agMAG
CONECTÁNDOTE CON LA AGRICULTURA DE NEBRASKA
Número 3

CIENCIA, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y MATEMÁTICAS EN LA AGRICULTURA

Piensa en la gente del mundo. ¿Cuántas personas viven en la Tierra hoy? Pon una marca junto a tu respuesta:

- ☐ 1 MIL MILLONES
- ☐ 7.4 MIL MILLONES
- ☐ 9 MIL MILLONES

PIENSA Y DISCUTE

¿De qué otras formas crees que se aplican y usan la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas en la agricultura?

¿Cómo puedes participar en una carrera agrícola?

¿Sabías que se estima que la población crecerá a más de 9 mil millones de personas para el año 2050?

Los agricultores necesitarán cultivar un 60% MÁS de alimentos que los que se producen hoy para alimentar a la creciente población mundial. Incluso tendrán que hacerlo en una menor cantidad de tierra.

¿Cómo trabajaremos juntos para preservar la tierra?

Comienza con la **Ciencia**, **Tecnología**, **Ingeniería** y **Matemáticas** y cómo aplicamos estas en la agricultura. Los nuevos avances en la ciencia ayudan a los agricultores a cultivar más alimentos en menos tierra. La **tecnología** permite a los agricultores ser más eficientes. Ellos utilizan el GPS para aplicar fertilizantes y nutrientes en áreas específicas de un campo. Los sistemas de ingeniería nos ayudan a encontrar nuevas formas de usar las cosas. Los granjeros pueden usar las **matemáticas** para calcular cuánta comida necesita cada animal.

Los agricultores y los ganaderos buscan continuamente formas de mejorar la agricultura, pero no pueden hacerlo solos. La agricultura tiene una variedad de trabajos para elegir que necesitan empleados nuevos y talentosos que estén listos para ocupar puestos y ser la próxima generación de la agricultura.

UN VÍNCULO ENTRE LA CIENCIA Y LA AGRICULTURA

La ciencia se encuentra y se aplica en todas las áreas de la agricultura: animales, plantas y todo lo demás. Lee la lista sobre agricultura a la izquierda y dibuja una línea a la palabra científica que coincida.

Una planta de soja usa la luz solar para convertir el dióxido de carbono en "alimento"	BIOLOGÍA
El estudio de cómo se pasan los rasgos de un toro y una vaca al becerro	FOTOSÍNTESIS
Seguimiento de cómo el sistema digestivo de un cerdo convierte la comida en músculo y carne	QUÍMICA
Cómo el suelo convierte los fertilizantes en nutrientes para el crecimiento de las plantas	GENÉTICA

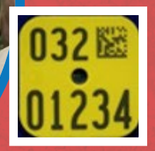
ÚNICO EN SU CLASE

¿ALGUNA VEZ TE HAS PREGUNTADO POR QUÉ TU CABELLO ES DE CIERTO COLOR? ¿O POR QUÉ ERES ASÍ DE ALTO? ¡TIENE QUE VER CON LA GENÉTICA!

La Dra. Caitlyn Bruns es experta en la aplicación de la ciencia en la agricultura. Caitlyn es genetista con DNA Genetics en Columbus, NE. Ella trabaja con granjas porcinas para recopilar datos precisos, investigar nuevos rasgos y organizar la base de datos genéticos.

¿TE INTERESAN LA CIENCIA Y LOS ANIMALES?

Hay muchas oportunidades para ti. Los nutricionistas ayudan a determinar la mejor dieta. Los veterinarios mantienen la salud. ¡Y todos en la agricultura animal necesitan una comprensión básica de la biología de los animales porcinos, reses, ovejas, caballos, cabras y más!



La etiqueta de oreja con código de barras está en cada cerdo

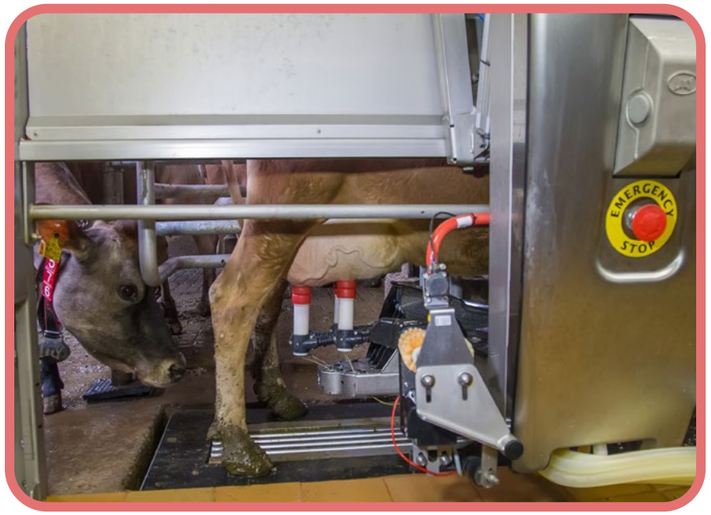
Caitlyn usa la genética todos los días. La genética es la ciencia que estudia cómo los seres vivos transmiten características de una generación a otra. Caitlyn estudia las relaciones genéticas en cerdos. Ella toma información de cerdos individuales, como cuánto pesan, qué tan rápido crecen y cuánto comen, ¡y luego utiliza el análisis estadístico para identificar los cerdos que los granjeros necesitan criar para obtener la mejor próxima generación! Ella rastrea estos rasgos a través de etiquetas con códigos de barras. La genética, biología y estadística: ¡la ciencia está en todas partes en lo que hace Caitlyn!

ROBOTS: LLEGANDO A UNA GRANJA LECHERA CERCA DE TI

¿Sabías que cuando tus abuelos eran jóvenes, tenían que levantarse para cambiar el canal de televisión? ¡Y ellos hablaban por teléfono con un cable conectado a la pared! La tecnología ha cambiado muchas cosas y nos ha facilitado la vida. La tecnología también está en las granjas: los tractores se dirigen solos y las computadoras mezclan los alimentos de los animales. Visita una granja y encontrarás tecnología en todas partes, ¡incluso robots que ordeñan a las vacas lecheras!

GRANJA LECHERA DEMERATH: LA PRIMERA GRANJA LECHERA ROBÓTICA DE NEBRASKA

Los robots son una parte real de la granja lechera de Bill Demerath en Plainview. Cuando su padre comenzó la lechería, ordeñaban todas las vacas a mano, ¡dos veces al día! En febrero de 2017, la familia Demerath construyó un nuevo establo para sus vacas y agregó cuatro robots para ordeñar, dos a cada lado del establo. Cada robot puede ordeñar 60 vacas al día, dos veces al día, para un total de 240 vacas.



Las vacas usan un collar electrónico que rastrea sus actividades y registra información sobre el ordeño. Las vacas caminan hacia el robot en la caseta para ordeñar donde obtienen una bolita con sabor a cereza para comer, ¡como caramelos para vacas! El robot se adhiere a cada uno de los cuatro cuartos de la ubre de la vaca y se desprende cuando la vaca termina de ordeñarse. Las vacas establecen su propio horario para ser ordeñadas. Puede venir una vaca para ser ordeñada a las 8 de la mañana. La vaca puede regresar al establo y al robot en cualquier momento, pero hasta que tenga más leche en su ubre, no recibe más bolitas para comer, lo que podría pasar entre 6 y 7 horas más tarde. ¡Entonces ella será ordeñada de nuevo!

Dibuja una invención tecnológica que creas que un agricultor usará dentro de 50 años. ¡Comparte con tus compañeros de clase y explica cómo y por qué los agricultores la usarían!

¿QUÉ HIZO QUE BILL DECIDIERA USAR ROBOTS EN SU GRANJA LECHERA?

- Los robots aumentan el número de vacas ordeñadas. Las vacas ahora se ordeñan más veces al día, lo que significa que producen más leche.
- Los datos que se recopilan sobre cada vaca (registrados de su collar electrónico) se utilizan para ayudarla con su nutrición, salud y calidad de la leche producida.
- Los miembros de la familia Demerath pueden acceder a la información de una vaca individual en cualquier momento y producir informes que ayuden al manejo de todas las áreas de la lechería.

HACIENDO LA CONEXIÓN: LA AGRICULTURA Y CTIM EN TODO NEBRASKA

Gottsch Cattle Company comenzó en 1957 y está involucrada en todos los aspectos de la ganadería, desde vacas que tienen terneros hasta la venta de novillos y vaquillas, hasta la alimentación, nutrición, salud y comercialización de todo el ganado. Jeremiah Rieken supervisa todas las ubicaciones de Nebraska para Gottsch. Él explica que Gottsch tiene ubicaciones en Elkhorn, Hastings, North Platte, Juniata, Red Cloud y Maxwell. ¡También tienen ubicaciones en Rosalia, KS, Rochester, TX y Unionville, MO! ¿Adivina qué más tienen? Empleados que usan Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas todos los días. ¿Qué significa eso para ti? Significa que no importa dónde vivas en Nebraska, tu vida diaria está influenciada por el uso de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas en la agricultura. ¡También significa que hay muchas oportunidades de carrera esperándote en cualquier tamaño de comunidad en nuestro estado!

Instrucciones: Instrucciones: Lee acerca de cada persona y sus deberes. Debajo de cada uno, circula **C**iencia, **T**ecnología, **I**ngeniería o **M**atemáticas (CTIM) si la persona usa eso en su rol diario. ¡Encierra en un círculo todos los que apliquen!

Jeremiah Rieken
Gerente de Operaciones, Hastings

HABLA COMO UN(A) GRANJERO(A) Y RANCHERO(A)

Jeremiah dice que hay palabras que los granjeros y ganaderos usan cuando hablan de ganado. Busca los siguientes términos agrícolas mientras lees acerca de Gottsch Cattle Company.

RANCHO: *donde las vacas se crían para dar a luz a becerros*

CORRAL DE ENGORDA: *un lugar donde se alimenta al ganado para que desarrollen músculos grandes para la carne*

BECERRO: *un joven animal que produce carne de res menor de un año*

VAQUILLA: *una vaca hembra que no ha tenido un becerro*

VACA: *una hembra completamente desarrollada que ha tenido un becerro*

BUEY: *un animal castrado criada para producir carne de res*

DESTETADO: *un becerro que ya no es amamantado por su madre*

LOTE: *un grupo de ganado*

MOLINO: *donde se procesa el maíz para la alimentación del ganado*

GRANO DE DESTILADORES HÚMEDOS: *un subproducto de cereal del maíz utilizado como comida para animales*

TORTA: *granos de destiladores secos en forma de gránulos grandes*

RACIÓN: *la cantidad de alimento que recibe un animal en un día*

ETIQUETA EID: *etiqueta de identificación electrónica, colocada en la oreja del animal*

Troy Bonifas
Gerente de Operaciones, Hastings

C T I M

Troy gestiona los ocho camiones y conductores que entregan granos de destiladores húmedos a cada corral de engorda. Cada corral de engorda le dice cuánto alimento de ganado necesitan. Luego, Troy crea un informe para calcular cuántas toneladas necesita cada corral de engorda cada día.

Por ejemplo: El corral de engorda de Juniata necesita 972,000 libras de alimento el lunes. ¡Ayudemos a Troy a descubrir cuántas cargas de camiones de alimento necesitan!

972,000 *Lbs necesarias* ÷ **2,000** *Lbs en 1 tonelada* = _____ *Toneladas de alimento necesarias*

Next:

_____ *Toneladas de alimento necesarias* ÷ **27** *Toneladas que transporta un camión por carga* = _____ *No. de cargas de camiones de alimento para Juniata*

Mike Faimon
Gerente del Molino, Red Cloud

C T I M

Mike realiza llamadas diarias de alimentación a cada ganado con su computadora portátil. Cuando el ganado es joven, comen más heno y, a medida que crecen, hacen la transición a más maíz. Mike trabaja en el desarrollo de una ración que tenga la cantidad correcta de alimento para que no haya alimento adicional en los corrales que se desperdicie.

Mike también dirige el molino de rodillos que forma hojuelas de maíz. Él saca el maíz seco del campo, le agrega agua y lo calienta con vapor que lo cocina. Luego se pasa por un molino de rodillos que lo aplana. Esto se hace para obtener más fécula de maíz para que el ganado coma, lo que proporciona un mejor valor nutricional.

Dennis Stuckey
Supervisor del Corral de Engorda, North Platte

C T I M

Dennis es responsable de los empleados y 82,000 reses en North Platte. Él administra el departamento de envío y recepción de ganado, que incluye el cálculo de la cantidad de alimento que necesitará cada animal.

Dennis necesita calcular cuántas libras debe subir de peso un buey para estar listo para el mercado.

Él estima que un buey aumentará 3.8 libras de peso por día durante 170 días.

3.8 *Cantidad ganada/día* × **170** *Días de alimentación* = _____ *Lbs que aumentará el buey*

¿Cuál será el peso final del buey?

850 libras *Peso actual* + _____ *Lbs que aumentará el buey* = _____ *Peso final del buey en el mercado*

Jake Warren
Vaquero, Maxwell

C T I M

Jake trabaja en el rancho Pawnee Springs y maneja todos los deberes del rancho relacionados con vacas/ becerros. Hay 90 vaquillas y 300 vacas. Él calcula cuánta torta darles de comer cada día. Cuando las vacas están listas para dar a luz a un becerro, Jake las revisa regularmente. Jake se asegura de que cuando nazca la cría, la vaca mamá la lame para limpiarla y la cría se ponga de pie y se amamante de la ubre de la vaca.

Jake usa un programa de computadora llamado CattleXpert. Todas las vacas tienen una etiqueta EID en su oreja. Cuando se escanea una de las etiquetas EID, el programa identifica la vaca y rastrea la genética en los becerros.

Laurie Fisher
Contabilidad, Elkhorn

C T I M

Cada día, Laurie se encarga de los depósitos y paga las facturas de Gottsch. Ella le informa al encargado del corral de engorda cuántos bovinos están llegando y en qué día.

Laurie usa computadoras y bases de datos todos los días. Ella usa una máquina que desliza los cheques para el depósito; esta máquina los envía automáticamente para que Laurie no tenga que ir al banco.

Mary Snell
Equipo Médico, Red Cloud

C T I M

Mary cuida el ganado enfermo y se asegura de que obtengan la medicina que necesitan para mejorar. Ella vigila a los animales hasta que estén sanos.

Muchas veces, los animales enfermos tienen enfermedades respiratorias, ¡como cuando tú te resfrías! Mary usa un estetoscopio susurrante y lo pone del lado del novillo para escuchar los pulmones. Hace clic en un botón de una computadora que registra los pulmones durante ocho segundos. Luego, Mary determina qué medicamento administrar según la lectura del pulmón. Hay 5 medicamentos diferentes para elegir, y la dosis se calcula según el peso del animal.

CONSTRUIR, MODELAR, INVENTAR - INGENIERÍA AGRÍCOLA

La ingeniería agrícola incluye muchas áreas: el diseño de maquinaria agrícola, la planificación de estructuras agrícolas, el suelo y la gestión, el suministro de agua e incluso el procesamiento de productos agrícolas. ¡Hay y siempre habrá una necesidad de ingenieros en agricultura porque los agricultores necesitan equipos y tecnología cada vez mejores para alimentar al mundo! ¿Y adivina qué? ¡Hay muchas oportunidades de ingeniería aquí en Nebraska!

CLAAS-FABRICACIÓN DE EQUIPOS Y TECNOLOGÍAS AGRÍCOLAS

WHAT IS CLAAS?

CLAAS es un fabricante familiar de equipos y tecnologías agrícolas, que incluyen cosechadoras, cosechadoras de forraje, tractores, empacadoras y herramientas para heno. La sede mundial de CLAAS se encuentra en Alemania. Omaha es el hogar de la sede central de CLAAS en Norteamérica y el centro de los equipos de ingeniería, ventas, servicio, productos y comercialización. Omaha también es donde se construyen las cosechadoras CLAAS que se venden en los Estados Unidos y Canadá.

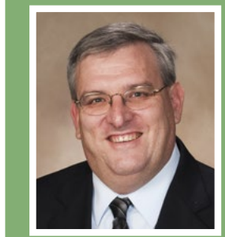
¿CÓMO ES LA INGENIERÍA UNA PARTE DE CLAAS?

CLAAS utiliza muchos tipos y aspectos de ingeniería. Los ingenieros de diseño, por ejemplo, desarrollan y prueban los componentes eléctricos y mecánicos de una máquina. Los ingenieros de fabricación desarrollan procesos para convertir las materias primas en una pieza de equipo terminada.

¿QUÉ INNOVACIONES DE INGENIERÍA UTILIZA CLAAS?

CLAAS tiene una larga historia de innovaciones en ingeniería agrícola. ¡Desde su fundación en 1913, la compañía ha solicitado más de 5,000 patentes! Las últimas innovaciones se centran en tecnologías de agricultura de precisión que automatizan los procesos de cosecha como la dirección, la velocidad de avance, la trilla de granos y el llenado de remolques para ayudar a que los agricultores sean más productivos y eficientes.

TRACTORES - ¡MEJORES, MÁS RÁPIDOS, MÁS FUERTES!



¿Sabías que no se puede vender un nuevo tractor en Nebraska sin ser probado por el Laboratorio de Pruebas de Tractores de la Universidad de Nebraska-Lincoln?

Roger Hoy

Laboratorio de Pruebas de Tractores de la UNL

Según el director de laboratorio Roger Hoy, los tractores son probados para el rendimiento de la toma de fuerza, la fuerza de tracción y la potencia hidráulica. Esto demuestra que el tractor funcionará como se anuncia.

"La UNL tiene uno de los únicos programas enfocados en sistemas de maquinaria, gracias al Laboratorio de Pruebas de Tractores. Hay oportunidades fantásticas para los ingenieros agrícolas: no he tenido ningún estudiante que no tenga una buena oferta de trabajo al salir de la universidad.

¡PIENSA, INVESTIGA, DISCUTE!

- **¿Cuáles son otras compañías agrícolas de Nebraska que emplean ingenieros?**
- **¿Dónde puedes estudiar ingeniería agrícola?**
- **¿Cuáles son otras dos áreas de la agricultura (que no sean equipos agrícolas) que ofrecen carreras en ingeniería agrícola?**

¡TODO SE SUMA!

Para que los agricultores sean exitosos, deben usar las matemáticas, ¡no hay forma de evitarlo! Por ejemplo, los investigadores usan las matemáticas para aplicar la cantidad correcta de fertilizante. Los agricultores usan las matemáticas para determinar cuánto ganado puede pastar por acre de tierra y cuántas semillas plantar por acre en un campo. Aprendamos sobre un agricultor que usa las matemáticas en su granja de soja.

MARK LUNDEEN - ¡USANDO LAS MATEMÁTICAS PARA CULTIVAR SOJA!

Mark Lundeen es un agricultor de sexta generación de Minden, Nebraska. Él cultiva con su esposa, Rebekah, su hermano y sus padres. Ellos cultivan soja y maíz.

Mark dice: "Utilizo las matemáticas para cultivar todos los días. Necesito saber cuánto me cuesta producir un bushel de soja; cuánta semilla, fertilizante, herbicida y agua aplicar; y dónde están los niveles más rentables para vender el cultivo ".

Mark cree que es importante que los agricultores tengan buenas habilidades matemáticas porque hay poco margen de error para obtener ganancias, y hay muchas decisiones que deben tomarse. Estos pueden incluir la producción del cultivo, la venta del cultivo y decisiones a largo plazo, como comprar equipo o tierra.

Creo que es importante que los niños sepan usar las matemáticas porque es algo que se usa casi todos los días. Es importante comprender cómo los números impulsan las decisiones en la agricultura y en cualquier otra industria.

SOJA - ¡MULTIPLICA LOS USOS!

La soja se cultiva en Nebraska para proporcionar cientos de productos para que los usemos todos los días. ¡Usa tus habilidades matemáticas para "decodificar" las letras que forman palabras en inglés para describir productos comunes de la soja!

9	11	16	18	19	20	22	27	30	33	36	42	43	44	45	54	59	66	75	80	88	90
A	M	B	C	I	O	S	E	R	P	N	G	D	H	T	Y	W	F	U	L	K	J

Utilizas estos dos productos para mantenerte limpio(a):

____ *11x2* ____ *2x10* ____ *3x3* ____ *(10x3)+3* **y** ____ *(6x5)-8* ____ *(2x2)x11* ____ *(3x2)+(2+1)* ____ *15-4* ____ *(9x4)-(3x1)* ____ *(2x2)x5* ____ *(5x5)-5*

Un combustible renovable utilizado en tractores.

____ *4x4* ____ *(9x2)+1* ____ *5x4* ____ *(6x6)+(3+4)* ____ *27-(4x2)* ____ *9x3* ____ *63-41* ____ *(10x2)+7* ____ *(7x11)+3*

El ganado hace una comida de esto:

____ *44-22* ____ *100-80* ____ *(9x2)x3* ____ *(2x4x3)-8* ____ *(10x2)+(4+3)`* ____ *17-8* ____ *(2x2)x9* ____ *21-10* ____ *(9x6)-27* ____ *18-9* ____ *160/2*

¿CÓMO PUEDES SER PARTE DE LA AGRICULTURA Y CTIM?

PUEDES APRENDER CÓMO LOS AGRICULTORES UTILIZAN LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Zach Hunnicutt
Cultivador de Maíz de Nebraska

La ciencia y la tecnología van juntas en la granja de Zach Hunnicutt. Él cultiva cerca de Giltner y cultiva maíz, maíz para palomitas, semillas de maíz y soja.

Zach usa una aplicación en su teléfono para verificar los niveles de humedad del suelo y determinar cuándo comenzar o dejar de regar. También tiene un avión no tripulado que vuela sobre los campos y recoge imágenes que se analizan en busca de datos que puedan informarle sobre la salud de sus cultivos y la eficiencia del uso del agua.

> ***"No se puede negar lo bueno que es que mi tractor esté siendo guiado por satélites en el espacio. Siempre hay más que aprender cuando se trata de ciencia y tecnología."***

TÚ PUEDES APRENDER DE DÓNDE VIENEN TUS ALIMENTOS Y CÓMO SE CULTIVAN

Nebraska puede ser mejor conocido como el estado Elotero (Cornhusker, en inglés), ¡pero nuestro estado ocupa el octavo lugar en la producción de TRIGO! Cada año se cultivan aproximadamente 1.5 millones de acres de trigo.

El trigo duro rojo de invierno es el ingrediente principal para el pan y los bollos de hamburguesa. El bushel promedio de trigo pesa 60 libras.

BUSCA MÁS INFORMACIÓN...

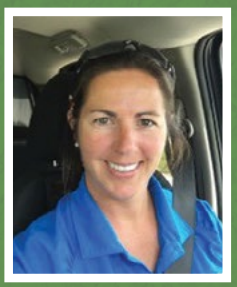
Si un agricultor cosecha 800 acres de trigo a 55 bushel por acre, ¿cuánto pesará su cosecha total?

¡ENCIERRA LAS PALABRAS QUE TE INTERESAN!

Computadoras
Investigar
Robots
Números
Tecnología
Mejoras
Diseño
Construir

¿Has marcado al menos una palabra? ¡Pareces interesado(a) en la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (CTIM)! Explora carreras y formas en que puedes participar en la agricultura y CTIM.

TÚ PUEDES BUSCAR UNA CARRERA EN TECNOLOGÍA AGRÍCOLA



Hope Lewis
Ag Leader

Hope Lewis trabaja para Ag Leader, una empresa de agricultura de precisión. Ellos manejan los cultivos de una manera específica del sitio, utilizando GPS y sistemas electrónicos de mantenimiento de registros.

Hope recluta, capacita y ayuda con la planificación empresarial. Ella usa su computadora portátil, teléfono y tableta todos los días.

> ***"En el futuro, los sistemas informáticos serán más complicados y requerirán más experiencia para diseñarlos y solucionarlos. Se necesitarán muchas habilidades de tu generación para que todas estas cosas funcionen juntas."***

La Agricultura en el Salón de Clases de Nebraska (Nebraska Agriculture in the Classroom, en inglés) es un programa de la Fundación Nebraska Farm Bureau cuya misión es involucrar a los jóvenes, los educadores y al público en general para promover una comprensión de la importancia vital de la agricultura en la vida de todos los residentes de Nebraska. Para obtener más información o acceder a una versión electrónica de esta publicación, visítenos en www.nefbfoundation.org o comuníquese con la Nebraska Farm Bureau Foundation.

(402) 421-4747 | 5225 South 16th Street, Lincoln, NE 68512
www.nefbfoundation.org | foundationforag@nefb.org

NEBRASKA AGRICULTURE IN THE CLASSROOM
NEBRASKA FARM BUREAU FOUNDATION

Un agradecimiento especial a estas organizaciones por su apoyo continuo: **Nebraska Corn Board, Nebraska Beef Council, Nebraska Pork Producers Association, We Support Ag, Nebraska Soybean Checkoff y Nebraska Wheat Board.**