Curso de Promotores agroecológicos | Entrenamiento para el trabajo

Agroecología ciencia, práctica / movimiento





Módulo

Introducción a la Agroecología









Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Presidenta: Dra. Susana Mirassou **Vicepresidente**: Dr. Tomás Schlichter **Director Nacional**: Dr. Carlos Parera

Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo

Presidente: Martín Sabbatella

Universidad Nacional de Hurlingham

Rector: Lic. Jaime Perczyk (en uso de licencia)

Vicerrector: Mg. Walter Wallach

Comité Coordinador del Convenio de Cooperación Técnica

Representantes institucionales

ACUMAR: María José Parra, Santiago Pirolo UNAHUR: Sebastián Calvo, Lucía Giménez

INTA: Luis Caballero

Elaboración de Contenidos:

UNAHUR: Mg. Federico Zuberman

Revisión y contenidos institucionales:

ACUMAR: Matías Federico Tinelli, Guido Pirrone,

Constanza Rambaldi y María José Parra UNAHUR: Sebastián Calvo, Clara Cerrotta, Lucía Giménez, Federico Zuberman

Banco de imágenes:

ACUMAR/INTA

Diseño Gráfico:

UNAHUR

Coordinación General de Contenidos:

UNAHUR: Mg. Federico Zuberman

Editado por UNAHUR



MÓDULO 2

ENCUENTRO 1

Introducción a la **Agroecología**

● Historia y actualidad de las actividades agropecuarias y de la agroecología ● La revolución verde y la bio-revolución ● Externalidades e impacto socio ambiental de la agricultura industrial y el agronegocio ● La Agroecología como alternativa a la Agricultura Industrial ● Seguridad y soberanía alimentaria ● La Agroecología como ciencia, práctica y movimiento ● Las bases multidisciplinarias de la Agroecología ● Perspectivas filosóficas, culturales, sociales, políticas, económicas y productivas de la agroecología ● Concepciones de agricultura "orgánica", ecológica, natural, biodinámica y permacultura ● Principios agroecológicos ● Transición agroecológica, fases y procesos ● Caracterización de sistemas agroecológicos ● El rol de la Agricultura Familiar y los movimientos rurales en la consolidación de la Agroecología ● El rol de la mujer y la importancia de la perspectiva de géneros en la Agroecología

Historia y actualidad de la producción agropecuaria y la producción de alimentos.	
ENCUENTRO 2 Transgénicos y Agronegocios	7
ENCUENTRO 3 Impactos de la "sojización"	10
ENCUENTRO 4 La agricultura en las ciudades y resistencias a las fumigaciones	13
ENCUENTRO 5 Soberanía Alimentaria y seguridad alimentaria	16
ENCUENTRO 6 Definiciones de Agroecología: ciencia, práctica y movimiento	20
ENCUENTRO 7 Agroecosistemas y biodiversidad	24
ENCUENTRO 8 Principios y prácticas de la agroecología	27
ENCUENTRO 9 El camino de la transición agroecológica	29
ENCUENTRO 10 Otros tipos de agricultura alternativa	32
ENCUENTRO 11 La Agroecología como movimiento social y político	35
ENCUENTRO 12 Penaso e interración	30

ENCUENTRO 1

Historia y actualidad de la producción agropecuaria y la producción de alimentos

Al iniciar un curso en Agroecología estarás esperando poner las manos en la tierra y aprender a producir alimentos de forma sana y cuidadosa con el medio ambiente, sin químicos, y aportando a un modelo de producción más justo desde el punto de vista social y económico. Pero antes de eso, empecemos por conocer algunas cuestiones sobre la producción de alimentos en nuestro país y en el mundo.

S eguramente muchas veces te preguntaste de dónde vienen y cómo se producen los alimentos. Es muy probable que al responder eso pienses en producciones de gran escala, con tractores, cosechadoras, fertilizantes, herbicidas, insecticidas, etc. Esa es la forma predominante pero no es la única y tampoco ha sido la única. Te preguntaste ¿desde cuándo esto fue así?

La forma en que se producen los alimentos cambió drásticamente en la segunda mitad del siglo XX tanto en Argentina como en el mundo. Para poder responder, entender y analizar estos interrogantes te invitamos a hacer un poquito de historia.

La Revolución Verde

Hacia la década del 50' el mundo aún se recuperaba de los estragos de la segunda guerra mundial. Las proyecciones de crecimiento poblacional superaban al ritmo del crecimiento en la producción de alimentos. Esto significaba que la cantidad de alimentos producida no alcanzaría para abastecer a lo que demandaría la humanidad. De hecho, buena parte de la población atravesaba grandes hambrunas, especialmente en continentes como África y Asia. Con ese motivo se inició un fuerte proceso de inversiones tecnológicas en la investigación y en la producción agrícola que cambiaría por completo la forma de producir los alimentos en el mundo. Ese proceso se denominó **Revolución Verde** y se propuso

incrementar los rendimientos y la producción de los principales cultivos (sobre todo trigo, arroz, maíz) combinando mejoramiento genético de las variedades utilizadas y la utilización de insumos químicos. Una figura clave en este proceso fue la del estadounidense Norman Bourlag. Éste ingeniero agrónomo y genetista, fue premio nobel de la paz en 1970, pues se estima que gracias a sus aportes en el mejoramiento de los cultivos salvaron del hambre a casi 1.000 millones de personas.

Si bien en algunos países ya se utilizaban semillas híbridas, insumos químicos y grandes maquinarias agrícolas, la **Revolución Verde** masificó este modelo productivo llegando a los lugares más remotos.

👺 ¿Sabías que?

El Teocintle, (también teosinte o teozintle) es un antepasado silvestre del maíz que hoy conocemos. Gracias al trabajo de más de 9 mil años de tareas selección, domesticación y mejoramiento por parte de los pueblos originarios de lo que hoy es México y Guatemala, se pasó de tener una planta de unos pequeños marlos de pocos granos a los grandes, coloridos, diversos y nutritivos maíces que hoy conocemos. Es decir que mucho antes de que los agrónomos y genetistas comenzaran su tarea de mejoramiento genético de variedades en los laboratorios, los distintos pueblos originarios llevaron adelante una tarea mucho más duradera y muy pocas veces reconocida.



Donde el mejoramiento de las semillas estaba en mano de los agricultores y las agriculturas de origen campesino o indígena, ahora pasaría a estar en manos de los laboratorios y semilleras. Y cómo estas nuevas semillas híbridas de alto potencial de rendimiento necesitaban más nutrientes de los que solían reponerse, comenzó a difundirse el uso de fertilizantes químicos.

La industria química y farmacéutica que hasta ese momento era ajena a la actividad agropecuaria, pasó a involucrarse fuertemente. No solo con los fertilizantes sino con el uso de insecticidas, herbicidas y fungicidas. Muchas empresas que hoy son las principales proveedoras del mercado en este tipo de productos, hasta entonces no tenían nada que ver con la producción agrícola y menos aún con los alimentos. Además, el proceso iba acompañado de una fuerte expansión de la mecanización agrícola y de los sistemas de riego, lo que permitiría anexar vastos territorios a la producción de alimentos en distintas partes del mundo.

Consecuencias de la Revolución Verde, aspectos positivos y negativos

Algunas visiones rescatan lo positivo de la Revolución Verde. En ese sentido, más allá de la discusión sobre el grado de tecnificación en el agro, podemos señalar que los rendimientos de los principales cultivos se triplicaron y que gracias a haber incrementado la superficie cultivada se paliaron, en buena medida, grandes hambrunas.

Para profundizar...

Rachel Carson fue una bióloga y ecologista estadounidense que alertó tempranamente sobre las consecuencias del uso a gran escala del insecticida DDT y otros químicos utilizados en el agro.

Su libro "La primavera silenciosa" escrito en 1962 fue un hito para el movimiento ambientalista de la época. Allí explicaba y denunciaba cómo el efecto perjudicial de los agroquímicos era un problema de largo plazo para todos los integrantes del ecosistema. Allí decía:

"Estamos exponiendo a poblaciones enteras a agentes químicos extremadamente tóxicos, que en muchos casos tienen efectos acumulativos. Actualmente, este tipo de exposición comienza a suceder tanto antes como después del nacimiento. Nadie sabe aún, cuáles serán los resultados de este experimento, ya que no contamos con ningún paralelo anterior que nos sirva como referencia"

Carson, Rachel (2013). *Primavera silenciosa*. Barcelona: Booket.

Efectivamente las reglamentaciones y prohibiciones sobre el uso de productos tóxicos suelen aparecer varios años después (o varias décadas) de haber sido utilizados en grandes cantidades y a gran escala. No solamente se trata de acumular evidencia científica sobre el riesgo de su utilización sino una disputa política sobre cómo avanzar en una legislación que tenga en cuenta estos criterios. Allí intervienen los denominados "lobbies" empresariales. Se trata de las presiones que ejercen las compañías interesadas para evitar tales restricciones.

Glosario

Fertilizantes: Los fertilizantes son los encargados de reponer los nutrientes (mayormente nitrógeno, fósforo, potasio) que los cultivos extraen del suelo. Muchas veces el término "fertilizante" se refiere a un fertilizante químico pero también podemos referirnos a los abonos orgánicos.

Herbicidas: Los herbicidas son sustancias químicas que matan a las malezas, es decir los "yuyos" que crecen al lado del cultivo.

Insecticidas: Son sustancias mucho más tóxicas que los herbicidas. En lugar de estar preparados para matar plantas están hechos para matar insectos. Aunque los veamos muy diferentes a nosotros los insectos son animales invertebrados. Esto significa que el riesgo que implican para nuestra salud es muy alto.

Además, fue tal el incremento en la oferta de alimentos que los precios de éstos descendieron sostenidamente durante muchos años.

Sin embargo, no todo fueron consecuencias positivas. Desde el punto de vista **ambiental** los impactos negativos fueron muy grandes. En primer lugar la utilización de fertilizantes químicos a gran escala generó contaminación de suelos y de napas, lo cual trajo grandes problemas. A su vez la llegada de los herbicidas y los insecticidas generó efectos en muchos casos irreversibles. Vale destacar que muchos de los pesticidas utilizados (desde aquellos años pero también durante varias décadas) fueron finalmente prohibidos por encontrarse evidencia del daño que generaban en los ecosistemas y en la salud humana.

Además muchas de las regiones que se anexaron a la producción gracias a la posibilidad de los nuevos sistemas de riego terminaron agotando sus acuíferos y generando procesos de desertificación. En el mismo sentido se deforestaron gran cantidad de bosques y selvas fueron deforestadas para ampliar la producción. Pero las consecuencias negativas que dejó la Revolución Verde no se restringen a lo estrictamente ambiental. En lo que refiere a la **salud** y a la **alimentación** también tuvo su impacto negativo. Por un lado, porque los efectos de la prolongada exposición a los nuevos productos tóxicos tardó muchos años en evidenciarse. Tal es así que al día de hoy se empiezan a prohibir muchos productos utilizados hasta hace muy poco. Por otro lado, si bien la cantidad de alimentos se incrementó, las dietas pasaron a concentrarse en los nuevos cultivos de cereales de alto rendimiento y se redujo la diversidad de los alimentos utilizados. Esto implica que las dietas pasaron a ser de menor calidad nutricional. En muchos casos se asocian altas cantidades de carbohidratos con algunas deficiencias en aminoácidos esenciales y desequilibrios en el contenido de las vitaminas, minerales, ácidos grasos.

La pérdida de diversidad en las dietas es una pérdida cultural muy importante, porque con ella también se perdieron semillas de variedades adaptadas a las condiciones locales y utilizadas durante muchísimos años.

Ganadores y perdedores

El cambio en las formas de producir también se iba a sentir muy fuerte entre las familias de agricultores y campesinos. Especialmente los más pequeños. El hecho de tecnificar la producción hizo que pasen a depender de insumos externos, a veces

muy costosos y pensados para escalas mayores de producción. El alza en los rendimientos solo beneficiaría a aquellos grandes productores que se adaptaban a los cambios. Muchos, en cambio, no pudieron adaptarse a los nuevos esquemas productivos, por lo que se vieron perjudicados teniendo que abandonar la producción. Esto generaría grandes procesos de concentración en la tierra. Por otro lado las grandes compañías multinacionales proveedoras de insumos, semilleras, laboratorios y químicas comienzan a crecer y a desembarcar en distintos países. En poco tiempo pasaron de ser nuevas en el rubro a ser los grandes dueños.

Fue tal la transformación que se generó, que podríamos decir que el actual sistema productivo agroalimentario encuentra su origen en la Revolución Verde. A este modelo de producción lo denominamos **Agricultura Industrial**.

👺 ¿Sabías qué...?

El primero en utilizar el término "Revolución Verde" fue William Gaud, director de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). En la década del 60, pleno contexto de la guerra fría y de luchas por la liberación nacional en África y América Latina, Estados Unidos intentaba ofrecer la Revolución Verde como una forma "pacífica" de resolver el hambre, opuesta a la de la "Revolución Roja". Como veremos no resolvió el problema del hambre y tampoco aplacó las luchas ni los movimientos de resistencia.

図 Actividades

- 1. ¿Cuáles fueron los motivos que llevaron a implementar los cambios que trajo la Revolución Verde? ¿Creés que esos argumentos aún se mantienen?
- 2. Identificar consecuencias positivas y negativas de la Revolución Verde distinguiendo sus componentes: productivos, ambientales, sociales, económicos, culturales y alimentarios. Debatir sobre la idea de ganadores y perdedores del nuevo modelo. ¿A quién beneficia y a quién perjudica?

Bibliografía para docentes

- Pengue, W. A. (2005). Agricultura industrial y transnacionalización en América Latina. ¿La transgénesis de un continente?. PNUMA. GEPAMA. Buenos Aires. 2005 Capítulo 2
- Sarandón y Flores (2014) Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Universidad Nacional de La Plata, 2014. E-Book: ISBN 978-950-34-1107-0 Capítulo 1

Transgénicos y Agronegocios

Ten el encuentro pasado charlamos sobre lo que fue la Revolución Verde, las transformaciones tecnológicas y productivas que trajo en el agro, sus causas y sus consecuencias, y también los ganadores y perdedores que dejó. Pero aún quedó pendiente charlar sobre algo que seguramente escuchaste y te genera preocupación: los transgénicos. ¿Te preguntaste cómo fue que estos cambios tecnológicos que se diseñaron en laboratorios o parcelas experimentales llegaron a expandirse a todo el mundo? Hoy vamos a hablar un poco de todo eso.

La revolución Biotecnológica

(bio-revolución o segunda revolución verde)

sí como la Revolución Verde marcó un antes y un después en el modelo de producción de alimentos y en su productividad, unas décadas más tarde vendría un nuevo salto. Los avances científicos de la biotecnología trajeron la posibilidad de intervenir las secuencias genéticas de los organismos vivos. No se trataba de un mejoramiento genético hecho cruzando las mejores variedades de cada especie, como se hizo en la Revolución Verde para obtener el denominado "vigor híbrido" de las semillas sino que se abría la posibilidad de mezclar genes de especies diferentes, incluso de reinos diferentes. Nacían así los cultivos **transgénicos**.

Muchos caracterizaron a esto como una segunda Revolución Verde o una Bio-revolución.

Se trataba de un salto cualitativo en la historia de la humanidad con ciertas implicancias éticas. Fundamentalmente porque se trataba de cambios que nunca en la naturaleza hubieran ocurrido. Pero además se darían en el terreno de la alimentación. Si bien desde que el ser humano descubrió la agricultura hace aproximadamente 10.000 años transformó ecosistemas e intervino en el mejoramiento del rendimiento de las especies alimentarias, cruzándolas y obteniendo nuevas variedades, ahora se trataba de un cambio de otro orden, dado que la obtención de organismos genéticamente modificados era un cambio que ni en otros 10.000 años de coevolución entre ser humano y la naturaleza podría haberse dado sin

mediar estas nuevas técnicas (OGM).

Uno de los cultivos transgénicos que más rápido se difundió y que es actualmente el que mayor superficie ocupa, tanto en el mundo como en nuestro país, es la **soja RR**. Ésta se diseñó para ser resistente a un herbicida de amplio espectro: el glifosato. Es decir que se le incorporó un gen que le dio resistencia a un herbicida capaz de eliminar a todas las malezas que hubiera en el terreno a excepción de la Soja. Como el nombre comercial del glifosato que comercializa **Monsanto** (empresa que tenía la licencia de este producto) es *Round Up*, se la bautizó como **soja RR** por *RoundUp Ready*, que en inglés significa lista para el *Round Up*.

Esta asociación directa entre la soja transgénica y el *Round Up* o glifosato tenía también otro elemento importante: la Siembra Directa. La siembra directa se trata de un sistema de cultivo en el cual no es necesario arar previamente el suelo como ocurre en los sistemas de labranza convencionales. Si bien eso es algo bueno para el suelo ya que se los deja menos expuestos a la erosión y pueden retener mejores cantidades de agua, implicó que en lugar de hacer un control de malezas en forma mecánica terminó siendo un control químico de malezas, por eso se lo denomina barbecho químico. Esta asociación entre siembra directa, soja RR y glifosato es lo que se denomina **paquete tecnológico**.

Es decir una tecnología productiva que involucra insumos y procesos que se deben utilizar de forma conjunta. Si bien la soja es el cultivo transgénico más importante no es el único.

Glosario

Soja RR: Se denomina Soja RR a la soja transgénica 40-3-2 resistente al herbicida glifosato.

Glifosato: Es un herbicida de amplio espectro que elimina todo tipo de plantas herbáceas y arbustivas. Su forma de aplicación se hace a través de pulverizaciones, es decir rociando gotas muy chiquitas que entran en las plantas a través de las hojas

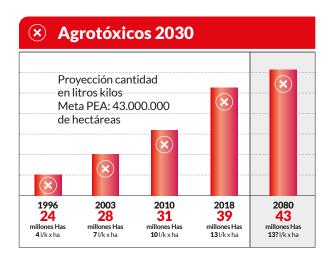
Round Up: Producto comercializado exclusivamente por la compañía Monsanto hasta que caducó su licencia en el año 2000. Monsanto fue acusado de publicidad engañosa por presentar al *Roundup* como biodegradable y alegar que el suelo permanecía limpio después de su uso. En 2007 fue declarado culpable.

Siembra Directa: Cuando hablamos de siembra directa no hay que confundir con la siembra directa en huerta que es la que hacemos en el cantero cuando no hay necesidad de transplantar los plantines. En este caso se utiliza como oposición a la labranza convencional. En lugar de arar, es decir cortar y dar vuelta el pan de tierra en el suelo antes de sembrar, se siembra en el mismo acto sin dejar el suelo arado al descubierto

En nuestro país se produce también maíz y algodón transgénicos. Actualmente se discute la aprobación de un trigo transgénico. En otros países también hay algunos cultivos hortícolas transgénicos como la papa, tomates, calabazas o remolacha. La promesa de la revolución biotecnológica seguía teniendo, en parte, los mismos argumentos que la Revolución Verde, el objetivo de aumentar la producción para "alimentar al mundo". Sin embargo, en los primeros años del siglo XXI la situación no era exactamente la misma que a mediados del siglo XX. Después de varias décadas de crecimiento sostenido de la producción de alimentos, las cantidades producidas actualmente alcanzan y sobran para abastecer a toda la humanidad. Sobre esta discusión nos detendremos más adelante.

Otra de las promesas era que gracias a la biotecnología se lograrían mejoras ambientales porque se utilizarían menos insumos químicos y los cócteles de herbicidas e insecticidas serían menos agresivos. Pero como veremos esto tampoco fue así. Si bien algunos transgénicos, como el maíz Bt fue diseñado para otorgarle resistencia a un insecto (con lo cual se podría reemplazar el uso de un insecticida) la mayor parte de los transgénicos utilizados le otorgan resistencia a herbicidas.

Como consecuencia de ello el uso de herbicidas aumentó considerablemente. En Argentina, los herbicidas representan el 75% de los agroquímicos utilizados. Los registros de ventas indican que entre 1991 y 2011 su uso se incrementó en un 1.200%.



Fuente: biodiversidadla.org

Si en 1996 se aplicaban en promedio 4 litros por hectárea, hoy se aplican más de 13 litros. A esto se le suma, como lo muestra el gráfico, que cada vez más hectáreas están bajo la acción de plaguicidas.

El Agronegocio

Desde mediados y fines de la década del 70 comenzó un proceso de transformaciones económicas que tendría fuertes implicaciones en nuestro país y en el mundo: **el neoliberalismo y la globalización.** Esto implicó múltiples cambios especialmente en el orden económico, social y cultural. Se invirtió la idea de Estados de bienestar, fuertes y protectores, reduciendo sus capacidades para darle mayor poder a las empresas y a los capitales financieros. No solo se avanzaría con privatizaciones sino que se perderían buena parte de las conquistas sociales obtenidas y sostenidas durante varias décadas.

Se le daría mayor libertad al mercado, a la movilidad de capitales internacionales y se fomentaría la llegada de grandes empresas multinacionales. La producción pasaría a orientarse más al comercio global y menos al mercado interno. Esto trajo severas consecuencias para la población en términos de desocupación, pobreza, disminución de salarios y concentración de la riqueza. Pero el impacto también se vería en el sector agrícola.

Los nuevos paquetes tecnológicos impuestos por la Revolución Verde y la Bio-Revolución llegaron de la mano de esas empresas multinacionales. Por lo que no solo cambió la producción en términos de la tecnificación, mecanización y los insumos que se utilizarían sino también en cómo se organizó desde el punto de vista económico y empresarial. Si bien las paquetes tecnológicos de la revolución verde tardaron unos años en desembarcar en nuestro país, la revolución biotecnológica llegó muy rápidamente.

El contexto político y económico del momento, un gobierno de claro corte neoliberal, fue clave en abrirle las puertas al agronegocio y a los transgénicos.

El Agronegocio también modificó el clásico perfil del productor agropecuario. De aquel ideal de "hombre de campo" (siempre potenciado por la visión patriarcal del modelo) trabajador, sacrificado y de permanente contacto con la naturaleza ahora se orientaría a un perfil de tipo más empresarial, con otra relación con el capital financiero, con nuevos tipos de contratos como los "**pool de siembra**" y con las empresas proveedoras de insumos y con las comercializadoras. Resulta llamativo que ese "hombre de campo" hoy sepa más de finanzas que de plantas, de meteorología.

Para profundizar:

Andrés Carrasco fue un científico argentino de reconocida trayectoria, especializado en genética y embriología molecular. Llegó a ser presidente del CONICET y fue director del Laboratorio de Embriología Molecular de la Universidad de Buenos Aires. En 2009 publicó una investigación que confirmó que el herbicida glifosato generaba severos problemas, entre ellos malformaciones, en embriones anfibios, incluso en dosis mucho menores a las utilizadas en las aplicaciones agropecuarias. Según él, eso era trasladable a lo que podía suceder en humanos. Consideraba que era tan grave la situación que esa información no podía quedar solo en congresos científicos donde muy pocas personas se enteraban. Por eso hizo público su estudio en un diario de tirada nacional y comenzó a denunciar lo descubierto en cada lugar que pudo. De inmediato, comenzó a sufrir distinto tipo de agresiones. No solo físicas y en su propio laboratorio. También padeció una campaña de desprestigio por parte de técnicos y abogados de las corporaciones impulsoras de los transgénicos y de los medios de difusión ligados al agronegocio.

Carrasco, era muy crítico del modelo científico hegemónico. Solía decir: "No descubrí nada nuevo. Digo lo mismo que las familias que son fumigadas, sólo que lo confirmé en un laboratorio". Producto de un infarto falleció en 2014. No solo es recordado por su trabajo científico sino por su mirada crítica sobre el sistema de investigación. En sus palabras, decía: "Los mejores científicos no siempre son los más honestos ciudadanos. Dejan de hacer ciencia, silencian la verdad para escalar posiciones en un modelo con consecuencias serias para el pueblo. La ciencia, su sentido del para qué, para quién y hacia dónde, está en crisis y nosotros, en la patria grande, no podemos fingir demencia si queremos sobrevivir soberanamente".

Por otro lado, si en algún momento los dueños de la tierra eran los dueños del agro, ahora estas empresas se agregaban a ese rol. Así como dijimos que la Revolución Verde dejaba ganadores y perdedores, ésta fue la lógica del Agronegocio. Sobre eso charlaremos un poco más en el encuentro siguiente.

👺 ¿Sabías que...?

Argentina fue el segundo país en el mundo en utilizar cultivos transgénicos, luego de Estados Unidos y actualmente es el tercer país con mayor utilización de cultivos transgénicos.

La Comisión Nacional Asesora en Biotecnología Agropecuaria (CONABIA) es el organismo que regula, asesora y aprueba la utilización de materiales vegetales y animales obtenidos mediante ingeniería genética. Este organismo fue creado en 1991 y fue integrado por representantes del sector público como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y el Instituto Nacional de Semillas (INASE) pero también por representantes de empresas interesadas en el asunto como Syngenta, Monsanto y Novartis. Al tener mayoría de representantes de este sector no sorprende que rápidamente se haya aprobado el uso de transgénicos. Se trata de uno de tantos casos en que las corporaciones del agro se encuentran de ambos lados del mostrador.

Actividades:

- 1. Para trabajar con el docente: ¿Qué diferencias hubo entre la Revolución Verde y la Revolución Biotecnológica?
- 2. Para debatir en grupo: ¿Sabés cuál de los alimentos que consumís frecuentemente es o incluye alimentos de origen transgénico? ¿Te resulta confiable?
- **3.** ¿Qué rol debería tener la investigación científica en la producción de alimentos?

Bibliografía para docentes:

 Biodiversidad. Atlas del Agronegocio Transgénico en el Cono Sur. Monocultivos, resistencias y propuestas de los pueblos. Disponible en: https://grain.org/e/6473

Videos para seguir aprendiendo:

- Hambre de Soja (Marcelo Viñas, 2004. Dur: 50') https://www. youtube.com/watch?v=V7X66NjTIL0
- El mundo según Monsanto (Marie M. Robin Dur: 110') https:// www.youtube.com/watch?v=PwxCEKotnbgvW

ENCUENTRO 3

Impactos de la "sojización"

Ahora ya sabemos de qué hablamos cuando hablamos de agronegocio y de agricultura industrial. También lo que es un cultivo transgénico y por qué siempre vienen asociados a un paquete tecnológico. Y aunque aprendimos que tienen muchas implicancias negativas podemos preguntarnos por qué las superficies cultivadas con este modelo crecen día a día. Como lo veníamos diciendo desde el primer encuentro, estos modelos, son desiguales, dejan ganadores y perdedores. Veamos un poco más sobre esto...

Más impactos sociales y económicos

I modelo del Agronegocio y la agricultura industrial y transgénica profundizó un proceso de concentración que continúa hasta el día de hoy continúa. En 1980, por ejemplo, existían entre públicas, privadas y cooperativas más de 7.000 semilleras. En 1998 quedaban solo 1.500 de las cuales 24 concentraban la mitad. Hasta hace pocos años tan solo 10 empresas manejaban el 75% del comercio mundial de semillas. En el mercado de agroquímicos ocurre lo mismo. Las 6 compañías más importantes dominan casi la totalidad del mercado. Además, cuando miramos los nombres de semilleras y proveedoras de agroquímicos los nombres se repiten: Monsanto, Syngenta, Basf, Dow Chemicals, Bayer, Chemchina.

Como si esto fuera poco, muchas de estas empresas se han fusionado, incluso violando leyes antimonopólicas. Es decir que el proceso de concentración se da a nivel global y no se detiene.

Otro eslabón importante que se concentró fuertemente fue el de la comercialización. En los años 90 también se disolvieron organismos como la Junta Nacional de Granos y la Junta Nacional de Carnes que, entre otras cosas, se ocupaban de regular el comercio exterior, protegiendo el mercado interno y los precios de los alimentos del mercado local.

Esto permitió que el comercio exterior quede en manos de las grandes cerealeras, como Cargill, Nidera, ADM, Bunge.

Actualmente casi 10 empresas manejan la totalidad del comercio exterior de granos y aceites. Y aunque están entre las empresas de mayor facturación del país, muchas son acusadas de fraude al fisco por no declarar el 100% de sus exportaciones. Seguramente, en el año 2020 escuchaste hablar de una de ellas: Vicentín S.A.

Esta dinámica en la que el pez grande se come al chico, se ve en los crecientes niveles de concentración de la tierra. Existe una minoría, un 2% de los productores agropecuarios que concentra la mitad de las tierras. Además, buena parte de esas extensiones están en manos de empresas extranjeras. Y del otro lado, una mayoría que apenas tiene el 3% de la tierra. Como las nuevas tecnologías favorecen la producción en escala, y de altos costos, los grandes productores se ven beneficiados y los pequeños no pueden sostenerse.

Entre 1988 y 2018 desapareció el 41 % de los establecimientos agropecuarios. En su mayoría campos de pequeña o mediana extensión, que fueron anexados por establecimientos más grandes.

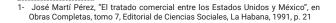
Esa situación crítica de 200.000 familias que no tuvieron otra alternativa se contrapone a la realidad de un sector cada vez más concentrado que se enriqueció gracias a que los precios de algunos productos agrícolas como la soja se mantuvieron muy altos durante muchos años.

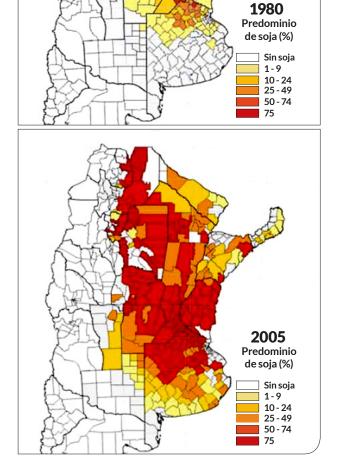
mitad de la superficie agricola de nuestro país está cultivada con soja.

Las implicancias de la sojización

El avance del agronegocio y el modelo de la agricultura industrial y transgénica no es algo que se haya dado aisladamente en nuestro país. Aunque en algunos países vecinos el proceso haya sido más lento o más rápido, el modelo se expandió en toda la región.

En Argentina, la soja rápidamente pasó de 5 millones de hectáreas en 1990 a más de 20 millones a fines de la década pasada. Esto significa que más de la mitad de la superficie agrícola de nuestro país está cultivada con soja. José Martí, un ilustre pensador de Nuestra América, nacido en Cuba, decía en el siglo XIX: "comete suicidio un pueblo el día en que fía su subsistencia a un solo fruto". Algo de eso pasa en nuestro país. Pero la Argentina no ha sido un caso aislado. Los países vecinos vienen atravesando el mismo proceso. Brasil, Bolivia, Paraguay y Uruguay también sufren la expansión sojera que lleva adelante el agronegocio. Sin ir más lejos una conocida empresa de Agroquímicos se vanagloriaba en una campaña publicitaria de que la "Soja no conoce fronteras". Pero además de eso dejaba expuesta la pretensión de las corporaciones del agro asumir el control no solo económico sino también político de la región.





Figuras: Expansión y predominio de la soja en Argentina en 25 años



Como lo vimos en el encuentro pasado en la globalización neoliberal las empresas pasan a tener más poder y los Estados menos poder.

Ahora bien, ¿Te preguntaste por dónde avanzó la soja? La respuesta es variada y cada una implica distintas problemáticas. Porque por un lado lo hace reemplazando terrenos que se destinaban a otros cultivos, incluso muchos que hemos dejado de consumir. A su vez también avanza sobre terrenos que se destinaban a ganadería para la producción de carne o leche. Pero sobre todas las cosas, la soja avanzó sobre bosques y montes nativos. Esto es lo que se conoce como expansión de la frontera agrícola. Y se trata de un problema importante desde el punto de vista social y ambiental.

En Argentina existe una ley de bosques que prohíbe la deforestación en determinadas zonas. Sin embargo la deforestación ilegal avanza fundamentalmente debido a la expansión de las actividades agropecuarias.





Fuente: Greenpeace

La mayor parte de los desmontes ilegales del norte de nuestro país se dan por ese motivo. Esto por un lado trae numerosos problemas ambientales muy difíciles de revertir: erosión de suelos, inundaciones, pérdida de biodiversidad, pérdida de hábitats para especies en peligro de extinción, entre los que se agregan a la contaminación de suelos, agua y aire por la utilización de agroquímicos. Pero también afecta de forma directa a las poblaciones que habitan esos lugares. Se trata de pueblos originarios y de poblaciones campesinas que han habitado estos territorios por varias generaciones. Los desmontes afectan su entorno y en muchos casos sus fuentes de alimento, de agua y de vida, por lo que se ven obligados necesariamente a abandonar sus tierras. A veces, incluso, sufren desalojos de forma violenta por parte de empresarios terratenientes que adquieren títulos de propiedad en tierras en las que habitan estas comunidades. Si bien la ley debería amparar el derecho de haber habitado esas tierras por varias generaciones, aún siguen siendo expulsados. Pero mientras el agronegocio y la agricultura industrial avanzan, también avanza la respuesta y la resistencia de muchas comunidades, tanto rurales como urbanas, que no solamente no enfrentan sino que traen otras alternativas de producción, de alimentación y de sociabilidad. De eso hablaremos más adelante.

Actividades:

- 1. Buscar en internet o en algún artículo periodístico opiniones favorables a la soja, a los cultivos transgénicos o al agronegocio. Identificar cuales son los argumentos que utilizan desde el punto de vista económico, social y ambiental. ¿Qué elementos vistos pueden servir para contraargumentar estas posturas?
- 2. ¿Qué herramientas crees que poseen los gobiernos nacionales para controlar las implicancias de este modelo agrícola? ¿Se aplican siempre? ¿Recordás o escuchaste hablar del conflicto por la 125?

Material para docentes:

- Melón, Daiana (coord.) (2014) La Patria Sojera. El modelo agrosojero en el Cono Sur. Ediciones El Colectivo
- Los señores de la soja. La agricultura transgénica en América Latina.
 CLACSO CICCUS 2010

Videos para seguir aprendiendo:

- Viaje a los pueblos fumigados (Fernando "Pino" Solanas, 2018; Dur: 96': https://www.youtube.com/watch?v=RKrE42rDXFU)
- CANAL ENCUENTRO: ¿Qué piensan los que no piensan como yo? Trasngénicos: https://www.youtube.com/watch?v=-7k2T1SWf6o
- Monitoreo ambiental Agroquímicos (INTA): https://www.youtube.com/watch?v=a77Vrf3L1RI&t=426s

La agricultura en las ciudades y **resistencias** a las **fumigaciones**

Tomo vimos en el encuentro anterior, el modelo de agricultura industrial transgénica y de los agronegocios ha traído un deterioro importante en las condiciones de vida de la mayoría de los habitantes rurales.

a falta de oportunidades, la pérdida de puestos de trabajo, menores salarios, la difícil adaptación a los costosos paquetes tecnológicos y el retiro del Estado en su rol de control y protección ha llevado a miles de familias a abandonar sus campos y migrar a las grandes ciudades. También vimos que el desplazamiento de poblaciones campesinas y originarias se hace, a veces por la fuerza y otras porque el agronegocio arrasa con sus sistemas de vida. Pero estos procesos también engendran resistencias, acciones colectivas y múltiples respuestas por parte de quienes enfrentan esta situación.

En nuestro país podemos mencionar diversos ejemplos de esto y en casi todas las regiones. Desde la Patagonia, donde los mapuches defienden sus territorios del avance de empresas extranjeras, hasta el norte de nuestro país, donde los campesinos resisten los desmontes. Pero también en las ciudades y especialmente en los periurbanos, donde enfrentan las fumigaciones

La Agricultura Urbana y Periurbana

Como lo percibimos diariamente vivimos en un país que cada vez concentra más población en las ciudades. Casi el 92% de la población argentina vive en ciudades y las tres más grandes reúnen aproximadamente el 75% de la población. El Conglomerado del Gran Buenos Aires concentra casi al 40%. Evidentemente el vaciamiento rural

■ Glosario:

Periurbano: Es el área que rodea a las ciudades y en el que se combinan lo rural y lo urbano. Suele pensarse como un área de borde o de transición. Pero, si bien tiene características tanto urbanas como rurales, puede decirse que tiene su propia idiosincrasia y sus propias problemáticas.

Servicios Ecosistémicos: son todos aquellos beneficios que la sociedad recibe de los ecosistemas y que son fundamentales para la salud, la economía y la calidad de vida de las personas. En el caso de los periurbanos, proveen servicios como la regulación hídrica, brindar refugios para la biodiversidad, la provisión de alimentos, la captación del carbono y la depuración del aire, además de dar espacios de ocio y de contacto con la naturaleza.

que genera el modelo también tiene sus implicancias en la superpoblación urbana. Pero además de eso los impactos del modelo agrícola también los podemos percibir directamente en las ciudades. ¿Se producen alimentos en las ciudades? Hablamos de la agricultura urbana y periurbana para referirnos a la producción de alimentos que se da en las ciudades y en sus áreas periféricas. En nuestro país y en la mayoría de las ciudades del mundo existe un área que rodea a las ciudades donde se producen los alimentos que se consumen frescos y a diario.

No estamos hablando de los cereales, la carne o ciertas frutas que pueden venir de otras zonas más distantes con distintos sistemas de transporte y almacenamiento. En general las hortalizas y verduras que se consumen diariamente provienen de estos cinturones productivos que rodean las ciudades. Pero además mucha gente tiene en su propia casa, en el patio, balcón o maceta una pequeña huerta de la que también saca algún alimento. Tal vez vos no lo tengas, pero seguro algún compañero/a lo hace, y seguro que además ya te dieron ganas de hacerlo. Esas zonas que bordean a las ciudades se llaman periurbanos y son fundamentales para garantizar el abastecimiento de los alimentos que consumimos. Se estima que la agricultura urbana y periurbana aporta entre 15 a 25% de los alimentos del planeta.

Actualmente las zonas productivas de los periurbanos están expuestas a las dinámicas del mercado inmobiliario.

El avance de los barrios privados, la especulación inmobiliaria y la proliferación de asentamientos dada la necesidad de vivienda para aquellos que no pueden acceder a la misma, hace que todas esas tierras agrícolas estén en retroceso. ¿De donde vendrán los alimentos si estas actividades terminan desplazando a las anteriores?

Además de ser un problema desde el punto de vista alimentario, también es un problema social, económico y ecológico.

Porque como lo veníamos comentando en los encuentros anteriores este modelo, pensado para grandes escalas, los deja en una situación económica muy comprometida y las condiciones en las que viven muchas veces son muy malas. Además de eso las ciudades necesitan de esos espacios productivos desde el punto de vista ambiental porque de ahí provienen buena parte de los servicios ecosistémicos que recibimos en las ciudades.

Pero las condiciones en las que se producen los alimentos en las áreas de borde urbano no siempre son las más adecuadas. Diversos estudios indican que buena parte de las frutas y hortalizas que consumimos a diario tienen mayores concentraciones de agroquímicos que las permitidas. Esto tiene un impacto en los consumidores, pero especialmente en los productores, en quienes hacen las aplicaciones y en quienes habitan o frecuentan estos espacios.

Pueblos fumigados y Franjas de no fumigación

Este tipo de situaciones enciende cada vez más alarmas y genera a su vez procesos de resistencia.

En los últimos años han aparecido distintos colectivos, foros ecologistas, espacios y asambleas de autoconvocados a escala local y otros de alcance nacional como la "Red de Pueblos Fumigados", o campañas como la de "Paren de fumigar" que intentan concientizar a la población y conseguir medidas para poner un límite a los riesgos que implica la aplicación de agroquímicos en zonas aledañas a cascos urbanos o escuelas rurales.

Afortunadamente muchos municipios y algunas provincias vienen modificando sus legislaciones y aplican normativas u ordenanzas que impiden hacer aplicaciones terrestres y aéreas en las áreas lindantes a los cascos urbanos o a escuelas rurales.

De hecho en algunos partidos de la cuenca Matanza Riachuelo se dio esta situación. En Marcos Paz, por ejemplo, desde el año 2012 están prohibidas las fumigaciones aéreas. Esto se logró a partir de una inquietud que se planteó en una reunión de padres y madres de una escuela rural del partido.

A partir de ahí se hicieron reuniones, se solicitó la primera "banca abierta" en el Concejo Deliberante y se presentó un proyecto de ordenanza que tras algunas modificaciones se aprobó. A partir de ese logro, se continuaron los reclamos, porque con la prohibición de las fumigaciones aéreas no alcanzaba para proteger a las comunidades educativas y a la población rural en general de la exposición a los agroquímicos. Entonces se siguió trabajando para impulsar una nueva ordenanza que restringió las aplicaciones terrestres de agroquímicos en un perímetro de 1000 metros alrededor de las escuelas rurales. Finalmente, y a partir de los reclamos de movimientos sociales y la comunidad organizada, en el 2018 se sancionó una ordenanza que promueve la producción agroecológica y propone incentivos y acompañamiento para estimular a la transición hacia modelos productivos sustentables. En General Las Heras se dio otro caso similar.

A principios del 2019 se denunció la fumigación con herbicidas a muy pocos metros de las viviendas habitadas y de la escuela rural de la localidad de General Hornos a pesar de que existe una ordenanza que prohíbe el uso de estos productos a menos de 2000 metros del ejido urbano y a menos de 200 metros de las escuelas rurales.

Sin embargo, en ciertos lugares los grandes productores agrícolas y las tradicionales organizaciones del agro siguen protestando porque consideran que si se prohíbe la aplicación de químicos, no pueden producir. Pero estas **Franjas de no fumigación** no impiden producir. Por el contrario pueden ser claves en reconvertir los esquemas convencionales de producción de alimentos hacia modelos de base agroecológica.

👺 ¿Sabías qué...?

El Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) cuenta con 3.500 establecimientos agropecuarios que abarcan casi medio millón de hectáreas en los que se producen hortalizas, frutas, pollos, huevos, chanchos, miel, leche y otros productos. Los productos que se obtienen son comercializados en la ciudad de Buenos Aires, en el conurbano, y en menor medida en el interior del país pero muy poco para la exportación. Casi la mitad de esos establecimientos son de la Agricultura Familiar. Además hay que considerar que existe mucha producción para el autoconsumo que no suele ser relevada en las estadísticas. Las huertas llamadas de traspatio, así como gallineros, pueden ser fundamentales para la alimentación de mucha gente. Existen programas y experiencias que fomentan y apoyan este tipo de producciones. El Prohuerta es uno de ellos y es una referencia a nivel nacional e internacional. Una estimación del INTA hecha en base a los volúmenes que maneja Prohuerta indica que si se calcula que por cada metro cuadrado se pueden obtener entre 5 y 6 kg de alimentos hortícolas estamos hablando de casi 22 millones de kg de hortalizas frescas producidas para autoconsumo. Este tipo de producciones resultaron fundamentales en períodos de crisis para garantizar la alimentación de buena parte de la población.

Actividades:

- 1. Para dinámica grupal: ¿Naciste en una ciudad o en el campo? ¿Y tus padres o abuelos? A través de las historias personales y familiares de cada uno/a podemos ir descubriendo cómo se dio de forma tan marcada la migración del campo a la ciudad en las últimas dos generaciones. Incluso, si tus padres o abuelos vivían en la ciudad, seguramente te habrán contado de cierta producción de alimentos (huertos, parras, gallinas, leche) que tenían en sus casa. Hoy la mayoría de la población vive en ciudades. Pero unos años atrás no era así
- 2. ¿Escuchaste casos de fumigaciones sobre cascos urbanos o escuelas rurales? ¿Crees que se hace por ignorancia, por desidia o por malicia? ¿Cómo podrían resolverse estas situaciones?

Videos para seguir aprendiendo:

- Perirubano CANAL ENCUENTRO:
 Parte 1 https://www.youtube.com/watch?v=MkGKdGQM8iQ
 Parte 2 https://www.youtube.com/watch?v=AOUXmrsuOrs
- Lobos, historia de un pueblo fumigado: https://www.youtube.com/watch?v=IHwR58Tn_MA&t=778s



Para profundizar

Un ejemplo paradigmático de estas luchas fue el de las Madres de Ituzaingó. El Barrio Ituzaingó Anexo es uno de los barrios el más extensos de la periferia de la ciudad de Córdoba. A pesar de estar a escasos kilómetros del centro, posee amplias zonas cultivadas y linderas con las viviendas de sus habitantes.

En el año 2001, un grupo de madres estaban preocupadas por distintos problemas de salud que notaban que se repetían entre los vecinos del barrio. Diversas enfermedades como cáncer, trastornos endócrinos y hematológicos, malformaciones, se acentuaban especialmente en los márgenes, es decir más cerca de la exposición a zona de pulverizaciones. Así fue que comenzaron a hacer reclamos a las autoridades, para que se tomen ciertas medidas de cuidado. Gracias a estas acciones se pudo cambiar la fuente de agua potable con alta concentración de arsénico, por agua corriente de la red de la ciudad; se retiraron los transformadores de energía que contenían PCB; se pavimentó todo el barrio para disminuir el polvo en suspensión; se limpiaron todos los tanques domiciliarios de agua donde la mayoría de ellos contenían barro con residuos de pesticidas, colocándose tapas en los mismos de manera preventiva y también se construyó una Unidad Primaria de Atención de la Salud. Pero el tema de las fumigaciones aéreas y terrestres era clave en sus reclamos. Por este motivo se iniciaron acciones judiciales. Entre otros estudios que se ordenaron, se encontró que presencia de pesticidas y sus metabolitos en cantidades superiores a las de la población normal especialmente en niños. Y que los metales pesados o PCB se hallaban en muy bajas concentraciones. Es decir que había evidencia que estos problemas podían deberse a las fumigaciones.

La lucha de las madres de Ituzaingó es un caso pionero en América latina. En el año 2008 se consiguió que se deje de fumigar en la zona. En el año 2012, se llevó adelante el primer juicio convirtiéndose en el primer caso de América Latina en considerar la fumigación como delito. Si bien se podría decir que este era un fallo favorable para las madres de Ituzaingó los acusados fueron condenados con penas excarcelables. El año pasado, en el segundo juicio por fumigaciones la Cámara 12º del Crimen sobreseyó al único imputado en plena cuarentena. Un dictamen insólito tras 18 años de reclamo que no detiene la lucha y la esperanza de las Madres de Ituzaingó.

ENCUENTRO 5

Soberanía Alimentaria y **seguridad** alimentaria

A la hora de justificar el paradigma de la Agricultura Industrial y los agronegocios se habla de la necesidad de incrementar la producción de los alimentos para poder abastecer a todo el mundo y poder solucionar el problema del hambre. ¿Es esto realmente así? ¿Necesitamos incrementar la producción de alimentos a nivel global? ¿El hambre se debe a la falta de producción? ¿Existen otros problemas a nivel alimentario? De esto vamos a hablar en el encuentro de hoy

Seguridad Alimentaria

omo ya sabemos, en épocas de la Revolución Verde, existían grandes porcentajes de la población global con hambre. La demanda de alimentos era tal que superaba la producción y las proyecciones indicaban que de no incrementarse la oferta de alimentos la situación sería peor. Actualmente, la situación es distinta. La cantidad de alimentos producida a nivel global podría ser suficiente para abastecer a toda la humanidad e incluso un poco más. Sin embargo, aún hay más de 700 millones de personas subalimentadas. Esto representa casi un 10% de la población mundial con hambre. Pero si dijimos que los alimentos alcanzan. ¿por qué no llegan a donde tienen que llegar?

Con ese criterio de discusión, la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO) introduce el concepto de **Seguridad Alimentaria**. Según su propia definición "existe Seguridad Alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana." (FAO, Cumbre Mundial sobre la Alimentación, 1996). Esto significa

que la discusión en torno a la seguridad alimentaria será una discusión de cantidades de alimentos y de distribución. Evidentemente, si consideramos que hay un 10% de la población mundial que no accede a los alimentos, podemos decir que la seguridad alimentaria no está garantizada. Sin embargo podemos tener una mirada un poco más positiva dado que sí se han logrado avances importantes en ese sentido. En las últimas décadas se redujo en buena medida el número de personas subalimentadas en el mundo. En términos de la seguridad alimentaria es un logro importante. En nuestro continente, por ejemplo, la reducción ha sido muy marcada, ayudada por las políticas de crecimiento distributivo de los gobiernos de la región entre los años 2000 y 2010. El caso del programa *Fome Zero¹* de Brasil, es un gran ejemplo de ello.

De todas formas no se debe perder de vista que la población sigue una tendencia de crecimiento exponencial. Si bien los ritmos de crecimiento tampoco son los de la década del 60 (hoy ya no se espera una explosión demográfica sostenida) habrá que alimentar cada vez a más personas. Si la población actual del planeta es de 7.500 millones de habitantes, en 30 años será de 9.000 millones. Es decir, habrá un 25% más de personas para alimentar.

¹⁻ http://www.fao.org/3/i3023s/i3023s00.htm

....la cantidad de alimentos, producida a nivel global podría ser suficiente para abastecer a toda la humanidad...



En ese sentido se habla de la necesidad de incrementar la producción de cereales, oleaginosas y carnes para poder abastecer a la humanidad en un futuro cercano. El problema es que ese incremento de producción, bajo el paradigma convencional tendría grandes impactos ambientales. Por un lado, incorporar más territorios de cultivos implica avanzar sobre ciertos ecosistemas clave en distintas regiones de nuestro continente, las yungas o el monte chaqueño en nuestro país, el amazonas y los cerrados en Brasil. A su vez sabemos que el incremento en los rendimientos puede darse con más demanda de insumos químicos. Ahora bien...¿es esa la única forma de incrementar la producción? ¿necesitamos realmente hacer crecer la producción en un 25% más antes del 2050?

Antes de responder a esta última pregunta sería interesante revisar algunos datos actuales.

Además de que hay un tercio de los alimentos que se desperdician también tenemos el dilema de los **biocombustibles**.

Grandes extensiones de tierra se utilizan para cultivos que no terminan alimentando seres humanos sino automóviles. Estados Unidos, por ejemplo, es el mayor productor de maíz del mundo y destina aproximadamente un tercio de la producción de maíz al Bioetanol.

👺 ¿Sabías que?

Actualmente hay 1300 millones de toneladas de alimentos que se desperdician. Esto significa casi un tercio de la producción mundial. En continentes como Europa, Norte América o la parte más industrializada de Asia este desperdicio se da a nivel de los consumidores. Es decir, comida que llega a destino y se tira. Pero en continentes como América Latina o África los desperdicios tienen lugar en las etapas de cosecha, almacenamiento, distribución y comercialización.

Esto tiene un claro vínculo con un modelo de producción que ubica los lugares de producción de alimentos quedan cada vez más lejos de los centros de consumo. Los mercados de proximidad solucionarían en buena medida este problema.

Consideration of the Consideration of the Constant of the Cons

Glosario

Biocombustibles: Son combustibles hechos a partir de biomasa, aceites vegetales, o fibras vegetales. Los más utilizados son el biodiesel (hecho a partir de aceites que pueden ser de soja, canola, colza y otros) y el bioetanol (hecho a partir de caña de azúcar o maíz).

Feedlots: Son sistemas de engorde intensivo de ganado, en el que se concentran gran cantidad de animales en un corral para ser alimentados con alimentos balanceados en base a granos, en lugar de a pasto. En los últimos años se incrementó mucho la cantidad de *feedlots* implicando ciertos impactos negativos desde el punto de vista ambiental y alimentario.

A su vez Brasil, mayor productor de azúcar del mundo destina casi la mitad de su caña al mismo uso. Por otra parte, cada vez se utilizan más tierras para producir forrajes para alimentar los *feedlots*.

Esto desde el punto de vista ambiental tiene muchísimos efectos perjudiciales.

Pero desde el punto de vista de la producción de alimentos también. No solamente porque la carne de los sistemas estabulados tiene peor calidad y mayor contenido graso sino porque además resulta menos eficiente desde el punto de vista productivo. Se requieren más áreas de cultivo para producir alimento para animales que para consumo humano.

Evidentemente con estos datos, la idea de que hay una necesidad imperiosa de aumentar la producción pierde sentido.

La malnutrición

El problema de la alimentación, dejó de ser sinónimo del hambre. Hoy existen otros problemas de gran magnitud. Uno de ellos es el de la llamada malnutrición. Los índices de obesidad, diabetes o enfermedades cardiovasculares han crecido de forma muy marcada en las últimas décadas, superando incluso los porcentajes de la subalimentación. Esto se debe a que nuestros hábitos se modificaron de forma muy acentuada. Como lo decíamos en el encuentro el aumento de población urbana, con sus ritmos tan acelerados nos obligan a comer fuera de casa a veces más de una vez al día y eso modificó también nuestros hábitos alimentarios. El consumo de los alimentos ultra procesados, listos o prehechos, altos en carbohidratos, en sales y en grasas saturadas ha pasado a ser la regla, en lugar de la excepción. Y en muchos casos estos hábitos están fuertemente condicionados por las posibilidades económicas.



El costo de una dieta saludable es un 60% más elevado que el de una dieta adecuada en cuanto a nutrientes y casi cinco veces mayor que el costo de una dieta suficiente en cuanto a energía. Esto implica que casi el 50% de la población no podría permitirse ese tipo de dietas.

Soberanía Alimentaria

Como dijimos anteriormente, el criterio de Seguridad Alimentaria nos trae la discusión sobre la cantidad de alimentos, sobre su distribución y en el mejor de los casos sobre su inocuidad. Pero nada nos dice sobre las formas de producir, si son contaminantes o no, ni tampoco sobre los tipos de consumo que resultan más o menos apropiados. En definitiva, si bien es útil, es un criterio que resulta, en cierta forma, limitado.

Cuando la FAO definió el criterio de Seguridad Alimentaria en la Cumbre de la Alimentación en 1996, hubo una respuesta importante de organizaciones campesinas, especialmente de parte de la Vía Campesina, que consideró que la discusión en torno a la Seguridad Alimentaria era insuficiente. En su lugar propusieron la idea de Soberanía Alimentaria como un concepto de mayor alcance. La Soberanía Alimentaria se define como el derecho de los pueblos, de sus países o uniones de Estados a definir su producción de alimentos y su alimentación, a proteger y regular la producción y el mercado nacional de los productos agrícolas con el objetivo de conseguir los objetivos de desarrollo sostenible, a determinar el grado de autosuficiencia y a limitar el "dumping" [comercialización internacional por debajo de los costos] de productos alimenticios a sus mercados nacionales. (Vía Campesina, 1996) ¿Por qué es tan importante este concepto y por qué implica un cambio respecto de la idea de Seguridad Alimentaria? Unos encuentros atrás hablábamos de cómo el agronegocio concentraba todo el proceso de producción de alimentos. Desde las tierras, los insumos hasta la última etapa de la comercialización. No se trata de cualquier mercancía sino de nuestra alimentación.

Esto significa que hay un grupo cada vez menor de corporaciones poderosas que controlan las dietas de casi todos los seres humanos. Discutir únicamente si hay cantidades suficientes para todas las bocas, restringe la discusión política sobre los derechos a decidir nuestras dietas y sobre cómo se producen. La seguridad alimentaria nada nos dice del derecho a que esos alimentos se produzcan en ambientes sanos y en un paradigma de desarrollo rural. Tampoco nos habla de que la alimentación se define culturalmente y de la diversidad que puede tener.

La alimentación se define culturalmente y en cada región es distinta.

👺 ¿Sabías que?

En Argentina se está deliberando en el Congreso un proyecto de Ley de Etiquetado Frontal de Alimentos. Esta ley obligaría a que las empresas productoras o comercializadoras de alimentos coloquen en el envase del producto leyendas como "Exceso en azúcares", "Exceso en sodio", "Exceso en grasas saturadas", "Exceso en grasas totales", y/o "Exceso en calorías". Aunque te parezca lo más lógico que aparezca esta información en el envase de los alimentos, el tratamiento se volvió muy difícil porque el lobby de muchas empresas productoras y comercializadoras de alimentos se oponían.



Actividades:

- **1.** Definir y diferenciar Inocuidad, Seguridad y Soberanía Alimentaria. Señalar alcances o discusiones que aportan cada uno de esos conceptos.
- 2. Para dinámica grupal: contar qué comieron en los días de la semana. ¿Qué proporción de alimentos ultraprocesados comiste y qué proporción de alimentos caseros? Contar cómo se da el momento de la comida en sus hogares.
- 3. Tomar algún producto de consumo masivo o que traigan los estudiantes y leer el rótulo en el que se describen los ingredientes. ¿Cuántos corresponden con lo que esperabas? ¿Conocés todos los ingredientes? ¿Te parece seguro ese alimento? ¿inocuo? ¿soberano?
- 4. Para debate, reflexión: ¿Crees que es posible lograr la seguridad alimentaria? ¿y cuán lejos estamos de la Soberanía Alimentaria?

Bibliografía para docentes:

- Soberanía alimentaria. Apoyo para diseñar actividades para tu grupo. Cuadernillo N°1. Fundación Parque Pereyra y Cátedra Libre de Soberanía Alimentaria. Disponible en: https://68f7121e-f1cf-423d-a30e-ca1abe72dcd1.filesusr. com/ugd/545056_f1551761edc64dcc8d979511615aedd4.pdf
- Carballo González, Carlos (2018) Soberanía alimentaria y desarrollo. Caminos y Horizontes en Argentina.
 CALISA - FAUBA - Disponible en: https://68f7121e-f1cf-423d-a30e-ca1abe72dcd1.filesusr.com/ ugd/545056_0e2c5de45d4b42fda1af54d829c88da3.pdf

Videos para seguir aprendiendo:

- Conferencia de Patricia Aguirre en el I Congreso argentino de Agroecología, en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo, del 18 al 20 de setiembre de 2019. https:// youtu.be/v4-kbs3-NIw
- Exposición de Miriam Gorban, en su participación en el curso de la Cátedra Libre de Soberanía ALimentaria (CALiSA) en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. Año 2018 https://youtu.be/txvEviVQQto

La Vía Campesina Es un movimiento global que reúne organizaciones campesinas e indígenas de los cinco continentes. Está conformado por 164 organizaciones de 73 países. Según sus propias cifras reúne a más de 200 millones de personas, por lo que se trataría de uno de los movimientos sociales más grandes. Desde su origen se viene pronunciando en contra del neoliberalismo, de la Organización Mundial de Comercio y en favor de la Agroecología. En el año 2007 en el Foro por la Soberanía Alimentaria en Nyeléni, Mali (África) se declaraba lo siguiente:

"La soberanía alimentaria es el derecho de los pueblos a alimentos nutritivos y culturalmente adecuados, accesibles, producidos de forma sostenible y ecológica, y su derecho a decidir su propio sistema alimentario y productivo. Esto pone a aquellos que producen, distribuyen y consumen alimentos en el corazón de los sistemas y políticas alimentarias, por encima de las exigencias de los mercados y de las empresas. Defiende los intereses de, e incluye a, las futuras generaciones. Nos ofrece una estrategia para resistir y desmantelar el comercio libre y corporativo y el régimen alimentario actual, y para encauzar los sistemas alimentarios, agrícolas, pastoriles y de pesca para que pasen a estar gestionados por los productores y productoras locales.

La soberanía alimentaria da prioridad a las economías locales y a los mercados locales y nacionales, y otorga el poder a los campesinos y a la agricultura familiar, la pesca artesanal y el pastoreo tradicional, y coloca la producción alimentaria, la distribución y el consumo sobre la base de la sostenibilidad medioambiental, social y económica.

La soberanía alimentaria promueve el comercio transparente, que garantiza ingresos dignos para todos los pueblos, y los derechos de los consumidores para controlar su propia alimentación y nutrición. Garantiza que los derechos de acceso y a la gestión de nuestra tierra, de nuestros territorios, nuestras aguas, nuestras semillas, nuestro ganado y la biodiversidad, estén en manos de aquellos que producimos los alimentos

La soberanía alimentaria supone nuevas relaciones sociales libres de opresión y desigualdades entre los hombres y mujeres, pueblos, grupos raciales, clases sociales y generaciones.".

ENCUENTRO 6

Definiciones de Agroecología: ciencia, práctica y movimiento

Hasta ahora hemos hablado mucho de los efectos de un tipo de agricultura: la agricultura industrial y transgénica motorizada por el agronegocio. Pero, como sabemos, ésta no es la única forma de producir. ¡Todo lo contrario! Seguramente mucho de lo visto hasta ahora te preocupó, y hasta te indignó, pero no debería desanimarte. Porque de lo que se trata este curso, por sobre todas las cosas, es de mostrarte que no solo hay una alternativa, sino que además ya está en marcha, funciona, es viable y mejora la calidad de vida de muchísimas personas: la Agroecología.

esde hace ya algunas décadas la Agroecología viene proponiendo una alternativa que rompe los moldes de ese modelo insostenible de producción. Propuesta que viene siendo puesta en práctica desde las técnicas de producción, la interrelación con los ecosistemas, la recuperación de los saberes tradicionales, la comercialización e incluso las formas de financiamiento. Y si decimos que rompe los moldes es sobre todo porque lleva explícitamente una ética ecológica y social en vistas de una nueva relación de la sociedad con la naturaleza, a partir de sistemas productivos sustentables y socialmente justos.

¿Cómo podemos definir a la Agroecología?

A la hora de definir a la Agroecología vamos a encontrarnos con muchas voces, opiniones y posicionamientos. Por ejemplo Miguel Altieri, uno de los principales referentes latinoamericanos en la materia, la define como "un enfoque teórico y metodológico que, utilizando varias disciplinas científicas pretende estudiar la actividad agraria desde una perspectiva ecológica" (Altieri, 1999). Francisco Caporal y José Costabeber, dos históricos agroecólogos de Brasil, la definen como "un

campo de conocimiento de carácter multidisciplinar que presenta una serie de principios, conceptos y metodologías que nos permite estudiar, analizar, dirigir, diseñar y evaluar agroecosistemas" (Caporal y Costabeber, 2002). Estas definiciones implican grandes diferencias con los paradigmas convencionales de la agronomía donde solamente se habla de rendimiento de cultivos y poco o nada de estabilidad de los ecosistemas.

Cuando decimos que la Agroecología es multidimensional, significa que el análisis de los sistemas agrícolas y los agroecosistemas abarcan los procesos ecológicos, sociales, económicos e incluso los culturales. Porque en el agroecosistema van a influir todas esas variables.

Desde una mirada un poco más focalizada en lo político Sevilla Guzmán la define como "el manejo ecológico de los recursos naturales a través de formas de acción social colectiva que presentan alternativas a la actual crisis civilizatoria (...) mediante propuestas participativas, desde los ámbitos de la producción y la circulación alternativa de sus productos, pretendiendo establecer formas de producción y consumo que contribuyan a encarar el deterioro ecológico y social generado por el neoliberalismo actual". Como se ve, esta definición incluye de manifiesto las formas de asociación y



los canales de comercialización como un eje a ser trabajado por la Agroecología, ampliando un poco más sus alcances.

Sin quedarnos con una definición cerrada del tema en primer lugar podríamos decir que la Agroecología es **ciencia**, **práctica y movimiento**.

Es **ciencia**, porque como decían algunas de las definiciones presentadas estudia cómo interactúan los diferentes componentes del agroecosistema y lo hace desde un marco disciplinar científico.

En los años 80, Miguel Altieri ya publicaba un libro que se titulaba "Agroecología: bases científicas para una agricultura sostenible". Evidentemente ya se hablaba del carácter científico de la misma.

El aporte de la visión científica es fundamental porque permite estudiar y analizar los sistemas a través de la evidencia empírica. Por ejemplo, comprender cómo varían los rendimientos de los cultivos en la medida en que cambian ciertas condiciones ambientales o cómo afectan determinados cultivos a la composición de los agroecosistemas.

El avance de la agroecología en el campo científico ha sido notorio en los últimos años. Hay sociedades científicas, revistas científicas y cada vez más institutos de investigación e investigadores independientes que se ubican en este paradigma.

Entre otros casos podemos mencionar la Sociedad Científica Latino-americana de Agroecología (SOCLA) la cual realiza un congreso cada dos años que además aglutina a las asociaciones científicas de agroecología de cada país.



En Argentina por ejemplo se creó en el año 2018 la Sociedad Argentina de Agroecología y ya organizó dos congresos académicos. Por otro lado hay carreras universitarias y de posgrado en Agroecología y diversas cátedras en las facultades de Agronomía más tradicionales del país.

Algo que es importante aclarar es que si bien la Agroecología es una ciencia, es muy crítica del paradigma científico dominante. El primer lugar, porque no concibe la idea del estudio de los agroecosistemas de forma atomizada y compartimentalizada, sino de forma holística y sistémica.

De ahí la necesidad de la **interdisciplina** para poder comprenderlos. Para comprender y transformar los agroecosistemas necesitamos de las ciencias naturales (como la biología, la química, la ecología, etc.) pero también de los abordajes sociales y culturales (la sociología, la economía, la antropología, etc.)



Por otra parte, la idea de que el conocimiento se genera en un laboratorio y luego se transmite unidireccionalmente desde el "experto" hacia el que carece de esos conocimientos es parte de un paradigma que la Agroecología desafía.

Como veremos más adelante la Agroecología se funda en el diálogo de saberes, donde la propia comunidad establece las prioridades y desarrolla los conocimientos en base a sus propias experiencias junto con los investigadores científicos.

Poniendo en discusión aquellas definiciones iniciales, tampoco podríamos quedarnos con la idea de que la Agroecología es apenas una ciencia. ¿Qué hay de la idea de que la Agroecología es una forma de agricultura alternativa? Por eso también decimos que es **práctica**. Porque se trata de un conjunto de técnicas útiles para lograr sistemas agrícolas productivos y sostenibles. Y ponemos énfasis en la necesidad de que sean los sistemas lo que importa y no solo los cultivos.

La Agroecología tiene su origen, especialmente en las prácticas de diversas culturas locales, pueblos originarios, comunidades campesinas que supieron administrar sus ecosistemas haciéndolos productivos durante muchos años, sin necesidad de grandes insumos externos como los

plaguicidas, fertilizantes químicos o los combustibles fósiles. Evidentemente la Agroecología no fue inventada por los científicos que citamos en el párrafo anterior. Lo que hicieron algunos científicos, en todo caso, fue tener la virtud de saber interpretar estas prácticas "a los ojos de la ciencia". Luego de muchos años de deterioro de los sistemas de cultivos y de las condiciones económicas de este tipo de productores, a causa de la llegada de los nuevos paquetes de la revolución Verde comenzaron a redescubrir las técnicas ancestrales, no solo como más amigables con el medio sino que también como alternativas más propicias para el desarrollo rural. Esto también es parte de esa forma diferente de generar conocimiento.

Son muchos los autores que plantean a la Agroecología y a la Agricultura Industrial como un choque de paradigmas, como dos modelos enfrentados. Y si, además de presentarse como alternativa al modelo hegemónico y dominante de producción agropecuaria lo hace quebrantando e infringiendo ciertos paradigmas científicos, podría ser redundante aclarar que posee además una dimensión política. Es por eso decimos que la Agroecología es también un movimiento social y político.

El posicionamiento político de la Agroecología a diferencia de otros paradigmas de agricultura es claro y explícito: no solamente se trata de una agricultura más amigable y respetuosa del medio ambiente. Promueve la justicia social y el desarrollo local y endógeno; valora las identidades y la diversidad cultural; piensa en una Economía Social; se propone como una estrategia de desarrollo viable para la pequeña agricultura familiar, para las comunidades campesinas e indígenas; también atiende la problemática de los consumidores urbanos y da la discusión de la alimentación desde la concepción de la **Soberanía Alimentaria**.

En ese sentido también es fundamental señalar que si la Agroecología ha venido creciendo en estos últimos años no ha sido ni por el buen trabajo que han hecho los científicos, demostrando su potencial en los grandes congresos y foros, sino por la lucha que vienen llevando adelante los movimientos sociales y las organizaciones del campo y la ciudad llevándola como bandera en pos de construir un modelo de agricultura que sea viable para la pequeña agricultura familiar y que sea sano para los consumidores, que genere desarrollo, arraigo y mejores condiciones de vida para todos. Reforzando este sentido político de la Agroecología algunos autores incluso hablan de una "Revolución Agroecológica" (Toledo, 2016; Altieri y Toledo, 2010). Más adelante veremos algunos ejemplos de este tipo de organizaciones y las iniciativas que llevan adelante.

Agroecología vs. Agricultura industrial

En base a lo que fuimos definiendo ya podemos establecer claras diferencias entre dos modelos: el de la Agroecología y la Agricultura Industrial.

Nueva Revolución Verde / Agricultura Industrial	Agroecología / Transición Agroecológica
Agricultura capitalista o familiar tecnificada	Agricultura familiar y campesina
Fincas grandes	Fincas pequeñas o medias
Monocultivos	Policultivos
Producción de mercancías	Producción de alimentos y modos de vida alternativos
Conocimiento científico pensamiento atomista y compartimentalizado	Científico y saber local pensamiento holístico e interdisciplinario
Intensiva en capital	• Intensiva en mano de obra
Altos insumos externos	Bajos insumos externos
Nuevas tecnologías para sustituir insumos	Prácticas ecológicas compatibles con el entorno
Ecologización que depende de resultados económicos	Ecologización que depende de lo social, cultural, económico

Modificado en base a Pengue 2009

Actividades

- 1. Para el debate: ¿Por que crees que el paradigma de la agricultura industrial sigue vigente a pesar de tantas implicancias negativas?
- 2. ¿Creés que se pueden alcanzar niveles de productividad similares con la Agroecología? ¿O habría que prestar atención a otras características?
- 3. ¿Consumís productos agroecológicos? ¿Sabés de donde vienen?

Bibliografía para docentes:

- Sarandón y Flores (2014) Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Universidad Nacional de La Plata, 2014. E-Book: ISBN 978-950-34-1107-0 Capítulo 2
- Toledo, Victor M (2012) La Agroecología en Latinoamérica: Tres revoluciones, una misma transformación. Agroecología 6: 37-46, 2012

Videos para seguir aprendiendo:

- La agricultura del futuro, Miguel Altieri (14 minutos): https:// www.youtube.com/watch?app=desktop&v=IHFcZJux1RU
- Las Cosechas del Futuro, de Marie Monique Robin (1 h35): https://www.youtube.com/watch?v=NUysB9BpXVo

Bibliografía

- Altieri, Miguel (1999) Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable. Editorial Nordan-Comunidad. Montevideo
- Altieri, M y V. Toledo (2010) La revolución agroecológica de América Latina. Rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar al campesino. El Otro Derecho (no. 42 dic 2010)
- Caporal, Roberto F. y Costabeber, José A. (2002) Agroecologia. Enfoque científico e estratégico. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável Vol. 3 n2 abr/jun 2002 Porto Alegre
- SEVILLA GUZMÁN, E. (2008). Agroecología y agricultura ecológica: Hacia una «Re» construcción de la soberanía alimentaria. Revista Agroecología 1: 7-18
- Toledo, Víctor Manuel. (2016). ¡Salir del capitalismo! La revolución agroecológica y la economía social y solidaria en América Latina. En: Coraggio, J.L (org) Economía Social y Solidaria en Movimiento. Ediciones UNGS

ENCUENTRO 7

Agroecosistemas y biodiversidad

Cuando decimos que la Agroecología posee una visión sistémica u holística implica reconocer que cuando analizamos el todo es algo más que la suma de las partes.

sto significa que no podríamos conocer como funciona un sistema de producción de alimentos basándonos únicamente en el estudio de algunos componentes por separado, como el suelo por un lado, por otro lado las malezas, y por otro lado las enfermedades, las plagas, etc. A lo que debemos apuntar es a tener en cuenta la totalidad del sistema. Por más que tengamos un detallado conocimiento de cada una de esas partes, de sus propiedades físicas, químicas, biológicas necesitamos entenderlas en su dinámica completa y en cómo se relacionan. A eso apunta la Agroecología, a estudiar y a intervenir sobre los agroecosistemas.

El Agroecosistema

Cuando transformamos nuestro medio para poder producir alimentos estamos interviniendo sobre el ecosistema. Eso no significa que cualquier intervención sea contraproducente desde el punto de vista ambiental ni de igual gravedad. No es lo mismo talar 20 mil hectáreas de un monte nativo para hacer soja transgénica que hacerlo en una escala apropiada y afectando lo menos posible la biodiversidad.

En el caso de la agricultura en espacios urbanos, por ejemplo, también estamos transformando nuestro medio y en muchos casos lo hacemos mejorando ciertos parámetros ambientales: incrementamos la biodiversidad y recuperamos y potenciamos ciertos servicios ecosistémicos. En ese sentido, los enfoques agroecológicos son fundamentales.

A diferencia de la mirada convencional que tiene una mirada compartimentalizada, simplista y reduccionista, la agroecología pretende dar una mirada holística del agroecosistema. Esto significa que necesitamos comprender cómo se relacionan todas las variables de ese agroecosistema: desde las biológicas, las químicas, las físicas pero también las sociales, culturales, económicas. En definitiva: "Los agroecosistemas deben visualizarse como sistemas ecológicos asociados a variables socioeconómicas, que tienen por fin la producción de bienes y servicios de importancia económica" (Sarandón, 2014).

La importancia de la biodiversidad

Hay ciertas propiedades de los agroecosistemas que nos van a resultar fundamentales. Una de ellas es la biodiversidad o la agrobiodiversidad, ya que estamos hablando de biodiversidad dentro de sistemas productivos. Cuando hablamos de agrobiodiversidad estamos hablando de diversidad ecológica dentro de los sistemas de producción. En ese sentido la agrobiodiversidad estará compuesta tanto por la diversidad de cultivos o animales que producimos como por aquella que la acompaña, demás plantas,

yuyos, bichos, etc. Esta última puede estar en los propios lotes o canteros de la huerta como en los alrededores de esta. Sostener y potenciar la biodiversidad es fundamental porque cuanto más diverso es un agroecosistema tendrá mayor productividad, menor riesgo y mayor resiliencia.

Veamos algunos ejemplos...

Pensemos en un monocultivo tradicional, o en una huerta familiar que solo posee un cultivo. Si existe una plaga, insecto o enfermedad que puede verse atraído por este cultivo, tendrá muchísimas más chances de atacarlo. Prácticamente, tendrá todo el cultivo a su disposición. Además el riesgo se vuelve mayor porque estaríamos destinando toda nuestra producción a la suerte de un solo producto, si este no rinde como esperábamos no tenemos otra opción para poder contrarrestar esa merma. Un sistema diverso, en cambio no solo nos disminuye el ataque que pueda tener esa posible plaga sino que además nos da otras opciones de producción.

Pero como dijimos antes, no solo se trata de la diversidad de cultivos sino también de la biodiversidad asociada, es decir la que acompaña el cultivo. Esta biodiversidad puede estar entre las hileras de cultivo, entre los canteros, en los bordes o incluso más allá, en los árboles que rodean nuestro lugar o en algún arroyo cercano. Hay que prestar atención a estos lugares porque son el refugio y el hábitat de numerosos insectos y controladores biológicos.

Tal vez te preguntes por qué nos importa conservar los insectos o los yuyos. Muchas veces se intenta eliminarlos al máximo. Sin embargo hay que ser muy cuidadosos con esto. A pesar de que muchas veces aparece esa mirada (esto es tener un cultivo "limpio" sin insectos ni malezas) es totalmente contraproducente. Las mal llamadas malezas son parte de la vegetación que albergan distintos tipos de insectos. Y si bien algunos insectos pueden perjudicar el cultivo que nos interesa, muchos de ellos son muy importantes para que el agroecosistema sea productivo porque pueden funcionar como **enemigos naturales** o como **polinizadores**.

Los polinizadores son claves porque mejoran el rendimiento de los cultivos. Al hacer el trabajo de polinizar las flores, hacen que estas fructifiquen, lo que significa que obtendremos frutos. Tal vez los polinizadores más conocidos son las abejas porque nos brindan un alimento como la miel. Pero no son los únicos. También pueden ser escarabajos, moscas, mariposas o aves. Cuando hablamos de enemigos naturales o controladores biológicos hacemos referencia a aquellos que atacan a otros que perjudican

nuestro cultivo. Por eso también decimos que son insectos benéficos. Un buen ejemplo de controladores biológicos, son las vaquitas que se comen los pulgones, lo mismo que algunas arañas. Las chinches, por ejemplo, también se comen los pulgones, pero a veces también pueden perjudicar a los cultivos.

¿Sabías que?

En el año 2006 la prestigiosa Revista Science publicó un estudio científico que se hizo en distintos países del mundo donde se demostró que una mayor presencia de polinizadores pueden incrementar los rindes agrícolas en un 24%. A pesar de eso, la mayoría de los agricultores aún intentan por la vía de la reposición de nutrientes (fertrilización química) y el control de malezas. (herbicidas). El grave problema es que la presencia de polinizadores depende en gran medida de la biodiversidad, y tanto el uso de herbicidas como los fertilizantes químicos suelen ser contraproducentes en ese sentido. El autor principal de este estudio es Lucas Garibaldi, un científico argentino del Conicet que dirige el Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural (IRNAD) de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN).

■ Glosario:

Resiliencia: Es la capacidad que tiene un sistema de poder volver a su estado anterior luego de un disturbio. En el caso de un agroecosistema cuando se ve alterado su equilibrio, por ejemplo por la eliminación de un controlador biológico o por la excesiva aplicación de un pesticida, sería la posibilidad de volver a ese equilibrio anterior. A veces, esto es difícil o imposible de lograr.

Controladores biológicos: Son aquellos insectos o predadores que al alimentarse de otros organismos controlan su nivel de población. Cuando estos últimos perjudican a nuestro cultivo, los insectos que los controlan, decimos que benéficos o enemigos naturales. **Biodiversidad:** Se trata de las diferentes formas de vida que hay en un espacio y en un tiempo determinado. Puede incluir a todos los reinos que conforman el mundo natural (animales, plantas, hongos, bacterias, virus). Decimos que es un espacio y tiempo determinados porque tenemos que considerar que muchas especies aparecen en una estación determinada y luego pueden estar presentes pero en otro estadio de su vida (como larvas, semillas, esporas, etc.) También hay quienes consideran que la diversidad cultural podría ser una componente más de la biodiversidad



Vaquita alimentándose de un pulgón. Fuente: https://www.quecome.com/

Algunas moscas o avispas también son controladores biológicos porque suelen depositar sus huevos sobre larvas de mariposas, polillas o pulgones. Alterar los equilibrios que se dan en el agroecosistema implica que desaparezcan muchos de esos controladores biológicos y aparezcan nuevos problemas.



Avispita ovipositando en una larva. Fuente: Marasas et al. 2020

Como ya vimos, la aplicación de insumos químicos, sean estos fertilizantes o herbicidas, disminuyen la posibilidad de que aparezcan estos enemigos naturales porque les quitamos sus espacios de hábitat y reproducción. Además el uso de insecticidas, no solo que los elimina directamente sino que además los insectos que nos perjudican pueden desarrollar resistencias a estos productos y comiencen a proliferar cada vez más.

Tal vez ahora te estés preguntando cómo hacemos para manejar el nivel de insectos sin utilizar químicos. Una herramienta, como ya sabrás, es la aplicación de purines o insecticidas orgánicos. Pero ahora que ya conocemos la importancia de la biodiversidad de los agroecosistemas tenemos más herramientas.

Por lo que sabemos los insectos se guían por los olores y por los colores. Entonces hay determinadas plantas que los atraen y otras que los repelen. Además de la importancia de generar refugios de diversidad para estos insectos, también tenemos que saber qué les gusta y qué no les gusta. Para ello, la utilización de plantas con flores vistosas y plantas aromáticas será clave.

Por ejemplo plantas con flores de colores, naranjas, amarillas o azules y violetas son muy atractivas para los insectos. Las caléndulas de grandes flores naranjas suelen ser muy utilizadas como "trampas" porque en lugar de que los insectos vayan a atraen nuestro cultivo van hacia allí. Las plantas de flores azules o violáceas son muy atractivas para polinizadores y son alimento para enemigos naturales.

Las aromáticas son refugio para muchos insectos benéficos. Plantas como el perejil, el cilantro o el coriandro, con aromas fuertes atraen a vaquitas y arañas. A su vez otros aromas como los de las mentas y albahacas, también repelen a pulgones y algunas moscas. Como ves, además de que las podemos utilizar para comer y saborizar nuestros platos son sumamente útiles en los agroecosistemas.

Actividades

1. ¿Podes caracterizar la biodiversidad en tu espacio de vida o de trabajo? ¿Qué especies reconoces? ¿En qué cantidad y abundancia aparece cada una de ellas? ¿Qué función cumple cada una?

Bibliografía y material para docentes

- Sarandón y Flores (2014) Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Universidad Nacional de La Plata, 2014. E-Book: ISBN 978-950-34-1107-0 CAPÍTULO 4
- Marasas, M; V. Fernández, N. Durbovsky Berensztein, C. Baldini, M Bonicatto, P Rivolta. (2020) Agrobiodiversidad para el diseño de producciones hortícolas. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP.

Videos para seguir aprendiendo:

 La vida y la tierra UNRN (lista de 6 cortos): https://www. voutube.com/

Principios y prácticas de la agroecología

→ Ya hemos hablado de que existen distintas definiciones de la Agroecología, no hay una mirada única. Algunos ponen más énfasis en la parte científica, otros en la parte práctica y otros en la política. Entendemos que ninguna de ellas puede faltar pero es importante tener en claro que la Agroecología no consiste en una receta que aplicamos de forma homogénea y en todos los casos por igual. Por el contrario, la Agroecología promueve principios más que normas.

Los principios de la Agroecología

os principios suelen definirse como un conjunto de valores, ideas o directrices generales que orientan nuestras acciones. En este caso, podemos definir ciertos principios que constituirán los pilares fundamentales de la agroecología, su práctica e implementación. A diferencia de las recetas o las prácticas recomendadas, los principios se aplican en diversos lugares y llevan a prácticas diferentes al ser utilizados en lugares y contextos diferentes.

La aplicación de esos principios sí se dará en forma de prácticas. Por ejemplo en el encuentro anterior hablábamos de lo importante que era tener un agroecosistema diverso. Pero no da lo mismo incorporar cualquier especie en cualquier contexto. Hablamos también de cómo controlar una plaga de forma agroecológica. Pero en determinados agroecosistemas puede resultar eficaz favorecer un controlador biológico que en otros puede resultar perjudicial. Por eso no se trata de replicar recetas sin importar el contexto, sino de adecuadarnos a los principios generales de la Agroecología.

Por otra parte, es importante que esos principios abarquen todas las dimensiones que decíamos que forman la agroecología: la ambiental, la social, la económica, la política. Algunos de ellos pueden ser más "biológicos" y tener un nivel de aplicación en el lote de cultivo.

Pero otros pueden ser más "sociales" y ser aplicados en los procesos organizativos o en la comercialización. Hay distintos listados de principios posibles. Un grupo de autores (Wesel et al. 2020) hicieron una compilación de todos estos listados e intentaron agregarlos en un listado de 13 principios.

Veamos cuáles son y en qué consisten...

- 1 Principio de Reciclaje. Utilizar preferentemente los recursos renovables locales y cerrar en la medida de lo posible los ciclos de recursos de nutrientes y biomasa.
- 2 Principio de Reducción de entrada de insumos. Reducir o eliminar la dependencia de los insumos adquiridos y aumentar la autosuficiencia.
- 3 Principio de Salud del suelo. Asegurar y mejorar la salud y el funcionamiento del suelo para mejorar el crecimiento de las plantas, particularmente mediante el manejo de la materia orgánica y la mejora de la actividad biológica del suelo.
- **4 Principio de Salud animal.** Garantizar la salud y el bienestar de los animales

- 5 Principio de Biodiversidad. Mantener y mejorar la diversidad de especies, la diversidad funcional y los recursos genéticos y, por lo tanto, mantener la biodiversidad general del agroecosistema en el tiempo y el espacio a escala de campo, finca y paisaje.
- 6 Principio de Sinergia. Mejorar la interacción ecológica positiva, la sinergia, la integración y la complementariedad entre los elementos de los agroecosistemas (animales, cultivos, árboles, suelo y agua).
- 7 Principio de Diversificación económica.

 Diversificar los ingresos agrícolas asegurando que los pequeños agricultores tengan una mayor independencia financiera y oportunidades de agregar valor, al tiempo que les permite responder a la demanda de los consumidores.
- 8 8. Principio de Co-creación de conocimiento. Mejorar la creación conjunta y el intercambio horizontal de conocimientos, incluida la innovación local y científica, especialmente a través del intercambio de agricultor a agricultor.
- 9 Principio de Valores sociales y dietas. Construir sistemas alimentarios basados en la cultura, la identidad, la tradición, la equidad social y de género de las comunidades locales que proporcionen dietas saludables, diversificadas, apropiadas para la temporada y la cultura.
- 10 Principio de Justicia. Apoyar medios de vida dignos y sólidos para todos los actores involucrados en los sistemas alimentarios, especialmente los productores de alimentos a pequeña escala, basados en el comercio justo, el empleo justo y el trato justo de los derechos de propiedad intelectual.
- Principio de Conectividad. Garantizar la proximidad y la confianza entre productores y consumidores mediante la promoción de redes de distribución justas y cortas y reintegrando los sistemas alimentarios en las economías locales.
- 12 Principio de Gobernanza de la tierra y los recursos naturales. Fortalecer los arreglos institucionales para mejorar, incluyendo el reconocimiento y apoyo de los agricultores familiares, pequeños agricultores y productores campesinos de alimentos como gestores sostenibles de los recursos naturales y genéticos.

13 Principio de Participación. Fomentar la organización social y una mayor participación en la toma de decisiones de los productores y consumidores de alimentos para apoyar la gobernanza descentralizada y la gestión adaptativa local de los sistemas agrícolas y alimentarios.

☑ Actividades

- 1. Para el trabajo en grupo: Algunos principios tienen su escala de aplicación en el lote que cultivamos, otros de mayor escala en la implicancia de los agroecosistemas y otros en la cadena del sistema agroalimentario. ¿Podrías determinar hasta donde llega la aplicación de cada uno de estos principios?
- 2. En base a las distintas prácticas que han ido aprendiendo a lo largo de estos cursos, ¿Podrías identificar a que principio corresponden cada una de ellas? Se puede hacer un listado de las mismas y luego asociarlas con cada principio.

Bibliografía para docentes

- Wezel, A. Herren, B. Bezner kerr, R. Barrios, E. Rodrigues Gonçalves, A. SInclair. F (2020) Principios y elementos agroecológicos y sus implicaciones para la transición a sistemas alimentarios sostenibles. Una revisión. Agronomía para el desarrollo sostenible (2020) 40:40. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s13593-020-00646-z
- CISDE (2018) Los principios de la agroecología hacia sistemas alimentarios justos, resilientes y sostenibles. Disponible en: https://www.cidse.org/es/2018/04/03/the-principles-of-agroecology/

El camino de la **transición agroecológica**

Ten los últimos encuentros aprendimos sobre los principios y las prácticas que tiene que llevar adelante una producción agroecológica. Sin embargo, esto a veces no se puede aplicar de un día para otro. Los agroecosistemas llevan su tiempo hasta que se acomodan. Tal vez vos estés arrancando una producción desde cero, pero muchos de los que vienen produciendo bajo los modelos convencionales, con químicos, y se interesan en los paradigmas de la Agroecología se preguntan cómo hacen para reconvertir su producción a una agroecológica. Hoy vamos a ver un concepto clave que se escucha mucho últimamente: la transición.

La transición

omo vimos en encuentros anteriores los agroecosistemas son sistemas complejos con muchos componentes (poblaciones de insectos, de plantas, con suelo vivo, etc.) que se autorregulan. Esto significa que si desaparece o disminuye una población de insectos van a proliferar otros. Y que si quitamos ciertas plantas, estamos reduciendo el nicho que tienen algunos de esos insectos.

Los sistemas convencionales, lo que intentan realizar es regular estas poblaciones a través de aplicaciones químicas. Pero esto genera una gran dependencia, porque cada vez los sistemas se alejan de ese equilibrio y se requieren nuevas aplicaciones de esos químicos.

Pero ¿qué pasaría si dejáramos de aplicar esos insumos de un día para el otro? ¿Volverían a sus niveles originales las poblaciones de insectos, de plantas, etc.? Lamentablemente el tiempo que necesitan los sistemas para recuperar el equilibrio es a veces un poco más largo de lo que quisiéramos.

Si veníamos controlando la población de un insecto con insecticidas y un día dejamos de aplicarlo, lo más probable es que prolifere esa población, hasta que vuelvan los enemigos naturales que por las aplicaciones habían dejado de aparecer, y el sistema vuelva a estabilizarse.

De hecho, si de un día para el otro dejáramos de aplicar esas recetas tendríamos una baja muy importante en el rendimiento. Porque esos rendimientos estaban sostenidos en estas aplicaciones químicas y no en los servicios ecosistémicos que fuimos cancelando.

El desafío, justamente, está en poder recuperar esos servicios y que nos permitan recuperar nuestra productividad, así como la estabilidad y podamos tener un sistema más autónomo, es decir sin la necesidad de aplicar insumos constantemente.

Si bien ya hablamos bastante de la importancia de la biodiversidad, hay un componente del agroecosistema que resulta clave prestarle atención y que en la transición va a ser muy importante: el suelo.

La mirada en el suelo

El suelo es un componente fundamental del agroecosistema y su cuidado va a ser fundamental en el rendimiento de los cultivos. Pensemos que el suelo es el lugar de donde las raíces de las plantas toman el agua y absorben sus nutrientes. Un suelo sin nutrientes, nos dará plantas pobres, sin frutos, y más vulnerables al ataque de plagas. Pero además de ello es el hábitat de muchísimos organismos vivos: fundamentalmente insectos y microorganismos. Se cree que uno de los lugares de mayor diversidad de especies es el suelo, y que incluso aun sigue sin ser del todo conocido.

Una de las propiedades fundamentales de los suelos es la materia orgánica. Probablemente alguna vez habrás hecho compost o hayas escuchado de alguien que lo haga. ¿Por qué es tan importante la materia orgánica? Porque es la que nos ayuda a tener un buen suelo, bien aireado, esponjoso, bueno para las raíces, y además porque la mayoría de los nutrientes del suelo se encuentran fundamentalmente en la materia orgánica. La misma se forma gracias a la acción de insectos y microorganismos que descomponen los restos orgánicos y la transforman en humus.

Por eso suelos con alto contenido de materia orgánica tienen múltiples beneficios, tanto en

los rendimientos como en los servicios ecosistémicos que proveen. El suelo, solemos decir, es un sistema vivo, por eso hay que cuidarlo tanto. La continua aplicación de químicos y los procesos de erosión, degradan el suelo, disminuyen las poblaciones de insectos y de microorganismos y por lo tanto disminuyen el contenido de materia orgánica. Los planteos convencionales necesitan agregar esos nutrientes que la materia orgánica deja de aportar en forma de fertilizantes químicos de forma recurrente. Por eso son totalmente insumo-dependientes.

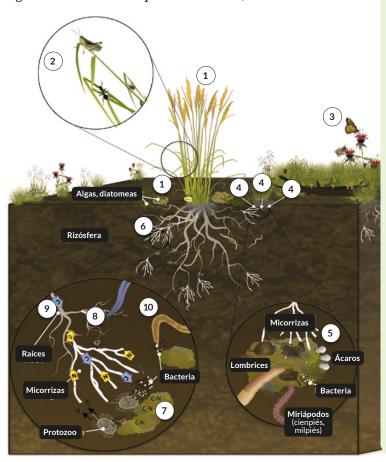
Una de las mejores formas de evaluar el proceso de mejoras que nos brinda la transición hacia un planteo agroecológico es fijarnos en cómo el suelo recupera su materia orgánica y su vitalidad. Al dejar de aplicar agroquímicos, veremos que con el correr del tiempo los rendimientos de nuestros cultivos pueden ir creciendo gracias a un mayor contenido de materia orgánica, en definitiva, un suelo con mejores condiciones, con más nutrientes y mejor estructurado.



Una conceptualización de la biodiversidad y el funcionamiento de la biodiversidad por encima y por debajo de la superficie del suelo

La producción primaria (1) es la fuente última de energía en todos los ecosistemas. Los materiales vegetales proporcionan alimentos para una gran variedad de insectos masticadores, chupadores, minadores variedad (2) y polinizadores (3). Estas interacciones planta-insecto afectan la química vegetal, la estructura de la comunidad vegetal, la dispersión de plantas e insectos, y la abundancia y diversidad de otros herbívoros y niveles tróficos más altos en el ecosistema (de Deyn y Van Der Putten, 2005). Cambios en la cantidad y la calidad de los aportes de hojarasca al suelo (4) pueden resultar de la herbívora aérea, y alterar la fuente de alimento para una variedad de detritívoros subterráneos (5) (Wardle et al., 2002; de Deyn y van der Putten, 2011). Las bacterias, los protozoos y los hongos (micorrizas) de la rizosfera (6) influyen directamente en la mineralización del carbono y el nitrógeno orgánico presente en el humus (7), afectando los nutrientes disponibles para las plantas a través de las raíces (8), y/o liberando carbono lábil (9) a la microbiota del suelo estimulando mineralización e influyendo indirectamente en niveles tróficos más altos, como los nematodos que se alimentan de raíces y bacterias (10) (Brussaard, 2012). La disponibilidad de nutrientes del suelo, a su vez, influye en la estructura de la comunidad vegetal (Isbell et al., 2013), afectando la calidad y cantidad de la residuos que ingresan al suelo y, por lo tanto, estrechamente vinculado con la diversidad por encima y por debajo de la superficie del suelo.

Símbolos vectoriales utilizados en la figura cortesía de Tracey Saxby, Jane Hawkey y Dieter Tracey de la Red de Integración y Aplicación, Universidad del Centro de Ciencias Ambientales de Maryland (ian. umces.edu/imagelibrary/).



Para profundizar...

"El enfoque agroecológico considera que el conocimiento generado en centros de investigación y laboratorios debe complementarse con la propia percepción y conocimientos de los agricultores.

El conocimiento sobre el funcionamiento y manejo de los agroecosistemas y la generación de tecnología se enriquece al desarrollarse a partir del diálogo de saberes entre el saber profesional y el de los agricultores, en un proceso de interacción creativa dentro de las comunidades rurales. A partir de la sinergia entre el conocimiento local y el científico, se pretende encontrar soluciones a los problemas de los productores.

Este procedimiento, llamado Investigación Acción Participativa (IAP), permite generar tecnologías apropiadas localmente que no son recetas replicables para cualquier otro contexto, sino que son experiencias recreables según las distintas situaciones, los recursos disponibles y los objetivos de cada comunidad.

Por otro lado, socializar y debatir acerca de la metodología y los resultados de cada experiencia de investigación participativa permite crear espacios para el fortalecimiento y complementación tanto de los conocimientos como de las organizaciones de productores y de la tarea de investigación, y posibilita multiplicar y retroalimentar las acciones para el logro de mayores avances en los procesos de transición agroecológica. La agroecología enfatiza la capacidad de las comunidades locales para experimentar y evaluar, a partir de los problemas y las demandas identificadas, las alternativas posibles hasta encontrar la solución a los mismos."

Marasas, M. (2012) El Camino de la Transición Agroecológica. INTA ediciones.



El aporte de los saberes locales y la organización

Si decimos que la transición agroecológica es el proceso de transformación de sistemas convencionales hacia sistemas de base agroecológica, tenemos que reconocer que ese proceso no solo incluye elementos técnicos, productivos y ecológicos, sino también aspectos socioculturales y económicos del agricultor, su familia y su comunidad.

La Agroecología entiende que los saberes no le pertenecen a los científicos o a los expertos. Por el contrario el trabajo de los científicos y los técnicos muchas veces debe ser recuperar esos saberes que poseen los agricultores y las agricultoras o la comunidad en general. A veces, sin lenguaje científico o sin el fundamento de las ciencias tradicionales, tienen un gran conocimiento del funcionamiento de los agroecosistemas locales y de cómo resolver sus problemas. En la transición este aporte será fundamental. Por eso el trabajo de investigación y el diseño de la transición debe hacerse colectivamente entre la propia comunidad y el trabajo de los científicos o los técnicos. De eso se trata la Investigación Acción Participativa (IAP) una de las metodologías más utilizadas por la Agroecología.

Bibliografía para docentes:

- Marasas, M. (2012) El Camino de la Transición Agroecológica. INTA ediciones. Disponibile: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_-_el_camino_de_la_transicin_agroecolgica.pdf
- Pablo Tittonel (2019) Las transiciones agroecológicas: múltiples escalas, niveles y desafíos. https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_ digitales/13690/2019-1-cap-17-tittonel.pdf
- Barchuk et al (2018) Manual para la transición agroecológica: guía para agricultoras y agricultores agroecológicos. Disponible en: https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/12862

Videos para seguir aprendiendo

- La Transición Agroecológica paso a paso (INTA): https://www. youtube.com/watch?v=i7UWn49EyU8
- Proceso exitoso de transición llevado adelante durante 10 años por la UTT explicado por uno de sus agricultores: https://www. youtube.com/watch?v=0etMe55GiG4

ENCUENTRO 10

Otros tipos de **agricultura alternativa**

Muchas veces escuchamos hablar de la Agroecología como tal pero otras veces escuchamos otros nombres que también hacen referencia a tipos de agricultura alternativa que no utilizan químicos. Biodinámica, Permacultura, Agricultura natural, o simplemente agricultura orgánica son expresiones que muchas veces se confunden con la idea de la agroecología. ¿Son lo mismo? ¿Son parecidas? ¿Tienen diferencias?

La Agricultura Orgánica y la certificación

omenzaremos por la Agricultura Orgánica. Se trata de un tipo de agricultura que no utiliza químicos. Probablemente alguna vez hayas adquirido algún producto "orgánico" y no te resultó para nada barato. ¿Te preguntaste por qué?



La agricultura orgánica se maneja por un sistema de certificaciones. Se trata de empresas certificadoras que evalúan y cercioran que la producción en cuestión cumpla con ciertos requisitos para ser considerada

orgánica. Esas normas o protocolos que deben cumplir se resumen prácticamente en la no utilización de insumos químicos. Si se cumplen el producto puede ser comercializado con el sello certificado de producto orgánico. Es decir que la certificación no la hacen ni los consumidores ni los productores, por eso se llama certificación por terceros.

Estas empresas cobran una suma de dinero importante por el proceso de certificación, lo que lógicamente se traslada a los precios del producto. Entonces, la agricultura orgánica apunta fundamentalmente a consumidores que estén dispuestos a pagar esos productos más costosos. Consumidores de estratos sociales medios y altos, que si bien pueden tener una conciencia ambiental o por salud alimentaria prefieren y pueden acceder a esos mercados. Como veremos la Agroecología, por el contrario, apunta a la soberanía alimentaria, a la idea de que todos los sectores sociales puedan acceder. Y por eso en lugar de usar empresas certificadoras utiliza Sistemas Participativos de Garantías (SPG).

Pero además de eso existen otras diferencias. Desde el punto de vista del cuidado ambiental la Agricultura Orgánica, solamente se enfoca en la no utilización de químicos. La Agroecología tiene una visión más completa del Ecosistema. Entiende que hay múltiples servicios ecosistémicos que pueden ser aprovechados: insectos benéficos, polinizadores, cultivos trampa, flores y olores que atraen o repelen las plagas, plantas que aportan nutrientes, organismos que degradan la materia orgánica y mejoran el suelo y todo esto conviviendo e interactuando en un sistema que podemos aprovechar.

Detenernos en la no utilización de químicos nos lleva a reemplazar los insumos químicos por insumos orgánicos (fertilizantes orgánicos o insecticidas orgánicos) pero que incluso pueden alterar los equilibrios del sistema.

Por eso se dice que la agricultura orgánica es una agricultura de sustitución de insumos. Es decir sigue la misma lógica productiva que la agricultura industrial pero con insumos orgánicos. De hecho si tenemos en cuenta que gran parte de la producción orgánica tiene destino de exportación, es decir que viajan miles de kilómetros, hasta Europa o Estados Unidos, con packagings suntuosos, con plásticos y otros envasados, podríamos pensar que su impacto ambiental es importante. Por eso decimos que la mirada social y ambiental que tienen también es algo restringida. Su objetivo, en definitiva, termina siendo más comercial que de respetar el medio ambiente.

Biodinámica

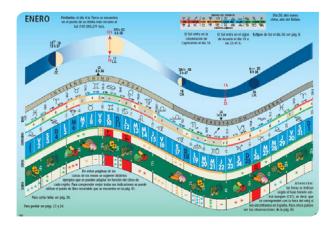
social 2014

La biodinámica fue parte de un movimiento de mayor alcance que ideó el austríaco Rudlof Steiner a fines del siglo XIX y principios del XX. Steiner, no se limitó a generar un nuevo paradigma para la agricultura sino que desarrolló diversas ramas como la pedagogía Waldorf, la tripartición social, la medicina antroposófica y algunas disciplinas artísticas como la euritmia o el arte de la palabra, además de la agricultura biodinámica.

Se trataba de un movimiento espiritual, en medio del materialismo del auge del industrialismo europeo y la gran transformación que generaba.

Particularmente en el caso de la agricultura apareció la preocupación por un decaimiento de los cultivos luego haber comenzado a utilizar fertilizantes químicos.

Con esta cosmovisión ciertamente espiritual y una percepción interesante, Steiner proponía un cambio de paradigma en las prácticas y en la forma de interpretar los sistemas de forma muy compleja. Una de sus características más sobresalientes es la interpretación y la utilización del calendario biodinámico.



El vínculo de los astros celestes con los cultivos es algo que la agricultura convencional no reconoce. Si bien a veces se reconoce la influencia de la luna en los cultivos, la biodinámica introduce otras categorías, no solo las de creciente y menguante, sino también la de ascendente y descendente. Para la biodinámica la influencia de la posición de los astros va a ser fundamental a la hora de planificar las labores (la siembra, la cosecha, los realeos, las podas, etc.)

Otra de las características de la biodinámica es la utilización de preparados. Los mismos llevan numeraciónes (del 500 en adelante) y tienen diferentes composiciones con materiales de origen mineral, animal o vegetal, cada uno con diferentes utilidades. Su forma de preparación tiene algo de "mágico".

A pesar de estas cualidades algo místicas de la Biodinámica, también está avanzando en la idea de ser validada científicamente, a través de algunas publicaciones. Además hay un gran auge comercial. Al igual que en la agricultura orgánica existe un sello de certificación biodinámica, el sello demeter.

Existen vinos biodinámicos muy exclusivos y hasta yerba mate de exportación biodinámica.



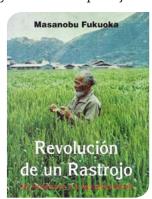
Permacultura

El movimiento de permacultura surge fundamentalmente en los años 70, en Australia con Bill Molison como uno de sus mayores referentes. Al igual que la Biodinámica no se centraba únicamente en una nueva forma de hacer agricultura sino que también abarca dimensiones políticas, económicas, éticas y filosóficas.

Desde su origen se planteó como una respuesta a la sociedad urbana fuertemente industrializada. Por un lado, a la dependencia alimentaria de las ciudades con respecto al medio rural y el alto consumo energético de fuentes no renovables que supone actualmente su abastecimiento. Por eso nucleó a buena parte de los desencantados del modelo de vida

urbano que pretendían otro modo de vida, más rural, de autoabstecimiento y de mayor contacto con la naturaleza. Como en muchos de estos casos se forman aldeas comunitarias, la Permacultura combina la arquitectura sustentable o bioconstrucción, con la ecología y el diseño de paisajes.

Una figura importante y muy influyente para la permacultura fue el japonés Masanobu Fukuoka (1913-2008), creador de la Agricultura Natural. En sus libros La Revolución de un rastrojo y La Senda natural del cultivo planteaba su filosofía del Wu-wei, es



decir no intervenir o intervenir lo menos posible. Por ejemplo no arar el suelo o no podar. Incluso para no sembrar año tras año propuso un sistema de "bombas de semilla", llamado *nendo dango*. Consiste en mezclar semillas dentro de bolitas de barro arcilloso de unos 2 o 3 cm que luego se esparcen por el campo. Las bolas se deshacen con la primera lluvia intensa, y las semillas comenzarán a brotar, hasta entonces protegidas de los animales y del tiempo.

Desde su mirada, la naturaleza puede ahorrarnos mucho trabajo si la dejamos desarrollarse o si imitamos su funcionamiento. Según él, no se trata de abandono, sino de minimizar la intervención del agricultor, a aquellas actividades que sean esenciales.

☑ Actividades

- **1.** Para el debate y la reflexión.¿Compras regularmente productos orgánicos certificados? ¿Y agroecológicos? ¿Cuál es la diferencia?
- **2.** ¿Qué futuro le ves a propuestas como la biodinámica o la agricultura natural? ¿En qué nos pueden aportar?

Materiales para docentes:

Guzmán Casado, González de Molina y Sevilla Guzmán. (2000). Introducción a la Agroecología como Desarrollo Rural Sostenible. Ediciones Mundi Prensa Madrid. Capítulo 2 Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/272127962_Introduccion_a_la_Agroecologia_como_Desarrollo_Rural_Sostenible/link/5571fd6108aeb6d8c015b1da/download

La Agroecología como **movimiento social** y **político**

Decíamos que la Agroecología es ciencia, práctica y movimiento. Hemos hablado -y ya hemos hecho bastante- sobre su parte práctica y científica. Pero ¿qué hay del movimiento social y político?

La Agroecología como movimiento social y político



i consideramos el crecimiento que ha tenido la Agroecología fue justamente gracias al trabajo sostenido que han venido haciendo diversos movimientos sociales, rurales y urbanos. Fueron estos quienes plantaron la bandera de la Agroecología como modelo productivo alternativo y posible de desarrollo rural. Entendieron que la resistencia contra los modelos de la agricultura industrial y el agronegocio tenía que ser no solo a través de una disputa por la apropiación de la renta agraria sino también con una alternativa productiva, que no condene familias al abandono rural, al desarraigo, y que no genere ni la dependencia ni los perjuicios ambientales que generan los paquetes tecnológicos del agronegocio. Y esa alternativa productiva no era algo "mágico" sino que en muchos casos eran las técnicas que habían sido utilizadas por mucho tiempo y que fueron invisibilizadas y dejadas en desuso.

Entonces de aquellas resistencias al avance del agronegocio se ha pasado a distintas iniciativas de organización. Y estas organizaciones aparecen en el campo y la ciudad desde pequeñas comunidades de escala local como ferias, cooperativas, grupos o asociaciones barriales, hasta organizaciones nacionales, regionales o globales como La Vía Campesina. Esta organización nuclea a movimientos campesinos de todo el mundo y ve en la Agroecología "la práctica campesina de resistencia ante el agronegocio y el avance del capital" (Vía Campesina, 2015). La misma posee coordinaciones regionales en los 5 continentes. En América Latina, por ejemplo, la Coordinación Latinoamericana de Organizaciones del Campo - CLOC). Otro ejemplo regional de mucha trascendencia en nuestro continente es el Movimiento Agroecológico Latinoamericano (MAELA), formado por organizaciones de productores campesinos, indígenas, familiares, de consumidores, ONGs, movimientos y redes de agroecología, instituciones de educación y universidades. El MAELA es un movimiento abierto, plural y diverso en experiencias de desarrollo, producción, comercialización, investigación, formación y promoción que congrega a más de 150 instituciones y se define como "expresión política frente al neoliberalismo y la globalización de la economía, por ser estas excluyentes y discriminatorias de las culturas y saberes de los pueblos de América Latina y el Caribe", teniendo como objetivos "contribuir al proceso de cambios sociales y políticos que posibiliten la construcción de un nuevo modelo de desarrollo, que sea sostenible, con justicia social y recuperación y conservación de nuestros ecosistemas para nuestros pueblos". (MAELA, 2008).

Una importante red de nuestro país, que está creciendo es a Red Nacional de Municipios y Comunidades que fomentan la Agroecología (RENAMA). La RENAMA reúne a 30 municipios, acompañando, asesorando y promoviendo una nueva forma de producción de alimentos.

En la Provincia de Buenos Aires existe una organización de muy amplia representatividad que es la Mesa Provincial de Productores Familiares de la Pcia. de Bs. As. Las organizaciones presentes en esta Mesa (entre las cuales hay algunas de las ya mencionadas) no solo producen dentro de los principios agroecológicos (o en transición hacia ello) sino que además han generado continuas instancias de formación y de difusión en torno a la Agroecología y a la Economía Social.

Es fundamental aclarar que la Agroecología no se limita a este tipo de organizaciones de gran alcance. Existen pequeñas organizaciones de base e incluso pequeños grupos de agricultores y consumidores dispersos llevan adelante sistemas agroecológicos, de gran importancia a nivel local. Por más pequeños que parezcan son cada vez más visibles y tienen gran incidencia. Hoy vamos a conocer a algunas de esas organizaciones y movimientos rurales que tienen experiencias interesantes en la Cuenca Matanza Riachuelo

Organizaciones y experiencias agroecológicas en la Cuenca Matanza Riachuelo

En el territorio de la cuenca Matanza Riachuelo también hay organizaciones importantes que se han fortalecido desde el trabajo con la Agroecología y siempre vinculadas a instituciones comprometidas con este tipo de alternativas.

Una experiencia interesante dentro de la Cuenca es el Espacio de Agroecología Urbana de Morón. Se trata de una experiencia que se inició hace más de 10 años por impulso de la gestión municipal de Morón, de las primeras en el país y en la Provincia de Buenos Aires en desarrollar políticas ambientales a nivel local y crear un área específica en su estructura de gobierno. Esa definición política posibilitó que varios de los temas centrales de la agenda ambiental pudieran desarrollar experiencias educativas, demostrativas y productivas, con participación social y de modo transversal al gobierno local. El Espacio de Agroecología Urbana de Morón, nació con la intención de generar experiencia situada en materia de producción de alimentos sanos, seguros y soberanos.



En conjunto con organizaciones sociales y participación comunitaria, el espacio asociativo Morón Surco y el acompañamiento de INTA y Prohuerta, se puso en funcionamiento en una porción de tierra pública una propuesta productiva agroecológica de hortalizas, frutales, hierbas aromáticas y medicinales, además de la realización de actividades educativas, de talleres abiertos a la comunidad y de venta de productos por parte del emprendimiento asociativo que co-gestiona el espacio. Desde allí, se fomenta el trabajo autogestivo, el consumo local y el cambio hacia una alimentación saludable, poniendo en debate el modelo actual de producción de alimentos.

Otra de ellas es la Asociación de productores familiares de cañuelas (APF) que viene hace más de dos décadas creciendo y avanzando en este camino. A fines del año 1999 surgió la Asociación Civil "Grupo de Ayuda a Familias Productoras de Cañuelas", con sede en el Barrio "La Garita" localidad de Cañuelas -Provincia de Buenos Aires como respuesta a la urgente necesidad de algunos pobladores de la zona de llevar alimento a sus casas. Se reunieron espontáneamente con la propuesta de juntar manos y esfuerzos para enfrentar los problemas económicos y sociales que se sucedían en el país y que repercutían fuertemente en la vida diaria de sus hogares. Así, se tomaron como ejes, el trabajo conjunto, el asociativismo, la organización social y el desarrollo rural sustentable. Posteriormente, en el año 2003, muchos de sus integrantes conformaron la "Cooperativa Agropecuaria de Productores Familiares de Cañuelas Ltda.", basada en los mismos principios. Dentro de sus estrategias productivas se ha sostenido la diversificación y la producción colectiva. En ese marco la organización tomó

a la Agroecología como el modelo productivo a llevar adelante. Esta asociación a su vez forma parte de La Mesa Provincial de organizaciones de La Provincia de Buenos Aires y es miembro de MAELA (Movimiento Agroecológico de América Latina y El Caribe).

En Marcos Paz funciona la Huerta Agroecológica "La Esperanza", un proyecto Integrado entre el Municipio, el INTA del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca y el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación, con aportes Económicos del Ministerio de Trabajo Empleo y Seguridad Social de la Nación y sus Programas: "Componentes Materiales" y "Argentina Trabaja". Como respuesta el contexto de la crisis económica y social y alimentaria que estalló en el año 2001, el Municipio de Marcos Paz convocó al INTA para dar forma a un programa de huerta y granja y así paliar esa situación.

El proyecto se inició en 2004 y al año siguiente se comenzó la construcción del salón y depósito, se instaló un sistema de riego y se comenzó a utilizar equipos motorizados provistos por ProHuerta, lo que permitió aumentar la producción hortícola en un 50%. Además, se inició la producción de huevos.

En 2006 se constituyó la Cooperativa de Trabajo La Esperanza, cuyos integrantes (12 familias en total) cuentan con cobertura médico-social, entre otros beneficios.

Junto con ProHuerta, la Cooperativa impulsó la formación de la Agroferia de Marcos Paz y así pudo comercializar su producción, distribuyendo los excedentes entre los cooperativistas integrantes, con la modalidad de entrega de bolsones de verduras y productos de granja puerta a puerta, llegando a tener una cartera de 125 clientes en la localidad de Marcos Paz, hasta 2010. Poco a poco lo que en un principio solo era la Cooperativa de trabajo La Esperanza comenzó a verse como un Centro de Capacitación y Difusión de saberes y tecnologías para la pequeña Agricultura Familiar.

En el año 2010 comienza un proceso de transición hacia la agroecología y la culminación de este proceso concluye en el año 2013. En la actualidad la producción agroecológica de alimentos en La Esperanza está consolidada y con desafíos futuros.

Otra organización de alcance nacional que viene trabajando y luchando en pos de la Agroecología es la **Unión de Trabajadores de la Tierra** (UTT). Se trata de una organización que nuclea a más de 22 mil familias en 18 provincias del país y que ganó mucha visibilidad en los últimos años por iniciativas como los "verdurazos". En la cuenca tiene presencia en algunas experiencias productivas como las de Cañuelas, Esteban Echeverría y Presidente

Perón, pero además en múltiples nodos de comercialización y almacenes de venta de productos agroecológicos como los de Avellaneda y los de Ciudad de Buenos Aires. Es fundamental entender que la Agroecología no se limita a la parcela productiva sino que las estrategias de comercialización y distribución forman parte del mismo proceso.

Agroecología y feminismo



En la lucha por la soberanía alimentaria y la agroecología, la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres también debe ser una prioridad. No podemos concebir una lucha por otro modelo de producción de alimentos sin tener en cuenta las desigualdades y las diferencias de género.

Sabemos que el trabajo de la mujer sigue siendo muy invisibilizado. Las tareas domésticas dentro del hogar, al no ser remuneradas ni formalizadas pocas veces son consideradas cuando se habla de "trabajo", sin embargo lo son. Peor aún muchas veces aparecen como una obligación natural por el hecho de ser mujeres, cuando en realidad se trata de una división sexual del trabajo desarrollada históricamente por esto que llamamos patriarcado. Esto conlleva muchas otras formas de opresión. Pero en relación al trabajo no considerado cuando hablamos de tareas de cuidado y de huertas familiares se agrega más trabajo aún. En buena medida han sido las mujeres, las que organizan la alimentación dentro de los hogares y en ese sentido han sido garantes de la alimentación y del cambio de mirada. Y el empoderamiento de las mujeres es un proceso que viene dándose en múltiples organizaciones.

Para profundizar...

La perspectiva de género es tan importante en la Agroecología que casi todas las organizaciones y los movimientos tienen una línea marcada de trabajo en ese sentido. La UTT, por ejemplo, tiene una Secretaría de Género. Rosalía Pelegrini es la coordinadora y dice lo siguiente: "La mujer es la persona que en general más se preocupa por la alimentación y la salud de todos los miembros de la familia; es también la más expuesta al efecto de los agrotóxicos, pues trabaja en la quinta pero también en la casa, a veces incluso embarazada (...) Nos dimos cuenta que el modelo de producción imperante en las quintas, el del agronegocio y la dependencia, plaguicidas, agrotóxicos, en ese modelo las mujeres estamos excluidas. Trabajamos más de doce horas en la quinta y seguimos trabajando en los hogares, pero no formábamos parte de las decisiones de qué comprar, qué cultivar, qué semilla usar, [esto] se convirtió en territorio de varones" "La soberanía alimentaria está por la mitad si no se incorpora a las mujeres en la toma de decisiones de qué y cómo producir, comercializar y consumir los alimentos". Como suele escucharse en los congresos "sin feminismo, no hay agroecología"

Fuente: Revista Soberanía Alimentaria Biodiversidad y Culturas. Agroecología feminista para la soberanía alimentaria: ¿de qué estamos hablando?

Actividades

Para la reflexión y debate.

- 1. ¿Recordás o te contaron en qué consistió el conflicto con el campo en el año 2008? ¿Qué sectores participaron? ¿Qué estaba en discusión?
- 2. ¿Conocés organizaciones locales en tu barrio que militen por la Agroecología? ¿Tienen un alcance mayor?
- 3. ¿Cómo se reparten las tareas de trabajo en tu casa? ¿Creés que hay una retribución justa de ello? ¿Por qué creés que las mujeres se ocupan más de las tareas de cuidado que los varones? ¿Es algo natural?

Bibliografía

- MAELA (2008, 27 de octubre) ¿Qué es MAELA? https://maelac. wordpress.com/maela/
- Vía Campesina (2015, 13 de octubre) La agroecología es la práctica campesina de resistencia ante el agronegocio y el avance del capital.
 En: https://viacampesina.org/es/index.php/temas-principales-mainmenu-27/soberanalimentary-comercio-mainmenu-38/2500-la-agroecologia-es-la-practica-campesina-de-resistencia-ante-el-agronegocio-y-el-avance-del-capital

Para docentes:

- Domínguez, Diego. (2019) Cartografía de la agroecología y las disputas territoriales en Argentina. Rev. NERA. v. 22, n. 49, pp. 297-313 Ma.-Ago./2019 ISSN: 1806-6755. Disponible: https:// revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/viewFile/5886/4917
- Seibert, Iridiani (2020) La Agroecología un enfoque feminista clave en la lucha de las mujeres. Articulación Continental de Mujeres de la Cloc-Vía Campesina. Disponible: https://cloc-viacampesina.net/ la-agroecologia-un-enfoque-feminista-clave-en-la-lucha-delas-mujeres

Repaso e integración

Hemos llegado al final de este primer módulo. Esperamos que haya servido para tener una primera visión de lo que implica la Agroecología y cómo esta se constituye como una alternativa real, justa y sustentable frente al paradigma dominante de la agricultura industrial y los agronegocios. Esperamos que todos estos conocimientos te puedan servir como aliciente y como fundamento cuando siembres cada semilla o cuando comas cada alimento. Te invitamos a seguir profundizando estas discusiones en los siguientes módulos y con otros materiales.

Actividades

- Repasar la idea de la agroecología como alternativa a la agricultura industrial establecido diferencias en torno a su visión conceptual de manejo y a las implicancias sociales y ecológicas.
- **2.** ¿Qué conceptos vistos en éste módulo te sirvieron para la aplicación en el taller de prácticas?
- **3.** Retomar discusiones que hayan quedado pendientes en los encuentros previos
- 4. Balance y cierre del módulo: ¿qué temas te despertaron mayor interés? ¿Qué temas consideras más relevantes para transformar la realidad productiva, social y ambiental a través de la agroecología? ¿Creés que es posible llegar a un modelo donde la agroecología sea predominante?

Introducción a la Agroecología









Av. Gdor. Vergara 2222. Villa Tesei. Prov. de Buenos Aires.

Sede Origone:

Tte. Manuel Origone 151. Villa Tesei. Prov. de Buenos Aires.

- **(**011) 2066-1958
- facebook.com/UNAHUR
- twitter.com/unahurlingham
- instagram.com/unahurlingham
- youtube.com/unahurlingham
- mww.unahur.edu.ar

Sede Central: Esmeralda 255, PB. C.A.B.A.

C.A.D.A.

Cuenca Media: Nuestras Malvinas 119.

E. Echeverría. Prov. de Buenos Aires

Cuenca Alta: Libertad 798.

Cañuelas. Prov. de Buenos Aires.

- Centro de Asistencia a la Comunidad:
- 0800 345-ACUMAR (228627)
- contacto@acumar.gov.arfacebook.com/acumar.riachuelo
- twitter.com/acumarriachuelo
- instagram.com/acumar.riachuelo
- youtube.com/AcumarRiachuelo
- www.acumar.gob.ar





- INTA Sede Central: Rivadavia 1439 (C1033AAE) C.A.B.A.
- **(**011) 4338-4600
- facebook.com/INTAargentina
- twitter.com/intaargentina
- instagram.com/inta.argentina
- youtube.com/INTAargentinaINTA
- www.inta.gob.ar
- INTA EEA AMBA: Av. Udaondo 1695 (1714), Ituzaingó. Prov. de Buenos Aires.
- **(**011) 5231-930
- eeaamba@inta.gob.ar
- facebook.com/INTAAMBA
- instagram.com/intaamba
- youtube.com/INTAAMBA
- www.inta.gob.ar/amba