



R. Gránulos de plástico

Enero-marzo 2020 Núm. 46  
CE:207/05/01/2020

Publicación gratuita

# Deve<sup>ra</sup>ras,

revista de ciencia para niños

¡Plásticos!  
por aquí  
y por allá



# Deveras,

revista de ciencia para niños

Es una publicación trimestral editada desde el 2008 por el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (Comecyt), a través de la Dirección de Financiamiento, Divulgación y Difusión.

El contenido de esta publicación es resultado de las contribuciones de investigadores y especialistas en diferentes áreas del conocimiento.

Cada número explora un tema científico relacionado con la vida cotidiana y cuenta con un enfoque multidisciplinario. Todos los artículos publicados pasan por un proceso de revisión en el que se dictamina la originalidad y creatividad, así como el contenido científico para asegurar su calidad.

La versión digital puede consultarse y descargarse en la página electrónica del Comecyt: <http://comecyt.edomex.gob.mx/>

Hola, mi nombre es Ika y tengo 10 años, vivo en el Estado de México y estudio el quinto grado de primaria. Mis pasatiempos favoritos son: convivir con mi familia y jugar al aire libre, leer cuentos divertidos, hacer ejercicio y aprender con mis familiares y amigos todo el conocimiento científico y tecnológico que está presente en nuestra vida cotidiana.

También soy reportera de *Deveras. Revista de ciencia para niños*, por lo que después de hacer mi tarea, visito a mis amigos científicos y tecnólogos, quienes me explican cómo funcionan todos los aparatos que usamos diariamente y lo que sucede en nuestro planeta para conservarlo mediante la ciencia y la tecnología.



## Directorio

Consejo Editorial del Gobierno del Estado de México  
Rodrigo Jarque Lira  
Victor Rodrigo Curioca Ramírez

Dirección editorial  
Dante Salvador Ortega Aguilar

Editor  
Viviana Carmona Manuel

Coordinador editorial  
Mariana Gómez Velázquez

Corrección de estilo  
Departamento de Difusión de Ciencia y Tecnología

Arte, diseño e ilustración  
Margarita Viridiana González Melgarejo

Colaboradores de este número  
Abelardo López Fernández, Alejandro Valdez Calderón, Andrea Margarita Rivas Castillo, Angélica Soto Herrera, Arturo Felipe Ángeles Padilla, Brenda Karen González Pérez, Christian Mejía Rodríguez, Erick Iván Castillo Legaría, Eugenia Arriaga Morales, Gilberto José López de la Mora, Karla Gisela Sánchez Castillo, Manuel Aaron Gayosso Morales, Sebastián Martínez Galván, Susana Oropeza González.

Deveras. Revista de ciencia para niños. Año 11, Núm. 46, enero - marzo 2020, es una publicación trimestral editada por el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (Comecyt), a través de la Dirección de Financiamiento, Divulgación y Difusión. Diagonal Alfredo del Mazo núms.: 103 y 198, colonia Guadalupe, C. P. 50010, Toluca, Estado de México.

Tels.: 722 319 00 11 al 15, ext.: 113, 800 263 26 28 y 800 813 26 28  
Correo electrónico: [deveras.comecyt@g-mail.com](mailto:deveras.comecyt@g-mail.com)  
Editor responsable: Viviana Carmona Manuel

Los artículos firmados son responsabilidad de los autores y no representan la postura de la institución.

Distribución gratuita. Se autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes sin fines de lucro por cualquier medio, siempre y cuando se cite la fuente.

Número de autorización del Consejo Editorial de la Administración Pública Estatal:  
CE: 207/05/01/2020

## En este número...

Una bolsa de plástico, un plato desechable, una red, envolturas de diferentes alimentos y más, es lo que encontré en el mar durante mis vacaciones. ¡Había plásticos, por aquí y por allá!

Por eso, mis amigos de la Universidad Tecnológica de la Zona Metropolitana del Valle de México (UTVAM) y yo decidimos preparar esta edición con el fin de hacer un poquito de conciencia en cada uno de nuestros lectores sobre el daño que estamos causando a nuestro hermoso planeta Tierra con el uso excesivo de plásticos.

Aprenderás lo que es realmente un polímero y su impacto ambiental al volverse basura, además descubrirás lo beneficioso que puede ser un bioplástico si lo sabes aplicar con arte. También, te darás cuenta que los plásticos están presentes en tu casa y en la escuela, pero sobre todo en los mares, y que existen diferentes tipos: comunes, biodegradables y naturales.

Te diremos cómo preparar una gelatina de polímeros y vas a enterrar un hueso de aguacate junto con una bolita de unicel. ¿Estás listo? ¡No te lo puedes perder!

Ika.

# CONTENIDO

## Palabras mayores



3

Manuel Aaron Gayosso Morales  
Editorial

## La ciencia de cerca



4

Desembólsate  
Angélica Soto Herrera

## Cuidar el planeta



6

Pescador que pescó un pez  
Abelardo López Fernández

## Laboratorio de Ika



8

Un hueso muy huesudo  
Alejandro Valdez Calderón, Sebastián Martínez Galván

## Cuéntame



10

Un museo muy químico  
Andrea Margarita Rivas Castillo, Arturo Felipe Angeles Padilla,  
Editorial

## Para conservar



12

Las buenas y las malas  
Eugenia Arriaga Morales, Andrea Margarita Rivas Castillo,  
Brenda Karen González Pérez, Gilberto José López de la Mora,  
Karla Gisela Sánchez Castillo, Susana Oropeza González

## Encarte



Herramientas al cuidado de la tierra  
Editorial

## Manos a la obra



14

Hasta la cocina  
Brenda Karen González Pérez

## El ojo curioso



16

Basura amigable  
Erick Iván Castillo Legaria  
Andrea Margarita Rivas Castillo

## Tras los pasos de



18

Un bio-científico al rescate  
Gilberto José López De la Mora, Brenda Karen González Pérez

## Tentempié



20

Bio-gelatinas  
Andrea Margarita Rivas Castillo, Alejandro Valdez Calderón,  
Christian Mejía Rodríguez

## Ingenio creativo



22

Arte que viste  
Angélica Soto Herrera

## Para visitar



24

Aprendí-Paseando  
Brenda Karen González Pérez, Editorial

## Palabras mayores



Manuel Aaron Gayosso Morales, Editorial  
m.gayosso@utvam.edu.mx

En esta lista encontrarás algunas palabras con un grado de dificultad medio o alto que se encuentran dentro de las secciones de la revista. Las palabras serán más fáciles de entender si comprendemos su significado antes de la lectura. ¡Acompáñame!

**Bacterias:** organismos vivos que no se ven a simple vista, se necesita de un microscopio. Algunas especies descomponen la materia orgánica y otras producen enfermedades.

**Biodegradable:** un producto o sustancia que se descompone con ayuda del sol, el agua, las bacterias, las plantas o los animales.

**Biopolímero:** tipo de plástico de bajo impacto ambiental.

**Célula:** es la unidad más pequeña de un ser vivo. Todos los organismos vivos están formados por células.

**Compostable:** un material que se biodegrada solo o con ayuda de su medio ambiente.

**Degradación:** proceso de descomposición de alguna cosa o material.

**Ecosistema:** ambiente de una comunidad de seres vivos que se relacionan.

**Inocua:** que no hace ningún tipo de daño.

**Macromolécula:** molécula de gran tamaño formada por miles de átomos.

**Melaza:** es una sustancia espesa del color de la miel que queda como residuo del azúcar de caña.

**Microscopio:** instrumento que permite observar

objetos o seres vivos muy pequeños que no se ven a simple vista.

**Mineral:** sólido con aspecto de cristal.

**Molécula:** es la parte más pequeña que forma un material, cosa o sustancia.

**pH:** medida que indica el nivel de acidez o basicidad de una sustancia.

**Polietileno:** polímero (plástico) preparado a partir del etileno.

**Polímero:** aquellas moléculas que forman un plástico.

**Prótesis:** pieza, aparato o sustancia que se coloca en el cuerpo para mejorar alguna de sus funciones o con fines estéticos.

¿Encontraste más “Palabras mayores”?  
Compártelas con nosotros a nuestro correo electrónico [deveras.comecyt@gmail.com](mailto:deveras.comecyt@gmail.com)



# Desembólsate

Angélica Soto Herrera  
a.soto@utvam.edu.mx

Este fin de semana en el supermercado, la cajera nos preguntó si llevábamos bolsa para nuestras cosas o si nos las ponían en una caja de cartón. Me extrañó mucho que preguntara porque siempre nos habían dado bolsas. Ella nos explicó que existe una nueva ley que prohíbe a las tiendas dar bolsas de plástico a sus clientes.

Como me quedé con la duda, al llegar a casa investigué porqué las prohibieron. ¡Acompáñame!

Para empezar, vamos a averiguar qué es un plástico porque no sabemos exactamente de qué se trata a pesar de que todos los usamos.

¡Pon atención!

Encontré que los plásticos son un material de poco peso al que se le puede dar muchas formas y colores, además de ser muy durable y sobre todo barato. Los encontramos en la mayor parte de las cosas que nos rodean, por ejemplo, nuestros zapatos, nuestros juguetes, las botellas, las bolsas y los popotes.

Te preguntarás porqué contaminan tanto, pues resulta que todas esas cosas están hechas de petróleo y sus derivados, además de polietileno para que sean resistentes. Todos esos materiales son los que contaminan mucho a nuestro planeta.

¿Los ves? Por esas razones la cajera ya no nos dio bolsa, pues en México y en muchos países se ha prohibido el uso de bolsas de plástico desechables, porque se usan por muy poco tiempo, contaminan y no son biodegradables.

## ¡Isla a la vista!

¿Puedes creer que existan “islas” de plástico que flotan? ¡Pues sí, increíble pero cierto! En el Océano Pacífico frente a las costas de Perú y Chile encontraron una que se compone de millones de piezas de plástico de todos los colores y tipos, y tiene un tamaño igual al de nuestro país (México).

No cabe duda, urge tomar medidas preventivas ante esta problemática, como la prohibición del uso de bolsas de plástico, o mejor aún, producir plásticos fáciles de biodegradar.



Cada habitante de la CDMX tira alrededor de 150 bolsas de plástico al año.

A partir del 1 de enero del 2020 entró en vigor la prohibición de la producción y comercialización de bolsas de plástico en la CDMX.



## Des-plastificando los mares

Abelardo López Fernández  
a.lopez@utvam.edu.mx

Aún recuerdo cuando mi mamá me contó la historia de mi abuelo que era pescador. Me dijo que con una red de plástico que construyó, atrapaba una gran variedad de peces.

¡Con razón mis tíos ahora también son pescadores!, exclamé. Si lka, pero ahorita solo logran atrapar botellas y bolsas de plástico porque los mares ya están muy contaminados, dijo mi mamá.

Me entristeció pensar en eso.

### Contaminando andan

El fin de semana, mi tío fue a visitarnos a la casa, entonces aproveché para preguntarle sobre lo que me dijo mi mamá. Él me contó que es verdad que los mares están muy contaminados, pues toneladas de plásticos terminan en los océanos a través de los sistemas de drenaje de aguas en las ciudades, o bien, porque los vierten en el mar pensando que no harán daño.

También me explicó que el tiempo de degradación de los plásticos depende de su composición, de la luz solar y del oxígeno al que se exponen, siendo un hecho que la descomposición de este material en el mar es mucho más lenta.

Investigamos un poco más en internet y encontramos que las olas aceleran la degradación del plástico, pero cuando la basura se sumerge suele quedar cubierta de otros materiales orgánicos e inorgánicos, lo que impide que le dé la luz solar directamente y se degrade.

### ¡Al rescate!

Me alegré mucho al leer en internet que no somos los únicos preocupados por los océanos, pues descubrí que algunos investigadores desarrollaron un material hecho de cáscara de cacahuate y madera que reemplaza al plástico. Algunos otros, usan fibras de hongos que actúan como pegamento para unir residuos de madera y generar un material ligero, resistente y aislante.

También, hay una empresa que está fabricando bolsas de biopolímeros y utilizan un compuesto derivado del almidón de la yuca, que es una planta con tubérculo, muy parecida a la papa. Estas bolsas, tienen la virtud de disolverse instantáneamente con agua caliente.

Estos son los objetos que tardan más años en descomponerse, ¡toma nota!

Latas: 50 a 100 años  
Botellas de plástico: 100 a 500 años  
Bolsas de plástico: 55 a 150 años  
Desechables: 400 años  
Baterías y pilas: hasta 1000 años  
Hilo de pesca: 600 años



## Un hueso muy huesudo

Alejandro Valdez Calderón, Sebastián Martínez Galván  
a.valdez@utvam.edu.mx 17122ta@utvam.edu.mx

Recuerdo que hace una semana visité a mi abuela y del baúl de recuerdos sacó un sistema solar hecho de bolitas de unigel con el nombre de mi papá. Era un trabajo de cuando iba en 3º de primaria. ¡Imagínense! Después de tantos años, las bolitas estaban como nuevas.

Me quedé pensando que es un gran problema para nuestro planeta, pues el unigel tarda más de mil años en desaparecer.

Por eso, hoy quiero invitarte a descubrir cómo la materia orgánica nutre la tierra a diferencia de los materiales creados por el hombre, como el unigel. ¡Acompáñame!

Es importante asegurarnos de que la bolita de unigel y el hueso de aguacate son del mismo tamaño.

Ahora sí, ¡comencemos!

Primero, vamos a colocarnos los guantes y con ayuda de una pala pequeña escarbaremos dos pequeños hoyos en la tierra de la maceta. En un hoyo metemos la bolita de unigel y en el otro el hueso de aguacate. Ahora, vamos a marcar en el calendario el día en que los enterramos para después de un mes desenterrarlos y ver qué pasó.

¡Oh sorpresa! Después de treinta días el hueso de aguacate casi desaparece, pero la bolita de unigel estaba intacta.

Lo que sucedió es que, cuando algún material orgánico, en este caso el hueso de aguacate, regresa a la tierra se descompone y sirve como alimento para plantas, bacterias, hongos, algas y algunos animales, pero no pasa lo mismo con el unigel porque al amontonarse en grandes cantidades bloquea el proceso de degradación de la materia orgánica a su alrededor.

También debemos tomar en cuenta que, para que la materia orgánica se descomponga necesita ayuda de diferentes factores como la temperatura, el calor, la humedad y el oxígeno de la tierra.

Para comenzar, debemos conseguir los siguientes materiales:

- Una planta en maceta
- Una bolita de unigel
- Un hueso de aguacate
- Unos guantes
- Una pala pequeña
- Un calendario



## Un museo muy químico

Alejandro Valdez Calderón, Sebastián Martínez Galván  
a.valdez@utvam.edu.mx 17122ta@utvam.edu.mx

¡Ika! Tienes que ir al Museo Universum de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, para que también aprendas cómo se relaciona la química con los plásticos y los desechos, y porqué contaminan, me dijo Karlita el lunes llegando a la escuela.

¡Wow Karlita! Gracias por contarme, le voy a decir a mi mamá para que me lleve el fin de semana, le respondí.

### La química al servicio de la comunidad

Después de pasar por diferentes exposiciones por fin llegamos a la sala llamada “La química está en todo” ¡Estaba muy emocionada por conocerla!

La química está en todas partes porque influye en la vida diaria de toda la humanidad, por ejemplo, con los medicamentos es posible curar enfermedades

y con los plásticos se facilita la vida, nos explicó una chica muy agradable al entrar a la sala. ¡¿Qué haríamos sin ellos?!, pensé.

Lo malo de los plásticos Ika, es que están contaminando mucho nuestro planeta, a pesar de ser muy utilizados en la vida diaria, me dijo mi mamá.

En otro módulo, nos hablaron de las 3 R básicas: Reducir, que es utilizar en menor cantidad, Reutilizar para volver a darle un uso a un objeto con un fin distinto y, Reciclar para transformar desechos y aprovecharlos de nuevo.

¡Generamos mucha basura!, le comenté a mi mamá al terminar de leer la cédula de otro módulo e hicimos conciencia de que, en promedio, los hogares producen más de un kilo de basura diario, lo que significa que a nivel mundial estamos produciendo toneladas de desechos que contaminan. ¡Guácala!

Finalmente, entendimos que es importante tener conocimientos básicos de química, ya que nos ayuda a tomar decisiones importantes en nuestra vida para dar soluciones a problemáticas como la generación masiva de plásticos y desechos.

Mi mamá y yo nos divertimos mucho leyendo e interactuando con las actividades que tienen en este museo. ¡Ánimate a ir!

El tipo de monómeros, la forma en la que se acomodan y la longitud de la cadena es lo que da a un polímero sus características particulares.

Polímeros,  
esas largas cadenas

Algunos ejemplos de polímeros naturales son hule, el pelo, la lana, el almidón, la celulosa, las telarañas, los capullos de las polillas y la seda, así como muchas otras sustancias provenientes de organismos vivos.

La entrada general es de \$90 pesos, y podrás asistir de martes a domingo de las 9:00 a las 18:00 hrs. El teléfono de contacto es 55 5622 72 60 y el correo electrónico, [atencionv@dgdc.unam.mx](mailto:atencionv@dgdc.unam.mx). ¡Verás que la química es muy divertida!



## Las buenas y las malas

Eugenia Arriaga Morales, Andrea Margarita Rivas Castillo, Brenda Karen González Pérez, Gilberto José López de la Mora, Karla Gisela Sánchez Castillo  
e.arriaga@utvam.edu.mx a.rivas@utvam.edu.mx b.gonzalez@utvam.edu.mx g.lopez@utvam.edu.mx karlysacas@gmail.com

¡Ika!, ¿por qué huele así tu cuarto?, me preguntó mi mamá. No supe qué responder. Nos pusimos a buscar qué provocaba el mal olor y encontramos los trastes sucios del día que cené en mi cuarto porque tenía mucha tarea y olvidé llevarlos a la cocina. ¡Ups!

¿Por qué huelen tan feo mamá?, le pregunté. Lo que provoca ese mal olor son las bacterias que ya estaban creciendo, me contestó.

Prendimos la computadora para investigar un poco más y aprendimos que esos diminutos individuos que no vemos a simple vista se llaman microorganismos y en su mayoría están formados por una célula, leí en voz alta.

### Bichitos buena onda

¡Papá, que bueno que llegaste a casa!, quiero preguntarte si existen muchas bacterias en el mundo, le dije.

Son microorganismos sorprendentes Ika, pues se pueden observar en diferentes formas, como de esfera, de bastón o de espiral, y aunque algunos causan enfermedades, otros son buenos para el cuerpo humano o hasta producen plásticos, me explicó mi papá.

Una bacteria buena es la Lactobacillus acidophilus, sus propiedades previenen las infecciones en tu pancita y la podemos encontrar en alimentos como el yogurt, la crema agria o el suero de la leche. Esta bacteria baja el pH del estómago volviéndolo más ácido para protegerlo, agregó mi papá.

Mi mamá se unió a la plática y me habló de otra bacteria llamada Azotobacter, que se encuentra en el suelo y tiene las propiedades de ser inocua y producir un polímero llamado polihidroxibutirato. ¡Qué nombre tan difícil!, dije.

Ese polímero de nombre raro es cien por ciento biodegradable y compostable, lo que quiere decir que no contamina y puede sustituir a los plásticos comunes o tener aplicaciones médicas, como la fabricación de válvulas cardíacas, terminó de decir mi mamá.

Este tipo de bacteria es cultivada por científicos que forman comunidades, las cuales llegan a producir por cada gramo de bacterias, 0.85 gramos de polímero, que es un polvo que se puede moldear.

¿Y qué comen esos microorganismos papá? Lo que les gusta comer a estas bacterias son azúcares como la melaza de caña, así los científicos las engordan para que produzcan mucho plástico, me respondió.





## Hasta la cocina

Brenda Karen González Pérez  
b.gonzalez@utvam.edu.mx

No tengo el regalo de mamá y se acerca el día de las madres. Me gustaría hacer algo yo misma que sea sencillo, no tan costoso y lo más importante que no contamine. ¿Qué podrá ser?, me quedé pensando.

¡Ah, ya sé! La semana pasada en clase hicimos bioplásticos con diferentes formas y colores, ¡tengo una idea, acompáñame!

Para hacer este regalo, es importante contar con la ayuda de un adulto, yo le dije a mi papá.

### Una sorpresa diferente

En los próximos años, los biopolímeros sustituirán a los plásticos convencionales Ika, dijo mi padre. Además, es un material que se degrada fácilmente por lo que no contamina el ambiente y se le puede dar forma de casi cualquier cosa, como una carcasa de celular o un portarretratos.

¡Un portarretratos! Es el regalo perfecto para mamá, exclamé.

Manos a la obra, necesitaremos:

- 4 cucharadas de glicerina
- 3 cucharadas de harina de trigo
- 3 cucharadas de fécula de maíz
- 1 taza de agua
- 1 cucharada de vinagre
- 1 olla
- 1 cuchara
- Estufa



Para comenzar, hay que prender la estufa a fuego lento, pero deja que papá lo haga. Ahora, coloca la olla en el fuego, agrega el agua y la fécula de maíz junto con la harina, mézclalos bien. Después, adiciona el vinagre y por último la glicerina.

En este caso, la glicerina es la que nos ayuda a darle esa consistencia plastificada que buscamos.

Ya que incorporaste todos los ingredientes, deja la mezcla a fuego lento unos minutos. Observa que la mezcla se vuelve espesa hasta que parece un plástico.

Retira del fuego con ayuda de papá y déjala enfriar un poco. Ya que esté tibia, tómala con tus manos y comienza a darle forma; puedes apoyarte en la mesa o de algún molde que tengas a la mano. Nosotros haremos un portarretratos para mamá. ¿Y tú?

Una vez que le diste forma, déjalo secar completamente y coloca la fotografía que quieras.

Cuéntame qué hiciste con tu biopolímero al correo: [deveras.comecyt@gmail.com](mailto:deveras.comecyt@gmail.com)



# Basura amigable

Andrea Margarita Rivas Castillo, Erick Iván Castillo Legaria  
a.rivas@utvam.edu.mx ivancastillo0921@gmail.com

Todos los sábados el camión de la basura pasa a recolectarla y este sábado no fue la excepción.

¡Buenos días señor conductor!

¡Buen día Ika!, qué crees que escuché hoy en la mañana en las noticias... Resulta que aproximadamente ocho millones de toneladas de desechos, en su mayoría plásticos, llegan a mares y océanos cada año. ¡Imagínate! Es lo equivalente al peso de mil millones de elefantes, me contó el señor conductor.

## Los buenos y los malos

El lunes en la escuela durante el recreo observé mi entorno y me di cuenta que desechamos mucha basura, y en efecto, muchos plásticos. La maestra se acercó y me explicó que existen dos tipos: los **plásticos comunes** y los **bioplásticos**.

Los comunes, como su nombre lo dice, son objetos que puedes encontrar en todas partes, por ejemplo, los carritos que usas para jugar, los luchadores que tienes en tu ring y hasta la muñeca con la que juegas, me dijo.

¿Y entonces cuál es el problema con ese plástico? ¡Todos lo usamos!, le pregunté. Me contestó que son derivados del petróleo, un material que daña el ambiente y que al convertirlo en plástico tarda entre 150 y mil años en degradarse, por lo que no pasa a formar parte de los minerales que ya se encuentran en el suelo y contamina.

Mientras me explicaba, poco a poco se fueron acercando más compañeros. Carlitos preguntó qué alternativa existe para no usar plásticos comunes, a lo que otra maestra respondió que los bioplásticos son una opción, porque a diferencia de los plásticos comunes no dañan el ambiente.

¿De dónde provienen esos bioplásticos? Preguntó mi amiga Karen. La mayoría son de origen vegetal y de fuentes naturales, sin embargo, algunos también son producto de pequeños seres vivos llamados microorganismos, comentó mi profesora.

Además, los bioplásticos se desintegran fácilmente y se incorporan a los minerales en el suelo, lo que resulta mucho más amigable para el ambiente porque enriquecen plantas y árboles que son esenciales para mantener la vida en el planeta, comentaron las maestras.



# Un bio-científico al rescate

Gilberto José López De la Mora, Brenda Karen González Pérez, Susana Oporeza González  
 g.lopez@utvam.edu.mx b.gonzalez@utvam.edu.mx s.oporeza@utvam.edu.mx

En una de mis tantas exploraciones, llegué a la Universidad Tecnológica de la Zona Metropolitana del Valle de México, UTVAM. Un singular y delicioso olor a café caliente recién hecho llamó mi atención. Siguiendo el aroma y descifrando el laberinto que son los pasillos llegué al laboratorio de Química, en donde se encontraban algunos estudiantes viendo, tocando, oliendo e incluso probando algunos objetos que a la distancia parecían ser vasos y platos.

Al lado de los chicos se encontraba el profesor, entonces pensé que era el momento de entrevistarlo y preguntar qué hacían.

Su nombre es Alejandro Valdez Calderón, acompáñame a conocerlo.

## 1. ¿A qué se dedica?

¡Hola! Soy profesor de la UTVAM, y estudio la producción de biopolímeros y su interés tecnológico.

## 2. ¿Qué son los biopolímeros?

Son moléculas muy grandes que fabrican algunas bacterias y plantas. Estos bioplásticos pueden competir con los polímeros convencionales en muchos de los productos que usamos como bolsas, vasos, platos, etcétera.

## 3. ¿Cuál es la finalidad de los biopolímeros?

Su estudio comenzó gracias a la gran problemática que tenemos con respecto a los plásticos y la basura que generan en el mundo. Como sabes, enormes cantidades de plásticos y polímeros convencionales se siguen fabricando y utilizando cada vez más a pesar de que tardan más de 100 años en degradarse.

En cambio, si fabricamos cosas con biopolímeros beneficiamos al planeta, ya que regresan a ser parte de la naturaleza en aproximadamente uno o dos años si entran en contacto con la tierra.

## 4. ¿Para qué sirven?

Suena increíble, pero de verdad, ¡sirven para todo! Lo que imagines que esté hecho de plástico lo puedes elaborar de biopolímero con mucho ingenio.

## 5. ¿De niño, se imaginaba como científico?

¡No, para nada! Yo quería ser contador, nunca me imaginé que llegaría a ser investigador, pero el trabajar por un mundo mejor o ayudar a la naturaleza es de lo más gratificante. ¡Los invito a poner su granito de arena!



## Bio-gelatinas

Andrea Margarita Rivas Castillo, Alejandro Valdez Calderón, Christian Mejía Rodríguez  
a.rivas@utvam.edu.mx a.valdez@utvam.edu.mx superfenderfokus@gmail.com

¿Un postre que contiene biopolímeros maestra?, estaba muy impresionada.

Así es Ika, hoy haremos gelatina de frutas que contienen biopolímeros y que además de ser deliciosas, benefician a nuestro cuerpo de diferentes maneras, me respondió la profesora.

Para eso necesitamos los siguientes ingredientes:

- 1 litro de agua purificada
- ½ kilo de mango
- 100 gramos de fresas
- 1 sobre de grenetina natural

Recuerden que, si van a realizar esta receta en casa, deben contar con la ayuda de un adulto, nos dijo la maestra.

¡Comenzamos!

Preparación:

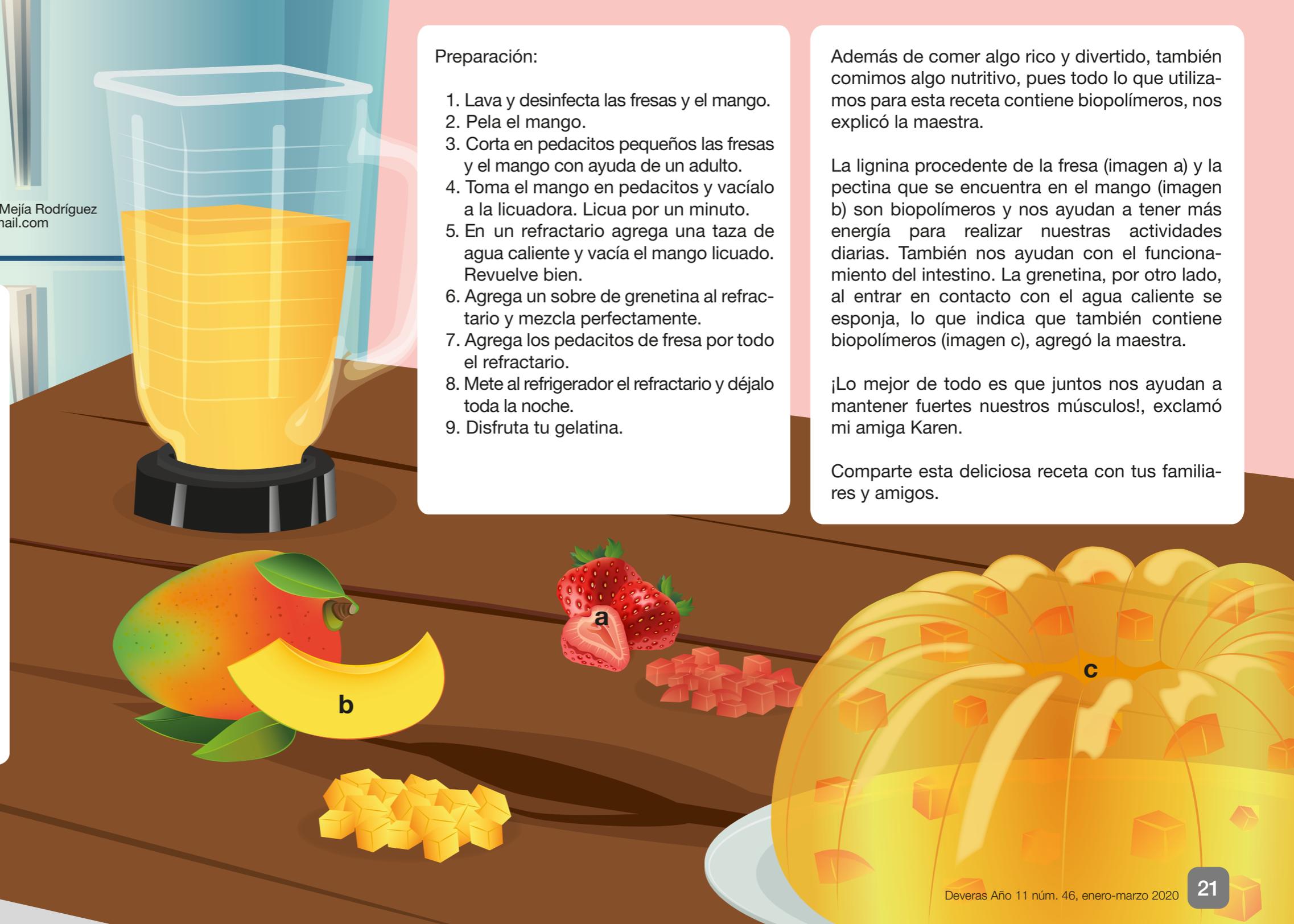
1. Lava y desinfecta las fresas y el mango.
2. Pela el mango.
3. Corta en pedacitos pequeños las fresas y el mango con ayuda de un adulto.
4. Toma el mango en pedacitos y vacíalo a la licuadora. Licua por un minuto.
5. En un refractario agrega una taza de agua caliente y vacía el mango licuado. Revuelve bien.
6. Agrega un sobre de grenetina al refractario y mezcla perfectamente.
7. Agrega los pedacitos de fresa por todo el refractario.
8. Mete al refrigerador el refractario y déjalo toda la noche.
9. Disfruta tu gelatina.

Además de comer algo rico y divertido, también comimos algo nutritivo, pues todo lo que utilizamos para esta receta contiene biopolímeros, nos explicó la maestra.

La lignina procedente de la fresa (imagen a) y la pectina que se encuentra en el mango (imagen b) son biopolímeros y nos ayudan a tener más energía para realizar nuestras actividades diarias. También nos ayudan con el funcionamiento del intestino. La grenetina, por otro lado, al entrar en contacto con el agua caliente se esponja, lo que indica que también contiene biopolímeros (imagen c), agregó la maestra.

¡Lo mejor de todo es que juntos nos ayudan a mantener fuertes nuestros músculos!, exclamó mi amiga Karen.

Comparte esta deliciosa receta con tus familiares y amigos.





# Arte que viste

Angélica Soto Herrera  
a.soto@utvam.edu.mx

Un día, estábamos sentados mi papá y yo en la sala tomando un té caliente, entonces me hizo una pregunta muy interesante.

Ika, ¿cómo te ves a los 25 años?, dijo mi papá. A lo que no supe qué contestar; es una pregunta muy difícil.

La imaginación es lo que abunda en la mente de un niño y quizá ahorita te imaginas que cuando crezcas serás una gran médico, ingeniera o inventora. ¡Recuerda que no hay límite!, terminó de decir.

Se unió a la plática mi hermana que es bailarina y me dijo que una de las expresiones más bellas de la imaginación es el arte, y que existen personas que tienen la capacidad de representar sus ideas a través de formas que capturan nuestros sentidos y dan alas a nuestra imaginación.



## ¿Científica o artista?

Te voy a contar la historia de una chica que estudió su licenciatura en Artes en Ecuador, pero junto con María José Valarezo, estudiante de Ingeniería Química, realizaron el proyecto “Desarrollo de biopolímeros a partir de almidón de corteza de yuca” con la intención de producir materiales amigables con el medio ambiente y para la elaboración de sus obras de arte, me dijo mi hermana.

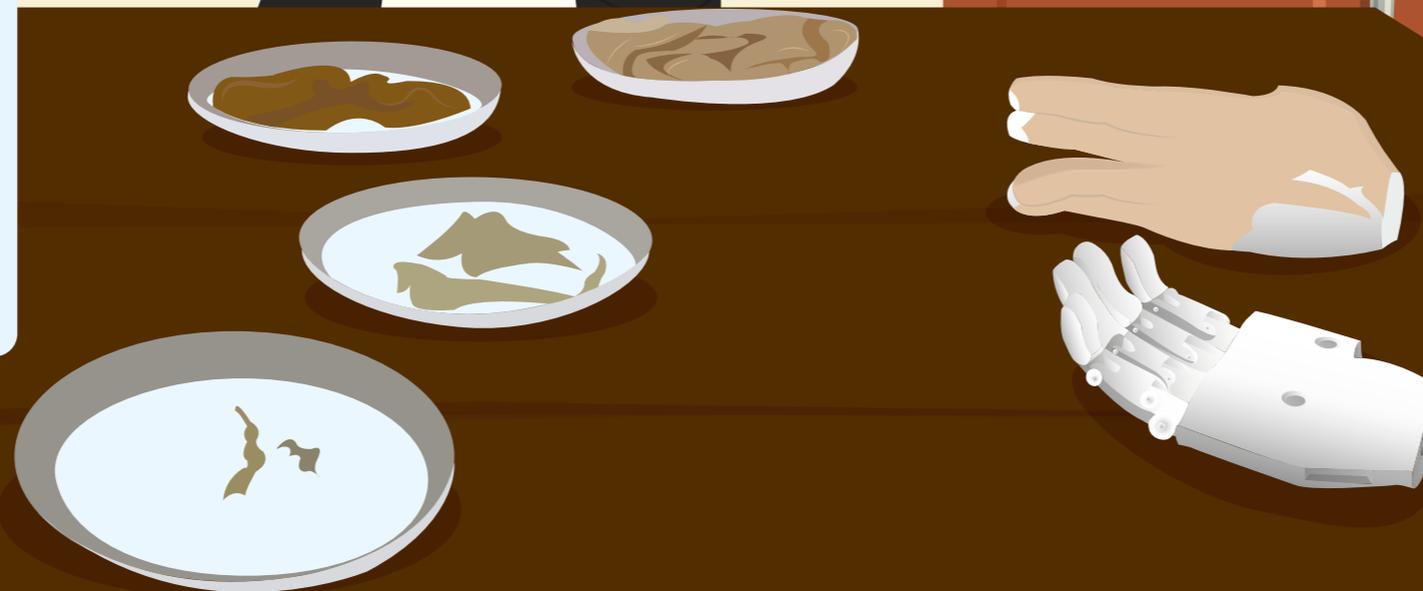
Tiempo después vino a México para estudiar en la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, la maestría en Artes Visuales y donde actualmente es candidata a Doctor en Arte y Diseño, continuó mi hermana.

Gabriela se ha destacado por desarrollar el llamado Bioarte, que incluye obras, artesanías y artículos de decoración biodegradables que tienen una duración aproximada de cinco años, terminó de contarme.

## Una nueva piel

Al día siguiente, investigué un poco más sobre Gabriela y encontré que su creación más destacada es la elaboración de piel sintética a base de biopolímeros que permite cubrir una prótesis, por ejemplo, una mano robótica. De esta manera, no sólo elabora una creación hermosa, sino que brinda la posibilidad a una persona de ver su mano como lucía antes del accidente donde la perdió.

¿Ves qué tan asombroso es cuando se juntan ingenio, ciencia y arte? ¡Maravilloso!, exclamé.





## Aprendí-Paseando

Brenda Karen González Pérez, Editorial  
b.gonzalez@utvam.edu.mx

En clase de Ciencias Naturales, la maestra nos dejó un proyecto en equipo con el tema de biopolímeros. Al llegar a casa le conté a mi mamá sobre la tarea.

Existe en la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, un lugar dedicado a eso y se llama Instituto de Biotecnología de la UNAM, puedo llevarlos a hacer su tarea, respondió mi mamá.

Aquí podrán observar cómo el equipo de trabajo de diferentes investigadores desarrolla polímeros biodegradables, nos explicó el guía, que son aquellos que se deshacen gracias a microorganismos que se los comen.

Estos nuevos plásticos que fabricamos están hechos de residuos agroindustriales, es decir, cáscara de fruta, verduras o plantas, y de bacterias. Estamos intentando que en un futuro cercano estos bioplásticos puedan sustituir a los plásticos comunes que provienen del petróleo para disminuir la contaminación por plásticos.

Además de sustituir productos que comúnmente podemos encontrar en nuestros hogares, los investigadores de este Instituto buscan explorar los diferentes usos de estos plásticos. Una de las áreas en desarrollo es la biomedicina, en donde pueden ser utilizados los biopolímeros en implantes y fabricación de tejidos.

Interesante mamá, gracias por llevarnos al instituto, comenté.

¡Tú también asiste! Estos son los datos:

Instituto de Biotecnología, UNAM.  
Dirección: av. Universidad núm.: 2001, col. Chamilpa C. P. 62210, Cuernavaca, Morelos.  
Tel.: 777 329 16 00.

Instituto de Biotecnología  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

6 de abril



# Años

Impulsando el desarrollo  
del Estado de México



Si tienes entre 8 y 12 años y te gusta la ciencia  
**¡Escríbenos! y sé nuestro reportero especial.**

Para mayor información, escribe a  
[deveras.comecyt@gmail.com](mailto:deveras.comecyt@gmail.com)  
o llámanos a los teléfonos:  
722 319 00 11 al 15, exts.: 113 y 158.





# Herramientas al cuidado de la tierra

Editorial

Ahora que sabemos que existen seres microscópicos capaces de crear polímeros biodegradables y compostables, nuestra tarea es ser como esas pequeñas bacterias que ayudan a degradar los plásticos que tardarían entre cien y mil años en descomponerse, y cuidar así nuestro planeta.

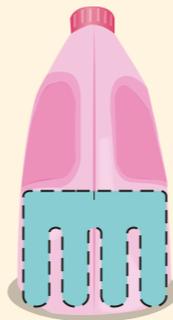
Una forma de hacerlo es por medio de la reutilización de botes y botellas que tenemos en casa dándoles un segundo uso, por lo que te compartiré una idea que he usado en mi huerto casero ¿estás listo?

## Tenedor

### Materiales:

- 1 bote de jabón o suavizante para ropa, vacío y limpio.
- Tijeras.
- Cinta adhesiva
- 1 cúter.
- 1 plumón permanente.

1. Desprende o imprime el encarte y recorta por la línea punteada los moldes de pala y tenedor.
2. Centra el molde que prefieras en la parte lateral del bote por debajo del mango y pégalo con un poco de cinta adhesiva, como se muestra en la figura.
3. Marca el contorno del molde y la parte más alta del mango con un

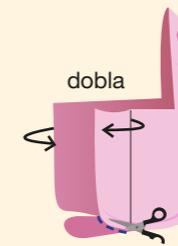
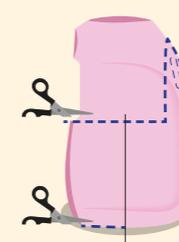


plumón. Una vez que los marcaste, retira el molde que pegaste sobre el bote.

4. Con ayuda de un adulto y con mucho cuidado, toma el cúter y corta por las líneas que trazaste con el plumón. Recuerda redondear las puntas de tu herramienta para que quede mejor.
5. Para aprovechar lo que nos sobró de material, marca con el plumón una línea horizontal debajo de la rosca, otra a la altura de donde habíamos marcado el molde de pala o tenedor y finalmente, otra en la base. Hazlo por ambos lados del bote.



6. Con ayuda de un adulto toma tu cúter o las tijeras y corta sobre las líneas que marcaste en el paso anterior.
7. Una vez que cortaste la rosca, mete una bolsa y coloca la tapa. Esto te servirá para guardar semillas o algún otro objeto pequeño.
8. Para finalizar, haremos un porta herramientas con el resto del bote. Primero, marca una línea curva en el lateral que queda del bote y por dentro un círculo, como se muestra en la ilustración. Ahora, recorta guiándote por las líneas que trazaste.



9. Dobla los laterales y une con cinta adhesiva u otro pegamento.

¡Listo! ahora podemos colgarlo y guardar nuestras herramientas nuevas.

## Pala

