

Luz, agua
y nutrientes



3^o

Módulo

Taller de **prácticas agroecológicas** | 1

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 Zuberma, Lic. Clara Cerrotta
INTA: Ing. Agr. Tomás Del Compare

Revisión y contenidos institucionales:

ACUMAR: María José Parra, Macarena Fernández Rial, Constanza Rambaldi, Ignacio Leguisamo Raymondo, Beatriz Itten, Matías Federico Tinelli

INTA: Luis Caballero, Verónica Mautone, Rodrigo Tizón, Francisco Pescio, Rodolfo Timoni, Emiliano Dibella

UNAHUR: Sebastián Calvo, Clara Cerrotta, Lucía Giménez, Federico Zuberma

Banco de imágenes:

INTA

Diseño Gráfico:

UNAHUR

Coordinación General de Contenidos:

UNAHUR: Mg. Federico Zuberma

Editado por UNAHUR

Taller de prácticas agroecológicas | 1

● Elección, reconocimiento y caracterización del suelo y del agroecosistema ● Instalaciones e infraestructura necesaria ● Diseño, orientación y disposición espacial de una huerta ● Actividades y labores de presiembra ● El suelo como organismo vivo ● Prácticas de preparación de suelos ● Utilización de herramientas de labranzas, carpidas, aporques y desmalezado ● Preparación de composts y abonos ● Prácticas de siembras y trasplantes ● Construcción y mantenimiento de almácigos y plantines ● Diseño del modelo de la Milpa y de la chacra ● Utilización de rotaciones, asociaciones, secuencias y recirculación de nutrientes ● Prácticas conservacionistas ● Mulch, coberturas ● Elección y manejo de sistemas de riego.

¡Bienvenidos/as!.....	3
ENCUENTRO 1	
Elección del sitio. Reconocimiento y caracterización del suelo y del agroecosistema	5
ENCUENTRO 2	
Diseño, orientación y disposición espacial de una huerta	8
ENCUENTRO 3	
¡Iniciando el cultivo!	10
ENCUENTRO 4	
El suelo como sistema vivo	12
ENCUENTRO 5	
Labores y tareas culturales	16
ENCUENTRO 6	
Asociaciones, rotaciones, secuencias y recirculación de nutrientes.	
Diseño del modelo de la Milpa y de la Chacra	18
ENCUENTRO 7	
Elección y manejo de sistemas de riego	20
ENCUENTRO 8	
Cosecha	23

¡Bienvenidos/as!

- En este módulo la idea es poner de una buena vez manos a la obra. Acompañar los contenidos que vamos aprendiendo en los otros módulos pero con un poco más de práctica. Embarrarnos un poquito y aprender las técnicas de la agroecología y de las huertas urbanas o periurbanas, realizándolas, paso a paso y verlas florecer.

Cuando hablamos de huertas urbanas o periurbanas tenemos que tener en cuenta que pueden tener diferentes dimensiones. Pueden ser familiares, en un patio de pequeñas dimensiones; grupales urbanas o sistemas productivos de mayor extensión como los que trabajan las organizaciones en el periurbano.

En este taller abordaremos distintos ejes que pueden ser comunes a todas esas dimensiones. El taller se compone de 8 ejes que van desde la elección del espacio en el que realizaremos la huerta, pasando por las labores de preparación del suelo, la siembra, los distintos tipos de cuidados que podemos hacer y finalmente...la cosecha.

Antes de eso repasemos los fundamentos que conlleva el armado de una huerta agroecológica.

En primer lugar, no utilizar agroquímicos y recurrir lo menos posible a insumos externos. Para ello podremos aprovechar la diversidad que tiene el agroecosistema, imitando ciertas funciones de la naturaleza en nuestro propio espacio productivo.

Por eso, estaremos atentos tanto a la presencia de insectos benéficos y controladores biológicos, como a plantas que los atraen y los repelen.

En los casos en que sea necesario, podremos recurrir a aplicaciones de purines, o biopreparados que no sean químicos, es decir que no dañen a otros organismos, ni al suelo ni sean un riesgo nuestra salud.

Con respecto a los abonos orgánicos, estos pueden ser muy útiles para tener un suelo con las mejores condiciones posibles, con buenos niveles de materia orgánica y donde tengamos cantidades óptimas de agua y nutrientes.

Como lo veremos en el módulo de Introducción a la Agroecología hay dos cuestiones que serán claves en el manejo agroecológico: el suelo y la agrobiodiversidad. Alrededor de estos dos componentes del agroecosistema iremos diseñando y mejorando nuestra producción.



ENCUENTRO 1

Elección del sitio.

Reconocimiento y caracterización del suelo y del agroecosistema

- Ahora vamos a empezar por el principio, elegir el lugar de la huerta y conocer ciertas características del agroecosistema con el que se vincula.

Las plantas necesitan tres cosas fundamentales: luz, agua y nutrientes para poder desarrollarse, entonces...

¿Qué necesitamos entonces para empezar con una huerta?

- **Luz:** Un terreno soleado al menos 5 horas diarias.
- **Agua:** Una fuente de agua cercana segura, es decir no contaminada. Puede ser una canilla de red de pozo, o bien también podemos disponer de tanques para acopiar agua de lluvia. Un cálculo estimativo nos puede decir que necesitamos un promedio de 5 litros/día/m².
- **Nutrientes:** Los nutrientes constituyen el alimento que las plantas toman del suelo. Si tenemos un suelo oscuro, esponjoso y grumoso, oxigenado, eso seguramente quiere decir que tiene mucha materia orgánica y significa que tendrá buena cantidad de nutrientes. Si no cumple con esas condiciones, podemos realizar diversas técnicas para mejorarlo: abonos, compost, rotaciones, etc.

Además, nuestro terreno puede necesitar cierta protección para la entrada de animales. Para eso podremos usar alambre tejido, o materiales que tengamos disponibles (tarimas, chapas, tejidos usados, cañas, ramas de poda, alambre de púas).

Al cerco lo podemos aprovechar para sembrar plantas altas y trepadoras como las arvejas, porotos esponja, papa del aire, etc. También aromáticas y flores.

¿Sabías qué?

Para la prueba de amasado tenemos que formar una bolita con poco de tierra mojada y luego deslizarla entre el índice y el pulgar.

- **Si la bolita se nos desarma y se desgrana** es porque se trata de un suelo **arenoso**.
- **Si se queda pegada en nuestros dedos** es porque es **arcilloso**.
- **Y si conserva su redondez**, será más **limoso**.

La otra opción es tomar una porción más grande, amasarla y hacer una cinta o choricito. Si el choricito no puede llegar a formarse y se desarma fácilmente se tratará de un suelo más bien arenoso. Si la cinta queda formada pero se rompe al apretarla, estamos ante un suelo limoso. Si logramos formar una cinta con facilidad, se trata de un suelo arcilloso.



¿Cómo empezamos? Caracterización del suelo y del agroecosistema

Antes de enterrar la pala en el lugar donde armaremos la huerta podemos conocer algunas características muy importantes del sistema que rodea nuestra producción. De eso se trata la caracterización del agroecosistema. ¿Hay árboles o arroyos cerca? ¿Qué tipo de insectos observamos? ¿En qué cantidad? Podemos hacer una observación de la biodiversidad, la vegetación circundante y la heterogeneidad que posee.



Fuente: Pablo Oliveri / INTA

Por ejemplo, los bordes de los lotes cultivados son ambientes en los que crece vegetación que alberga una importante diversidad de enemigos naturales. Si el ambiente a planificar va a ser permanente, es bueno incorporar plantas arbustivas ya que son apropiadas para los enemigos naturales y no requieren un manejo constante.

Como ya hemos dicho es fundamental no aplicar herbicidas, ya que los bordes del lote cultivado mantienen algo de la vegetación espontánea que favorecen el desplazamiento y permanencia de insectos benéficos/enemigos naturales. Aquello que llamamos yuyos, muchas veces son esa vegetación espontánea que es necesaria mantener. En los lotes cultivados cumplen una función importante ya que crean condiciones para que los enemigos naturales lleguen más fácil a los cultivos y, además, protegen el suelo de la erosión y de la pérdida de nutrientes y agua. La mayor cantidad de especies o variedades cultivadas dentro del lote, promueven una mayor diversidad de enemigos naturales y ayudan a confundir y disuadir a las potenciales plagas.

En el lote cultivado también pueden existir franjas en descanso que alojan mucha diversidad vegetal y son fundamentales para el refugio de enemigos naturales dentro del lote cultivado. Las plantas con flores (amarillas, violetas, azules) atraen polinizadores y proveen de néctar y polen para adultos de enemigos naturales. Es importante que las plantas florezcan en diferentes estaciones, para ofrecer alimento en distintos períodos. (Marasas et al. 2020).

El suelo será fundamental también. Hay dos propiedades claves que podemos reconocer de los suelos: la textura y la estructura. La textura podemos conocerla haciendo un reconocimiento al tacto o lo que también se llama prueba del amasado.

¿Qué implica cada uno de estos tipos de suelo?

- **Suelo arenoso:** Posee muy buen drenaje, pero no retiene el agua y puede tener un bajo contenido de materia orgánica y nutrientes. Esto se puede mejorar con agregado de abonos compuestos.
- **Suelo limoso:** Para algunas hortalizas tiene alguna dificultad pero puede ser un suelo bien equilibrado.
- **Suelo arcilloso:** Puede tener mucha materia orgánica pero a veces presenta escaso drenaje, es decir queda demasiado húmedo. Necesitamos que tenga más y lo podemos lograr con agregado de arena gruesa y abono orgánico.

Un suelo que recibe inundaciones o desbordes de canales o arroyos contaminados con efluentes industriales o que hayan sido ocupados por basurales pueden resultar peligrosos para producir alimentos. En esos casos podrían producirse plantas ornamentales.

Cuando esas partículas minerales se agrupan con la materia orgánica forman lo que se denomina agregados. De eso se trata la estructura del suelo. Si bien la textura no la podemos modificar, sí podemos mejorar la estructura. Muchas prácticas agroecológicas, como el agregado de materia orgánica apuntan a eso.

Elijamos el terreno...

Si disponemos de un terreno grande (por ejemplo, 10 m. x 10 m.), podremos abastecernos de todo tipo de hortalizas, aromáticas y por qué no frutales o productos de granja.

Al terreno de la huerta incluso lo podemos dividir en dos sectores: Una puede ser la parte más intensiva, con “canteros” o “tablones” de hortalizas de hoja, raíz y bulbo. Y otra parte la podremos destinar a especies más grandes, que requieren menos cuidados, y donde podemos combinar cultivos como el maíz y el zapallo con porotos o habas. Esta parte de menor labor la solemos denominar “chacra”.

Si disponemos de un terreno no tan grande pero sí relativamente amplio igualmente podemos diseñar nuestra huerta aprovechando al máximo el espacio disponible, planificando la siembra y utilizando las prácticas fundamentales de la huerta orgánica: asociaciones, rotaciones y la utilización de abonos.

Muchas veces si bien tenemos un terreno amplio, no lo vemos en las mejores condiciones. Tal vez se trataba de un baldío o de un terreno con escombros, es importante conocer qué actividades se realizaban previamente en el terreno, teniendo en cuenta que algunas prácticas como la quema de basura o chatarra y el volcado de aceites pueden dejar contaminantes en el suelo.

Por lo cual no tiene mucha fertilidad, sin embargo lo podremos resolver con tiempo. Una tierra sin cultivar durante mucho tiempo no se transforma de la noche a la mañana. Pero se pueden lograr buenos resultados en cortos períodos si le dedicamos tiempo de trabajo y aplicamos los conocimientos que vamos aprendiendo. Además de limpiar nuestro terreno de latas, escombros, etc. algo importante es observar lo que tenemos alrededor del espacio a sembrar. ¿Hay árboles? ¿Hacen mucha sombra? ¿Albergan pájaros? ¿Vemos grandes espacios con yuyos que puedan estar albergando insectos? Un poco de eso se trata la **caracterización del Agroecosistema**.

En estos casos si se trata de un terreno con el suelo muy apisonado y poco fértil lo ideal sería preparar primero unos pocos canteros, sembrarlos y luego continuar con otros. Dejar los caminos entre canteros con los yuyos cortados pero no eliminarlos, estos cumplen la función de mantener la biodiversidad, de ser abrigo para los insectos benéficos y alimento para las plagas.



Fuente: Pablo Oliveri / INTA

De a poco iremos pasando de aquel primer baldío a una huerta agroecológica. Veremos que esto tiene varias ventajas biológicas y prácticas. Al hacerlo de esta forma paulatina y progresiva los insectos se irán adaptando a las nuevas condiciones. En cambio, si cortamos todas las malezas del predio, los insectos del baldío no tendrán como alimentarse

y se alimentaran de nuestras verduras (por ejemplo: las hormigas). Además, nos permite ir teniendo verduras de forma más rápida y planificar mejor en función de los tiempos que utilizaremos para preparar cada cantero, la siembra, el riego, etc.

Como veremos, una huerta agroecológica tiende a la estabilidad, pero eso se logra después de varios años de trabajo. Lo fundamental es mejorar y regenerar la vida del suelo y estimular la diversidad vegetal y los insectos benéficos

Tanto en terrenos amplios o pequeños es importante observar la **pendiente del terreno**. De esto va a depender el drenaje y podemos prevenir que no se anegue (llene de agua) el espacio donde haremos la huerta.

Pero si no disponemos de terreno, también podemos producir nuestras verduras en macetas, tarros, tachos o cajones. Es preciso tener en cuenta que de acuerdo con el tamaño final, la profundidad de las raíces y el tiempo de desarrollo de cada especie, emplearemos un envase y técnica de cultivo determinados. (Por ejemplo plantas con raíces superficiales como el perejil o las verduras de hoja no se extienden más allá de los 10 cm. En cambio, los tomates y los repollos tienen raíces más profundas y requieren al menos 30 cm de profundidad para desarrollarse con normalidad.)

Otra opción es la que se llama **Huerta Vertical**. En estos casos la siembra de hortalizas se realiza en altura, en botellas, caños, en forma vertical, esta forma de realizar la huerta tiene la ventaja que ocupa muy poco espacio. Hay que tener en cuenta que no podremos sembrar todos los cultivos, ya que algunos de ellos con raíces más extensas o de mucho peso o que crecen en altura va a necesitar más espacio de lo que una botella plástica nos puede brindar. Sí podremos sembrar todas las verdura de hoja (lechuga, acelga, rúcula, rabanitos, entre otros).

🔍 Para profundizar

Aquí hay unas instrucciones sencillas para hacer una huerta vertical en ocho pasos:



<https://inta.gob.ar/noticias/como-hacer-una-huerta-vertical-en-ocho-pasos>



ENCUENTRO 2

Diseño, orientación y disposición espacial de una huerta

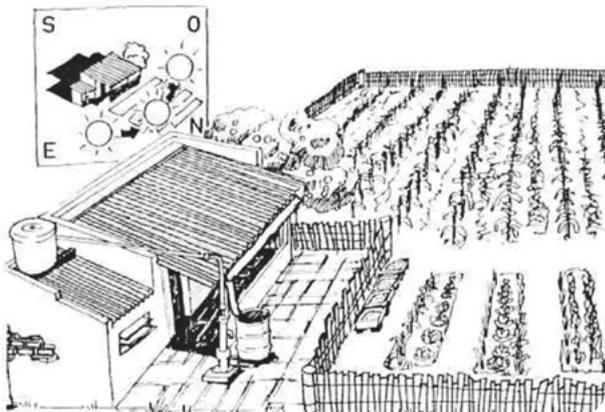
▢ Instalaciones e infraestructura necesaria. Herramientas para el trabajo en la huerta.

Una vez hecha la observación del agroecosistema y del suelo procedemos a armar los canteros.

Una cuestión fundamental será maximizar la recepción de las horas de sol. Por eso tenemos que ver si árboles o paredes lindantes no nos dan demasiada sombra (recordemos que necesitamos al menos 5 horas de sol) y que las propias plantas entre sí no se sombreen.

Si tenemos la posibilidad, la mejor orientación que le podríamos dar a los canteros es en el sentido Norte-Sur. De esa forma minimizamos la sombra.

Una vez elegido el terreno y la ubicación de los canteros procedemos a su limpieza y armado. En el caso de terrenos que puedan anegarse podemos también hacer ciertas protecciones o pequeños canales para evitar esto. Para eso necesitamos conocer algunas de las herramientas que vamos a utilizar.



Fuente: INTA: La huerta orgánica familiar

Herramientas de mango largo

1. **Rastrillo:** Permite nivelar superficies, refinar la tierra, amontonar malezas o juntar la broza
2. **Horquilla, laya o tridente:** Permite remover la tierra, aflojar malezas y airear el suelo sin «dar vuelta» el pan de tierra. Puede ser liviana pero con mucha fuerza
3. **Azada o azada dentada:** La Azada dentada permite tener dos herramientas en una, ya que sus dientes pueden descalzar raíces rebeldes además de airear y remover la tierra
4. **Pala ancha o pala de punta:** dependerá de para qué la utilizamos si es más provechosa una u otra





Fuente: Pablo Oliveri / INTA

Herramientas de mano:

5. Pala y azada de mano
6. Palita de punta fina
(para transplante de plantines)
7. Rastrillo de mano
8. Escardillo

5



6



7



8



💡 ¿Sabías qué?

A la hora de preparar los canteros podemos seguir los siguientes pasos:

1. **Limpiamos el terreno.** Quitamos los yuyos con la azada, cascotes y vidrios.
2. **Marcamos los canteros con estaca e hilo:** el ancho máximo es 1,20 m. Dejamos pasillos de 30 a 40 cm. para poder circular cómodos con la carretilla.
3. **Hacemos una zanja** de 30 cm. de ancho y 30 cm. de profundidad.
4. **Colocamos la tierra de la zanja** en la cabecera del cantero.
5. **Hacemos cortes de 5 cm.** (aproximadamente) de panes enteros de tierra sin dar vuelta el pan y los colocamos en la zanja anterior. De esta forma trabajamos todo el largo del cantero y finalmente colocamos la tierra que retiramos al inicio
6. **Desmenuzamos los terrones grandes** de tierra con la azada.
7. **Por último, rastrillamos** para dejar la superficie pareja y nivelada.

De esta forma ya tenemos el suelo preparado para sembrar o para transplantar los plantines



ENCUENTRO 3

¡Iniciando el cultivo!

- Las labores iniciales. Actividad de siembra. Preparación y mantenimiento de los almácigos y los plantines. Planificación de fechas.

Una vez alistado el sitio de la huerta, podemos disponernos a iniciar los cultivos. Esta etapa de las labores es la relacionada a la propagación. La etapa de propagación se centra en la obtención de los plantines¹ y es el corazón de la producción ya que en este momento se decide qué se va a producir (la identidad de las especies), cuánto se va a producir (qué cantidad de cada especie se cultivará), cuándo se va a producir (en qué momento se espera cosechar) y cómo se va a producir (qué método de cultivo se utilizará, quiénes serán las personas encargadas de hacerlo y qué materiales se necesitarán).

Qué / Cuánto / Cuándo / Cómo Producir

💡 ¿Qué es la propagación?

Nos referimos como propágulo a la parte de una planta que es capaz de re-generar, re-producir (volver a producir) o multiplicarse para obtener una nueva planta completa. Existen técnicas de propagación sexual, con generación de variabilidad genética en la descendencia, y técnicas de propagación asexual donde el material vegetal es clonado.



Existen muchas técnicas de propagación posibles de acuerdo al cultivo que se pretende producir. Algunas de estas técnicas son, por ejemplo, siembra directa, siembra en almácigo, esquejes o gajos, acodos, injertos, entre otros. La técnica de propagación a utilizarse depende de la especie y el objetivo productivo. La siembra puede realizarse en forma directa en suelo, en almácigos y/o en macetas. Se debe tener presente que algunas especies

1- A su vez, en nuestra huerta podemos producir nuestros propios plantines o también obtenerlos de otras fuentes (como comprarlos en viveros, intercambiarlos con otros huerteros/as, etc.). Lo que normalmente sucede en una huerta es que algunos de los plantines son de autoproducción mientras que otros provienen de diversos orígenes.

son anuales, es decir, plantas cuyo ciclo de vida natural dura un año o menos de un año. Mientras que existen otras especies de plantas que tienen ciclos de vida más longevos como las plantas bianuales (dos años) o las plantas perennes (más de dos años). Es frecuente que las especies anuales se propaguen por semilla y las especies perennes por esquejes o acodos.



💡 ¿Cómo preparar un almácigo?

Normalmente se entiende por bandeja, semillero o almácigo a cualquier envase o recipiente en el que se siembra y ocurre la etapa de germinación de un cultivo. El almácigo debe tener buen drenaje a través de perforaciones en su base y prepararse con un sustrato liviano (una mezcla de tierra con compost, perlita, vermiculita, arena u otros componentes). Se debe regar con gotas finas² el almácigo antes de sembrar para asentar la mezcla. Luego, se procede a sembrar distribuyendo uniformemente las semillas en el almácigo teniendo en cuenta que la profundidad de siembra depende de la especie: 2 o 3 veces el grosor de la semilla. Finalmente se cubre con una capa de tierra y se riega nuevamente.



2- Se puede usar un pulverizador, una regadera o manguera con flor o bien fabricar una casera agujereando la tapa de una botella plástica.

Bandeja

vs

Plug



Si realizamos la siembra en un almácigo tipo bandeja o cajón tendremos que realizar una etapa intermedia adicional después de la germinación: el **REPIQUE**. Este consta de la separación manual de cada plántula individual a una maceta o recipiente para luego ser trasplantada finalmente a la huerta de forma definitiva.

Mientras que si realizamos la siembra en un almácigo multicelda o "plug" (bandeja plástica con compartimientos individuales) nos evitaremos la tarea del **REPIQUE** y, una vez que la plántula haya extendido su primer par de hojas verdaderas, ya podremos trasplantarla directamente a su lugar definitivo en la huerta.

En esta etapa las plantas juveniles son sumamente delicadas y vulnerables a cualquier adversidad o cambio brusco del ambiente. Por esta razón, la propagación suele realizarse en una zona resguardada de la huerta donde se puedan regular las condiciones ambientales como, por ejemplo, tapandola con una cubierta transparente para proteger a las plántulas de las lluvias, las aves y otras posibles amenazas pero que, a su vez, puedan estar expuestas a la luz del sol. Una de las ventajas de sembrar en almácigos es que se pueden proteger del frío o del calor excesivo trasladándolos o cubriéndolos y recibir un riego más cuidadoso.

Hay especies cuyas semillas son indiferentes al trasplante, por ejemplo: lechuga, acelga, escarola, espinaca, para estas especies se utiliza esta alternativa en algunos casos donde por ejemplo, no se tienen los canteros preparados y se quiere ganar tiempo o para aprovechar las plantitas eliminadas en el raleo (ver Encuentro 5).

El éxito de un cultivo depende en gran parte de la siembra. Por lo tanto, es esencial que se efectúe en las mejores condiciones.

Es importante la calidad de semillas que vamos

a utilizar, es necesario usar semillas nuevas, sanas, sin cuerpos extraños y en lo posible agroecológicas y producidas en el lugar.

💡 ¿Cuándo iniciar cada cultivo?

Identificamos, a grandes rasgos, dos temporadas productivas anuales para la huerta: la temporada de primavera-verano y la temporada de otoño-invierno. Esto se debe a los requerimientos de cada especie (como temperatura y duración del día) y porque el ciclo de los cultivos dura a lo largo de todos los meses de cada temporada. En este calendario de siembra podés encontrar los datos claves: https://inta.gov.ar/sites/default/files/inta_-_planificador_prohuerta_2020_0.pdf



Si vamos a usar grandes cantidades de semillas una opción útil es hacer un test de germinación, para comprobar si están en condiciones de germinar. Antes de hacer la siembra podemos colocar 10 semillas en bandejitas con papel de cocina humedecido. La cantidad de semillas que germinen nos dará el porcentaje de germinación.

ENCUENTRO 4

El suelo como sistema vivo

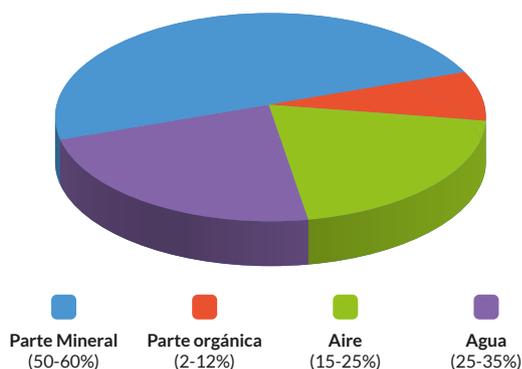
- Prácticas de preparación de suelos. Preparación de composts y abonos. Mulch, coberturas.

Composición del suelo

El suelo será un componente clave del agroecosistema. Allí no solamente estarán las raíces de nuestros cultivos, de donde tomarán agua y nutrientes, sino que también es el hábitat de millones de organismos vivos. Del suelo depende buena parte de la nutrición de nuestras plantas, que si están mal nutridas son más vulnerables al ataque de plagas y enfermedades y serán menos rendidoras.

Los suelos están compuestos de una parte mineral inorgánica y una orgánica, pero además de poros que tienen agua y aire.

Proporciones estimadas de las componentes del suelo



Como ya vimos, la fracción mineral del suelo está compuesta por distintas proporciones de **arena, limo y arcilla**, lo cual le otorga distintas propiedades a los suelos (Ver Encuentro 1). La **materia orgánica** puede representar apenas un 10% del volumen de suelo, pero es fundamental. Está compuesta por los restos de animales y vegetales (pastos, ramas, huesos, etc.) que son transformados en humus gracias a la acción de los organismos y microorganismos (bacterias, hongos, etc.) que viven en el suelo. De alguna manera podemos decir que la materia orgánica es el alimento para el suelo. Esos residuos orgánicos son atacados por organismos del suelo que se alimentan de ellos, generando elementos más simples. Estos organismos se denominan **descomponedores**. Se encuentran millones por metro cuadrado de suelo y cumplen la tarea fundamental de romper y desmenuzar la materia orgánica y transformarla en **humus**. Uno de los ejemplos más conocidos es el de las lombrices pero los organismos son muchos más, y algunos ni siquiera los podemos ver.

¿Cuales conocés? ¿Viven toda su vida en el suelo o en algún momento cambian de forma y pasan a la superficie?

Estos organismos como todos los organismos vivos necesitan aire y agua en cantidades equilibradas. Por eso la **porosidad** del suelo es una característica a la que también hay que prestarle especial atención.



¿Qué elementos compostar?

Que Si	Que No
Restos de frutas y verduras (cascaras, troncos, en general crudas)	Carne
Cascara de huevo, yerba, te, café	Comidas elaboradas
Estiércol de vaca, caballo, gallinas, aves, conejos	Caca de animales domésticos (perro, gato)
Pasto	Aceite
Hojas	Plásticos
Hueso molido	Vidrios
Papel	Latas

Nutrición del suelo

Cuando repetimos un mismo cultivo año tras año o le exigimos demás a un suelo, este se va agotando. Por eso es fundamental alimentarlo. De lo contrario, nuestras plantas no tendrán los nutrientes necesarios. ¿Qué podemos hacer entonces?

En primer lugar, la rotación evita que los mismos nutrientes se sigan extrayendo. Más adelante veremos en profundidad algunos ejemplos de rotación, pero es importante saber de antemano que no todas las plantas se comportan igual con la tierra. No todas extraen los mismos nutrientes y algunas, incluso pueden mejorar la fertilidad de la tierra.



En segundo lugar, podemos abonar la tierra con abonos orgánicos. Recordemos algo importante. El agregado de fertilizantes químicos afectan a todos los organismos, incluidos los descomponedores. Fertilizar con químicos disminuye su actividad y por ende puede terminar disminuyendo la materia orgánica.

Hay distintos tipos de abonos orgánicos: **Compuestos**, **Verdes** y de **Superficie**.

Los **abonos compuestos**, o también llamados *compost* se llaman así porque se logra con la mezcla de restos orgánicos (residuos de cocina, yuyos, paja, estiércoles, ceniza) y tierra. Es un abono que podemos obtener fácilmente en forma casera, dependiendo de la época en un par de meses.

El resultado es una tierra negra y esponjosa y de buen aroma. En verano se forma en dos o tres meses y en invierno en 5 o 6.

Los principales actores de este proceso son los microorganismos que viven en el suelo. Por lo tanto es necesario brindarle a estos seres vivos las mejores condiciones para realizar el proceso de descomposición: buena humedad, oxigenación y temperaturas ideales de 25°C (cuando la temperatura baja disminuye su actividad y cuando sube aumenta su respiración, bajando la descomposición) A la hora de preparar la abonera, es importante ubicarla en un lugar protegido de las altas temperaturas en verano y las bajas en invierno (por ejemplo bajo un árbol pero que reciba algo de sol).

Además de estas condiciones de humedad, aire y temperatura, el compost necesita alimentarse. Para ello es importante tener claro que tipo de restos podemos utilizar.

Si bien esas son unas pautas generales también es importante equilibrar esos componentes. Por ejemplo, mucha cáscara de cítricos o demasiado resto de café lo vuelven muy ácido y no permite que proliferen los microorganismos. Lo mismo con algunas hojas secas de árboles como roble o pino. Se pueden agregar, pero hay que balancearlas con los otros componentes.

Podemos utilizar varias formas a la hora de armar compostados. Lo que hace es apilar distintos materiales en capas, intercalando restos de vegetales verdes, restos de cocina, paja, estiércol, tierra y así sucesivamente. Hay que regar la pila para asegurar una buena cantidad de humedad y protegerla con algún material (plástico o chapa), para evitar que las lluvias perjudiquen la “fermentación” del preparado.

Abonera en pila: Apilamos los distintos restos en capas intercalando restos de vegetales verde, restos de cocina, estiércol, tierra negra. Es recomendable regar la pila para garantizar humedad y mezclar las capas de vez en cuando para poder darle aireación.



En tachos: Necesitamos un tacho de 200 litros, sin tapa ni fondo y con agujeros en todos sus lados para poder airearlo. Este sistema será recomendable solo si garantizamos una buena aireación del material orgánico. Para mayor comodidad podemos asentarlo sobre ladrillos, dejando un espacio que taparemos con una madera, por donde extraeremos el abono maduro más adelante.

En la medida que se van tirando los restos de cocina, las hojas, el pasto, etc. Se debe agregar cada tanto una capa de tierra y removerlo para airearlo. Es necesario tapar el tacho para que no se junte agua en caso de lluvia.



En corralito: es necesario construir un corralito donde se depositan todos los restos. Se puede armar con alambre y palos, con tarimas, maderas, etc. Como en el caso anterior conviene cubrirlo con una chapa o nylon para evitar que se encharque.



Algunos problemas y su posible solución

Problema	Si no hay descomposición	Si la abonera tiene feo olor y aparecen moscas	Presencia de hormigas coloradas
Causa	Falta humedad, no hay temperatura, no hay buena aireación, los microorganismos no tienen alimento suficiente para reproducirse.	Exceso de agua en la pila	Falta de humedad
Solución	Regar o ubicar la abonera en un lugar sombreado cubrir la abonera con plástico negro o agregar bosta de caballo o guano de gallina. Remover para airear. Agregar bosta o pasto verde.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remover para airear 2. Agregar pasto seco 3. Proteger la abonera con chapa 	Regar la pila

Otros tipos de abonos son los **abonos verdes**. Se trata de sembrar determinadas especies que no se utilizan para el consumo, sino que se usan exclusivamente para incorporarlas a la tierra como fertilizante. Como están vivas se las denomina abono “verde”. Suelen usarse cuando tenemos grandes extensiones. Las plantas que utilizamos como abono verde, se deben picar y enterrar a poca profundidad, un tiempo antes de que florezcan. Una vez incorporadas a la tierra, aumentarán rápidamente su contenido en materia orgánica. Este tipo de abono es muy útil para las tierras malas o empobrecidas, éstas se vuelven más fáciles de trabajar.

En el **Verano** podremos sembrar: leguminosas (soja, poroto) y gramíneas (maíz, sorgo).

En el **Invierno** leguminosas (haba, arvejas, vicia, tréboles) y cereales (trigo, avena, centeno, cebada).

Otra posibilidad son los abonos de superficie. Es el aporte de materia orgánica colocada directamente sobre la superficie que se quiere abonar. Pueden usarse materiales vegetales, como pasto, restos de cosecha, paja, material semidescompuesto, etc., que además funciona como “mantillo” o “mulching” evitando la evaporación y protegiendo la estructura del suelo del impacto de las gotas de agua. También impide el crecimiento de yuyos.

No hay que dejar ser cuidadoso con el agregado de algunos abonos por más que los mismos sean

orgánicos. Por un lado podemos generar condiciones de alta humedad en la que pueden proliferar poblaciones de hongos. Por otro lado, algunos tipos de abonos como las “camas de pollo” provenientes de sistemas convencionales y aplicados en grandes cantidades pueden perjudicar la microbiota del suelo.

Otros cuidados: mulch vegetal

Los suelos desnudos también corren serios riesgos de desgastarse por efecto del impacto de las gotas de agua o del viento. Por ejemplo, una fuerte lluvia impactará sobre el suelo, deshaciéndolo en partículas cada vez más pequeñas. Estas, al salir el sol y secarse, taponan la superficie de la tierra, formando “costras” que dificultan el crecimiento de las plantas. El viento, a su vez, actúa sobre el suelo desprotegido “barriando” su capa superficial, que es precisamente la más valiosa. Por eso, una forma de cuidar los suelos es manteniéndolos cubiertos.

Algunas de estas prácticas de cuidado del suelo son las coberturas o mulch, que amortiguan los golpes del agua y evitan la erosión por el viento o el resecaamiento por el sol. Se puede utilizar material vegetal vivo o seco, que además evitan que crezcan malezas.

ENCUENTRO 5

Labores y tareas culturales

- Utilización de herramientas de labranzas, carpidas, aporques, entutorado y desmalezado. Prácticas de siembra, transplante y raleo.

Carpidas

Nuestro espacio productivo agroecológico requiere de ciertas labores de cuidado y de acompañamiento. Para eso podemos usar pasto cortado, paja o yuyos. Las carpidas son útiles en ese sentido, con ellas vamos cortando y despejando el pasto o las hierbas que usamos como mantillo. Ese mantillo además se incorpora a la tierra, además de eliminar malezas funciona como abono natural.

Aporques

Ciertas plantas crecen en altura dejando la parte más alta de sus raíces al descubierto. El maíz por ejemplo. Es importante acumular tierra en esa base. En eso consiste el aporcado.

Raleos

Raleo consiste en eliminar ciertas plantas que emergieron muy juntas y quedarán sin espacio para poder crecer bien. Esto especialmente se utiliza en aquellas que se siembran de forma directa sin utilizar plantines. También se habla de raleo en el caso de los frutos. Para que estos crezcan parejos de tamaños, ni muy chicos ni muy grandes, es necesario eliminarlos antes de que comiencen a crecer.

Tutorado

Algunas plantas necesitan una guía o tutor en las cuales enramarse (por ejemplo los porotos, las

arvejas y las habas), o bien sostener el peso de los frutos (como en el caso del tomate). Se pueden usar cañas o ramas largas o alambrados, si se trata de los bordes, sobre los que se atan las plantas, teniendo cuidado de no dañar los tallos.

Desmalezado

Se suelen denominar malezas a aquellas plantas o yuyos que no son de utilidad y compiten por recursos con nuestros cultivos. Sin embargo, desde un enfoque agroecológico tenemos que tener claro que muchas veces esos yuyos son hábitat de buena parte de insectos y organismos benéficos.

El desmalezado no es necesariamente bueno ni malo, debería hacerse cuidando estas cuestiones. Por ejemplo, hacerlo solo entre las plantas, para evitar que le ganen en la competencia a las plantas que queremos cultivar.

En algunas ocasiones, si nuestros cultivos llegan a germinar antes que las “malezas” tal vez no sea necesario desmalezar, porque justamente no llegan a competir. Una forma de evitar la aparición y emergencia de malezas es, como ya mencionamos, las coberturas vegetales y los mantillos o mulch.

Siembra y transplante

La siembra es uno de los momentos fundamentales. No solo vamos a decidir qué vamos a sembrar sino también cómo lo vamos a hacer.

Para saber qué podemos sembrar, veremos qué



Fuente: Pablo Oliveri / INTA

semillas tenemos pero sobre todo en qué estación estamos. Hay plantas que podemos cultivarlas todo el año pero hay otras que son de otoño invierno y otras de primavera verano.

En el calendario de siembra podés consultar este tipo de cosas: <https://inta.gov.ar/documentos/planificador-de-siembra-prohuerta>

Al ver las semillas notarás que hay algunas más grandes que otras. Esto nos da una primera pauta. Las semillas grandes al germinar serán más robustas y fuertes, por eso las podemos sembrar directamente en el lugar donde crecerán. Es el caso del zapallo, zapallito, melón, maíz, poroto.

Las semillas más pequeñas son más delicadas y es preferible darle cuidados especiales hasta colocarlas en el lugar definitivo, por eso se siembran en almácigos, que ya vimos cómo se hacen. Este es el caso del tomate, pimiento, cebolla, repollo, coliflor, apio, lechuga, puerro y berenjena.

Hay otras que también son pequeñas pero pueden sembrarse directamente como algunas de hoja (lechuga, espinaca, acelga, rúcula, perejil) y hay otras que también es mejor hacerlo en forma directa porque al ser cultivo de raíces transplantarlas puede deformarlas (zanahoria, remolacha).

Transplantes

Cuando sembramos en almácigos obtenemos plantines que debemos pasar al tablón o cantero, es decir transplantar. El transplante se hace cuando las plantas ya tienen tres o cuatro hojas (en el caso de

Siembras directas sobre el tablón

Cuando sembramos directamente sobre el tablón debemos tener en cuenta que, unos días antes de sembrar, conviene remover la tierra con la horquilla y nivelarla con el rastrillo. Cubrir con mantillo y dejar regado. El día de la siembra (o transplante), al retirar el mantillo veremos que la tierra se conservó esponjosa y mullida. Para mejorarla aún más, podemos agregar más abono compuesto.

Hay distintas formas de incorporar las semillas al suelo, cada una tiene sus diferentes ventajas. Por ejemplo a chorrillo o por pulsos o golpes. Al voleo o por líneas.

- **A chorrillo:** en líneas de manera continua. Se siembra así cuando las semillas son pequeñas.
- **A golpes:** se siembra así cuando las semillas son grandes, es el caso del zapallo, maíz, porotos, habas.
- **En líneas:** Se siembra sobre una línea delimitada. Ventajas: Mayor regularidad de crecimiento, Mayor economía de semillas, Fácil de desmalezar, Se puede cubrir el suelo entre las líneas (con pasto seco, por ejemplo).
- **Al voleo:** Se siembra esparciendo las semillas sobre el terreno. Se reserva este sistema solamente para el caso de especies como Perejil, Radicheta y Rúcula.

las lechugas, repollos, acelgas), es decir que pueden seguir creciendo en el terreno sin tanta protección o cuando el tallo tenga un grosor de más o menos el tamaño de un lápiz (en el caso de los tomates, las berenjenas, los pimientos)

Los pasos a seguir en el transplante serían los siguientes: Regar bien el almácigo. Sacar los plantines, de a uno ayudándonos con una palita de punta fina o directamente una cuchara. Marcar una línea sobre el tablón (con estacas e hilo). Hacer unos huecos en la tierra. Regar. Colocar los plantines, evitando desprender la tierra de las raíces. Profundidad del transplante: En general se cubre con tierra a nivel del cuello de las plantas. Si hay abono compuesto, se agrega para tapar los hoyos. Presionar la tierra junto a la planta con ambas manos para que queden firmes y regar nuevamente alrededor. Cubrir la tierra con paja para proteger la tierra del sol y los golpes del agua de riego.

ENCUENTRO 6

Asociaciones, rotaciones, secuencias y recirculación de nutrientes. Diseño del modelo de la Milpa y de la Chacra

- Como decíamos al comienzo, en un enfoque agroecológico dos de nuestras claves serán la biodiversidad y el manejo del suelo. Las rotaciones y las asociaciones son dos herramientas que nos permiten conjugar ambas cuestiones a la vez. Por un lado evitamos la extracción de continua de los mismos nutrientes cultivo tras cultivo y por otro lado le damos diversidad, evitando que lleguen las mismas plagas y enfermedades.

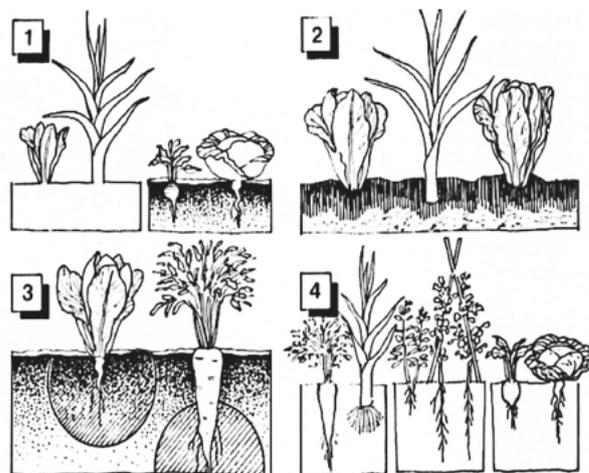
Asociaciones

La idea es sembrar los canteros alternando especies tanto en el espacio como en el tiempo (de una estación a otra). Para eso será fundamental tener en cuenta, tres cosas: El tipo de planta, su sistema radicular y la familia botánica.

Con tipo de planta nos referimos a si son de hojas, de raíces, de bulbo, de tallo o de flor. Por ejemplo, las verduras de hojas, que tienen raíces superficiales con otras de raíces más profundas. Así se aprovecha mejor el espacio. Plantas de crecimiento vertical (hacia arriba) se pueden sembrar junto a las de crecimiento horizontal (lechuga) y las que crecen rápido (como rabanito) con crecimiento más lento (zanahoria). Y si aprovechamos más el espacio, cubrimos más el suelo, y las malezas tienen menos espacio y luz para crecer.

Con respecto a las familias botánicas, es importante desde el punto de vista de la sanidad vegetal. Especies de una misma familia comparten plagas y enfermedades y juntarlas nos puede traer problemas. Se debe evitar la propagación de las mismas mediante las rotaciones y con una barrera física o sea con un cantero de una especie de otra familia. Por ejemplo, al lado de una hilera de lechuga (especie de hoja) que es de la familia de las Asteráceas

(o Compuestas), se siembra una hilera de remolacha (especie de raíz) de la familia quenopodiáceas y una de zanahorias (especie de raíz) de la familia de las Apiáceas (o Umbelíferas).



Esquemas de asociaciones

Fuente: INTA la huerta orgánica familiar

Desde el punto de vista de la sanidad y protección de los cultivos la asociación con plantas aromáticas y florales será un gran aporte. Éstos colores y olores tienen la capacidad de atraer o repeler insectos. Más adelante nos dedicaremos a profundizar estas opciones.

Familia	Hortaliza
Quenopodiáceas	Acelga, espinaca, remolacha
Compuestas o Asteráceas	Achicoria, radicheta, escarola, lechuga
Solanáceas	Papa, tomate, pimiento, berenjena, ají
Crucíferas o Brassicáceas	Repollo, coliflor, rabanito, brócoli, nabo, rúcula
Cucurbitáceas	Zapallo, zapallito, melón, sandía, pepino
Gramíneas o poáceas	Maíz, trigo, todos los cereales
Fabáceas o Leguminosas	Porotos, habas, arvejas, chauchas, lentejas
Liliáceas	Ajo, cebolla, puerro, cebolla de verdeo, espárrago
Apiáceas o Umbelíferas	Zanahoria, perejil, apio, hinojo
Rosáceas	Frutilla

La Milpa (Chacra)

Si disponemos de terreno suficiente, podemos destinar un sector a determinados cultivos que requieren menos atención y labores, a eso se lo suele denominar chacra. Ahí podemos cultivar en forma asociada especies grandes, resistentes y que requieren menos cuidados como el maíz, zapallo, poroto, habas. Este método de siembra ya era utilizado por los pueblos originarios de nuestra América, denominándose MILPA.

La ventaja es que el poroto provee el nitrógeno que el maíz necesita para su crecimiento. El zapallo se beneficia aprovechando la materia orgánica semidescompuesta que quedó acumulada de los rastros anteriores y de la limpieza de yuyos. La caña de maíz sirve de apoyo al poroto, el que se va enramando en ella. A su vez, el zapallo, por su crecimiento horizontal, cubre el suelo ayudando a controlar las malezas.

¿Cómo lo armamos?

Dividimos el terreno en cuadrículas de 1,40 por 1,40 metros, en las esquinas de los cuadrados sembramos maíz, en los centros de los cuadrados sembramos zapallo. Cuando el maíz tiene 30 cm

de altura, hay que arrimarle tierra con la azada o pala. En esta misma operación sembramos el poroto al pie de cada planta de maíz. El poroto utilizara al maíz de soporte y el zapallo se va extendiendo en los espacios intermedios.

Además de la ventaja productiva ya que obtenemos esto nos el rendimiento de tres especies en una sola fracción de tierra y con menor trabajo nos brinda una ración equilibrada de alimentos: El maíz, como todo cereal nos da energía. El poroto, como legumbre nos da proteínas y el zapallo fibra, vitaminas y azúcares.

Rotaciones

Es importante tener en cuenta que esa diversidad hay que sostenerla no solo en el espacio sino también en el tiempo. Esto significa que donde teníamos un cultivo, en la temporada siguiente debería haber otro. Esto incluye a la chacra. No habría que sostener la chacra en el mismo sitio por más de dos años seguidos.

Hablamos de la importancia de tener en cuenta el tipo de cultivo. Así podemos hacer rotaciones beneficiosas tomando como regla que en los tablones se sucedan: Hortalizas de raíz (zanahorias, remolachas, etc.) Hortalizas de hoja (lechugas, acelgas, espinacas, etc.) Hortalizas de fruto (tomates, pimientos, berenjenas, zapallos, etc.)

Esto nos permitirá que las plantas que se suceden aprovechen mejor todas las capas de la tierra y los nutrientes que ésta posee (por ej. Las hortalizas de raíz son más consumidoras de potasio, mientras que las de hoja lo son del nitrógeno).

Por otro lado también decíamos que la importancia de la rotación es prevenir de ataque de enfermedades. Pero también es importante desde el punto de vista nutricional. Algunas reglas nos pueden ordenar en ese sentido.

Hay ciertas plantas que reponen nutrientes (nitrógeno especialmente). Son las leguminosas, como el poroto, las habas, las arvejas.

Hay algunas que al ser más robustas o rústicas pueden crecer en suelos de menor calidad y con menor materia orgánica. Entre ellas están los repollos, tomates, acelgas y zapallos.

Hay otras que necesitan que la materia orgánica esté bien descompuesta, que la tierra esté fina y desmenuzada. Por esta razón no es aconsejable sembrarlas en tierras malas o en suelos que nunca han sido cultivados. Recién podremos hacerlas cuando hayamos mejorado la tierra y ésta se encuentre en condiciones adecuadas. En este grupo están las lechugas, las zanahorias, las espinacas.

ENCUENTRO 7

Elección y manejo de sistemas de riego

- Como dijimos en el primero de los ejes los cultivos requieren luz, nutrientes y agua para poder desarrollarse. De la importancia de los nutrientes en el suelo ya hablamos. Es momento de hablar de cómo administrar el agua en la huerta.

Demanda atmosférica y evapotranspiración

Pero... ¿Cuánta agua necesita la huerta? Va a depender de lo que llamamos “**demanda atmosférica**”. La demanda atmosférica es la cantidad de agua que “le pide la atmósfera” a las plantas y va a depender de:

- **La temperatura** (es decir días de más calor demandan más agua).
- **El viento** (a mayor viento mayor demanda).
- **La humedad** en el ambiente (ambientes más secos demandan más agua).

La demanda atmosférica incide tanto sobre las plantas como sobre el suelo. Es decir, a mayor demanda atmosférica más rápido se evapora el agua del suelo y más transpira la planta. Como la planta y el suelo forman una unidad casi indisoluble hablamos de “**evapotranspiración**”, que reúne los procesos de transpiración de las plantas y de evaporación del suelo.

A veces podemos desarrollar nuestros cultivos sin necesidad de agregar más agua que la que proveen las lluvias. Pero en condiciones de alta demanda atmosférica o bien con cultivos que demanden grandes cantidades de agua, ésta se va a evaporar y las plantas van a transpirar más rápidamente y hará falta aplicar riegos complementarios a las lluvias.

Cuando las plantas ya no disponen de agua

tanto del suelo como de sus reservas, se deshidratan, es decir, se secan. Las plantas presentan cierta tolerancia a la falta de agua, es decir que pueden recuperarse siempre y cuando esa falta no haya sido extrema y la planta muera. Es importante saber que cuanto mejor conozcamos la cantidad de agua que necesita el cultivo, mejor vamos a aprovechar el agua de que disponemos.

Como vimos anteriormente hay prácticas en el manejo del suelo que nos permiten conservar y cuidar mejor el agua en el suelo:

- La incorporación de materia orgánica actúa como una esponja en el suelo que conserva el agua de manera disponible para las plantas. El agregado periódico de compost a nuestra tierra nos ayudará en este sentido.
- La colocación de mantillo o mulching sobre el suelo nos permitirá disminuir la evaporación de agua del suelo.

Realizando estas prácticas cuidaremos y aprovecharemos mejor el agua de lluvia que cae sobre nuestra huerta. Pero en cultivos de huerta suele ser necesario realizar riegos complementarios a las precipitaciones.

La frecuencia de riego estará en función de la especie cultivada, el momento del cultivo y la época del año pero **en promedio se estima que se necesitan entre 3 a 5 litros de agua por metro cuadrado por día.**



💡 ¿Cómo armar un aspersor con botellas?

Materiales Necesarios:

- 1 botella por aspersor
- Aguja
- Acople rosca hembra de $\frac{3}{4}$ "
- Reductor de $\frac{1}{2}$ "
- Manguera
- Caña de 2 metros aprox.

1. Consiga tantas botellas de gaseosa de 500 cm³ como aspersores quiera fabricar.
2. Perfore la base de los envases con una aguja caliente. Evite utilizar clavos o elementos punzantes que provoquen una lluvia demasiado gruesa.
3. Coloque un acople con rosca hembra de $\frac{3}{4}$ " a un reductor de $\frac{1}{2}$ " -o del tamaño de la manguera- en el pico de la botella. Si no ajustan con facilidad caliente levemente el pico del envase.
4. Utilice una caña para elevar cada botella aspersora a una altura de entre 1.5 y 2 m. Es conveniente instalar varias líneas de aspersores en distintos puntos de la huerta a fin de localizar el riego en los lugares necesarios.



Tipos de riego

Como sabemos hay varias formas de regar, algunas más sencillas y hogareñas, otras de mayor escala y otras más tecnificadas.

Riego por surco

En el riego por surco el agua se deja correr a través de surcos o "calles" que se construyen entre las líneas de los cultivos. El agua se mueve por gravedad por lo que debemos tener presente la pendiente del terreno. Por eso se dice que es "gravitacional". Por más extraño que suene cuando dejamos una manguera corriendo con agua estamos haciendo un riego de este tipo. Si estamos limitados de agua, es la forma menos eficiente de riego porque evidentemente utiliza mayores cantidades. Se estima que con este sistema solo se aprovecha un 50% del agua que regamos por lo que debemos tener en cuenta que si necesitamos aplicar 3 litros/m² debemos regar con 4,5 litros de agua.

Riego por aspersión

En este tipo de riego, a diferencia de la gravitatoria, se necesita una presión adicional que la obtenemos con una bomba o con un tanque de agua elevado. Esta forma de regar es la más similar a una lluvia.

Se suelen utilizar aspersores que funcionan a diferentes presiones. Dependerá de la capacidad del mismo y de la presión de agua.

A mayor presión le podamos dar más caudal entregará cada aspersor hasta su máximo potencial.

Otro factor importante a considerar es el riesgo de aumentar la incidencia de enfermedades y plagas en el cultivo, ya que el exceso de humedad en suelo y en la parte aérea de la planta brinda un medio propicio para este problema.

El riego hay que realizarlo preferentemente en las primeras horas del día o a la tardecita, pero en este último caso debemos recordar que la humedad y la oscuridad son las condiciones preferidas para el desarrollo de hongos.

El riego por aspersión se usa principalmente en cultivos de hoja, como lechuga, acelga, espinaca, etc.

Sin necesidad de comprar elementos que puedan resultar costosos podemos fabricar nuestros propios aspersores con botellas de plástico. En el caso de que contemos con varios aspersores caseros, es importante aclarar que pueden llegar a necesitar buena presión para que funcionen a la vez.

Riego por goteo

Es el sistema por goteo es, tal vez, el más eficiente, pero a su vez el más caro en la inversión inicial. La selección de sistemas de riego, como el riego

por goteo, favorecen la eficiencia del uso del agua, ya que se reduce el desperdicio, se pueden programar con mayor exactitud las cantidades de agua que requiere un cultivo, así como el momento del día en que lo necesita. Además al suministrar el agua en gotas se necesita poca presión para su funcionamiento.

Se puede armar con una cinta o manguera que contiene goteros separados aproximadamente a 20 cm (dependiendo del modelo/fabricante). En general se usa un filtro para evitar que partículas disueltas en el agua tapen los goteros. Si no, otra opción es purgarlos cada tanto. Estos goteros irán largando el agua de a gotas humedeciendo el suelo de a poco por lo que brindan un caudal determinado, es decir que cada gotero entrega cierta cantidad de agua, por ejemplo 2 litros/hora, etc. Mientras más tiempo se lo deje funcionando, más agua regará. Para canteros de 0,80 cm a 1 metro podemos colocar dos líneas de cinta de goteo de no más de 15 metros de largo y con una altura de 1,5 a 2 metros del tanque alcanza para su funcionamiento.

El riego por goteo tiene además una ventaja importante que es que al reducir la superficie regada (porque la hace bien específica) también se reduce la cantidad de malezas regadas. Se usa en cultivos como el tomate, pimiento, morrón, berenjenas, frutillas, o en plantas aromáticas, y también en árboles.



ENCUENTRO 8

Cosecha

- La cosecha es un momento de disfrute y realización, sea grande o modesta. En ella se sintetizan los deseos del proyecto y el trabajo de toda la temporada, por eso cosechar además de una tarea técnica es una ceremonia que vale la pena ser compartida.



Existen distintas técnicas de cosecha según la especie. Para recoger bulbos y verduras de raíz (remolacha, zanahoria, rabanito) arranque la planta de raíz. En cambio el perejil, la radicheta y la rúcula, deben cortarse con un cuchillo al ras del suelo a fin de mantener tierno el cultivo. En el caso de las verduras de hoja (acelga, lechuga, espinaca, entre otras) es conveniente extraer las hojas más grandes a medida que crecen para permitirle a las plantas desarrollar nuevas hojas. Por último, los frutos (tomates, berenjenas, ajíes, entre otros) se retiran cuando tienen buen color y tamaño. También podemos decidir no cosechar y dejar que algunas plantas cumplan con su ciclo de vida completo hasta que florecen para producir nuestras propias semillas para la próxima temporada.

A la hora de cosechar es una buena idea tener un cuenco, bolsa, canasta o recipiente amplio a mano donde poder ir depositando las hortalizas a medida que se cosechan y recorre la huerta. Esto evita que las mismas se rompan, aplasten o ensucien. Después de la cosecha se deberá lavar, conservar y procesar los alimentos producidos en la huerta.

Bibliografía:

- Coll, S; M. Giménez, F. Pescio y M. Moricz, (2014) *Producción Agroecológica y Soberanía Alimentaria*. UNSAM -UNLP
- Díaz, D. A. Galli, M. Merges, C. Cazorla. M. Velázquez, L. Lupi, M. Rubió (2005) *La huerta orgánica familiar*. ProHuerta INTA. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_la_huerta_organica_familiar.pdf
- Schonwald, J. y F. Pescio (2015) *Mi casa, mi huerta Técnicas de agricultura urbana*. INTA. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_-_mi_casa_-_mi_huerta.pdf
- Goites, E. D. (2008). *Manual de Cultivos para la Huerta Orgánica Familiar*. Buenos Aires: INTA. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-manual_de_cultivos_para_la_huerta_organica_familiar_.pdf
- Leveratto, C y Schonwald, J. (2005) *El riego por goteo en la huerta comunitaria*. INTA. Buenos Aires. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-el_riego_por_goteo_en_la_huerta_comunitaria.pdf
- Marasas, M., Fernández, V., Dubrovsky Berensztein, N., Baldini, C., Bonicatto, M., Rivolta, P. *Agrobiodiversidad para el diseño de producciones hortícolas Aportes desde la agroecología*. UNLP 2020. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/109748>

Taller de prácticas agroecológicas | 1



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
HURLINGHAM



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

📍 **Sede Vergara:**

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

🌐 www.unahur.edu.ar

📍 **Sede Central:** Esmeralda 255, PB.
C.A.B.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.ar

📘 facebook.com/acumar.riachuelo

🐦 twitter.com/acumarriachuelo

📷 instagram.com/acumar.riachuelo

📺 youtube.com/AcumarRiachuelo

🌐 www.acumar.gov.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.gov.ar

📍 **INTA EEA AMBA:** Av. Udaondo 1695
(1714), Ituzaingó. Prov. de Buenos Aires.

☎ (011) 5231-930

✉ eeaamba@inta.gov.ar

📘 facebook.com/INTAAMBA

📷 instagram.com/intaamba

📺 youtube.com/INTAAMBA

🌐 www.inta.gov.ar/amba