

CIENCIA Y VIAJES

Unir la mirada científica con el espíritu viajero, enriquece el conocimiento y la forma de saber más sobre un determinado tema y lugar. Aquí te vamos a narrar las cosas en primera persona y desde el lugar de los hechos. Acompañanos a visitar la Chacra Experimental Agrícola Santa Rosa, en la provincia de Salta, un recorrido que une Ciencia y Viajes.

Chacra Experimental Agrícola Santa Rosa, Salta. Una historia en 3 actos.

DONDE EL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LA CAÑA DE AZÚCAR SE HACE REALIDAD.

La Chacra Experimental Agrícola de Santa Rosa es un centro de investigación y desarrollo de variedades comerciales de caña de azúcar respaldado por tres ingenios azucareros de Salta y Jujuy. Su objetivo es la obtención de nuevas y mejores variedades de caña, para que sean utilizadas comercialmente por la industria.

DÍA 2

Comienza un nuevo día en la Chacra Experimental. Es 15 de agosto de 2019. A desayunar bien y a seguir recorriendo. A las 8 de la mañana llegan las bandadas de loros de ala roja, que vienen a alimentarse en los árboles de la zona: mangos, lapacho blanco y rosado, entre otros. Más tarde vendrán las urracas y luego los tucanes. Un espectáculo de color y sonido en estado natural.

Por la mañana temprano visitamos los galpones de cruzamiento. Las flores de la caña de azúcar están en la parte superior de las cañas, formando

pequeñas espigas agrupadas y

rodeadas por largas fibras sedosas. Para evitar que se fecunden plantas diferentes a las deseadas, cada floración está “encerrada” en una especie de caja, abierta en la base. Se golpea

con un palito, flor por flor y la fecundación ocurre por gravedad, llegando el polen viable de la variedad deseada, a los óvulos receptivos elegidos. Todo bajo estricto control. Esto representa la etapa inicial de lo que es el mejoramiento genético en caña de azúcar. Silvana nos comenta que “Los cruzamientos se comenzaron a hacer en 1984, y desde ese momento se producen semillas que se



Galpón de cruzamiento, Chacra Experimental Santa Rosa, Salta.

plantan todos los años. Nosotros seleccionamos 300.000 combinaciones diferentes en cada temporada. Cada semilla obtenida se siembra en macetas individuales, y así se convierten en plantines individuales”. Una aclaración: a las flores se les puede hacer un tratamiento con alcohol o agua, para impedir el desarrollo de polen. Esto se hace cuando los mejoradores no quieren cruzar esa flor con polen no deseado, y entonces inhiben el desarrollo del mismo.

Después que Silvana hace los cruzamientos, las semillas obtenidas se germinan en el mismo invernadero, se hacen crecer los plantines, y después se llevan a un ambiente controlado, donde están bajo riego, hasta alcanzar el tamaño necesario para trasplantarlos en el campo. Fernando nos aclara que “En la caña de azúcar, durante el ciclo productivo, no se usa control de plagas. No se usan insecticidas, ni fungicidas, salvo cuando los plantines salen a campo, que es el momento en que son pequeños y delicados y están expuestos al ataque de insectos. Es la única etapa en que se hace una aplicación de insecticidas. En la producción de caña de azúcar no se usan muchos agroquímicos, sólo unos pocos herbicidas al principio del ciclo productivo”.

Los Piletones

Germán Serino, el director de la Chacra, nos lleva luego a una zona denominada “los piletones”, donde se encuentran las macetas con cañas de azúcar que contienen las variedades que serán utilizadas en las etapas siguientes del programa de mejoramiento. Se trata en realidad de un [banco de germoplasma](#).



Caja de cruzamiento de caña de azúcar

Se llama piletones, porque las cañas están bajo un sistema de riego constante, ya que las precipitaciones anuales de la zona no alcanzan para hacer florecer a las plantas de manera natural. El agua de riego proviene de una fuente hídrica próxima a la Chacra Experimental Santa Rosa, el río Colorado. Aquí se eligen



Carro de tratamiento fotoperiódico de caña de azúcar. Chacra Experimental Santa Rosa, Salta.

las cañas que tienen óptimo desarrollo y las mejores características para

someterlas luego al tratamiento fotoperiódico. Para ello se colocan en unos carros o zorras, que permiten desplazar las plantas diariamente, entre el interior de cámaras o ambientes controlados, y el ambiente exterior, según la época del año y las distintas condiciones de luz y temperatura, que se necesitan en cada momento. Todo esto para inducir el proceso de floración.

En la región donde se encuentra la Chacra, que por su ubicación geográfica no tiene las condiciones de temperatura y luminosidad, la caña de azúcar no florece, o si lo hace, genera un polen sin viabilidad. Para desarrollar polen viable debe crecer la planta dentro de las temperaturas óptimas. El tratamiento fotoperiódico tiene como objetivo lograr que florezcan las variedades que no florecen bajo condiciones naturales, y a su vez generar polen para poder hacer los cruzamientos.

Invernáculo de Bioseguridad

Germán nos lleva después hasta el exterior de un edificio, pero nos aclara que a ese lugar no podemos entrar. “Esta instalación se llama Invernáculo de Bioseguridad”, nos dice “Es el lugar donde se colocan las plantas que se traen de otros lugares del mundo. Tiene una malla, que es como una tela de mosquitero, de trama muy fina, que no permite que pasen los insectos, pero sí la luz y el aire. Posee un techo de policarbonato. El acceso a estas instalaciones es restringido. Hay pocas personas autorizadas en la Chacra para entrar, solo para realizar tareas específicas, y que cumplen con un protocolo de bioseguridad. La idea es minimizar la cantidad de entradas y salidas del lugar”. Cuando le preguntamos qué guardan específicamente en este invernadero nos dice “Para hacer cruzamientos buscamos diversidad genética, y la mejor manera de incrementar esta diversidad es buscar individuos que vengan de colecciones de otros países. Cuando se traen a la Argentina tienen que cumplir una cuarentena, es decir pasar un par de años en estas instalaciones. Después de dos años de observación,

se pueden sacar las plantas y usarlas en el programa de mejoramiento. De esta manera evitamos que alguna plaga que tengan estas plantas, ponga en riesgo la producción de caña en la Argentina”.

¿Qué mejoras buscan en cada variedad?

Fernando fue el encargado de respondernos esta pregunta “Nuestras variedades de caña de azúcar tienen como destinatario a los Ingenios azucareros, que son nuestros “clientes”, pero también nuestros “socios”, así que tenemos que atender sus necesidades. Uno de nuestros socios, busca variedades con mayor fibra, porque fabrican papel a partir de la caña, otro necesita variedades resistentes al frío, porque tienen heladas en sus campos. Una buena variedad tiene que tener buen vigor, altura y grosor del tallo. Eso fenotípicamente. Por otro lado, alto porcentaje de sacarosa y de fibra, y resistencia al tumbado, es decir que no tiene que ser susceptibles al vuelco, porque para la cosecha mecanizada es necesario que estén erguidas. El “vuelco” es un parámetro de descarte de variedades. Otros atributos deseables en una variedad son la capacidad de rebrote, la resistencia a plagas y enfermedades y que tenga buena adaptabilidad frente a diferentes condiciones de suelo y climas. En determinadas épocas del año, las condiciones ambientales favorecen el desarrollo de alguna enfermedad. En ese momento se evalúan todas las plantas que están en las parcelas experimentales, ubicadas a unos siete kilómetros de la Chacra. Si se observa alguna enfermedad en toda la parcela, todas esas plantas se descartan. Las plantas deben ser “buenas” en distintos lotes, con distintos climas, y con diferentes suelos”.

Por la tarde, luego de un intenso día de Ciencia, nos dirigimos todos, investigadores y empleados a la ciudad de Colonia Santa Rosa, ubicada a unos seis kilómetros de la Chacra. Tiene actualmente una población de 30.000 habitantes, y las principales actividades están relacionadas con los cultivos de hortalizas y frutas, tales como naranjo, pomelo, limón, mango, papaya, banano, pimiento verde, tomate, sandía, zapallo, melón, frutilla, batata, mandioca y café. Toda la zona está ubicada dentro del perímetro de la Reserva de Biosfera de las Yungas, de la cual hablaremos con mayor extensión el Día 3 de esta historia. La ciudad es el hogar de un gran número de inmigrantes españoles, sirios libaneses, griegos, rusos, paraguayos y bolivianos. La fiesta patronal más importante se festeja el 30 de agosto, cuando se celebra en esa localidad el día de la Virgen de Santa Rosa, famosa en todo el país, por la tormenta que generalmente ocurre en o cerca de esa fecha. De hecho en la ciudad se encuentra la Parroquia Católica de la Virgen de Santa Rosa de Lima. Pero el motivo de nuestro paseo a la zona, el 15 de agosto, fue para acompañar otra peregrinación, la de la Virgen de Urkupiña, organizada por la comunidad boliviana residente en Santa Rosa en conmemoración de la Asunción de la Virgen María.

La historia de la Virgen de Urkupiña se remonta a la época colonial, donde una pastorcita comunica sus encuentros con una gran Señora, que al perderse por la montaña la señala diciendo (en su idioma nativo) "Orqopiña", que quiere decir: "ya está en el cerro". Así comenzó la historia de fe de "Nuestra Señora la Virgen María de Urkupiña".



Imagen de la Virgen de Urkupiña, Colonia Santa Rosa, Salta.

Vimos un desfile colorido, acompañado por los fieles que recorrían las calles caminando y en vehículos adornados con banderas de la Argentina y de Bolivia y con la imagen de la Virgen, junto a bailarines disfrazados y acompañados por músicos, evento inspirado por el Carnaval de Oruro. Al caer la noche, la peregrinación finalizó su recorrido frente a la Parroquia de la Virgen de Santa Rosa, uniendo el culto y la veneración de las dos Vírgenes que se conmemoran en esta zona del país. La provincia de Salta es famosa por su fervor religioso, y por sus empanadas, que fueron precisamente la cena de esa noche al regresar a la Chacra.

Historia de la caña de azúcar

Hace unos 10.000 años, la caña de azúcar fue domesticada en Nueva Guinea. Luego fue llevada hacia el Oeste. Existen datos de producción de azúcar en la India de 5.000 años de antigüedad, pero a Europa ingresó recién en el año 325 Antes de Cristo, de la mano del gran conquistador Alejandro Magno. Posteriormente los árabes sembraron estacas de caña de azúcar por el Mediterráneo, en el siglo VII. El cultivo llegó a Madeiras y las Canarias a principios del siglo XV, y desde allí fue traída a América por los españoles, el primero fue Cristóbal Colón, en su segundo viaje a la isla Española, y por los portugueses a Brasil. En el Noroeste argentino, los Jesuitas introdujeron la caña en el siglo XVII, pero su expansión ocurrió a fines del siglo XIX. En Salta y Jujuy los grandes ingenios azucareros se asociaron a productores de caña establecidos en el piso inferior de las Yungas.



Caña de azúcar
