

LA AGRICULTURA

DE

IOWA HOY

¡Explorando la conexión
entre la Agricultura y Usted!

ialf Iowa Agriculture Literacy Foundation

ISSUE 5 / EDICIÓN 5

**¡La ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas
pueden alimentar al mundo de manera sostenible!**

En el año 1800, había alrededor de mil millones de personas en la Tierra. Hoy hay alrededor de 7.4 mil millones de personas. ¡Para el año 2050, es probable que haya 9 mil millones de personas en la Tierra! ¡Son muchas bocas que alimentar!

Eso significa que necesitamos cultivar un 60% más de alimentos que lo que hacemos hoy. Los agricultores tienen que hacer esto con la misma cantidad de tierra. Producir más alimentos no es el único desafío. Necesitamos crear más empleos y construir comunidades. Necesitamos educar a los niños y mantenerlos saludables. Necesitamos proteger al medio ambiente. La agricultura juega un papel importante en la solución de estos problemas.

La **ciencia** ha ayudado a los agricultores a cultivar más alimentos en menos tierra. La **tecnología** permite a los agricultores cultivar mejor. ¿Sabías que los agricultores usan el GPS para poner fertilizantes en áreas específicas de un campo?

Los nuevos sistemas de **ingeniería** pueden ayudarnos a reutilizar los desechos como el estiércol. ¿Sabías que el estiércol de ganado puede producir **biogás** que se puede quemar para generar electricidad? ¡Los agricultores también usan las matemáticas casi todos los días! Las **matemáticas** les ayudan a ser eficientes en la producción de alimentos. ¿Sabías que los granjeros calculan cuánta comida recibe cada animal? Esto mantiene a los animales, como las vacas, saludables.

Los científicos, agricultores e ingenieros están involucrados en mejorar la agricultura moderna. ¡Quieren alimentar de manera sostenible al mundo!



¿QUÉ ES sostenibilidad?

Es importante ser **sostenible** para hacer un futuro positivo. Satisfacer las necesidades **económicas** es una parte de la sostenibilidad. Eso significa crear empleos y ganar dinero en los negocios. Satisfacer las necesidades **sociales** es una segunda parte de la sostenibilidad. Eso significa que todas las personas tienen acceso a cosas como alimentos, educación y atención médica. La tercera parte de la sostenibilidad es satisfacer las necesidades **ambientales**. Las necesidades ambientales son cosas como reducir los gases de efecto invernadero, proteger los hábitats de la vida silvestre y tener agua limpia. Los agricultores intentan considerar todos estos factores cuando producen nuestro alimento, fibra y combustible.





¡Comida! ¡Comida gloriosa!

Clasificando las manzanas podridas



¿Alguna vez te has preguntado cómo la fruta buena, deliciosa y madura es separada de la mala? Cuando compras una pinta de arándanos, todos son del mismo tamaño.

Todos están maduros, pero no demasiado maduros.

Se utiliza mucha tecnología para clasificar los alimentos. La mayoría de las empresas utilizan un “ojo” electrónico para clasificar la fruta. El ojo puede clasificar la fruta por color. Esto significa que la fruta verde no pasa. La máquina puede clasificar la fruta por tamaño y peso. De esa manera, todas las frutas son del mismo tamaño. La máquina puede incluso clasificar la fruta por suavidad. Eso significa que las bayas sobre maduras, que son demasiado suaves o mohosas, no pasan.

Haciendo el esfuerzo

¡Se producen más huevos en Iowa que en cualquier otro estado! Tener huevos de alta calidad es importante. La calidad del huevo está determinada por el tamaño del huevo y la calidad de la cáscara. La yema y la clara también están clasificadas. Los huevos tienen clasificación AA, A o B.

Los huevos son primeramente **revisados**. Los huevos pasan por una luz para que pueda ver a través de la cáscara. La yema debe ser redonda y estar en medio del huevo.

La cáscara de huevo no puede tener grietas. Una pequeña sonda golpea el huevo hasta 16 veces. Esto produce un **sonido sonoro**. Si hay una grieta, el pequeño martillo emitirá un ruido sordo. Si la cáscara es perfecta, la máquina emitirá un sonido agudo.

Todo esto lo hacen las máquinas. Se necesitó mucha innovación para que los humanos inventaran esta tecnología.

Se ajusta como un Guante



El empackado de alimentos representa casi el 25% de los residuos en los Estados Unidos. Eso es casi 39 millones de toneladas de basura por año.

Todos podemos ayudar a reducir este desperdicio. Los paquetes individuales de alimentos como el ketchup son parte del problema. ¡En cambio, usa el dispensador de condimentos a granel para tu próxima hamburguesa!

Hace cincuenta años, la mayoría de la carne, incluyendo la carne de res y pollo, se compraba en grandes **cortes**. La mayoría de la gente no sabía cómo usarlo todo.

Tiraban la grasa, los huesos y parte de la carne. Los envases modernos de carne han reducido el desperdicio. Los cortes de carne ahora son del tamaño adecuado para los consumidores. La carne se envasa en recipientes que reducen el desperdicio.

Muchos paquetes de alimentos ahora están hechos de material **biodegradable**. Este material, incluidos los plásticos, se descompone de forma natural. Es mejor para el medio ambiente.

Cavando más profundo

Las manzanas y muchas otras frutas pueden reproducirse por injerto. ¡Un árbol podría producir docenas de diferentes tipos de manzanas! Entonces, ¿qué es el injerto?

Devolver

Todas las plantas que comemos contienen **nutrientes**. Estas plantas obtienen sus nutrientes del suelo. ¿Sabías que el suelo contiene cosas como nutrientes, agua y aire que ayudan a las plantas a crecer?

Cuando cultivamos muchas plantas año tras año, los nutrientes en el suelo pueden **agotarse** o reducirse. Los agricultores tienen cuidado de devolver esos nutrientes al suelo. Ponen nutrientes de vuelta usando **fertilizantes**.

Tres de los principales nutrientes que las plantas necesitan son nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K). Los nutrientes principales que las plantas necesitan se llaman **macronutrientes**. Los agricultores los aplicarán en cantidades muy específicas. Ellos quieren que sus plantas tengan suficientes nutrientes, pero no demasiados.



Es nuestro deber

Cuando los agricultores crían ganado, obtienen mucho de un tipo de **subproducto**. Lo has adivinado, **¡estiércol!**

El estiércol es rico en nutrientes, principalmente nitrógeno. Los agricultores pueden analizar sus campos para ver los niveles de nutrientes en el suelo. También pueden analizar el estiércol en busca de niveles de nutrientes. Luego pueden calcular la cantidad correcta de estiércol para aplicar a su tierra.



Los agricultores también prestan atención a cómo aplican el estiércol a sus tierras. No quieren que los nutrientes se laven cuando llueve. Debido a esto, muchos agricultores **inyectarán** el estiércol en el suelo. Lo hacen cerca de la época de plantación. Esto ayuda a la semilla a obtener nutrientes cuando los necesitan. También ayuda a prevenir la escorrentía.

RINCÓN DE LA CARRERA:

Marty Haverly es asistente de investigación en la Universidad Estatal de Iowa. Marty investiga para encontrar reemplazos bio-renovables para el petróleo crudo. Esto es importante para los agricultores. Los cultivos que siembran los agricultores pueden convertirse en energía. ¡La energía renovable puede hacer que nuestro mundo sea más sostenible! Marty es bueno resolviendo problemas y en ciencias. Si te gusta la investigación y la ingeniería, ¡esta podría ser una carrera para ti!





Maíz:

herramientas del oficio antes y ahora

Los nativos americanos fueron las primeras personas en Iowa en cultivar maíz. Prepararon el suelo, plantaron, deshierbaron, cosecharon y molieron el maíz a mano. Usaron herramientas hechas de rocas, huesos y palos. Con el paso del tiempo, los agricultores crearon máquinas y herramientas manuales para facilitar la siembra y la cosecha.

¿Puedes identificar para qué tarea se puede haber utilizado cada una de las herramientas a continuación?

- 1 ¿Puedes encontrar algo que facilite el trabajo de recoger y desgranar mazorcas de maíz?
- 2 ¿Qué herramienta podría usarse para cortar tallos de maíz enteros?
- 3 Quitar los granos de maíz de la mazorca fue un trabajo duro. ¿Qué herramienta podría ayudar en este trabajo?

A



B



C



¿Sabías qué?

A principios de 1900, los agricultores podían cosechar aproximadamente un acre de maíz por día. Recogieron el maíz a mano y lo sacaron del campo con caballos y carretas. Hoy, los agricultores pueden cosechar más de 100 acres de maíz por día. Utilizan cosechadoras y lo sacan del campo con camiones.

Los agricultores de hoy usan cosechadoras para cosechar maíz. Esta máquina hace el trabajo de un cuchillo de maíz, un gancho para descascarar maíz y una desgranadora de maíz.

En la parte delantera de una cosechadora está la **cabeza**. Los agricultores cambian de cabeza para cosechar diferentes cultivos. Una cabeza de maíz tiene puntos que van entre las hileras de maíz. A medida que la cosechadora se mueve por el campo, la cabeza corta los tallos de maíz y quita las mazorcas. Las partes giratorias luego mueven las mazorcas de maíz al centro de la cabeza. El **alimentador** toma las mazorcas dentro de la cosechadora.

En el **área de trilla**, las mazorcas se empujan contra un cilindro giratorio. Los granos de maíz se caen de la mazorca. El maíz cae a través de agujeros en **tamices** grandes y se traslada al tanque de granos. Cuando el **tanque de granos** está lleno, la **barrena** lleva el maíz a un vagón o camión.

Las cáscaras y la mazorca (**paja**) no pasan por los agujeros en los tamices. Un **esparcidor** giratorio arroja la paja detrás de la máquina al campo.

¿Sabías qué?
 Los campos se miden en acres. Un acre es aproximadamente del tamaño de un campo de fútbol. El maíz cosechado se mide en bushel. Un bushel es del tamaño de una pequeña canasta de lavandería.

Tanque de Granos



Barrena



Área de trilla



Alimentador

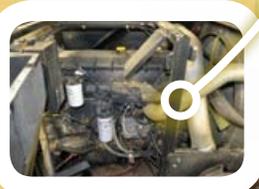
Esparcidor



Cab



Motor

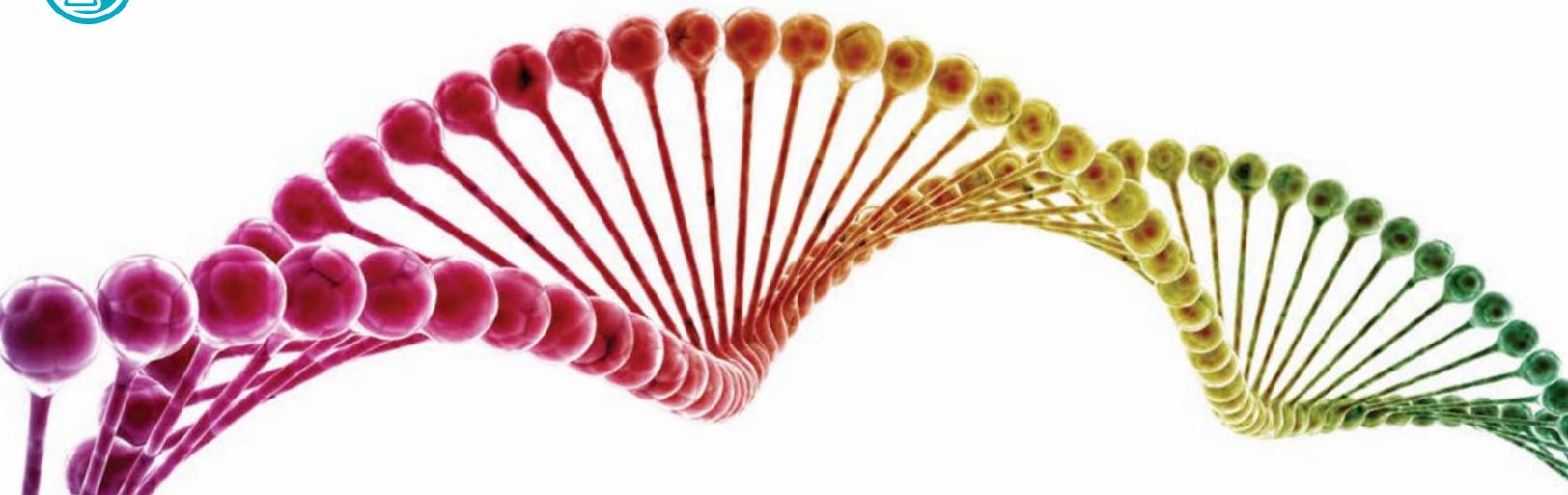


Cedazos



Cabeza





Único en su especie

¿Alguna vez te has preguntado por qué tu cabello es de ese color? ¿O por qué eres así de alto? Tiene que ver con la **genética**.

Tu cuerpo está formado por pequeñas **células**. Cada célula tiene largas cadenas de **ADN**. Ese ADN codifica todas las cosas que te hacen a ti. ¡El ADN controla cosas como el color de tu cabello, tu estatura y el tono de tu piel! Estas cosas se llaman **rasgos**.

Sólo lo mejor

Durante miles de años, los agricultores han **seleccionado** semillas de sus mejores plantas para volver a plantar el próximo año. Luego, en la década de 1930, los **híbridos** se hicieron populares. Los híbridos son dos variedades diferentes del mismo cultivo que se cruzan juntas. ¡Esto hace una planta mejor y más fuerte! Esto también se **llama cruzamiento** o **selección artificial**.

Hoy, los científicos han aprendido a hacer más que el cruce. Pueden usar buenas partes de ADN para ayudar a resolver los problemas que tienen las plantas. Todos los seres vivos tienen ADN hecho del mismo material. Esto hace posible los organismos transgénicos, u organismos con ADN de dos especies.

Tu ADN es genial, porque es la mitad de tu madre y la otra mitad de tu padre. ¡Nadie más (excepto un gemelo idéntico) tiene el mismo ADN que tú!

Lo mismo sucede con las plantas y otros animales. Los científicos buscan rasgos que hacen que las plantas y los animales crezcan sanos y fuertes.



RINCÓN DE LA CARRERA:

Mark Allan trabaja en TransOva Genetics. ¡Él trabaja con ganaderos para ayudarlos a construir rebaños fuertes y saludables! Existen muchas tecnologías genéticas

que los agricultores pueden usar. Mark ayuda a los agricultores a cumplir sus objetivos con la tecnología que más les convenga. Si te gusta la ciencia y trabajas con animales, ¡quizás también puedas ser genetista!

¿Robots Agricultores?

Cuando tus abuelos eran jóvenes, se levantaban para cambiar el canal en la televisión. Lavaban los autos a mano. La tecnología hace que estas tareas sean mucho más fáciles hoy en día. ¡La tecnología también está en las granjas! Los robots alimentan a las vacas lecheras. Los tractores se dirigen solos. Las computadoras incluso mezclan productos químicos y alimentos para animales con máquinas. ¡Visite una granja y encontrará tecnología en todas partes!

Droides Lácteos

El ordeño mecánico reemplazó el ordeño manual en la mayoría de las granjas hace 50 años. Pero incluso con las máquinas, la producción lechera sigue siendo uno de los trabajos más exigentes en la agricultura. Las vacas tienen un horario estricto. Se ordeñan dos veces al día. Las vacas se ordeñan a la misma hora todos los días. Ordeñar muchas vacas puede ser un trabajo de todo el día.

Gracias a los robots, la ganadería lechera es cada vez menos lenta. Las máquinas de ordeño robotizadas ordeñan vacas sin la presencia del agricultor. En una **lechería robótica**, las vacas deciden cuándo quieren ser ordeñadas. Cuando una vaca entra en la sala de ordeño, un sensor lee una etiqueta de identificación en su collar. Un sistema automatizado limpia sus pezones y une las copas de ordeño. Le dan un bocadillo especial para comer mientras el robot funciona. El sistema se detiene automáticamente cuando se queda sin leche. Algunas lecherías también usan robots para alimentar a las vacas cuando no están siendo ordeñadas.



PENSAR Y HABLAR
La robótica y las máquinas facilitan los trabajos. Estas también:
• mejoran la velocidad
• aumentan la precisión
• disminuyen los costos
• reducen el riesgo de lesiones
¿Puedes pensar en ejemplos de estos?



Granjas de pavo tecnológicas

La mayoría de los pavos se crían en graneros. Los graneros los protegen de los depredadores. Los graneros también los protegen de las enfermedades transmitidas por las aves silvestres. Los graneros mantienen a los pavos cómodos. Usando una aplicación de teléfono inteligente, los agricultores pueden controlar la temperatura y la humedad en el establo. Los atomizadores de agua se encienden automáticamente para enfriar los pavos si hace demasiado calor. ¡La alimentación y el agua de los pavos también está automatizada! Los sensores pueden saber cuándo el nivel de alimentación es bajo. Se enciende un sistema de tubería y barrena para llevar más alimento desde los contenedores exteriores.



Bajo **techo**

A medida que la población de la Tierra continúa creciendo, ¿crees que habrá más o menos tierra disponible para criar cultivos y ganado? Por eso es importante que las agricultoras y agricultores sean **innovadores**. Necesitamos encontrar las mejores formas de criar más alimentos en menos tierra, mientras cuidamos nuestros recursos naturales.

Una forma en que los agricultores ahorran tierra y protegen el agua es criando ganado adentro. Los agricultores pueden hacer esto usando **edificios de mono-pendiente** o **de arco**. Los edificios de mono-pendiente son grandes graneros con un techo inclinado y paredes a ambos lados. Están diseñados para crear una agradable brisa para el ganado. Los edificios de arco parecen un túnel. Muchos agricultores los usan para criar animales como cerdos y ganado.

Criar animales adentro no solo ahorra tierra y agua. También es más fácil para los agricultores cuidarlos. Los animales están protegidos de los depredadores cuando están dentro. Los agricultores

pueden alimentarlos fácilmente, limpiar sus corrales y controlar temperaturas extremas. También es más fácil encontrar y ayudar a los animales enfermos.



Edificios de arco

Cavando más profundo

Si hoy hay 7,400,000 de personas en la Tierra, ¿cuántas personas más tendremos que alimentar en 2050 cuando la población sea de 9,700,000?

Iowa Agriculture Today es una publicación de la Iowa Agriculture Literacy Foundation. Un agradecimiento especial a Tyson Foods por hacer esta edición posible.

Para obtener más información o acceder a una versión electrónica de esta publicación, visítenos en www.iowaagliteracy.org. O contáctenos en Iowa Agriculture Literacy Foundation, 5400 University Ave., West Des Moines, 50266.



RINCÓN DE LA CARRERA:

Ed Leman es especialista en carne de res en las instalaciones de Summit Livestock. Ayuda a los productores de ganado a usar edificios de mono-pendiente para criar ganado en menos tierra. Estos edificios ayudan a mantener al ganado cómodo protegiéndolo de temperaturas extremas. ¡Puedes ayudar a los agricultores con estos problemas convirtiéndote en un ingeniero agrícola o de construcción, como Ed!



¡Problema resuelto!

¿Alguna vez has visto una planta que fue comida por un insecto?

¿Sabías que los científicos han encontrado soluciones a problemas como ese usando la **ingeniería genética**? Los científicos también han resuelto problemas como las enfermedades de las plantas debido a la ingeniería genética. Los agricultores se preocupan mucho por la salud de sus plantas. A veces, los insectos pueden comerse sus plantas. Esto puede hacer que las plantas mueran. Los agricultores pueden rociar insecticidas para matar los insectos, pero eso puede ser costoso y perjudicial para las personas.

¡Pero los científicos encontraron una pequeña bacteria en el suelo que resolvió el problema de los agricultores! Esta bacteria tiene un gen que mata tipos específicos de insectos. Los científicos encontraron una manera de extraer ese gen y ponerlo en el ADN de la planta. Esto ayuda a mantener las plantas seguras sin rociar **insecticidas** adicionales.

Esta tecnología ahora se puede utilizar en muchos tipos de plantas. Los productores de maíz, los productores de soja e incluso los productores de algodón lo usan para producir cultivos saludables.



ialf

Iowa Agriculture Literacy Foundation

 **Iowa**
Agriculture in the Classroom