



## **B1-14 Desarrollo de un monte frutal de base agroecológico en el marco de la educación de alternancia del CEPT N° 1.**

Bongiorno Maximiliano, INTA - Pro Huerta CT Cuenca Norte, [bongiorno.m@inta.gob.ar](mailto:bongiorno.m@inta.gob.ar)

Larrosa Carla, INTA - Pro Huerta CT Cuenca Norte, [larrosa.carla@inta.gob.ar](mailto:larrosa.carla@inta.gob.ar)

Goites Enrique, INTA IPAF Región Pampeana, [goites.enrique@inta.gob.ar](mailto:goites.enrique@inta.gob.ar)<sup>1</sup>

### **Resumen**

La experiencia comienza en 2011 a partir de detectar deficiencias de manejo en los árboles frutales pertenecientes a los estudiantes del CEPT N° 1 (Centro Educativo para la Producción Total). La misma consistió en la implantación de un monte frutal poliespecífico (MFA) el cual es manejado de acuerdo a los principios de la agroecología. Durante la experiencia articularon el CEPT N°1 y los técnicos de INTA- Pro Huerta CT Cuenca Norte. Objetivo: disponer de información técnica para manejo agroecológico de montes frutales en la zona, experiencia de los estudiantes en prácticas de manejo de monte frutal y constituirse como centro de capacitación-extensión. Resultados: todos los estudiantes (2011-2014) recibieron capacitación en agroecología y herramientas para el manejo de MFA poliespecífico. Se capacitaron 321 personas, se recopiló información respecto de las adversidades, se ajustaron técnicas de manejo, se pusieron en práctica manejos de poblaciones de organismos benéficos y plagas

**Palabras claves:** Agroecología, manejo, monte frutal.

### **Descripción de la experiencia**

La experiencia se lleva adelante en el CEPT<sup>2</sup> N° 1 ubicado a 300 metros del Km 272 de la ruta 41, Paraje Colonia El Salado, partido de General Belgrano, Provincia de Buenos Aires.

La iniciativa surge debido a que en el 2010 se realizaron encuestas que resultaron, que de 100 familias que se encontraban vinculadas a la escuela, 63 tenían árboles frutales y 17 hicieron las primeras plantaciones ese año por compras comunitarias organizada por la institución. Durante las visitas que los docentes realizan a las familias, se percibió que los árboles frutales con los que cuentan, no reciben los manejos apropiados. Se observó una alta incidencia de plagas y enfermedades debidas a un mal manejo de estas poblaciones; podas inadecuadas sin considerar la edad de las plantas, las especies involucradas ni los momentos apropiados; y la inexistencia de fertilizaciones. Además, se observó una subutilización de la producción. Como estrategia para abordar las problemáticas observadas se decidió, en forma conjunta entre los docentes y los técnicos de INTA - Pro Huerta, la instalación de un monte frutal de base agroecológica. Para ello se plantearon los siguientes objetivos:

- Caracterizar las principales adversidades del monte frutal agroecológico en la región.
- Generar y validar información técnica en manejo agroecológico de montes frutales, apropiada para la zona y la comunidad vinculada al CEPT N°1.

---

<sup>1</sup> Durante el período 2010-2013

<sup>2</sup> Los CEPT (Centros Educativos Para la Producción Total) son escuelas rurales de nivel medio cuyo fin último es la promoción humana en el medio rural. El propósito institucional de los CEPT es tanto educar a los jóvenes y familias rurales como promover el desarrollo local sustentable en cada localidad en que se desarrolla la propuesta. Implementan en el territorio la pedagogía de alternancia que consiste en un sistema educativo con un régimen de asistencia apropiado a las familias rurales.



- Generar capacitaciones en manejo agroecológico de monte frutal poliespecífico, en las familias vinculadas al CEPT, los productores de la zona y los técnicos.

La particularidad de instalar el monte en el marco de la educación de alternancia es que los estudiantes, cada vez que realicen actividades en el monte frutal agroecológico (MFA) en forma de talleres teóricos-prácticos, luego las replican en sus casas, encaminando de esta manera los montes frutales de los estudiantes en un proceso de transición agroecológica, compartiendo estos conocimientos con sus familias y generando un efecto multiplicador en la población rural.

Esta experiencia se enmarca en el área temática de sistemas de producción de base Agroecológica. El sitio presenta varias características destacables:

Ecológicamente, presenta una altísima diversidad por estar dentro del casco de la vieja estancia Santa Narcisa, que cuenta con un monte dotado de más de 60 especies arbóreas. Específicamente en el lugar de implantación del MFA no se realizaban actividades agropecuarias desde hace más de 30 años. Para favorecer la diversidad biológica se implantó una pastura polifítica, sobre la que se incorporaron los frutales y se adicionaron corredores de biodiversidad compuestos de especies aromáticas y florales. Este diseño buscó el cumplimiento de los siguientes principios agroecológicos:

- Aumentar el reciclado de biomasa y optimización de los ciclos de nutrientes: este principio se encuentra representado por las diferentes profundidades de exploración de raíces y por la estrategia de mantener el suelo cubierto de manera permanente y dejando en el lugar los aportes de materia orgánica generados por los cortes de la pastura.
- Optimización de utilización de recursos como radiación solar, aire (en suelo y canopeo), y agua: diferentes especies frutales componen el estrato más alto del canopeo del sistema conformando estructura arbórea, luego se encuentran los corredores con especies arbustivas y en el estrato más bajo las gramíneas y leguminosas proporcionando una gran variabilidad de estructuras capaces de cosechar la energía solar y de la misma manera las especies presentan estratificaciones radicales para la utilización de agua y nutrientes.
- Fortalecimiento de las interacciones biológicas sinérgicas y mutualistas entre los componentes del agro-ecosistema promoviendo los procesos naturales y los servicios ecológicos: este principio se ve contemplado en el diseño que permite la complementariedad de árboles, arbustos y herbáceas, por la gran diversidad biológica que se presenta en el sistema y su entorno.

Social y culturalmente: En 1870 la familia Stegman-Aguirre llevaba adelante una fábrica de quesos, elaboración de miel y producción de frutas al natural, dulces y mermeladas con el nombre de "Estancia Santa Narcisa". Algunos productos eran enviados a Buenos Aires para su comercialización y otros se vendían a través de los almacenes locales en los pueblos vecinos. En 1988 la gobernación le otorga el título de propiedad de esas tierras al Municipio de General Belgrano por 111 has. y el 3 de Abril de 1989, se abre el CEPT N° 1 en dichas has. El primero de los más de 40 que funcionan actualmente en la provincia de Buenos Aires donde asisten más de 3.000 estudiantes.

Por lo tanto la implantación de un monte frutal en este sitio con manejo agroecológico se adecua al perfil de estudiantes que buscan promover los CEPT, con una visión holística y sistémica capaces de ser protagonistas en el desarrollo de la ruralidad en su zona de influencia.



Actualmente el sistema desarrollado promueve en las familias aportes de nuevos saberes a través de los hijos jóvenes pero incluyendo también el rescate de saberes de los mayores, generando nuevos diálogos en el seno familiar.

A partir del mejoramiento de la calidad y cantidad de fruta se realiza conservas con las recetas de las familiares buscando recuperar las antiguas recetas de la fábrica poniendo en valor las mismas.

En la dimensión económica: Genera un impacto económico no monetario de importancia, ya que aporta frutas frescas, conservas y dulces al comedor del CEPT, que superan los gastos operativos que demanda el proyecto. Esto se viabiliza gracias a las sinergias que se generan con la acción interinstitucional activándose recursos presentes pero que no estaban utilizables.

La experiencia se inicia en 2011, con la preparación de un terreno de 100m de largo y 30m de ancho, mediante el laboreo con disco, colocación del alambre tipo romboidal perimetral, e implantación de pastura polifítica perenne<sup>3</sup>. La plantación se realizó el 30-08-2011 para las especies de carozo (*Prunus spp*) y pepita (*Pyrus spp*), y el 24-10-2011 para los cítricos (*Citrus sp*) con un marco de plantación de 5m x 5m. Las especies implantadas fueron naranja (*Citrus sinensis*), mandarina (*Citrus reticulata*), pomelo (*Citrus paradisi*), limón (*Citrus limon*), durazno (*Prunus persicae*), damasco (*Prunus domestica*), ciruela (*Prunus americana*), manzana roja y verde (*Pyrus malus*), totalizando 78 plantas. Las actividades son llevadas adelante en conjunto entre los técnicos INTA – Pro Huerta, los docentes y los estudiantes del CEPT N°1, promoviendo el intercambio de saberes y el aprendizaje de conceptos teóricos en la práctica.

Durante el desarrollo de la experiencia se repusieron las pérdidas, y se sumaron 2 nuevas especies: perales (*Pyrus communis*) y cerezos (*Prunus cerasus*), llegando a enero de 2015 con un total de 84 ejemplares de 11 especies diferentes. Las reposiciones se fueron discutiendo con los docentes y, en el caso de los cítricos, se tomó la decisión de incorporar mandarinas y naranjas por darle mayor utilidad en el comedor de la escuela; en el caso de los frutales de pepita y carozo, que maduran fuera de la época escolar, está previsto realizar conservas en forma de dulces que son consumidas por los estudiantes a lo largo del año. La experiencia fue monitoreada desde diciembre de 2012 respecto a labores culturales y sanidad. Durante las visitas se realizaba una recorrida y se tomaban decisiones respecto a las prácticas a desarrollar en función del comportamiento y estado del monte. De estos registros y monitoreos se extrae gran parte de la información utilizada en identificar y caracterizar las principales adversidades del monte frutal agroecológico en la región. Y de las estrategias utilizadas para manejo se obtuvo la experiencia necesaria para generar y validar información técnica en manejo agroecológico de montes frutales, apropiada para la zona y la comunidad vinculada al CEPT N°1.

Con el fin de describir la experiencia se realizan redacciones de los registros y se sistematizan las estrategias implementadas para el manejo de las principales adversidades. En este apartado se observarán resultados parciales ya que fueron disparadores de nuevas estrategias implementadas en el transcurso del trabajo. Estas sistematizaciones contienen las consecuencias percibidas por los técnicos registrantes, así como también sus percepciones, intuiciones y posibles explicaciones de lo que sucede entre los componentes del sistema:

---

<sup>3</sup> Pastura polifítica compuesta por alfalfa, lotus, raigrás y festuca.

Perros de los naranjos (*Papilio thoas thoantiades*), especie desfoliadora de cítricos. Se observaron ataques estacionales en otoño, primavera y final del verano, se realizó extracción manual en cada monitoreo, y se procedió a la aplicación de tierra de diatomeas ejerciendo su acción por contacto y de aceite mineral emulsionado como repelente de la ovoposición.

Minador de las hojas de los cítricos (*Phyllocnistis citrella*): Se alimenta de brotes y hojas de cítricos, generando galerías. La mayor cantidad de ataques se observaron en primavera y otoño, donde se realizó control cultural recolectando y quemando hojas con larvas y pupas vivas. Se observó una fuerte presión de crisopas (*Crysoperla carnae*) sobre la plaga. Se recomienda podas suaves para eliminar los brotes altamente infectados.

Pulgonas (*Myzus persicae*, *Aphis gossypii*, *Toxoptera aurantii*, *Aphis spiraecola*), moscas blancas y cochinillas (*Coccus viridis*), se observaron sobre todas las especies frutales. Los enemigos naturales (mantis, parasitoides y larvas de sírfidos) se encontraron presentes y activos sobre estas poblaciones. Una fuerte presión sobre la población plaga, se dió a fines de invierno, por diversas especies de vaquitas (Coccinellidae), cuando se quitaron las mallas antiheladas y se realizó el corte del pasto del monte. En casos de crecimientos poblacionales excesivos de estas plagas, fueron controladas con éxito con preparado de jabón blanco, aceite mineral emulsionado o tierra de diatomeas.

Hormigas cortadoras (*Atta sp*, *Acromyrmex sp*): se utilizó una diversidad de métodos contra hormiga negra, que combinadas han dado buenos resultados. Se colocaron barreras físicas evitando que suban a las plantas, se aplicó tierra de diatomeas a la planta afectada, se esparció arroz sulfatado en el monte y, en los casos en que se encontró el hormiguero, se vertió en su interior purín de paraíso.

Babosita del peral (*Caliroa ceras*): El daño es producido por las larvas provocando el deterioro de las hojas al roerlas. Por el momento los ataques registrados no fueron severos y se controló eficazmente con espolvoreo de tierra de diatomeas.

Crisomélidos (*Chrysomela spp*): produce daño foliar sobre ciruelos y damascos, pero sin ser de gravedad por el momento.

Barrenador del brote del duraznero (*Grapholita molesta*): Es la principal plaga observada en fruta de carozo, se alimenta de brotes, ingresando por el ápice. Se observó una relación directa entre el ataque de esta plaga y la incidencia de podredumbre morena (*Monilia spp*). Para su control, se colocaron bandas de cartón corrugado de 8 cm de ancho en la base de los tronco desde fines de febrero hasta iniciada la primavera en todas las plantas de carozo y pepita. Estas bandas se revisaron quincenalmente procediendo a su quema en caso de presencia de pupas. Los ápices afectados se podan sistemáticamente.

Con respecto a enfermedades, se registró la presencia de podredumbre morena (*Monilia spp*) y torque (*Taphrina deformans*). Para ambas, se realizaron controles preventivos, 4 aplicaciones de caldo bordelés, intercalando con polisulfuro de calcio, al momento de caída de hojas, posterior a la poda, en hinchazón de yema floral y, de ser necesario, una con fruto de 1-2cm. También se recolectó y quemó los frutos momificados y de hojas afectadas en el monte y frutales de los alrededores.

Heladas: en función de las pérdidas de plantas de cítricos durante el invierno 2012, se decidió instalar una cortina de media sombra en el área sur, realizar riegos abundantes en los días críticos y dejar durante todo el invierno la pastura sin cortar, además de colocar



mallas anti-heladas. Esta combinación de prácticas evitó muertes en los inviernos posteriores, pero trajo aparejado daño en troncos por roedores (liebres y cuisés) y degradación de la pastura polifítica implantada por predominio de gramíneas. Ante esta nueva situación se cubrieron los troncos con polietileno evitando el daño por roedores.

Respecto a la poda se realizó conducción en vaso durante los primeros 4 años para todas las especies de carozo y pepita. Para el caso de cítricos se realizó una conducción libre interviniendo solo por cuestiones de sanidad, limpieza y crecimiento desmedido. Los sistemas de poda adoptados hasta el momento han resultado satisfactorios para el manejo realizado en este monte frutal poliespecífico.

Las fertilizaciones se realizaron todos los años en otoño/invierno, incorporando al suelo 100 gramos de harina o ceniza de hueso por planta en la zona de actividad de raíces.

El objetivo de capacitación se trabajó en dos modalidades: con los estudiantes y docentes del CEPT y con la comunidad en su conjunto. En el primer caso los estudiantes y docentes fueron adquiriendo conocimientos en Agroecología y manejo del monte frutal a medida que se realizaban las labores cotidianas en compañía de los técnicos, funcionando como multiplicadores al replicar las actividades con las familias rurales. La segunda modalidad fue la generación de capacitaciones teórico-práctica abiertas a la comunidad a cargo de los técnicos de Pro Huerta, o especialistas, en ellas se relató el manejo que se realiza y los principios que sustentan el MFA, al mismo tiempo que se lleva adelante alguna labor de manejo puntual, por ejemplo la poda.

## **Resultados y Análisis**

Esta experiencia generó múltiples impactos en distintas áreas:

En el área educativa, la institución sumo un área de taller a su estructura curricular, los estudiantes tienen una formación más completa y los profesores una herramienta más para promover aprendizajes. En el año 2014 un estudiante presentó su trabajo de tesis sobre manejo del monte frutal familiar.

En el área de funcionamiento institucional, el monte frutal provee de fruta para el comedor y para producción de dulces que luego se utilizan todo el año para consumo en meriendas y desayunos.

Fueron capacitados en total 321 personas, de los cuales 120 son estudiantes del CEPT N°1, a los estudiantes de 1ro y 2do año se los capacitó, además, en conceptos de agroecología, a los de 3ro y 4to en manejo de la fertilización y poda y a los de 5to y 6to en manejo de adversidades. Las 201 personas restantes corresponden a productores de la región y familiares de los estudiantes, capacitados en las mismas áreas temáticas pero con capacitaciones abiertas a la comunidad.

La sanidad fue el área más compleja de manejar; esta situación puede ser la consecuencia de que es un sitio con larga historia en la producción de fruta y que en varios lugares del entorno se encuentran árboles frutales de diversas especies con manejos inadecuados, que pueden constituirse como fuentes de inóculo para el sistema de MFA. Ante esta situación se realizó un censo de los frutales del entorno del sistema realizando las mismas prácticas para el manejo de las adversidades.



En el área de caracterización de adversidades y generación de información técnica, se identificaron las principales adversidades y se logró un control aceptable de las mismas. Las plagas y enfermedades que fueron apareciendo son:

Para cítricos: perro de los naranjos, minador de los cítricos, moscas blancas, cochinillas y pulgones. Para frutales de pepita: la babosita del peral y las hormigas. Para los de carozo: crisomélidos, hormigas, barrenador del brote del duraznero, torque y monilia.

Sin embargo, el tipo de adversidades registradas es escaso y con baja incidencia de plagas y enfermedades que afecten a los frutos. Se espera que a medida que se establezca la producción, se incremente el número de especies perjudiciales, generando nuevos desafíos para lograr una producción adecuada con las herramientas que ofrece la agroecología. A partir de la temporada 2014-2015, con la entrada en producción del monte, la experiencia se complejiza aún más, por la incorporación de la industrialización de la fruta.