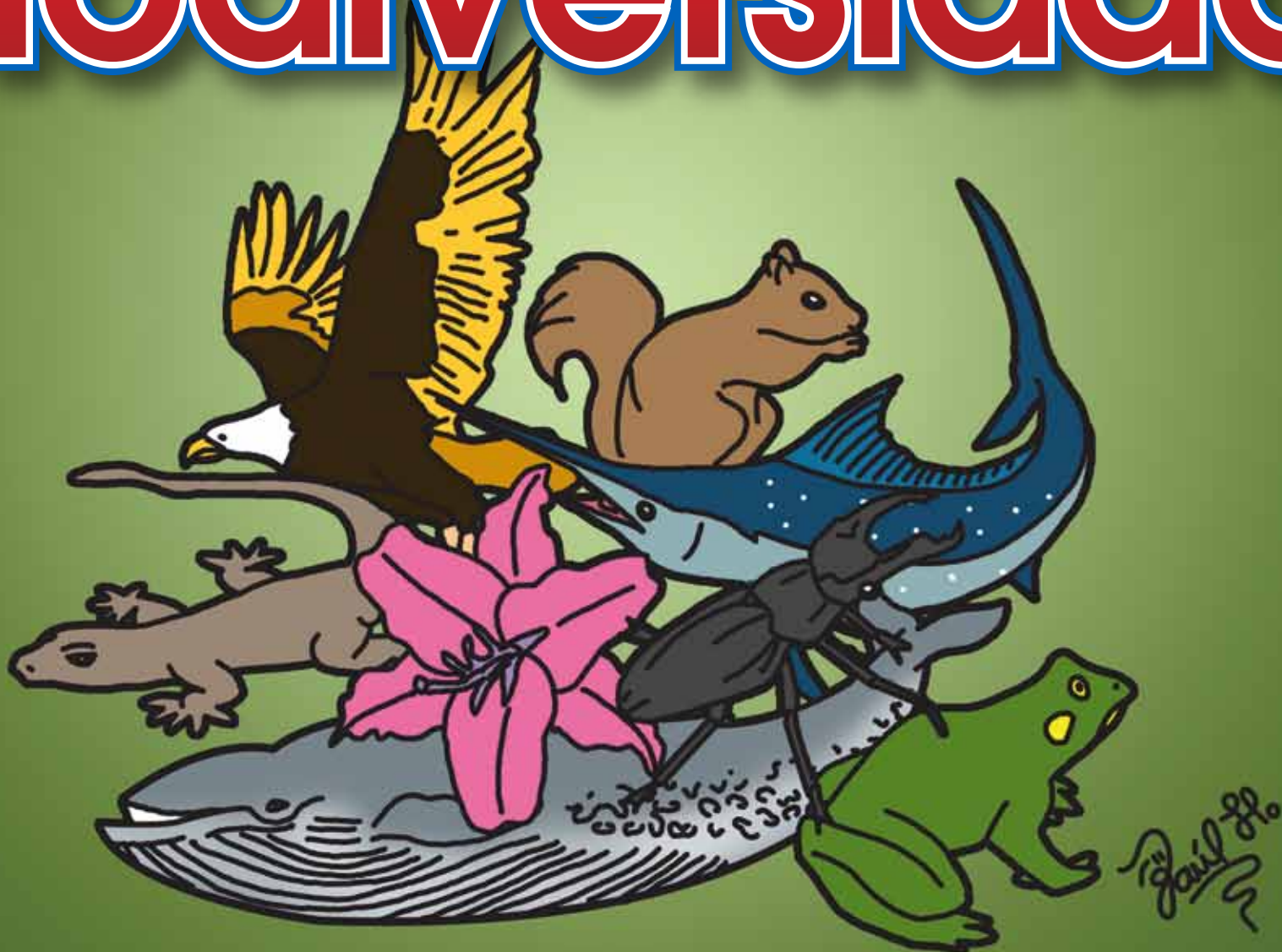


# Familia Yakult

Publicación exclusiva para clientes suscriptores de Yakult / Mayo de 2017 / Año XXIII / No. 271 / Distribución Gratuita

## Biodiversidad

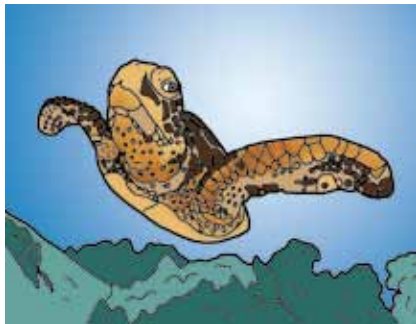


Hasta la fecha se han descrito cerca de dos millones de especies distintas. Sin embargo, los expertos calculan que podrían haber entre cinco y treinta millones más de organismos a la espera de ser descubiertos. Aunque cada día tenemos mayor conciencia sobre la enorme riqueza biológica de nuestro planeta, también nos damos cuenta de que nos encontramos en medio de una grave crisis debido a la pérdida acelerada de la biodiversidad.

Atentamente / Comité Editorial

# La biodiversidad en México

El término “biodiversidad” se refiere a la variedad de seres vivos que hay en la Tierra y los patrones naturales que la conforman. Comprende también la gama de ecosistemas, especies y sus poblaciones, así como las diferencias genéticas entre los individuos que las constituyen.



Esta diversidad biológica no se encuentra distribuida de manera homogénea en el planeta, por lo tanto las naciones más grandes no necesariamente poseen la mayor biodiversidad. A escala mundial, existen más especies por unidad de área en las regiones tropicales que en las zonas de climas templados o fríos. Del mismo modo, en las tierras continentales habitan más especies que en las insulares (islas).

El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente ha determinado que doce países poseen una riqueza biológica sobresaliente, en virtud de lo cual son llamados “megadiversos”. Estas naciones se encuentran principalmente en las zonas tropicales de América y Asia: Australia, Brasil, Costa Rica, Colombia, China, Ecuador, Nueva Guinea, México, Indonesia, Kenia, Papúa y Perú. Aunque su área conjunta representa apenas el 10% de la superficie terrestre, estos doce países albergan aproximadamente el 70% de las especies conocidas en la Tierra.

México es uno de los cuatro países con mayor biodiversidad en el mundo, superado tan solo por Brasil, Colombia e Indonesia. En un territorio que representa apenas el 1.4% de la superficie de la Tierra, nuestro país alberga entre el 10 y 12% de todas las especies conocidas.

No obstante, la importancia de la diversidad biológica de México no radica únicamente en la cantidad de especies que posee, sino también en el hecho de que muchas de éstas son endémicas del país, es decir, que solo se encuentran en nuestro territorio nacional. En virtud de lo anterior, la eventual desaparición de una de ellas implicaría su extinción en el planeta.

De acuerdo a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, la gran riqueza natural de México es el resultado de al menos tres factores. El primero de ellos se refiere al complejo relieve montañoso que caracteriza al paisaje mexicano.

Por nuestro país corren dos grandes cordilleras montañosas, la Sierra Madre Oriental y Sierra Madre Occidental, así como otras cadenas menores, como la Sierra de Chiapas y el llamado Eje Neovolcánico Transversal.

El segundo factor importante es la gran variedad de climas que existen en el territorio, que van desde los húmedos tropicales hasta los fríos climas alpinos, pasando por los secos extremos de las zonas áridas. Todos estos y su interacción con el complejo paisaje del país, crean un significativo mosaico de ambientes que permite que en muchos de ellos exista un tipo de ecosistema particular con especies propias.

Finalmente, el tercer y último factor se debe a la mezcla en el territorio de dos importantes zonas biogeográficas: La Neártica y la Neotropical. De la primera proceden las especies típicas de los climas fríos, como las espléndidas mariposas monarca, el borrego cimarrón y el lobo mexicano, así como pinos, abetos y otras coníferas.

En contraste, en la segunda predominan los elementos de flora y fauna con afinidades tropicales, de tal modo que es posible encontrar especies típicas como el tapir, el jaguar y el quetzal, además de una enorme diversidad de árboles como la caoba, el cedro y el hule, entre otros.

Otro rasgo característico de México que comparte solamente con Indonesia, otro de los países llamados “megadiversos”, es la estrecha relación que existe entre su diversidad cultural, reflejada en la enorme variedad de lenguas indígenas que se hablan en su territorio, y su diversidad biológica.

Se estima que en la región que actualmente ocupa nuestro país se domesticaron al menos 118 especies de plantas, además de dos especies animales (el perro y el guajolote). Estas cifras hacen de nuestro territorio nacional el principal centro de domesticación de Mesoamérica y uno de los más importantes a nivel mundial, ya que se calcula que cerca del 15% de las especies alimenticias que se consumen en el mundo tuvieron su origen en México.

Entre los alimentos oriundos de México se encuentran la guayaba, la jícama, el jitomate, el tomate, el maíz, el tejocote, la tuna, el nopal, los chiles y el chocolate, así como el tabaco y el algodón que son utilizados para otros fines.



**La biodiversidad forma parte vital de la riqueza de una nación, del mismo modo en que lo es el capital humano y económico. Nos proporciona alimento, madera, fibras y medicinas. Además, cumple una función en la preservación de la calidad del agua y el aire, en el mantenimiento de la fertilidad de los suelos; nos ayuda a deshacernos de los desechos y a controlar las poblaciones de plagas, es decir, también brinda servicios ecológicos y lo hace de forma gratuita. Por lo tanto, la biodiversidad es esencial para el desarrollo sostenible y el bienestar de la humanidad.**

## Comité Editorial

Ana Elisa Bojorge Martínez, Hugo Enrique González Reyes, Lorena Flores Ramírez, Rafael Humberto Rivera Cedano, Rosa Aurora Gutiérrez Barrera **Diseño gráfico:** Gerardo Daniel Cervantes Toscano. **Caricaturas:** Raúl Humberto Medina Valdez Cel. 33 1020 9567. **Impresión:** Zafiro Publicaciones. Calle Cartero No. 42 Col. Moderna, Guadalajara, Jal. Tel: 3619-3641. Familia Yakult es una publicación mensual de Distribución Gratuita Editada por Distribuidora Yakult Guadalajara, S.A. de C.V., Periférico Poniente Manuel Gómez Morín No. 7425, Tel. 3134-5300. Por Cesión del Certificado de Reserva de Derechos de Autor al uso exclusivo del Título No. 003657, Según Anotación Marginal Por Cambio de Titular de Fecha 17 de Mayo de 2002; Certificado de Licitud de Título No. 8408; Certificado de Licitud de Contenido No. 6223. Reservado todo los derechos de reproducción. Distribución gratuita por Distribuidora Yakult Guadalajara S.A. de C.V., Periférico Manuel Gómez Morín No. 7425, Tel. 3134-5300 Certificado de Reserva de Derechos al uso exclusivo del Título No. 003657; Certificado de Licitud de Título No. 8408; Certificado de Licitud de Contenido No. 6223. Reservado todo los derechos de reproducción. Tiro: 115,000 ejemplares. **Teléfonos Sucursales: Ameca:** 01375-758-1213, **Chapala:** 01376-765-5152, **Cd. Guzmán:** 01341-413-8376, **Colima:** 01312-313-7597, **Lagos de Moreno:** 0147-474-11011, **Manzanillo:** 0131-4333-6936, **Tepatitlán:** 0137-878-16160, **Ocotlán:** 01392-9254130, **Puerto Vallarta:** 013-22-29-91-594, **Autlán:** 013-17-38-13-403, **E-mail:** revista\_familia@yakult.com.mx

# Ecosistemas mexicanos

El ecosistema es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre sí y con su ambiente abiótico (es decir, aquello que no forma parte o no es producto de los seres vivos), mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, así como con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de la energía y los nutrientes.

Debido a su ubicación geográfica y a su diverso relieve, México tiene una gran variedad de ecosistemas, que van desde lo más alto de las montañas, hasta los mares profundos, pasando por desiertos y arrecifes de coral, bosques nublados y lagunas costeras. A continuación, describimos las características de algunos de los ecosistemas con los que cuenta nuestro país, de acuerdo a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.



**Bosques nublados.** También conocidos como bosques de niebla, ocupan apenas el 1% del territorio nacional (por ejemplo, la Sierra de Manantlán en Jalisco o la Sierra Gorda de Querétaro). El ecosistema está dominado por árboles en varios estratos, con abundancia de helechos y plantas que crecen sobre otras. Comparten lluvias frecuentes, nubosidad, neblina y humedad atmosférica altas durante todo el año.

**Bosques templados.** Ocupan el 16% del territorio nacional (por ejemplo, la reserva Biosfera de la Mariposa Monarca en Michoacán). Son comunidades dominadas por árboles altos, principalmente pinos y encinos, acompañados por otras especies que habitan en zonas montañosas con clima templado a frío.

**Matorrales.** Cubren cerca del 30% del país (por ejemplo, el Desierto del Vizcaíno). Son comunidades vegetales dominadas por arbustos de altura inferior a cuatro metros. Son propias de climas secos con lluvias escasas y zonas frágiles que favorecen la desertificación.

**Pastizales.** En otras partes del mundo se les conoce como estepas, praderas o sabanas y en México ocupan poco más del 6% del territorio nacional (por ejemplo, la reserva de la Biosfera Janos en Chihuahua). Son comunidades vegetales donde predominan los pastos con pocos árboles y arbustos.

**Selvas húmedas.** Son las comunidades vegetales más exuberantes del país. Están formadas por árboles de hasta treinta metros de alto o más, de muy diversas especies y que conservan su follaje todo el año. Se distribuyen en climas cálidos y húmedos. Anteriormente, ocupaban el 9.2% de nuestro territorio, cifra que hoy se ha reducido al 4.7% (por ejemplo, la reserva de la Biosfera Sian Kaan en Quintana Roo).

**Selvas secas.** También conocida como selva baja caducifolia, ocupa casi el 12% del territorio nacional (por ejemplo, la reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala en Jalisco). Son comunidades vegetales dominadas por árboles pequeños que pierden sus hojas durante la época seca del año. Son propias de climas cálidos con lluvias escasas. Tienen una diversidad única con gran cantidad de especies endémicas.

**Manglares.** En México, el ecosistema manglar ocupa apenas el 0.4% de su territorio y sin embargo ocupa el cuarto lugar a nivel mundial entre los países con este tipo de humedal. Entre sus contribuciones destaca el control de inundaciones y huracanes, es fuente de oxígeno y sitio de anidación de muchas especies en peligro de extinción. Un ejemplo de este ecosistema lo podemos encontrar en San Blas, Nayarit.

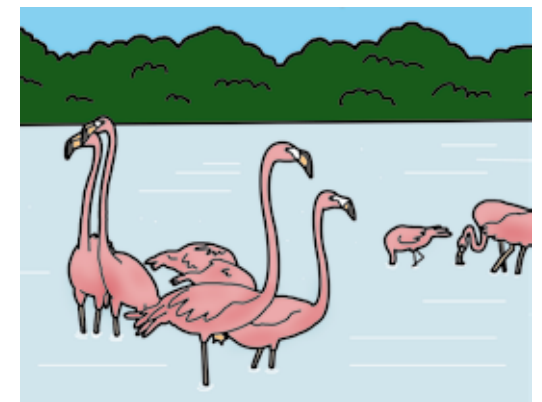
**Islas.** Actualmente, contamos con más de mil trescientos cuerpos insulares, lo que equivale al 0.3% del territorio nacional (por ejemplo, el Archipiélago de Revillagigedo en Colima). Las islas mexicanas son consideradas como uno de los lugares más ricos e importantes del mundo en cuanto a biodiversidad y número de especies endémicas.

**Arrecifes.** Se encuentran dentro de una franja que se forma entre el Trópico de Cáncer y el Trópico de Capricornio. Cabe destacar que el Sistema Arrecifal Mesoamericano es el segundo más grande del mundo, el cual se extiende mil kilómetros sobre la costa caribeña de México, Belice, Guatemala y Honduras. Son comunidades marinas de aguas poco profundas cercanas a la costa, dominadas por corales y estructuras rocosas, con una gran diversidad de especies de algas, invertebrados y peces.

**Bosques de macroalgas.** También se distribuyen entre el Trópico de Cáncer y el Trópico de Capricornio. En México, los de mayor tamaño están en el océano Pacífico, en las costas de la Península de Baja California (por ejemplo, Cabo Pulmo). Se trata de un ecosistema costero constituido por algas pardas, rojas y verdes, formando grandes mantos que pueden llegar a

medir desde unos pocos metros, hasta hectáreas de treinta metros de altura. Son uno de los ambientes más productivos del océano, comparándose con los arrecifes, humedales y las selvas tropicales.

**Praderas de pastos marinos.** En México se distribuyen en todo el territorio, en estuarios, marismas y lagunas costeras, preferentemente en aguas poco turbulentas. Son ecosistemas dominados por plantas sumergidas bajo el agua marina.



**Los procesos ecológicos de los ecosistemas suministran a la sociedad una gran variedad de servicios gratuitos de los que dependemos; por ejemplo, la regulación del clima, la conservación de los suelos y la polinización de cultivos, entre muchos más. Sin embargo, por cientos de años la humanidad no les dio importancia, ya que se consideraban como "inagotables". Hoy en día, queda claro que es necesario conservar a los ecosistemas en el mejor estado posible para que sigan proporcionándonos estos beneficios.**



# México, territorio del maíz

En México, el maíz forma parte de nuestra alimentación diaria, es el cultivo de mayor presencia en el país, constituye un insumo para la ganadería y para la obtención de numerosos productos industriales, por lo que, desde el punto de vista alimentario, económico, político y social, es el producto agrícola más importante.

El maíz, cuyo nombre científico es *Zea mays*, es un pasto de la familia botánica Gramineae (gramíneas), al igual que el trigo, el arroz, la cebada, el centeno y la avena. Su cultivo se originó mediante el proceso de domesticación que llevaron a cabo los antiguos habitantes de Mesoamérica, a partir de los teocintles, plantas muy similares al maíz, que crecen de manera natural principalmente en México y Centroamérica.



El proceso de domesticación inició hace aproximadamente diez mil años, asociado a la invención y el desarrollo independiente de la agricultura en Mesoamérica, sin embargo aún continúa en el presente a través del manejo, cultivo y selección que hacen año con año los agricultores y sus familias a partir las variantes de maíces nativos o criollos, así como mediante la interacción de este cultivo con sus parientes silvestres, los teocintles, en las regiones donde coinciden de manera natural.

Según la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México es el centro de origen de este alimento. Aquí se concentra, muy probablemente, la mayor

diversidad de maíz del mundo y en este país han evolucionado y viven sus parientes silvestres, los teocintles, además de otro conjunto de gramíneas relacionadas, los maicillos.

El maíz contribuyó al desarrollo del hombre mesoamericano. El progreso de los grupos mexicas, mayas, zapotecas, mixtecas, purépechas, mazatecas, zoques, etc., se fundamenta en el cultivo y aprovechamiento de este grano.

En sus crónicas, cantares y leyendas, es el maíz motivo, deidad o materia prima que constituye a los primeros humanos, razón del calendario agrícola y festivo. Incluso la cultura nahua lo nombró “*tlaolli*”, es decir, “nuestro sustento”.

No sabemos a ciencia cierta la diversidad de maíz que se mantenía en los diferentes pueblos indígenas previo a la llegada de los europeos a este continente. Sin embargo, no deja de sorprender, la diversidad de formas, adaptaciones, usos y manifestaciones culturales que todavía podemos encontrar en la actualidad en torno a este alimento, particularmente en México y otros países latinoamericanos.

Es curioso que entre todas las plantas que se cultivan en nuestro país, al maíz lo podamos consumir en diferentes estados de maduración, ya sea tierno o elote, previo a su maduración o como grano maduro. Además, utilizamos sus hojas (*totomoxtle*), sus mazorcas (*élotl*) y sus granos (*cintle*) de cientos de maneras distintas.

Una vez que el maíz ha sido nixtamalizado (cocido con cal), proceso que lo vuelve más nutritivo, se hace masa y se transforma en tortillas, tacos, tamales, panuchos, molotes, quesadillas, sopes, chalupas, tostadas, tlacoyos, huaraches, memelas, peneques, picadas, enchiladas, chilaquiles, salbutes, tecocos, tecoyotes, bolitas de masa en el mole de olla y el mole amarillo.

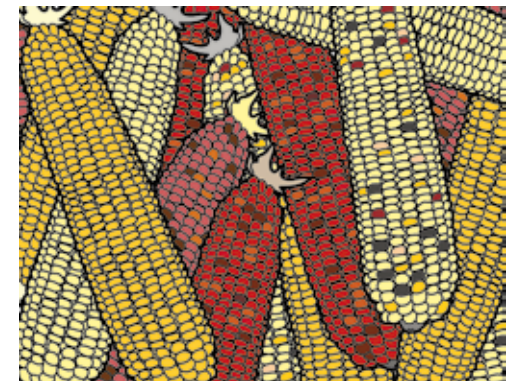
Por otra parte, el grano entero se utiliza en sopas como el pozole y el menudo, mientras que molido se emplea para producir bebidas como pozol, tejate, taxcalate, pinole y una gran variedad de atoles. El maíz fermentado se utiliza en bebidas como el tesguino, el tejuino, la chicha y el tepache. Tan solo en México, se han identificado al menos seiscientas formas de preparar el maíz en la alimentación.

El cultivo del maíz en México se hace en un amplio rango de altitud y variación climática, desde el nivel del mar, hasta los 3,400 metros. Se siembra en zonas tórridas con escasa precipitación, en regiones templadas, en las faldas de las altas montañas, en ambientes muy cálidos y húmedos; en escaso suelo, en pronunciadas laderas o en amplios valles fértiles; en diferentes épocas del año y bajo múltiples sistemas de manejo y desarrollo tecnológico.

A esta gran diversidad de ambientes, los agricultores, ya sean indígenas o mestizos, han logrado adaptar y mantener una extensa diversidad de maíces nativos mediante su conocimiento y habilidad.

El término “raza” se ha utilizado en el maíz para agrupar a los individuos o poblaciones que comparten características en común, de orden morfológico, ecológico, genético e histórico. Las razas se agrupan a su vez en grupos o complejos raciales, los cuales se asocian a una distribución geográfica y climática más o menos definida y a una historia evolutiva común.

Las razas se nombran a partir de sus características físicas (*cónico*, por la forma de la mazorca); tipo de grano (*reventador*, por su capacidad para explotar y producir palomitas); por el lugar o región donde inicialmente fueron colectadas o son relevantes (*tuxpeño* de Tuxpan, Veracruz o *chalqueño*, típico del Valle de Chalco) o por el nombre con que son conocidas por los grupos indígenas o mestizos que las cultivan (*zapalote chico* en el Istmo de Oaxaca o *apachito* en la Sierra Tarahumara).



En América Latina se han descrito cerca de 220 razas de maíz, de las cuales 64 (29%) se han identificado para México. De éstas, 59 pueden considerarse nativas y 5 que fueron referidas inicialmente en otras regiones (cubano amarillo del Caribe y cuatro razas de Guatemala).

**Más allá de sus virtudes como alimento, del que se pueden obtener harinas, hojuelas y pastas muy nutritivas, el maíz también es usado como ingrediente esencial para procesos industriales, como la fabricación de plásticos biodegradables y productos farmacéuticos, además de ser la base de productos como el almidón, distintos aceites, edulcorantes alimenticios y hasta biocombustibles.**

# Crisis de la biodiversidad

De acuerdo a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, desde el siglo XVII se ha registrado la extinción de por lo menos 717 especies animales y 87 vegetales. Si incluimos las extinciones causadas por el ser humano antes de esta fecha el número se eleva a más de 2,000 especies desaparecidas. Pero estas cifras son minúsculas comparadas con las 17,000 plantas y animales que actualmente están en riesgo de tener el mismo destino.

En México, han desaparecido varias especies de peces de agua dulce, como el cachorrillo Potosí y el cachorrillo Trinidad de Nuevo León; algunas aves restringidas a tierras insulares como la paloma de la Isla Socorro y el paíño de la Isla Guadalupe; así como algunos grandes mamíferos como la foca monje del Caribe, el oso pardo y el lobo mexicano.

## Por qué se pierde la biodiversidad

La **pérdida y el deterioro de los hábitats** son las principales causas de la pérdida de biodiversidad. Al transformar selvas, bosques, manglares y lagunas, entre otros ecosistemas, en campos agrícolas, pastos ganaderos, presas, carreteras y zonas urbanas, destruimos el hábitat de miles de especies.



La **introducción de especies no nativas** que se convierten en invasoras o plagas es otra causa muy importante de la pérdida de biodiversidad, a través de la depredación de las especies nativas, competencia con ellas, transmisión de enfermedades y modificación de los hábitats.

La **sobreexplotación** es la extracción de individuos de una población a una tasa mayor de su reproducción. Ésta ha sido la historia de muchas especies que se han explotado indiscriminadamente por distintas razones, como la cacería, la tala de árboles o el comercio ilegal.

Así, actualmente diferentes especies de ballenas, peces, venados, cactus y orquídeas se encuentran en peligro de extinción.

La **contaminación ambiental** como resultado de las actividades humanas tiene graves consecuencias para muchas especies. Además, algunos contaminantes han debilitado la capa de ozono que protege a los seres vivos de las radiaciones ultravioletas del sol, mientras que otros han provocado el calentamiento global.

Asimismo, también se considera al exceso de ruido, calor o luz como un contaminante y a los organismos transgénicos.

El **cambio climático** ha traído cambios radicales en la distribución de los ecosistemas y las especies, a través del aumento en el nivel del mar, la desaparición de los glaciares y grandes extensiones de corales, climas impredecibles y extremos como sequías y tormentas, afectando a todos los organismos del planeta.

## Qué podemos hacer

**Estar informado.** No puede resolverse un problema que no se conoce. Por eso es importante consultar fuentes periodísticas, gubernamentales y de organizaciones civiles para saber acerca de las especies o ecosistemas en peligro y de las causas que han llevado a este problema, conocer qué puede hacer para ayudar, además de participar en consultas y seguimientos de programas de conservación impulsados por el gobierno.

**Consumir responsablemente.** Éste incluye el consumo de productos, energías, especies y recursos naturales. Para ello puede comprar productos orgánicos o apoyar a los productores locales, quienes suelen ofrecer alimentos obtenidos con prácticas más amigables con el medio ambiente. Otra buena medida, es consumir artículos sin empaques o con envases biodegradables.

Asimismo, se recomienda reducir el consumo de agua porque su sobreexplotación causa estragos ecológicos en los ecosistemas acuáticos. También puede disminuir el gasto de electricidad, lo que contribuye a reducir la quema de combustibles fósiles para su generación, evitando a su vez la emisión de gases de efecto invernadero, causantes del cambio climático.

Por último, es importante no consumir productos obtenidos de especies en peligro de extinción, como pieles, grasas, carnes o marfil, mucho menos a las especies mismas, no capturarlas, ni maltratarlas y aunque parezca una cosa menor, no debe alimentar a los animales en las áreas protegidas.

**Contaminar menos.** Tan sólo en México, cada año se producen más de cuarenta millones de toneladas de residuos urbanos (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) y más del 80% termina en tiraderos a cielo abierto. Una buena medida es aplicar las "3R":

- Reducir la cantidad de artículos que consume y que en consecuencia se desechan, sobre todo tratándose de productos tóxicos o no biodegradables.
- Reciclar, lo que implica separar la basura para que después se pueda someter a un tratamiento.
- Reutilizar todo aquello que se pueda volver a usar, como botellas, ropa, latas, etc.

**Denunciar.** Exija a las autoridades que protejan a las especies, ya sean mascotas o plantas ornamentales y que se comercien de forma ilegal, que detengan el deterioro de las áreas protegidas y que no permitan actividades con alto impacto en el medio ambiente.



**Tal vez usted piense que no tiene responsabilidad sobre la actual crisis de la biodiversidad, sin embargo si todos aportamos nuestro granito de arena mejorando los hábitos de consumo cotidianos, es posible hacer la diferencia.**

# Enfermedades por agua contaminada

“Tomar agua nos da vida y tomar conciencia nos dará agua”. Es una frase que nos compromete a través de toda la historia de la Tierra, desde su comienzo hasta el final, está regida por este elemento. Las primeras obras de la creación tienen por centro el agua, división de aguas superiores de las inferiores por medio de una bóveda sólida: El firmamento.

El agua es un elemento de contraste, zonas donde padece su escasez diaria o habitantes que sufren las consecuencias de su desbordante abundancia y en la salud es vital satisfactor de necesidades biológicas esenciales y un mecanismo para remover la suciedad y mantener la higiene. Así como fuente de contaminación microbiana a los alimentos y como vehículo de diversos patógenos en enfermedades transmitidas por el uso y consumo de agua.



La calidad de la vida depende directamente de la calidad del agua. Sustenta la particularidad de los ecosistemas y en consecuencia mejora el bienestar de las personas. No obstante, una calidad del agua deficiente perjudica el medio ambiente y el bienestar de las personas.

A través del paso de los años se ha considerado que el agua es esencial para la vida; sin embargo, la cantidad de agua dulce existente en la Tierra es limitada y su calidad está sometida a una presión constante de verificación. Es de vital importancia por ser la bebida principal del ser humano, en la producción de alimentos y el uso recreativo.

En los últimos años, la contaminación del agua en ríos, arroyos, canales y aguas superficiales se ha incrementado, afectando su imagen, encontrando la presencia de agentes infecciosos, productos químicos tóxicos o radiaciones, provocando una verdadera problemática mundial de salud pública.

Así, el deterioro del agua se produce cuando no existen tratamientos de aguas municipales e industriales o la infraestructura de saneamiento está sobrecargada, ausente u obsoleta, por lo tanto las aguas residuales se vierten directamente en el medio ambiente donde encuentran su camino en aguas superficiales o subterráneas.

La calidad de agua es fundamental para garantizar un medio ambiente sano y la salud humana. Los países en desarrollo o en proceso de urbanización rápida, sufren por la falta de instalaciones de tratamiento de aguas residuales que se traduce en la contaminación del agua potable, por lo que se convierte en una de las principales causas de enfermedad y puede causar la muerte.

La salud humana se ve gravemente afectada por las enfermedades relacionadas con el agua. La ingesta es tan solo una de las posibles fuentes de microorganismos infecciosos, causándole al ser humano un gran número de enfermedades, así estos pueden provocar síntomas como náuseas, vómitos, diarrea y calambres estomacales.

En las personas adultas con un buen estado de salud, estas enfermedades suelen ser leves y duran poco tiempo. En bebés, niños, ancianos y personas con el sistema inmunológico deprimido, pueden revestir mayor gravedad.

Las enfermedades diarreicas, los principales padecimientos transmitidos por el agua, prevalecen en numerosos países en los que el tratamiento de las aguas servidas es inadecuado. Los desechos humanos se evacúan en letrinas abiertas, canales y corrientes de agua o se esparcen en las tierras de labranza.

Según las estimaciones, todos los años se registran 4,000 millones de casos de enfermedades diarreicas, que causan de tres a cuatro millones de defunciones, con mayor frecuencia en niños.

Entre los muchos microorganismos infecciosos que se encuentran en el agua se pueden hallar bacterias (como *Salmonella*, *Shigella*, *Escherichia coli*, y *Vibrio*), virus (como el Norwalk, rotavirus, y polivirus) y protozoos (como *Entamoeba*, *Giardia* y *Cryptosporidium*).

La prevención de enfermedades asociadas al uso y consumo de agua se puede obtener mediante una higiene oportuna del lavado de manos con agua y jabón durante al menos veinte segundos; así como después de ir al baño, de manejar alimentos, de cambiar pañales y del contacto con animales, entre otras. Abstenerse de practicar el nado en cualquier sitio cuando se padece de diarrea. No beber el agua de uso recreativo.



Ante la duda de la calidad del agua para bebida hervirla durante cinco minutos. En México se encuentra muy extendido el consumo de agua embotellada en garrafones de vidrio o plástico de veinte Litros. También se comercializa envasada en volumen de un litro o menos. Es pertinente indicar la fecha de preparación del agua embotellada en la etiqueta del producto, como elemento de referencia utilizable por el consumidor.

**La fuente del agua es variada: La propia red municipal que surte a una población, pozos o manantiales. En cualquier caso, el cumplimiento de sanidad y operaciones sanitarias en las plantas y los tratamientos que se aplican deben satisfacer las normas microbianas oficiales.**



Universidad de Guadalajara  
Centro Universitario de Ciencias  
Exactas e Ingenierías

Laboratorio de Microbiología  
Sanitaria Investigación

M. en C. María de los Ángeles Olea Rodríguez  
mariangeles\_olea@hotmail.com



# Productos orgánicos

De acuerdo con el Ministerio de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales del Reino Unido, la comida orgánica es aquella que se produce en un sistema de agricultura que evita el uso de fertilizantes y pesticidas artificiales, productos genéticamente modificados y aditivos. Este método tiene la intención de trabajar hacia un sistema alimentario más sustentable.

## ¿Cómo se producen?

Son conocidos con este nombre por los cuidados de producción que tienen al momento de ser creados y procesados. Son producidos sin alteraciones o modificaciones químicas que puedan alterar el método de producción natural, como el uso de plaguicidas, fertilizantes, aguas tratadas o residuales, bioingeniería, radiación ionizante, aditivos, hormonas, transgénicos y sustancias químicas.

Son producidos por medio de métodos tradicionales, su proceso es realizado con una crianza en la que reciben el trato de un ambiente natural sin manipulaciones, es por ello que podrían ser una fuente segura, por su método de producción sin alteraciones físicas, ni químicas.

La carne orgánica consiste en que los animales tienen una crianza sin alimento modificado para engordarlos y que no sufren de estrés o maltrato al momento de ser sacrificados, ya que esto influye en las características del alimento.

Los cultivos orgánicos son procesados con abono natural, rotación de cultivos, sin pesticidas y sustancias químicas que puedan alterarlos en tamaño y color en comparación con los productos vegetales convencionales.

## Ventajas

- El color, sabor y aroma suelen ser de mayor calidad.
- No contienen aditivos, químicos, hormonas, pesticidas o fertilizantes; su exposición a químicos potencialmente nocivos y su contacto con bacterias resistentes a antibióticos es reducida.

- Los vegetales contienen mayor concentración de vitaminas y minerales.
- Los productos lácteos orgánicos pueden tener más omega 3, hierro, vitamina E y carotenoides.
- Previenen alteraciones en el medio ambiente.
- Están certificados, por lo tanto, aseguran que no pasaron por procesos que puedan tener un efecto perjudicial al momento de consumirlos.

## Desventajas

- Mayor costo en un 10 al 40%. Esto puede ser por que la producción orgánica tiende a ser en menor volumen, hace uso de más recursos humanos y la certificación de "alimento orgánico" tiene un costo.
- Vida media de anaquel menor, ya que son libres de conservadores.
- Lo orgánico no es igual a saludable, ya que hay alimentos que pueden tener aún un alto procesamiento con un bajo contenido en vitaminas y minerales mientras aportan una alta cantidad de calorías, azúcar, sal o grasas.
- No existe suficiente evidencia para insistir en que se consuman productos orgánicos.

## ¿Cómo identificar un producto orgánico?

En México esta certificación la otorga principalmente la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, aunque hay otras asociaciones que pueden otorgar este título, como la Certificadora Mexicana de Productos y Procesos Ecológicos y algunas otras. También se pueden encontrar de manera común los etiquetados del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Esto implica que cualquier producto que busque promocionarse bajo esa etiqueta de manera oficial debe seguir estándares estrictos.

En el caso de los etiquetados por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos:

- **100% orgánico:** Completamente fabricado con ingredientes certificados.
- **Orgánico:** Al menos el 95% de los ingredientes son orgánicos certificados.
- **Hecho con productos orgánicos:** El 70% de los ingredientes son orgánicos certificados.
- **Natural:** Se usa para alimentos derivados de animales y señala que no tiene saborizantes, colorantes o preservadores artificiales y es mínimamente procesado.

Cabe resaltar que muchos productores pequeños siguen lineamientos similares o iguales a los impuestos por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos o la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, pero no se certifican por el costo que implica hacerlo.



Los alimentos orgánicos tienen una menor exposición a pesticidas, hormonas y bacterias resistentes a antibióticos y en ocasiones pueden tener un mejor aporte nutricional, aunque la evidencia sobre este dato y sus beneficios para la salud no son definitivos. Como consumidor, le sugerimos tener siempre en mente que lo imprescindible para su salud, más allá de incluir alimentos orgánicos en su dieta, es llevar una alimentación correcta que cubra (y no exceda) sus requerimientos calóricos y nutricionales.



Alejandra Villarreal Cruz,  
alejandra.vcx@gmail.com  
Sandra Garnés Rancurello,  
sandii961@hotmail.com

Alumnas de la Licenciatura en Nutrición y Bienestar Integral del Tecnológico de Monterrey, Campus Guadalajara.

Dra. en C. Daniela Gordillo Bastidas,  
danielagb@itesm.mx, @danielagbasti  
Directora de la Licenciatura en Nutrición y Bienestar Integral del Tecnológico de Monterrey, Campus Guadalajara.

Síguenos en Facebook: LNB - Tec Campus GDL

# Parasitosis intestinal

La parasitosis intestinal es un conjunto de infecciones que se producen cuando se ingieren quistes, huevos o larvas de gusanos, así como la penetración de larvas de parásitos a través de la piel desde el suelo, que viven y se reproducen en los intestinos u otras partes del cuerpo, pudiendo causar enfermedades.

Un parásito es un microorganismo que vive dentro o sobre otro organismo y se nutre de él.

La parasitosis intestinal se presenta principalmente por malos hábitos higiénicos. Los microorganismos más comunes son amibas, giardias, lombrices solitaria y artrópodos. Para que se produzca la parasitosis hacen falta tres factores: El parásito, el huésped y el medio ambiente.

Las amibas y giardias se transmiten por agua contaminada con materia fecal humana. Los síntomas pueden incluir dolor de estómago, diarrea, heces aceitosas muy malolientes, cansancio, hinchazón abdominal, náuseas y notable pérdida de peso.

La parasitosis intestinal puede aparecer por no lavarse las manos después de ir al baño o por tener animales dentro de la casa. Los más frecuentes son los oxiuros, tenias y cisticercos. Los oxiuros son gusanos pequeños y blancos con aspecto de hebra, que viven en el recto.

Durante la noche, el gusano sale del ano y deposita sus huevos en la piel. Esto produce una gran picazón, especialmente de noche. Cuando un niño se rasca, puede llevar los huevecillos a sus dedos o uñas. La transmisión ocurre cuando el pequeño infectado transmite los huevos a otro niño y éste los traga sin saberlo. También puede estar malhumorado debido a la irritación. Los oxiuros pueden generar incomodidad, pero no causan enfermedad.

Los huevecillos pueden permanecer hasta dos semanas fuera del cuerpo, así como quedar adheridos a juguetes, asientos de inodoro o vestimentas. Los niños son más propensos a contraer oxiuros en zonas con clima más templado y en guarderías. A veces puede verse el gusano adulto alrededor del ano del niño, en su ropa interior o los pañales.

Los áscaris, las tenias y los cisticercos son gusanos de mayor tamaño que los oxiuros. En el caso de la tenia, ésta se adquiere por comer carne de cerdo contaminada mal cocida o por ingerir agua y alimentos contaminados con los huevecillos.

En general, los síntomas de la parasitosis intestinal por estos gusanos son: Dolor de estómago, náuseas, estreñimiento, diarrea, pérdida de peso, malestar general, dolor de cabeza, mareos y debilidad, aunque por otra parte puede no presentar síntomas notorios.

Los focos de transmisión son: Lugares con deficiencias sanitarias, uso de aguas negras para riego y el hábito de comer carne de puerco mal cocida o cruda, especialmente en el caso de la tenia. Dicho parásito puede afectar al cerebro, causando convulsiones; a los músculos, provocando deterioro mental o parálisis; a los ojos, produciendo alteraciones de la vista o ceguera. El manejo de la parasitosis intestinal, consiste en identificar a la población en riesgo y enferma. Enseguida, confirmar el diagnóstico y tratar a enfermos, familiares y personas que conviven con ellos.

La prevención es la mejor defensa, por eso es recomendable:

- Lavarse las manos frecuentemente.
- Evitar el consumo de agua contaminada.
- Lavar regularmente la ropa de cama, los juguetes, cambiarse regularmente de ropa interior.
- Intentar no tragar agua al nadar o verse en la necesidad de cruzar piletas, lagos o corrientes.
- Dado que los huevecillos de oxiuros son sensibles a la luz, es conveniente abrir las ventanas de las habitaciones durante el día.



Secretaría de Salud  
GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO

**Dr. David Paz Cabrales Balderas.**  
Supervisor Médico en Área Normativa - PASIA.  
Departamento de Medicina Preventiva.  
Secretaría de Salud Jalisco.



RECETAS  
Yakult

## Elopozole (6 porciones)

### Ingredientes

- 300 g Tomates verdes.
- 12 Tostadas.
- 8 Elotes desgranados.
- 5 Chiles guajillos (desvenados y remojados en agua caliente).
- 3 Piezas de pollo.
- 3 Pedazos de espinazo de cerdo.
- 3 Limones.
- 2 Chiles serranos.
- 2 Ramas de epazote.
- 1 Aguacate grande.
- Sal al gusto.

### Procedimiento

- En una olla cueza los granos de elote junto con las porciones de carne en dos litros de agua, con sal y las ramas de epazote.
- Licue los tomates, los chiles serranos y guajillos con el agua de remojo.
- Agregue la salsa a la olla de los elotes y la carne. Deje cocer durante aproximadamente una hora o hasta que las carnes estén suaves.
- Sirva bien caliente con un pedazo de carne, adorne con unas rebanadas de aguacate y sazone con unas gotitas de limón. Acompañe el platillo con las tostadas.



PROFECO  
PROCURADURÍA FEDERAL DEL CONSUMIDOR



# El plomo

La dieta correcta es aquella que se considera completa, equilibrada, suficiente, variada, adecuada e inocua. Este último término es el que se refiere al hecho de que no debe causar daños en la salud.

Cuando el individuo se alimenta de manera adecuada, es importante considerar el término macronutrientes, entendidos estos como carbohidratos, proteínas y lípidos.

De igual forma es importante la ingesta de micronutrientes, necesarios en pequeñas cantidades como son las vitaminas y los minerales, conocidos también como metales. Tal es el caso de calcio, potasio, sodio, magnesio, hierro, zinc, selenio, manganeso, cobre, molibdeno, cobalto, cromo, sílice, níquel, estaño y vanadio que, ingeridos en las cantidades adecuadas juegan un papel importante en la nutrición.

Otros metales como el plomo, mercurio, cadmio, berilio, arsénico y bario no son necesarios o benéficos, por el contrario son capaces de causar efectos indeseables en el metabolismo, aun a concentraciones bajas pueden considerarse como tóxicos sistémicos, es decir que pueden afectar a más de un órgano, si son ingeridos.

## Plomo

El plomo como elemento químico es un metal sólido de color gris azulado, se encuentra principalmente en la galeana de donde se extrae para usarse en la fabricación de baterías, en el revestimiento de cables, en tuberías, aparatos de rayos X, pinturas, barnices y tintes.

El plomo y sus derivados se encuentran en todas partes del medio ambiente (aire, plantas, animales, océanos, etc.). Es el uso de plomo como aditivo antidetonante en las gasolinas lo que más ha contribuido a la acumulación de este metal en el medio ambiente.

El nivel de plomo en alimentos varía dependiendo del alimento que se hable. Uno de los alimentos que ha sido tradicionalmente

considerado como vehículo de plomo es el vino, así como los productos enlatados en mal estado.

La dieta es una fuente importante de exposición de plomo. Un adulto sano no expuesto ingiere diariamente de 0.3 a 0.05 mg de este metal, el 80% del mismo es eliminado por el riñón. Si la ingesta es superior a 0,6 mg/día el plomo se acumula y puede provocar una intoxicación.

El plomo puede penetrar en el organismo por tres vías: Respiratoria, digestiva y cutánea. El plomo que atraviesa la piel pasa a través de los folículos pilosos y glándulas sebáceas y sudoríparas directamente al torrente circulatorio. En la especie humana la absorción de plomo por vía inhalatoria es mínima. Aunque ésta es precisamente la vía más peligrosa.

Respecto a la absorción digestiva, mientras los adultos absorben el 10%, los niños absorben hasta el 50%. Así se explica por qué los más pequeños son más susceptibles a los efectos deletéreos en la salud.

## Efectos tóxicos del plomo

Prácticamente, todos los efectos tóxicos tienen lugar a nivel del sistema nervioso central.

El plomo afecta al sistema reproductor humano, tanto masculino como femenino y además la exposición al plomo es especialmente peligrosa para el recién nacido ya que una exposición a este metal en la embarazada puede dar lugar a un nacimiento prematuro, a niños con bajo peso al nacer e incluso a abortos.

El plomo es un metal pesado caracterizado por ocasionar efectos tóxicos sobre el tracto gastrointestinal, el sistema renal, el sistema Nervioso central y periférico, así como interferencias con sistemas enzimáticos implicados en la síntesis del grupo hemo, importante para la formación de la sangre.

Se excreta fundamentalmente por orina (80%) y de forma secundaria por heces, saliva y faneras. Algunas de las consecuencias de su ingesta o exposición accidental son anorexia, hiperactividad, letargo, incremento de sueño y alteraciones en el comportamiento.

En diferentes estudios se sugieren cambios de conducta en los seres vivos expuestos a este metal y la disminución de la dopamina, este es un neurotransmisor, participa en la regulación de diversas funciones como la conducta motora, la emotividad y la afectividad.

Al ingresar al organismo este metal interacciona con metales pesados esenciales como el calcio, hierro, zinc y cobre, compitiendo con ellos. O entendido de otra forma cuando el plomo es ingerido no solo se acumula en el organismo, sino que al hacerlo inhibe la buena participación de los minerales llamados esenciales.

La solución:

- Si la casa en donde vive tiene más de 40 años repare la pintura, cubra inmediatamente la pintura descascarillada.
- Limpie el polvo de su hogar frecuentemente.
- Evite barrer en seco.
- Lave sus manos con frecuencia.
- Consuma agua cuando sea de grifo frío, no caliente.
- Compre utensilios de cocina que no contengan plomo, evite los utensilios de cocina de segunda mano.
- Evite utilizar impermeables o botas de lluvia dentro de su hogar.
- Es preferible que los niños jueguen en pasto, no en tierra descubierta.
- Al trapear hágalo de preferencia con limpiadores que en la etiqueta diga "fosfatos".
- Consuma alimentos ricos en hierro.
- Consuma alimentos ricos en calcio con mayor biodisponibilidad, como el caso de los lácteos para que el mineral compita con mayor fuerza con el plomo y disminuir los riesgos desde el punto de vista alimentario.



**Enriqueta Yolanda Castro Acosta,**  
Nutrióloga- Bioquímica  
Jefe de Depto. de Nutrición, Licenciatura en Nutrición.  
Universidad Autónoma de Guadalajara  
Tel 36-48-88-24 / Ext 244  
yolanda.castro@edu.uag-mx  
Doctorado en Educación Universidad Autónoma  
de Guadalajara.

## Centro de Atención a Clientes **Yakult**

MAYO

### Taller "Cómo dejar de sufrir por codependencia" (7 sesiones)

Lunes 15 de mayo. De 10:00 a.m. a 12:00 p.m.

### Cambios emocionales en la vejez

Martes 16 de mayo. De 10:00 a.m. a 12:00 p.m.

### Taller de relajación para resolver problemas

Miércoles 17 de mayo. De 10:00 a.m. a 12:00 p.m.

### Métodos alternos de solución de conflictos

Jueves 18 de mayo. De 10:00 a.m. a 12:00 p.m.

### Taller de pensamiento positivo

Lunes 22 de mayo. De 10:00 a.m. a 12:00 p.m.

### Mitos, estereotipos y prejuicios sobre la vejez

Martes 23 de mayo. De 10:00 a 11:30 a.m.

### Elaboración de talco desodorante para pies

Martes 23 de mayo. De 11:30 a.m. a 12:30 p.m.

### Constelaciones familiares

Miércoles 24 de mayo. De 1:00 a 2:30 p.m.

### Enfermedades crónico-degenerativas y su tratamiento integral (parte 2)

Viernes 26 de mayo. De 10:00 a.m. a 12:00 p.m.

### Nutrición: Colesterol y triglicéridos en la tercera edad

Martes 30 de mayo. De 10:00 a.m. a 12:00 p.m.

JUNIO

### Taller "Mi salud y bienestar dependen de mí"

Jueves 1 y 8 de junio. De 10:00 a.m. a 12:00 p.m.

### Tratamiento integral natural

Viernes 2 de junio. De 10:00 a.m. a 12:00 p.m.

### Taller de pensamiento positivo

Lunes 5 de junio. De 10:00 a.m. a 12:00 p.m.

### Cómo nos afectan las pérdidas

Martes 6 de junio. De 10:00 a.m. a 12:00 p.m.

### Comunicación sana para la vida

Miércoles 7 de junio. De 10:00 a.m. a 12:00 p.m.

### Autoimagen y autoestima

Martes 13 de junio. De 10:00 a.m. a 12:00 p.m.

### Me hago responsable de mi vida

Miércoles 14 de junio. De 10:00 a.m. a 12:00 p.m.

CLASES PERMANENTES

### Miércoles

Yoga. De 4:00 a 5:00 p.m.

Actividades físicas y recreativas. De 3:00 a 4:00 p.m.

### Viernes

Danzón. De 4:00 a 5:00 p.m.

### Sábado

Chi kung. De 8:30 a 9:30 a.m.

Yoga para adultos. De 9:45 a 10:45 a.m.

Yoga para niños. De 10:00 a 10:45 a.m.

Karate para niños. De 11:00 a 11:45 a.m.

Baile. De 11:00 a.m. a 12:00 p.m.

Reserva tu lugar llamando al 3827-1330 y 3827-1306 / CUPO LIMITADO  
Av. Chapultepec No. 451 / Esquina Montenegro / Colonia Obrera

## Testimonio de salud

La **Sra. Mayra Fabiola Gómez Becerra** consume regularmente **Yakult** y **Yakult 40LT** en ayunas, porque dice que le cae muy bien a su estómago y además porque sabe acerca de los beneficios del *Lactobacillus casei* Shirota, como el restablecimiento de la microbiota intestinal.

En tanto, a sus hijos les agrada más el sabor de **Sofúl LT** y **Sofúl LT** para beber, además porque son nutritivos y benéficos para su salud.

Desde hace casi quince años que la **Sra. Mayra Gómez** es consumidora de los productos **Yakult** y los recomienda ampliamente.



## ➔ Yakult 40LT

**Yakult 40LT** es la versión reducida en calorías de **Yakult**, además de que es nuestro producto con mayor cantidad de lactobacilos, ya que cada mililitro contiene 500 millones de bacterias probióticas; por lo tanto, una botellita de 80 mililitros llega a tener más de 40 mil millones de *Lactobacillus casei* Shirota.

La finalidad principal de consumir lactobacilos es tener una microbiota (flora) intestinal equilibrada, esto es que la mayor parte de los pequeños seres vivos que habitan los intestinos mantengan y promuevan beneficios a la salud para mantener lo más lejos posible molestias y enfermedades.

Sin embargo, existen numerosos factores que pueden alterar nuestra microbiota intestinal, como la ingesta de medicamentos y terapias; exceso de carnes, grasas y azúcares, así como bajo consumo de fibra; estrés y edad avanzada, entre otros, para lo cual el consumo de **Yakult 40LT** es una recomendación óptima cuando se viven de forma regular situaciones como las mencionadas anteriormente.

# Yakult

Distribuidora Yakult Guadalajara S.A. de CV.

# SOLICITA

### Zona Metropolitana de Guadalajara

#### ■ Asesor de ventas

**Requisitos:** Preparatoria en adelante / Mayor de 20 años  
Licencia de manejo (hombres)

#### ■ Mercadólogo (área de marketing)

**Requisitos:** Carrera trunca / Pasante o titulado / Sexo masculino / Licencia de manejo vigente

Puedes enviar tu CV a: [contratacion@yakult.com.mx](mailto:contratacion@yakult.com.mx) o presentarte con solicitud elaborada a:

**Sucursal Pto. Vallarta:** Josefa Ortiz de Domínguez #481, Col. El Coapinole

**ZMG:** Periférico Poniente #7425, Vallarta Parque Industrial, Zapopan. Jalisco. / Tel: 3134 5300 / Ext. 6502, 6503 y 6504 / 01 800 830 0030

### Sucursal Puerto Vallarta

#### ■ Asesor de ventas

**Requisitos:** Preparatoria en adelante / Mayor de 20 años  
Licencia de manejo (hombres)

#### ■ Ofrecemos

Prestaciones superiores a las de Ley / Seguro de vida  
Fondo de ahorro / Capacitación continua

Vida Sana  
105.9 FM  
Yakult

Tema

Biodiversidad

Fecha

19 de mayo

Escúchenos a través de la estación "Éxtasis Digital 105.9 FM", de 9:00 a 10:30 a.m. en el espacio de "Simplemente Adriana".







AV. DE LA PAZ #1701 COL. MODERNA, GUADALAJARA, JAL.

[WWW.SUEHIRO.COM.MX](http://WWW.SUEHIRO.COM.MX)



**RESERVACIONES**  
3826 0094 / 3825 1880

*¡Este mes de mayo  
regálale algo bueno  
a mamá!*



**CIRUGÍA DE  
CATARATA**  
Facoemulsificación,  
con implante de lente  
intraocular de  
**\$30,000 a \$22,000**  
por ojo

(Aplican restricciones)

En el centro oftalmológico  
**Seemax LÁSER** somos especialistas  
en enfermedades y cirugía de los  
ojos, catarata, retina, glaucoma,  
retinopatía diabética y cirugía para  
ver mejor sin lentes.



**Cupón 50%**

de descuento en consulta para las mamás, presentando este  
cupón, sólo en el mes de mayo de 2017 (previa cita).

085108R

**ACEPTAMOS TODAS LAS TARJETAS DE CRÉDITO Y DÉBITO**

**Responsable: Dr. Francisco J. Guerrero Cuevas, Ced. Prof. 406722**

**Av. San Ignacio No.140**  
Col. Jardines de San Ignacio  
(Chapalita)

Tels: (33) 3121-1689, 3121-1705

**Av. Río Nilo No. 2836**  
Col. Jardines de la Paz. Guadalajara, Jalisco  
Tels: (33) 3639-7640, 3639-9516

Fax: 3659-0587

[seemax\\_laser\\_gdl@hotmail.com](mailto:seemax_laser_gdl@hotmail.com)