión del texto “What People Say About the Constellations”. A la Nasa for Students por el artículo “How is Lightning Made”. A la Dirección General de Promoción de la Salud de la Secretaría de Salud por la lectura “¿Qué es la influenza?”, incluida originalmente en *Mensajero de la salud. Temporada de Frío*, y a Isabel García y Aron Lesser, becarios del Programa Princeton in Latin América, por su apoyo en la selección y revisión de los textos en inglés incluidos en este material.



Ilustración: © Advent / Shutterstock.com

# DESARROLLO Y CONSUMO SUSTENTABLE

## PARA INICIAR

Inicia tu registro de proceso de aprendizaje reflexionando y describiendo por qué te interesa estudiar el tema y qué es lo que te gustaría aprender.



## PRESENTACIÓN DEL TEMA

En el transcurso de su historia los seres humanos han modificado la naturaleza a través del uso inadecuado y la explotación de los recursos naturales para la fabricación de productos, alimentos y accesorios que permitan satisfacer sus necesidades. De igual manera, las malas prácticas agrícolas y ganaderas, el alto consumo de energéticos, el desarrollo tecnológico, la creación de fábricas y viviendas, el crecimiento de la población, sus migraciones y la acelerada urbanización, entre otras han contribuido al deterioro ambiental.

¿Te has preguntado qué hábitos o prácticas realizan en la comunidad que incrementan estos daños al medio ambiente y cómo afectan a tu comunidad, país y al planeta? ¿Tienes alguna idea de qué se puede hacer para evitarlos y contrarrestar sus efectos en el medio? ¿Por qué es importante identificar estas problemáticas y emprender acciones que permitan la conservación del medio ambiente en nuestra comunidad y el planeta?

En esta unidad abordaremos el tema Desarrollo y consumo sustentable, tomando en cuenta lo siguiente:

### TRANSICIÓN A LA SUSTENTABILIDAD

Problemáticas ambientales.

Identificación de causas.

Acciones para la restauración del medio.

Iniciativas promotoras de la sustentabilidad.

Conceptos.

## PROPÓSITO GENERAL

Diseñaremos y promoveremos acciones que contribuyan a un desarrollo ambiental y socialmente justo para la sustentabilidad de tu localidad o entidad, a partir de reconocer el impacto de nuestras actividades individuales y colectivas en el medio ambiente.

## PROPÓSITOS ESPECÍFICOS

- Propondremos y participaremos en soluciones, medidas de protección a problemas ambientales que permitan el cuidado y la mejora de tu casa y escuela.
- Identificaremos y explicaremos algunas acciones benéficas y dañinas de las actividades humanas sobre el medio ambiente en la comunidad y región, a su vez diseñaremos y colaboraremos en un proyecto de desarrollo sustentable para el cuidado de los problemas generados por esas actividades.
- Analizaremos problemas ambientales generados por actividades provocadas por el ser humano y advertiremos los efectos de algunas causas de su pérdida, con el fin de proponer un proyecto de desarrollo sustentable que promueva el cuidado y mantenimiento de la diversidad biológica, de formas de desarrollo y de culturas para que todos podamos sobrevivir en el planeta.

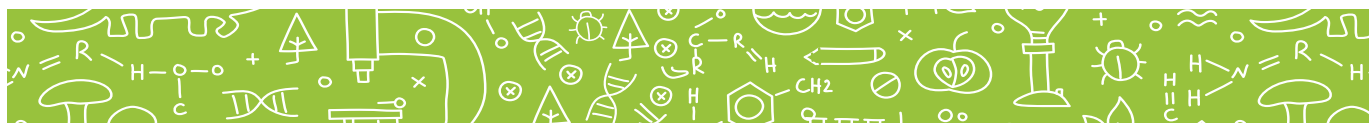


### ACEPTA EL DESAFÍO Y CONSTRUYE COMPRESIONES

Reflexionemos para tener un mayor acercamiento y análisis a profundidad respecto al tema Desarrollo y consumo sustentable. ¿Sabes cuál es la relación que existe entre el volumen de los recursos de la naturaleza que las personas utilizamos para resolver nuestras necesidades y los problemas que se derivan por la forma en como usamos los recursos, cómo los desecharnos y las consecuencias e impacto de su pérdida en el medio ambiente?

El desafío fundamental de la Unidad de Aprendizaje consiste en desarrollar un proyecto de desarrollo sustentable a partir de reflexionar sobre lo siguiente:

- ¿Qué problemática ambiental en la comunidad requiere de una atención inmediata por su impacto en el medio ambiente, en lo social, en lo económico o cultural?
- ¿De qué manera nuestras acciones en lo individual o colectivo provocan o intensifican esas problemáticas ambientales y sociales? y ¿de qué manera afecta en la comunidad, región, país y al planeta?



- Valoremos de qué manera impacta su beneficio en la conservación y recuperación del medio ambiente, ecosistemas o especies en la comunidad, región, país y a nivel mundial.



## ORGANIZA Y REGISTRA LO QUE COMPRENDISTE

Registra en tu cuaderno el proceso de construcción de tu proyecto.



## ACEPTA EL DESAFÍO Y CONSTRUYE COMPRENSIONES

Te proponemos los siguientes textos que te apoyaran en el análisis del tema y puedes considerarlos para la construcción de tu proyecto, relacionando ámbitos importantes como el ambiental, económico y social. ¿Qué creen que puede pasar después de unos años si la tierra solo se ve como un recurso que se usa pero no se cuida y se respeta?

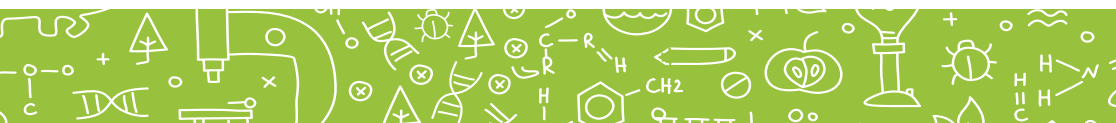
### LA DIVERSIDAD DE PLANTAS Y ANIMALES ES NECESARIA PARA LA VIDA EN LA TIERRA<sup>67</sup>

Cuando se extingue una especie de plantas pueden desaparecer hasta 30 tipos de seres vivos que dependen de ella. En los ecosistemas no hay organismos más importantes que otros; cada planta o animal aporta algo al medio.

Las diversas especies de plantas y animales son complementarias; cada especie aprovecha lo que otros aportan y desecha lo que otros necesitan. La vida depende de que se mantengan todas las diversas especies de plantas y animales. México es uno de los países con más diversidad de plantas y animales en el mundo.

Es importante que se reconozcan y se apoyen las diversas formas de producir alimentos. La combinación de cultivos de plantas que se complementan,

<sup>67</sup> Conafe, "Ejercicio 36. Respeto a la diversidad. Cuaderno de trabajo de Ciencias Naturales", en *Serie Dialogar y Descubrir* (2015), 210-216.



como el maíz, el frijol y el chile, ayuda a conservar la riqueza del suelo. Esta forma de cultivo se usa desde hace siglos en Mesoamérica y permite que más gente viva de las cosechas sin que la tierra se agote.

El desarrollo moderno del campo produce mucho en poco tiempo, pero agota la tierra por el uso de insecticidas y fertilizantes químicos.

El uso de maíz transgénico (organismo modificado genéticamente) tiene el inconveniente de que después de algunas cosechas ya no se puede reproducir de un grano y hay que volver a comprar la semilla. Además afecta a los cultivos de maíz criollo que se contaminan. El maíz transgénico es menos alimenticio que el criollo y no tiene la cantidad de variedades que se han desarrollado en México para diferentes tipos de alimentos y usos que son muy importantes para nuestra cultura. Es muy importante que no se introduzca el maíz transgénico para no acabar con esta riqueza cultural y con la principal base de alimentación nacional.

Es necesario usar diversas fuentes de energía que no agoten los recursos naturales y no contaminen.

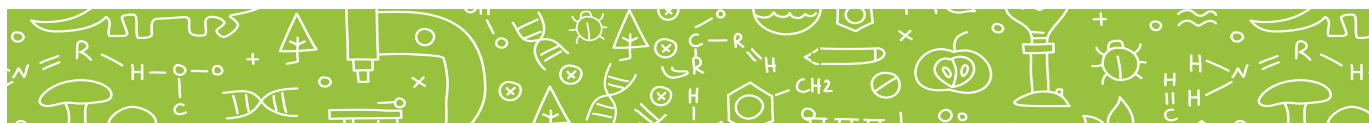
Ilustración: Dialogar y Descubrir/Conafe



Para producir las cosas que usamos se utiliza mucha energía, que se obtiene principalmente quemando petróleo. La quema de combustibles es una forma muy común de obtener energía. Por ejemplo, los motores de los coches, los camiones y los tractores queman combustible para funcionar. En muchas casas se quema leña o petróleo para cocinar, la mayoría de las

fábricas queman combustibles para mover sus máquinas, en las ladrilleras se queman combustibles para cocer ladrillos, gran parte de la electricidad se produce quemando petróleo sin embargo, en algunas ocasiones no es bien empleada.

Al quemar petróleo se ensucia el aire y el agua. Además, sería mejor utilizar el poco petróleo que queda para hacer medicinas, alimentos y otros objetos útiles que quemarlo como combustible.





Hay formas de obtener energía que no contamina, como la energía que se obtiene del sol y la electricidad que se produce de caídas de agua. En México tenemos grandes ríos que se aprovechan para producir electricidad y abastecer a la población en sus necesidades del agua.

Por eso es importante conservarlos. Para que los ríos no se sequen es necesario que haya bosques y, muy importante, cuidar de los bosques porque ayudan a que no falte la lluvia y mantienen a muchos animales e incluso la recolección de la lluvia es una de las soluciones para hacer frente a la escasez de agua. Esta es una tradición milenaria que se practica desde hace 5,000 años. A lo largo de distintas épocas, culturas en todo el mundo desarrollaron métodos para recoger y utilizar el recurso pluvial, sin embargo, con el progreso de los sistemas de distribución entubada, estas prácticas se fueron abandonando.

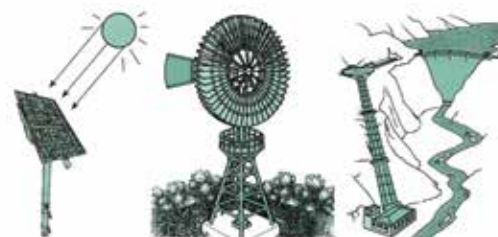


Ilustración: Dialogar y Descubrir/Conafe

En los lugares, donde hay mucho sol, se puede aprovechar la energía del mismo. Esta energía tiene la ventaja de que es barata, no ensucia ni se agota nunca.



El gas que producen los restos de los animales y plantas cuando se pudren también se puede usar como energético.

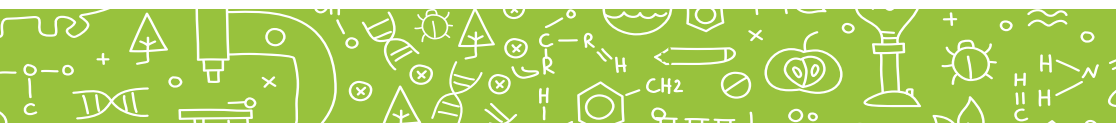
### Es necesario respetar y mantener las diversas formas de producir objetos

Desde hace siglos las personas han hecho la ropa, los utensilios para preparar la comida, las casas y sus herramientas como los artesanos de esta ilustración. Así se siguen haciendo en algunos lugares de México. Las artesanías, además de bonitas y originales, son necesarias.



Ilustración: Dialogar y Descubrir/Conafe

En otros lugares, casi todas las cosas que se utilizan son producidas en fábricas. En las fábricas poca gente produce muchas cosas iguales, en poco tiempo. ¿Todo lo que producen es necesario para la existencia del ser humano en el planeta?





### **Respetar las distintas maneras de pensar y de vivir que tienen los pueblos de México y del mundo**

Hay sociedades en las que lo más importante es vivir, por muchas generaciones, en armonía con la naturaleza aunque no tengan muchos objetos.

Hay otras para las que lo más importante es la riqueza y el progreso.

Lo que más les importa es tener cosas. Estas sociedades no deben acabar con los recursos que necesitan otros pueblos.

En las culturas de México y el mundo se respeta a la naturaleza como la Madre Tierra y se le pide permiso para tomar algo cuidando siempre de no agotar lo que ella nos da, porque somos parte de la naturaleza pero ella no existe solo para satisfacer nuestras necesidades. Es necesario revalorar esta forma de relación con la naturaleza y el respeto que le tienen los pueblos originarios, lo que les ha permitido vivir de ella por miles de años sin agotarla. También hay personas con discapacidad visual o auditiva pero tienen otras capacidades que les ayudan a compensar lo que no pueden hacer. Hay que respetarlos también.

### **Necesidad de respetar y apoyar la diversidad étnica y cultural**

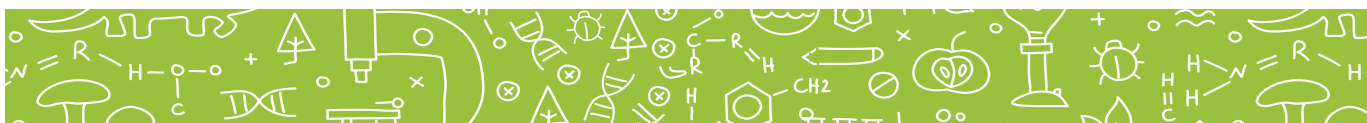
No hay culturas que sean superiores a otras, son diferentes y se deben respetar y valorar su lengua y sus costumbres. Un país es más rico cuantas más culturas y costumbres tienen. En México existen muchas culturas distintas.

Para que se mantenga la vida en el planeta tenemos que respetar a la naturaleza y a los que piensan y viven de manera distinta a nosotros. Todas las culturas tienen derecho a vivir bien. La humanidad podrá sobrevivir si valora y respeta lo mejor de cada cultura.



### **ORGANIZA Y REGISTRA LO QUE COMPRENDISTE**

- ¿Por qué crees que hay que vivir en equilibrio con el medio ambiente?
- ¿Cómo integrarías acciones o estrategias a tu proyecto ante los modelos de consumo, con el fin de alcanzar una mejor calidad



de vida para la humanidad, y al mismo tiempo, proteger que los modelos de consumo actual no afecten el bienestar de las generaciones futuras en tu comunidad, región o planeta? ¿Cómo se tendría que lograr ese equilibrio entre el uso y conservación de los recursos naturales?

- ¿En qué acciones cotidianas inciden las leyes para que los ciudadanos actuemos en favor de un ambiente en equilibrio?

Recupera los aspectos que consideres enriquecen tu proyecto con relación a los ámbitos y el vínculo de estos con el medio ambiente y regístralo en tu cuaderno.



## ACEPTA EL DESAFÍO Y CONSTRUYE COMPRENSIONES

El siguiente texto nos ayudará a comprender lo que implica hablar de productos sustentables, sus características, ventajas, desventajas, formas de producción, costos, entre otras cosas. Te invitamos a examinarlo.

### NO PEGUES TU CHICLE<sup>68</sup>

*Agustín López Munguía*

He leído más de cinco versiones diferentes de la historia de que el generalísimo Santana, además de rematar más de la mitad del país, también introdujo a los estadounidenses en el hoy extraordinario negocio del chicle. Quizá el Sr. Adams vio a Santana masticando y le dijo “presta un chicle” y a partir de ese hecho se interesó en la goma, o fue el general quien, aburrido en su exilio, lo buscó para hacer negocio; o Adams descubrió que el chicle era mejor masticarlo al fracasar en su intento de vulcanizarlo para hacer llantas de bicicleta. Como haya sido, ya todo es historia: la realidad es que hoy masticamos Chiclets Adams y no Chiclets Santana, que no

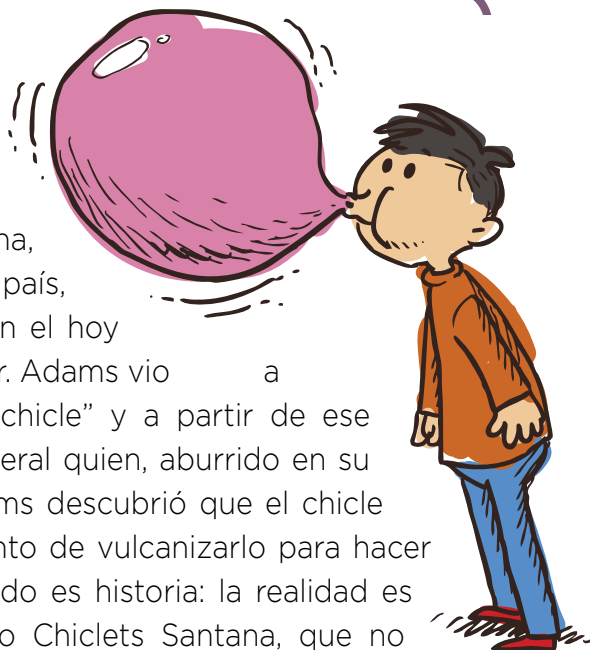
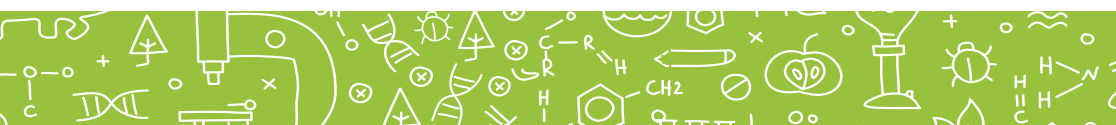


Ilustración: © Advent / Shutterstock.com

<sup>68</sup> Agustín López Munguía, “No pegues tu chicle”, en *¿Cómo ves?* Año 7, núm. 81, (agosto 2005): 10-14.



hubiera estado tan mal, si al menos hubiese servido para crear una industria mexicana a partir de un patrimonio histórico. Y es que, aunque no lo digan ni los códigos ni la historia de las golosinas, las comunidades mayas son las propietarias de la “denominación de origen” del “chicle”, término que solo debería usarse para nombrar la goma obtenida del látex que se extrae del árbol chicozapote (*Manikara zapota*), producida en los bosques tropicales de la Península de Yucatán (también Belice y el norte de Guatemala). Todo lo demás debería llamarse “goma de mascar”.

A principios del siglo XX se creó la primera fábrica de chicles, la Adams Chewing Gum Co., que producía chicles de a deberás, es decir, con resina de chicozapote. El 95% de la producción se exportaba a los Estados Unidos y tan solo en el estado de Campeche dos compañías controlaban 800,000 hectáreas de bosques tropicales dedicadas al chicle. Entre 1930 y 1940 Campeche exportó 1,801,041 kilogramos de chicle y de haber continuado la explotación irracional, ya no habría bosques. Pero, a mediados de siglo, la tecnología alcanzó al producto natural y el acetato de polivinilo (aunque también el poliisobutileno, el polietileno, el poliestireno y otras gomas que se obtienen mediante procesos similares a los que se usan para producir plásticos) dio lugar a la “goma de mascar” que hoy se mastica en todo el mundo, pero que en México, erróneamente, seguimos llamando chicle.

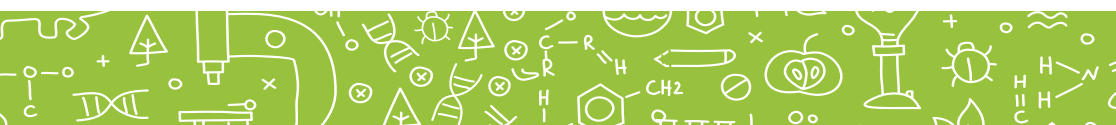
## ¿Qué traes en la boca, niño?

La imperiosa necesidad de llevarse cosas a la boca se ha resuelto de muchas maneras. Existen evidencias de que durante miles de años se mascaron y chuparon plantas, hojas, frutas, huesos, raíces, cortezas y no sé cuántos materiales más, con el fin de tranquilizarse, de liberar una fuerte tensión, de mantenerse distraído, de cambiarse el sabor de la boca, de limpiarse los dientes, de disfrutar el sabor o la sensación del objeto mascado, o cualquier otro efecto que consciente o inconscientemente busquemos cuando nos metemos algo a la boca para mantenerlo ahí por un buen tiempo. Dentro de estos materiales se debería incluir al chupón, que en mi opinión podría considerarse como una introducción temprana al consumo del chicle, ya que en efecto, el recién nacido experimenta tranquilidad y placer al chuparlo —no lo masca porque no puede.

Quizá el chicle pueda tener también un efecto de compañía, pues no dudo que haya quien se sienta acompañado por su chicle y hasta le platique. Recientemente Minoru Onozuka y su equipo, de la Universidad de Gifu, en Japón, encontraron que al masticar chicle aumenta la actividad cerebral, específicamente del hipocampo, región del cerebro relacionada con la memoria y el aprendizaje. Si bien aún no han descifrado el mecanismo, suponen que es probable que al masticar se reduzca el nivel de estrés. Para demostrarlo usaron ratas entrenadas para masticar chicle, a algunas de las cuales les quitaron las molares (pero no los dientes) para que pudieran comer pero no masticar. Al envejecer, las ratas tardaban un poco más en encontrar la salida del laberinto, pero las que no masticaban chicle, de plano olvidaban el camino. Una vez sacrificadas, se observó que las células del hipocampo de las ratas que no masticaron chicle mostraban un mayor deterioro que las de las ratas chicleras. Así que por si acaso, no olvides llevar chicle a los exámenes (y a los laberintos).

### ¿Desde cuándo mascamos cosas?

Una de las primeras evidencias del mascado de algún material con fines no alimentarios se publicó en la revista *Nature* hace unos años. El descubrimiento se hizo en un pantano en la ciudad de Bokeburg, Suecia. Se trataba de un trozo de goma obtenida de la corteza del abedul, que tenía marcas de dientes. Eran dientes pequeños que, tras cuidadosas mediciones, los investigadores llegaron a identificar como de adolescentes, que masticaron el trozo de goma hace 6,500 años. No se puede afirmar que la usaran para masticar por placer (los descubridores de la reliquia no han dejado que nadie la pruebe) y cabe cualquier especulación, como el que la usaran para sacarse los dientes de leche (todavía no existían ni hilos ni puertas, para emplear el método de mis antepasados recientes). Milenios más adelante, en la Biblia, no se menciona el hábito de mascar, pero sí se menciona con frecuencia al árbol *Boswellia serrata*, que pertenece a la familia de las Burceraceae y es originario de Somalia, Arabia Saudita y la India, fuente de una resina (*frankincense*) que por siglos se ha usado como incienso y con fines terapéuticos, pero también como goma para mascar. El incienso era parte del regalo de los Reyes Magos al recién nacido Jesús, aunque solo mediante un milagro hubiera podido mascararlo. Esta misma goma se usó en el antiguo Egipto en ritos religiosos, y los nómadas del desierto la utilizaban para calmar la sed, estimulando las

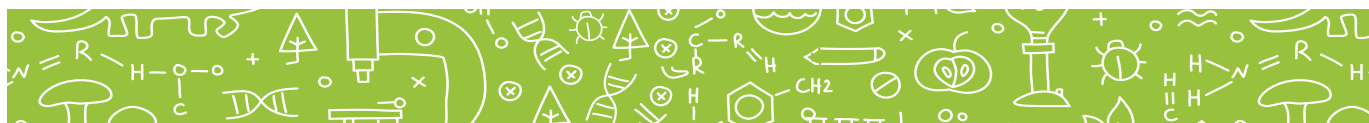


glándulas salivales. Otra forma primitiva de la actual goma de mascar es el mastique, que no tiene nada que ver con el “mastique” que en mi infancia se usaba para sellar las ventanas; se trata de un arbusto (*Pistacia lentiscus*) de cuyos tallos se extrae una resina que hasta la fecha se sigue masticando, sobre todo en Grecia, y que también masticaban los indígenas en Santo Domingo mientras veían desembarcar a Colón.

La lista de antecesores del chicle es muy amplia y podríamos incluir múltiples ejemplos, antiguos o actuales, como la goma hecha con resina de abeto en Norteamérica y que dio lugar a la producción industrial de la primera goma de mascar a principios del siglo XIX. Esta goma fue sustituida a mediados de ese mismo siglo por la parafina endulzada, cuando los árboles encontraron mejor destino en las fábricas de papel; la parafina, derivada del petróleo, es el antecesor directo del chicle en los Estados Unidos. Otro ejemplo es el mascado de tabaco, muy extendido entre los beisbolistas de ese país, quienes lo tienen integrado al místico rito de escupir antes de lanzar una pelota. La lista de lo masticable o lo masticado sería interminable y solo nos referiremos a un antecedente más de lo que masticamos hoy: el verdadero chicle, que como ya se mencionó, se obtiene del látex que se extrae del árbol del chicozapote.

### Los secretos del chicle

Todos los expertos consultados coinciden en que la calidad de la goma de mascar —la suavidad de la textura, lo uniforme de la mordida, e incluso la duración del sabor— radica en la goma base, a pesar de que esta constituye solo un 20% de la masa del producto terminado (el azúcar es el ingrediente principal con un 60% de su peso). Otro azúcar, la glucosa, se agrega al 18% con el fin de facilitar el mezclado de los ingredientes y mantener la humedad del producto (seco se pone duro). El resto de los componentes son ablandadores, colorantes, humectantes, texturizantes y saborizantes. Hoy en día prácticamente toda la goma de mascar que consumimos es goma sintética, que por sí misma no sabe a nada, elaborada por ciertas compañías para las fábricas productoras, las cuales se encargan de darle forma, color y sabor. La composición de la goma base es el principal secreto de los productores, y a pesar de que se sabe que está constituida por acetato de polivinilo y otras gomas, se ignora cuáles y en qué proporción.



La goma base es lo que distingue a cada producto. Tal es el caso del invento preferido de los niños (y uno que otro adulto inmaduro), consistente en una fórmula más elástica y menos pegajosa que dio lugar a lo que hoy llamamos chicle bomba, que ni es chicle ni es bomba: es goma de mascar que hace burbujas; “goma hinchable”, la llaman los expertos.

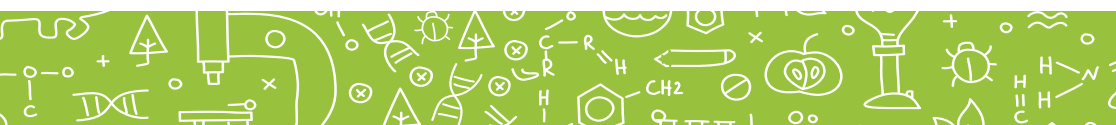
Algunas compañías usan resinas como agente ablandador, entre ellas la que se obtiene de la madera de troncos de pino cortados, en el sur de Estados Unidos. El criterio más importante hoy en día para seleccionar un chicle ya no es la textura de la goma, sino el sabor. Los sabores más socorridos son extractos de plantas, menta en particular, aunque existe una amplia variedad. Lo que es un hecho es que el chicle sin azúcar y con edulcorantes de bajo contenido calórico como el aspartame es hoy el más solicitado, ocupando entre 40 y 60% del mercado, dependiendo del país. Es un avance para la salud el que ya no se consuma tanta azúcar, al menos con la goma de mascar. Además, el chicle se ha vuelto también un método para refrescar el aliento. Esto es gracias al descubrimiento de que dos sustancias, el sorbitol y el xilitol, necesitan calor para disolverse en la saliva. Al absorber calor de la boca provocan la sensación de frescura tan cacareada por la publicidad. Hay también chicles con nicotina para quien quiere dejar de fumar, de cafeína para los que buscan el estímulo de esa sustancia, inhibidores del apetito para los que quieren bajar de peso, afrodisiacos para los que eso buscan y remedios “buenos para todo mal”, como se supone que es el ginseng. Estos nuevos productos se conocen como “chicles funcionales”.



Foto: © FulvioEccardi

### **Chicle sustentable, 100% natural**

De acuerdo con los investigadores José Sarukhán y Jorge Larson, estudiosos de la biodiversidad, el chicozapote, árbol del chicle, es fundamental para la





En esta dirección se han logrado considerables avances, aunque al mismo tiempo se han suscitado nuevos problemas y retos a resolver.

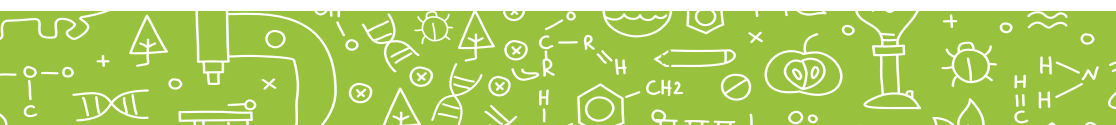


En temporada de lluvias, unos 5,000 productores en Quintana Roo y Campeche, asociados en cooperativas, aprovechan los más de 80 millones de árboles en la gran selva del Petén; pican los árboles con machete, haciendo incisiones en V y dejan escurrir el látex hasta la base del árbol; en esa zona se recolectan 3,000 toneladas al año. Un árbol picado no puede volver a dar látex hasta que haya cicatrizado, lo que requiere hasta ocho años. La resina se cuece y se enfría al aire agitándola continuamente para evitar que se pegue. Luego se vacía en moldes o marquetas para distribuirla. Los machetes y la necesidad de trepar árboles que miden 30 metros o más son fuente de accidentes frecuentes entre los chicleros. Están además propensos a la leishmaniasis, que en México se conoce como la “úlcera del chiclero” y afecta principalmente a leñadores y recolectores. La provoca un protozoo flagelado que se transmite por picaduras de mosquito y causa laceraciones en la piel. Finalmente, se requiere de industriales modernos, con visión ecológica y social que lleven tecnología a estas regiones para evitar el abuso de los intermediarios. Es imperativo evitar el riesgo de caer en la política que rige al mundo neoliberal: el que saque más chicle en el menor tiempo posible vende más y le va mejor, aunque al bosque se lo lleve la trampa. La solución: la toma de conciencia y la organización social. Una manera de empezar en esta dirección es devolverle al producto su verdadero nombre, chicle, y tomar conciencia de que al masticarlo, aun a pesar de haberlo pagado más caro, se está contribuyendo a la conservación de la selva maya. El chicle debe tener un lugar aparte de la “goma de mascar”.

Pero, ¿qué sucedería si todo el mundo quisiera masticar chicle 100% natural? Se trata aquí de un claro ejemplo de que la tecnología no necesariamente está peleada con el medio ambiente: la goma sintética permite que cientos de millones de consumidores puedan mascar a precios accesibles hasta al bolsillo de los niños. Habrá que hacerse a la idea de que el cuidado del medio ambiente conlleva la decisión de mascar chicle solo en ocasiones especiales, como cuando dejamos el vino espumoso para beber champagne.

### **No todo lo que masticas, aunque sea natural, es sano**

Si visitas la India, Paquistán y muchos otros países asiáticos, te sorprenderá el color rosado de la boca de muchos de sus pobladores, y los desagradables escupitajos rojos en las calles. Millones de seres humanos practican la

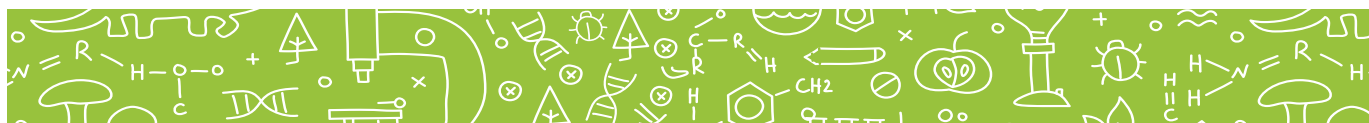


tradición de masticar *betel* y de escupir la saliva que produce. Se trata de pedazos de la nuez obtenida del árbol *Areca catechu*, originario de la India, mezclados con una raíz (*Oldenlandia umbellata*) que contiene el pigmento que pinta de rojo la saliva, todo esto envuelto en hojas de pimienta. Las nueces contienen alcaloide que producen euforia y mejoran la digestión. En la India una tercera parte de los jóvenes lo consume; es el segundo cultivo en importancia en Taiwán, donde un 10% de la población tiene el hábito; es más, casi todos los emigrantes de Bangladesh que viven en el Reino Unido lo mastican, iniciando a los niños en el hábito desde temprana edad.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha encontrado que masticar betel está asociado con enfermedades del corazón, diabetes y diversos tipos de cáncer. El 90% de quienes sufren de fibrosis de la submucosa bucal, que con frecuencia lleva al cáncer, son masticadores de betel. La piel de las mejillas se vuelve dura como el cartón y quienes la padecen llegan a no poder abrir más la boca. El cáncer bucal, raro en occidente, es el de mayor incidencia en algunos países asiáticos y se pretende combatirlo mediante las campañas de la OMS. Y aunque aún no se sabe cuál es el principal agente mutagénico en la nuez, de alguna manera se trata de un caso análogo al del tabaco en occidente.

### Plaga contaminante

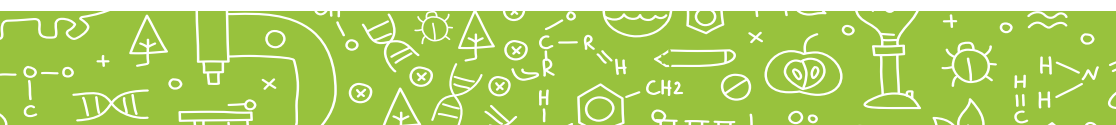
Hace unas décadas, cuando aún no existía la Comisión de los Derechos Humanos, la maestra de primaria que nos pescaba mascando chicle en clase nos lo pegaba en el pelo. Los más diestros al ser sorprendidos alcanzábamos a tragarlo. “Se te van a pegar las tripas”, me decía mi madre. Pero desafortunadamente el fin más común del chicle era bajo el pupitre, donde, dada su naturaleza no biodegradable, aún debe permanecer. Mi hipótesis es que el dañino hábito de tirar el chicle donde sea se adquiere en la primaria y con los años se extiende de “pegarlo en el pupitre” a “pegarlo en cualquier superficie oculta”, en particular bajo mesas y sillas. Eso si se pasó por la primaria, pues de otra manera simplemente se escupe: ¿quién no ha pisado un chicle sobre el pavimento caliente? En Granada, España, hace un par de años, una brigada de jóvenes se decidió a limpiar el centro de la ciudad: encontraron entre cinco y 15 chicles por metro cuadrado. En el Reino Unido se estima que el costo anual para eliminar los chicles de calles,



plazas y monumentos es de 150 millones de libras esterlinas: de hecho en este país se realizan intensas campañas contra quienes arrojan el chicle en cualquier parte. Además de aplicar multas elevadas, se ha sugerido crear un impuesto que cubra los costos de recolección. El Departamento para el Ambiente, Asuntos Rurales y Alimentarios del Reino Unido (DEFRA, por sus siglas en inglés) emitió un documento relativo a políticas sobre disposición de chicles que puede consultarse en: [www. parliament.uk/post/ pn201.pdf](http://www.parliament.uk/post/pn201.pdf). También se han creado grupos de acción que incluyen a productores, académicos y ambientalistas en búsqueda de soluciones. En México da la impresión de que este no es un problema, debido quizá a que los chicles se diluyen entre tantas otras cosas que los mexicanos depositamos donde se nos da la gana.

¿Qué hacer con esta plaga contaminante no biodegradable, si por todo el mundo se mastica chicle? Los estadounidenses, por ejemplo, deben disponer de un promedio de 300 gomas de mascar per cápita al año y cuentan con más de 1,000 marcas, con las que se obtienen 2,000 millones de dólares en ventas. Claro, la primera opción es tomar conciencia, o bien, prohibir su consumo, como sucedió en Singapur, donde aunque no lo crean, estuvo prohibido vender chicles desde 1992 hasta 2002. Otra opción es la sugerida en Londres: poner carteles de celebridades y solicitar a los transeúntes que en vez de tirar el chicle en el suelo, lo peguen sobre su estrella favorita. En México podrían hacerse encuestas de popularidad de esta manera. Por cierto, ¿a qué autoridad de la Delegación Coyoacán en el D.F. se le habrá ocurrido que los árboles del zócalo se ven mejor con cientos de chicles de colores pegados en el tronco?

Un camino prometedor es el de la Universidad de Manchester y la Compañía Green Biologics, las cuales intentan desarrollar una enzima (es decir, un catalizador de naturaleza proteica) que al aplicarse sobre el chicle, lo degrade. Finalmente la mejor opción es la que se describe en la patente otorgada en 1996 a Scott Hartman, de la compañía Wrigley, quien diseñó una goma biodegradable, fácil de desprender de cualquier superficie, y que incluso se puede tragar, ya que es digerible. Este invento puede modificarse para que la goma se disuelva en la boca después de un rato de mascarla. Estas maravillas se logran con base en una proteína



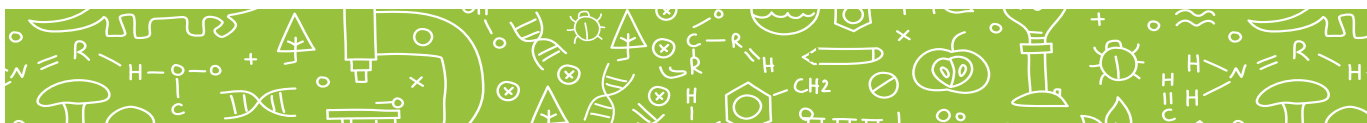
elástica, con un alto contenido de valina-prolina y de glicina-valina-glicina en su estructura: tres de los 20 aminoácidos a partir de los cuales se forman las proteínas, las sustancias más importantes en la estructura y el funcionamiento de nuestras células. Estos aminoácidos abundan en las proteínas de estructura, como el colágeno (la piel) —glicina y prolina— o la seda —alanina y glicina—. Así que, en el futuro, quizá acabemos masticando proteínas. Ya ni chicles.

¿Cómo ha afectado el valor económico sobre los recursos naturales? ¿De qué manera se tendría que lograr el continuar utilizando el recurso como medio de sobrevivencia para la comunidad, sin provocar su extinción o pérdida?

De acuerdo con lo que expone el autor en el texto anterior con relación a tener medidas en el uso y consumo de los recursos, qué acciones o estrategias debemos considerar para nuestro proyecto tomando cuenta qué: ningún recurso renovable deberá utilizarse a un ritmo superior al de su generación, qué ningún contaminante deberá producirse a un ritmo superior al que pueda ser reciclado, neutralizado o absorbido por el medio ambiente, ningún recurso no renovable deberá aprovecharse a mayor velocidad de lo necesario para sustituirlo por uno renovable utilizado de manera sostenible.

Registra en tu cuaderno las observaciones que generes que permitan enriquecer tu proyecto, con relación a la implementación de tu proyecto, valora en qué benefician o afectan a la comunidad tus estrategias de conservación.

¿Conoces alguna ley o instituciones promotoras de la conservación del medio ambiente, principales acuerdos internacionales para el cuidado del medio ambiente y el desarrollo sustentable en México? ¿Cómo se protege legal, culturalmente y físicamente el ambiente y la diversidad natural y social? El texto Carta de la Tierra es una declaración de principios fundamentales que tiene el propósito de formar una sociedad justa,



sostenible y pacífica en la actualidad, busca inspirar en los pueblos un nuevo sentido de interdependencia y responsabilidad compartida para el bien de la humanidad y las demás especies que habitan el planeta Tierra.

## **CARTA DE LA TIERRA<sup>69</sup>**

### **Preámbulo**

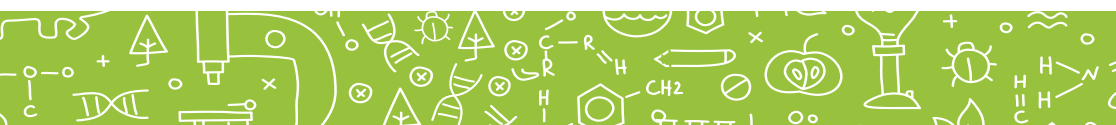
Estamos en un momento crítico de la historia de la Tierra, en el cual la humanidad debe elegir su futuro. A medida que el mundo se vuelve cada vez más interdependiente y frágil, el futuro depara, a la vez, grandes riesgos y grandes promesas. Para seguir adelante, debemos reconocer que, en medio de la magnífica diversidad de culturas y formas de vida, somos una sola familia humana y una sola comunidad terrestre con un destino común.

Debemos unirnos para crear una sociedad global sostenible fundada en el respeto hacia la naturaleza, los derechos humanos universales, la justicia económica y una cultura de paz. En torno a este fin, es imperativo que nosotros, los pueblos de la Tierra, declaremos nuestra responsabilidad unos hacia otros, hacia la gran comunidad de la vida y hacia las generaciones futuras.

### **La Tierra, nuestro hogar**

La humanidad es parte de un vasto universo evolutivo. La Tierra, nuestro hogar, está viva con una comunidad singular de vida. Las fuerzas de la naturaleza promueven que la existencia sea una aventura exigente e incierta, pero la Tierra ha brindado las condiciones esenciales para la evolución de la vida. La capacidad de recuperación de la comunidad de vida y el bienestar de la humanidad dependen de la preservación de una biosfera saludable, con todos sus sistemas ecológicos, una rica variedad de plantas y animales, tierras fértiles, aguas puras y aire limpio. El medio ambiente global, con sus recursos finitos, es una preocupación común para todos los pueblos. La protección de la vitalidad, la diversidad y la belleza de la Tierra es un deber sagrado.

<sup>69</sup>The Earth Charter Initiative. 2015, <http://cartadelatierra.org/descubra/la-carta-de-la-tierra/> (Fecha de consulta: 25 de enero de 2016).



## La situación global

Los patrones dominantes de producción y consumo están causando devastación ambiental, agotamiento de recursos y una extinción masiva de especies. Las comunidades están siendo destruidas. Los beneficios del desarrollo no se comparten equitativamente y la brecha entre ricos y pobres se está ensanchando. La injusticia, la pobreza, la ignorancia y los conflictos violentos se manifiestan por doquier y son la causa de grandes sufrimientos. Un aumento sin precedentes de la población humana ha sobrecargado los sistemas ecológicos y sociales. Los fundamentos de la seguridad global están siendo amenazados. Estas tendencias son peligrosas, pero no inevitables.

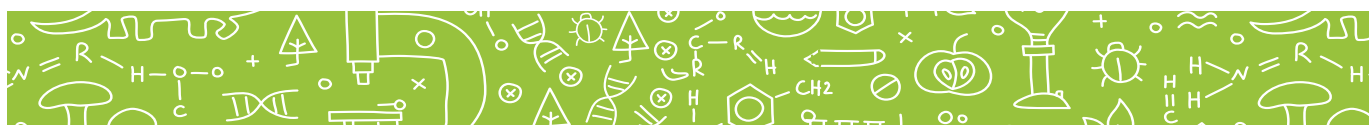
## Los retos venideros

La elección es nuestra: formar una sociedad global para cuidar la Tierra y cuidarnos unos a otros o arriesgarnos a la destrucción de nosotros mismos y de la diversidad de la vida. Se necesitan cambios fundamentales en nuestros valores, instituciones y formas de vida.

Debemos darnos cuenta de que, una vez satisfechas las necesidades básicas, el desarrollo humano se refiere primordialmente a ser más, no a tener más. Poseemos el conocimiento y la tecnología necesarios para proveer a todos y para reducir nuestros impactos sobre el medio ambiente. El surgimiento de una sociedad civil global, está creando nuevas oportunidades para construir un mundo democrático y humanitario. Nuestros retos ambientales, económicos, políticos, sociales y espirituales, están interrelacionados y juntos podemos proponer y concretar soluciones comprensivas.

## Responsabilidad universal

Para llevar a cabo estas aspiraciones, debemos tomar la decisión de vivir de acuerdo con un sentido de responsabilidad universal, identificándonos con toda la comunidad terrestre, al igual que con nuestras comunidades locales. Somos ciudadanos de diferentes naciones y de un solo mundo al mismo tiempo, en donde los ámbitos local y global, se encuentran estrechamente vinculados. Todos compartimos una responsabilidad hacia el bienestar presente y futuro de la familia humana y del mundo viviente en su amplitud. El espíritu de solidaridad humana y de afinidad con toda la vida se fortalece



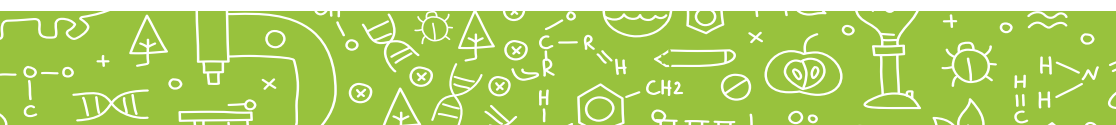
cuando vivimos con reverencia ante el misterio del ser, con gratitud por el regalo de la vida y con humildad con respecto al lugar que ocupa el ser humano en la naturaleza.

Necesitamos urgentemente una visión compartida sobre los valores básicos que brinden un fundamento ético para la comunidad mundial emergente. Por lo tanto, juntos y con una gran esperanza, afirmamos los siguientes principios interdependientes, para una forma de vida sostenible, como un fundamento común mediante el cual se deberá guiar y valorar la conducta de las personas, organizaciones, empresas, gobiernos e instituciones transnacionales.

## PRINCIPIOS

### I. Respeto y cuidado de la comunidad de la vida

1. Respetar la Tierra y la vida en toda su diversidad.
  - a. Reconocer que todos los seres son interdependientes y que toda forma de vida independientemente de su utilidad, tiene valor para los seres humanos.
  - b. Afirmar la fe en la dignidad inherente a todos los seres humanos y en el potencial intelectual, artístico, ético y espiritual de la humanidad.
2. Cuidar la comunidad de la vida con entendimiento, compasión y amor.
  - a. Aceptar que el derecho a poseer, administrar y utilizar los recursos naturales conduce hacia el deber de prevenir daños ambientales y proteger los derechos de las personas.
  - b. Afirmar, que a mayor libertad, conocimiento y poder, se presenta una correspondiente responsabilidad por promover el bien común.
3. Construir sociedades democráticas que sean justas, participativas, sostenibles y pacíficas.
  - a. Asegurar que las comunidades, a todo nivel, garanticen los derechos humanos y las libertades fundamentales y brinden a todos la oportunidad de desarrollar su pleno potencial.





- Para poder realizar estos cuatro compromisos generales, es necesario:

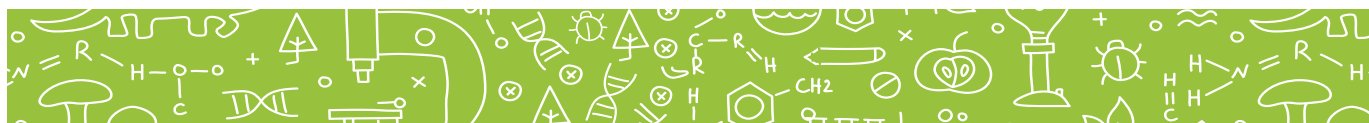
5. Proteger y restaurar la integridad de los sistemas ecológicos de la Tierra, con especial preocupación por la diversidad biológica y los procesos naturales que sustentan la vida.
  - a. Adoptar, a todo nivel, planes de desarrollo sostenible y regulaciones que permitan incluir la conservación y la rehabilitación ambientales, como parte integral de todas las iniciativas de desarrollo.
  - b. Establecer y salvaguardar reservas viables para la naturaleza y la biosfera, incluyendo tierras silvestres y áreas marinas, de modo que tiendan a proteger los sistemas de soporte a la vida de la Tierra, para mantener la biodiversidad y preservar nuestra herencia natural.
  - c. Promover la recuperación de especies y ecosistemas en peligro.
  - d. Controlar y erradicar los organismos exógenos o genéticamente modificados, que sean dañinos para las especies autóctonas y el medio ambiente; y además, prevenir la introducción de tales organismos dañinos.
  - e. Manejar el uso de recursos renovables como el agua, la tierra, los productos forestales y la vida marina, de manera que no se excedan las posibilidades de regeneración y se proteja la salud de los ecosistemas.



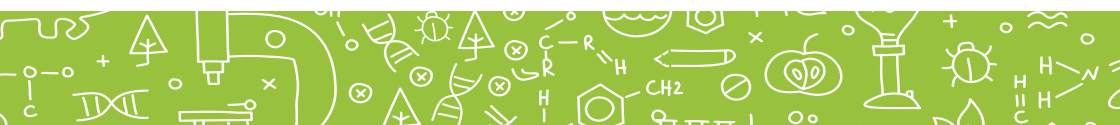
-

- ### III. Justicia social y económica

- 286



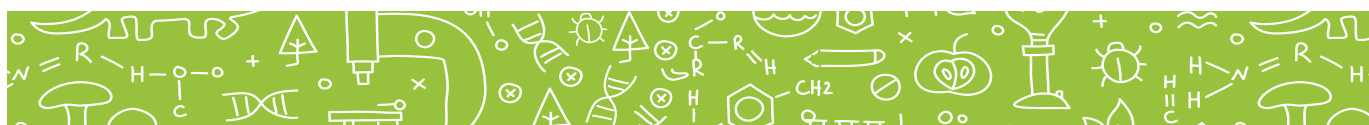
- a. Promover la distribución equitativa de la riqueza dentro de las naciones y entre ellas.
  - b. Intensificar los recursos intelectuales, financieros, técnicos y sociales de las naciones en desarrollo y liberarlas de onerosas deudas internacionales.
  - c. Asegurar que todo comercio apoye el uso sostenible de los recursos, la protección ambiental y las normas laborales progresivas.
  - d. Involucrar e informar a las corporaciones multinacionales y a los organismos financieros internacionales para que actúen transparentemente por el bien público y exigirles responsabilidad por las consecuencias de sus actividades.
11. Afirmar la igualdad y equidad de género como prerequisites para el desarrollo sostenible y asegurar el acceso universal a la educación, el cuidado de la salud y la oportunidad económica.
- a. Asegurar los derechos humanos de las mujeres y las niñas y terminar con toda la violencia contra ellas.
  - b. Promover la participación activa de las mujeres en todos los aspectos de la vida económica, política, cívica, social y cultural, como socias plenas e iguales en la toma de decisiones, como líderes y como beneficiarias.
  - c. Fortalecer las familias y garantizar la seguridad y la crianza amorosa de todos sus miembros.
12. Defender el derecho de todos, sin discriminación, a un entorno natural y social que apoye la dignidad humana, la salud física y el bienestar espiritual, con especial atención a los derechos de los pueblos indígenas y las minorías.
- a. Eliminar la discriminación en todas sus formas, tales como aquellas basadas en la raza, el color, el género, la orientación sexual, la religión, el idioma y el origen nacional, étnico o social.
  - b. Afirmar el derecho de los pueblos indígenas a su espiritualidad, conocimientos, tierras y recursos y a sus prácticas vinculadas a un modo de vida sostenible.



- c. Honrar y apoyar a los jóvenes de nuestras comunidades, habilitándolos para que ejerzan su papel esencial en la creación de sociedades sostenibles.
- d. Proteger y restaurar lugares de importancia que tengan un significado cultural y espiritual.

#### **IV. Democracia, no violencia y paz**

- 13. Fortalecer las instituciones democráticas en todos los niveles y brindar transparencia y rendimiento de cuentas en la gobernabilidad, participación inclusiva en la toma de decisiones y acceso a la justicia.
  - a. Sustener el derecho de todos a recibir información clara y oportuna sobre asuntos ambientales, al igual que sobre todos los planes y actividades de desarrollo que los pueda afectar o en los que tengan interés.
  - b. Apoyar a la sociedad civil local, regional y global y promover la participación significativa de todos los individuos y organizaciones interesados en la toma de decisiones.
  - c. Proteger los derechos a la libertad de opinión, expresión, reunión pacífica, asociación y disensión.
  - d. Instituir el acceso efectivo y eficiente de procedimientos administrativos y judiciales independientes, incluyendo las soluciones y compensaciones por daños ambientales y por la amenaza de tales daños.
  - e. Eliminar la corrupción en todas las instituciones públicas y privadas.
  - f. Fortalecer las comunidades locales, habilitándolas para que puedan cuidar sus propios ambientes y asignar la responsabilidad ambiental en aquellos niveles de gobierno en donde puedan llevarse a cabo de manera más efectiva.
- 14. Integrar en la educación formal y en el aprendizaje a lo largo de la vida, las habilidades, el conocimiento y los valores necesarios para un modo de vida sostenible.



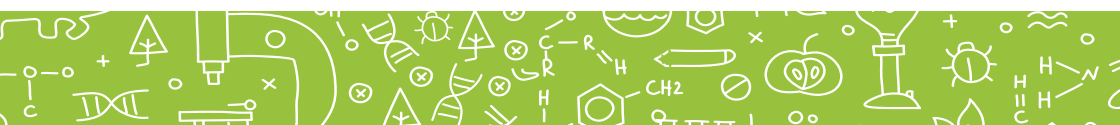
- a. Brindar a todos, especialmente a los niños y los jóvenes, oportunidades educativas que les capaciten para contribuir activamente al desarrollo sostenible.
- b. Promover la contribución de las artes y de las humanidades, al igual que de las ciencias, para la educación sobre la sostenibilidad.
- c. Intensificar el papel de los medios masivos de comunicación en la toma de conciencia sobre los retos ecológicos y sociales.
- d. Reconocer la importancia de la educación moral y espiritual para una vida sostenible.

15. Tratar a todos los seres vivos con respeto y consideración.

- a. Prevenir la crueldad contra los animales, que se mantengan en las sociedades humanas y protegerlos del sufrimiento.
- b. Proteger a los animales salvajes de métodos de caza, trampa y pesca, que les causen un sufrimiento extremo, prolongado o evitable.
- c. Evitar o eliminar, hasta donde sea posible, la toma o destrucción de especies por simple diversión, negligencia o desconocimiento.

16. Promover una cultura de tolerancia, no violencia y paz.

- a. Alentar y apoyar la comprensión mutua, la solidaridad y la cooperación entre todos los pueblos tanto dentro como entre las naciones.
- b. Implementar estrategias amplias y comprensivas para prevenir los conflictos violentos y utilizar la colaboración en la resolución de problemas para gestionar y resolver conflictos ambientales y otras disputas.
- c. Desmilitarizar los sistemas nacionales de seguridad al nivel de una postura de defensa no provocativa y emplear los recursos militares para fines pacíficos, incluyendo la restauración ecológica.
- d. Eliminar las armas nucleares, biológicas y tóxicas y otras armas de destrucción masiva.
- e. Asegurar que el uso del espacio orbital y exterior apoye y se comprometa con la protección ambiental y la paz.



- f. Reconocer que la paz es la integridad creada por relaciones correctas con uno mismo, otras personas, otras culturas, otras formas de vida, la Tierra y con el todo más grande, del cual somos parte.

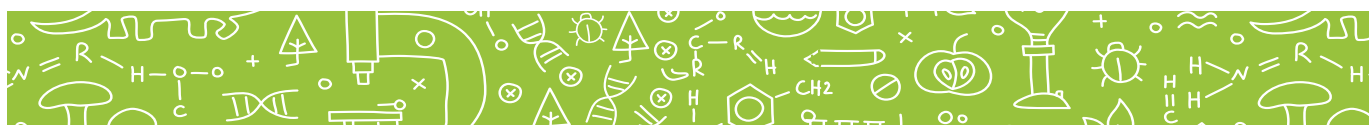
### **El camino hacia adelante**

Como nunca antes en la historia, el destino común nos hace un llamado a buscar un nuevo comienzo. Tal renovación es la promesa de estos principios de la Carta de la Tierra. Para cumplir esta promesa, debemos comprometernos a adoptar y promover los valores y objetivos en ella expuestos.

El proceso requerirá un cambio de mentalidad y de corazón; requiere también de un nuevo sentido de interdependencia global y responsabilidad universal. Debemos desarrollar y aplicar imaginativamente la visión de un modo de vida sostenible a nivel local, nacional, regional y global. Nuestra diversidad cultural es una herencia preciosa y las diferentes culturas encontrarán sus propias formas para concretar lo establecido. Debemos profundizar y ampliar el diálogo global que generó la Carta de la Tierra, puesto que tenemos mucho que aprender en la búsqueda colaboradora de la verdad y la sabiduría.

La vida a menudo conduce a tensiones entre valores importantes. Ello puede implicar decisiones difíciles; sin embargo, se debe buscar la manera de armonizar la diversidad con la unidad; el ejercicio de la libertad con el bien común; los objetivos de corto plazo con las metas a largo plazo. Todo individuo, familia, organización y comunidad, tiene un papel vital que cumplir. Las artes, las ciencias, las religiones, las instituciones educativas, los medios de comunicación, las empresas, las organizaciones no gubernamentales y los gobiernos, están llamados a ofrecer un liderazgo creativo. La alianza entre gobiernos, sociedad civil y empresas, es esencial para la gobernabilidad efectiva.

Con el objeto de construir una comunidad global sostenible, las naciones del mundo deben renovar su compromiso con las Naciones Unidas, cumplir con sus obligaciones bajo los acuerdos internacionales existentes y apoyar la implementación de los principios de la Carta de la Tierra, por medio de un instrumento internacional legalmente vinculante sobre medio ambiente y desarrollo.





Que el nuestro sea un tiempo que se recuerde por el despertar de una nueva reverencia ante la vida; por la firme resolución de alcanzar la sostenibilidad; por el aceleramiento en la lucha por la justicia y la paz y por la alegre celebración de la vida.



## ORGANIZA Y REGISTRA LO QUE COMPRENDISTE

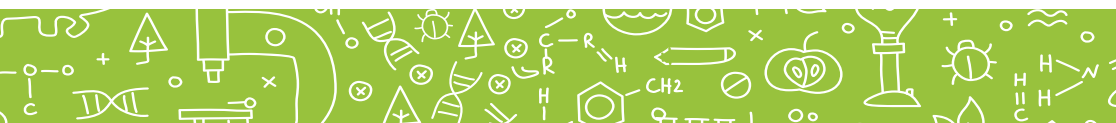
¿Cómo puede ser utilizada la Carta de la Tierra para que favorezca al equilibrio de uso y restauración de medio ante las problemáticas ambientales de tu comunidad? ¿Las acciones que plantea el texto son posibles?, ¿cuáles y cómo los recuperarías para emplearlo o enriquecer tu proyecto?, registra en tu cuaderno.



## ACEPTA EL DESAFÍO Y CONSTRUYE COMPRENSIONES

Hacia la década de los años 70 algo nuevo apareció en la percepción del mundo, de los valores de la vida y los presupuestos del desarrollo. Algo que había quedado oculto, desconocido y oprimido por los regímenes políticos autoritarios, por el poder de la tecnología y por la pasión del crecimiento, irrumpe de repente en las conciencias de la gente.

Con el texto en inglés que aparece a continuación, conocerás las definiciones internacionales de desarrollo y consumo sustentable, estas te permitirán complementar el estudio del tema y la construcción de tu proyecto.



### DEFINITIONS RELATED TO SUSTAINABILITY<sup>70</sup>

Sustainable development is a term widely used by politicians all over the world even though the notion is still rather new and lacks a uniform interpretation. You can try to improve the definition as you learn more about the relationships among its main components: the economic, social, and environmental factors.

According to the classical definition, given by the United Nations World Commission on

Environment and Development in 1987, development is sustainable if it “meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs”.

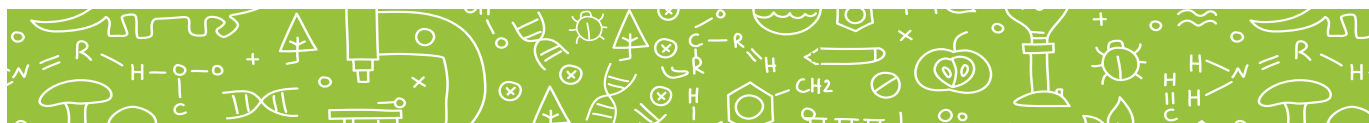
<sup>70</sup>Tatyana P. Soubbotina, *Beyond Economic Growth. Meeting the Challenges of Global Development* (E.E. U.U.: The World Bank, 2000), 7-10.



### ORGANIZA Y REGISTRA LO QUE COMPRENDISTE

Después de comprender los conceptos, ¿qué integrarías a tu proyecto para definirlo como un modelo de desarrollo o consumo sustentable?

- ¿De qué forma los textos nos orientan a una nueva construcción de pensamiento en la que se tendría que estabilizar el crecimiento de lo económico, la restauración, la conservación del medio ambiente y el respeto a la diversidad cultural, al derecho de autogestionar los recursos naturales y el entorno ecológico de tu comunidad?
- ¿Cómo se tendría que integrar a los distintos actores de la sociedad en compromisos y responsabilidad con el fin de alcanzar una mejor calidad de vida y al mismo tiempo cuidar por el bienestar de las generaciones futuras?





## REVISA TU AVANCE

Has concluido el estudio de tu Unidad de Aprendizaje, ahora sería importante que reflexiones sobre todos los elementos que has aprendido, cuáles has consolidado y cuáles son los que aún requieres fortalecer.

Escribe cómo resolviste el desafío y cómo puedes compartir lo aprendido.

Recuerda tu proyecto de desarrollo o consumo sustentable, tu registro de aprendizaje e identifícalo aprendido en el siguiente trayecto de aprendizajes.

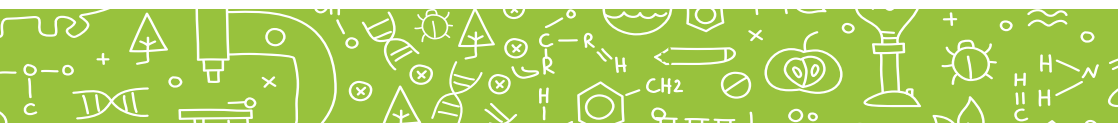
## DESARROLLO Y CONSUMO SUSTENTABLE



Ilustración: Ivanova Martínez Murillo

INICIAL	BÁSICO			INTERMEDIO				AVANZADO		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Observas y anticipas ideas ante situaciones o fenómenos y tomas decisiones saludables respecto de tu cuerpo y tu medio.	Comprendes que formas parte de un entorno que necesitas y debes cuidar, buscando soluciones y respuestas a problemas ambientales de tu casa y comunidad.	Identificas acciones que afectan la naturaleza, propones y participas en actividades que contribuyen al cuidado de la escuela y comunidad.	Reconoces que situaciones como quemar objetos y arrojar basura, aceites, pinturas y solventes al agua o al suelo, así como desperdiciar el agua y el papel afectan a la naturaleza.	Analizas las ventajas y desventajas de las estrategias para el cuidado de la naturaleza, con base en el mantenimiento de la vida a través de describir cómo los seres humanos transformamos la naturaleza al obtener recursos.	Reconoces acciones y consecuencias que alteran el medio ambiente y contribuyes con estrategias para la mitigación de los problemas ambientales en tu comunidad.	Propones y participas en algunas acciones para el cuidado de la diversidad biológica del lugar donde vives, a partir de advertir los efectos y algunas causas de su pérdida.	Identificas que como parte del ambiente eres responsable de tu cuidado y preservación por lo que propones medidas de prevención y solución a problemas ambientales.	Argumentas la importancia de participar en el cuidado de la biodiversidad y la importancia de algunas iniciativas promotoras de la sustentabilidad, participas proponiendo acciones para mitigar sus efectos.	Reconoces los beneficios y perjuicios en la naturaleza y en la sociedad, relacionados con la obtención y aprovechamiento de la energía y argumentas la importancia de desarrollar acciones básicas orientadas al consumo o desarrollo sustentable.	Identificas productos elaborados con diferentes metales, con el fin de tomar decisiones para promover su rechazo, reducción, reúso y reciclado y propones acciones para proyectar escenarios ambientales deseables.

Ilustración: Ivanova Martínez Murillo



## PARA SEGUIR APRENDIENDO

### Bibliografía consultada:

- Conafe. Ejercicio 36. "Respeto a la diversidad". En *Cuaderno de trabajo de Ciencias Naturales. Serie Dialogar y Descubrir*. México: Consejo Nacional de Fomento Educativo, 2015.
- López Munguía, Agustín. "No pegues tu Chicle". Revista *¿Cómo ves? Año 7* núm. 81 (agosto 2005): 10-14. <http://www.comoves.unam.mx/assets/revista/81/no-pegues-tu-chicle.pdf>
- The Earth Charter Initiative. "Carta a la Tierra en Español". 2015. <http://cartadelatierra.org/descubra/la-carta-de-la-tierra/> (Fecha de consulta: 25 de enero de 2016).

### Bibliografía sugerida:

- Apoya en la investigación de temas en la contaminación del medio ambiente, construcción del proyecto, y acompaña con ejemplos de proyectos sustentables.
- SEP. *Exploración de la Naturaleza y la Sociedad. 1º y 2º Grado*. México: Dirección General de Materiales e Informática Educativa de la Subsecretaría de Educación Básica, Secretaría de Educación Pública, 2014.
- SEP. *Ciencias Naturales. 3º, 4º, 5º y 6º Grado*. México: Dirección General de Materiales e Informática Educativa de la Subsecretaría de Educación Básica, Secretaría de Educación Pública, 2014.
- Conafe. *Unidades de Aprendizaje Independiente de Ciencias - Primero, Segundo y Tercer Grado*. México: Consejo Nacional de Fomento Educativo, 2015.
- Conafe. *Libro Multigrado*. México: Consejo Nacional de fomento Educativo, 2015.
- SEP. *Ciencias I. Énfasis en Biología. Volumen I y II. Telesecundaria. Primer grado*. México: Coordinación de Informática Educativa del Instituto, 2015.
- SEP. *Ciencias I. Énfasis en Biología. Volumen I y II. Telesecundaria. Primer grado*. México: Coordinación de Informática Educativa del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), de acuerdo con el convenio de colaboración entre la Subsecretaría de Educación Básica y el ILCE, 2015.
- SEP. *Ciencias I. Énfasis en Biología. Volumen I y II. Telesecundaria. Tercer Grado*. México: Coordinación de Informática Educativa del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), de acuerdo con el convenio de colaboración entre la Subsecretaría de Educación Básica y el ILCE, 2015.

