

CLASE 5 [sábado 7 de Junio, 2014]

## Establecimiento de cultivos

### 01. Diseño de huertos

A la hora de pensar en cultivar una huerta en casa, nos enfrentaremos a una serie de preguntas: ¿Qué es una huerta? ¿Para qué nos sirve una huerta? ¿Qué podemos plantar en una huerta? ¿Cuándo podemos plantar? ¿A qué distancia plantar un cultivo del otro? ¿Qué especies se deben plantar al lado de otras? ¿Qué especies se pueden plantar después de otras?

Un buen diseño de huertas nos permitirá, entre otras cosas, una cosecha más abundante, un uso más eficiente del espacio utilizado y un uso menos intensivo del sustrato que utilizaremos. Podemos agregar además que pensar la huerta con un diseño ecológico traerá grandes beneficios, como: potenciar la biodiversidad y generar un mejor sistema “inmune” en nuestra huerta (esto significa tener en cuenta no solo los productos alimenticios que nos brindará nuestra huerta, sino además, por ejemplo: tener plantas con flores vistosas y aromáticas que atraigan insectos polinizadores; o lugares destinados a ubicar plantas pensadas para servir de alimento a otros seres vivos).

En el diseño de una huerta se debe -a lo menos- solucionar la forma en que se planta, (camellón, bancal profundo, cama alta, entre otros...), las distancias requeridas entre los cultivos, los tiempos de siembra y cosecha, las asociaciones entre distintos cultivos de la huerta y la rotación entre cultivos. Existen diversas herramientas que nos permiten resolver estas dudas y organizar mejor el diseño de nuestra huerta:

- a) **Tabla general de cultivos:** En esta tabla se presenta la información más relevante de cada cultivo, la que nos resultará muy útil al momento de diseñar y calendarizar nuestra huerta. Esta nos entrega información sobre las distancias entre cultivos, los tiempos de plantación y cosecha, el tipo de siembra y la resistencia de la especie a la luz y las heladas.
- b) **Tabla de asociación de especies afines:** Esta tabla nos entrega información esencial para la asociación de cultivos, lo que nos será muy necesario para ver que especies plantaremos al lado de otras. Nos muestra cuales cultivos tienen una relación favorable, neutra o desfavorable si se plantan juntos en la huerta. Estas relaciones se basan en compatibilidades entre los compuestos químicos exudados por las raíces de cada planta.
- c) **Tabla de rotaciones:** Esta tabla nos muestra que cultivos son recomendables para plantar antes y después de otros, lo que nos será muy útil para poder organizar bien que especies plantaremos después de otras en un mismo espacio.

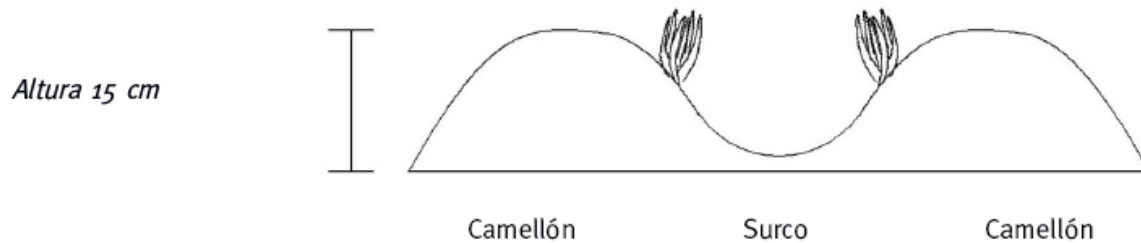
A continuación presentaremos cada uno de los conceptos involucrados en el diseño de huertas y la manera de resolverlos con la información presente en las tablas mencionadas anteriormente:

**1) Formas de plantar:** Existen muchas maneras de cultivar en una huerta. Dos de las más comunes son en base a camellones, camas altas, surcos y en base al sistema de bancales profundos.

Un **camellón** es un montículo de tierra de aproximadamente de 15 centímetros de altura, sobre el cual se plantan las semillas ya sea según una distancia determinada entre cultivos, o en hileras continuas de semillas, para ralealas posteriormente, es decir seleccionando las mejores plantas para dejarlas a una cierta distancia,

desarraigando o cortando las demás. El canal que queda entre medio de dos camellones se llama surco es por donde se deben regar los cultivos, para evitar que el agua llegue directamente a las plantas sino a las raíces. Es por eso que no se debe plantar en la cima del camellón sino en un costado de él , así se optimizará el riego de las plantas (figura 1).

**Figura 1: Camellones y surcos**



El método **del bancal profundo** consiste en la delimitación de una franja de tierra de aproximadamente 1 metro de ancho por 10 metros de largo. Esta franja se cubre de compost en toda su superficie, el cual después se mezcla con la tierra del bancal, creando así un sustrato muy fértil para nuestros cultivos (figura 2). Una de las ventajas del bancal profundo es que, al no necesitar camellones, ocupa menos espacio que el sistema de camellones y surcos.

**Figura 2: Aplicando compost sobre el espacio delimitado de un bancal profundo.**

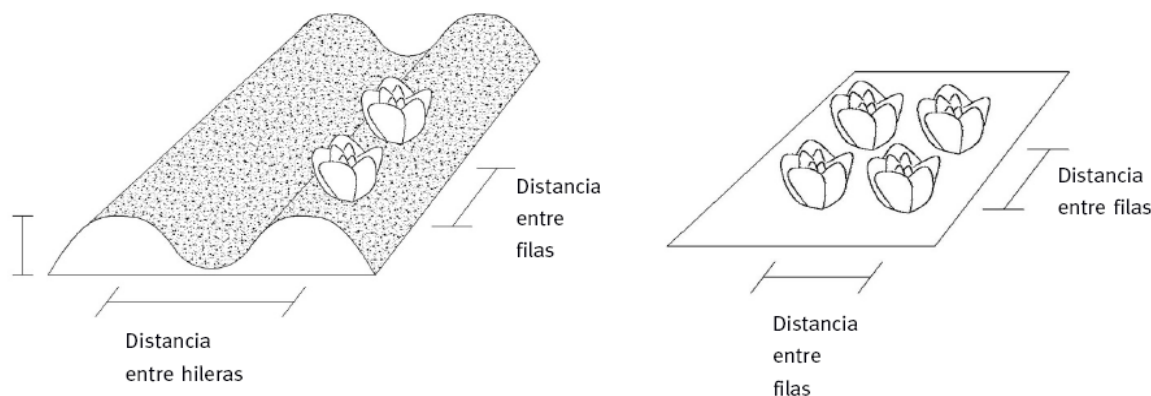


**2) Distancias:** Al momento de cultivar, se debe dejar una distancia entre los cultivos para asegurar un volumen de tierra mínimo para el desarrollo sano de la raíz de la planta y para asegurar un espacio aéreo suficiente para el crecimiento de esta, evitando así que su desarrollo se vea afectado por falta de espacio. En la **Tabla general de cultivos** podemos encontrar la siguiente información relacionada:

- La **distancia entre hileras** se refiere a la distancia existente entre camellones, la cual depende de cada especie a cultivar. Para el sistema de bancales profundos, al no necesitar camellones, no se debe considerar esta información.

- La **distancia entre filas** se refiere a la distancia entre cada planta que va sobre el camellón. Esta, al igual que la distancia entre hileras, depende de las dimensiones de la planta a cultivar. Para el sistema de bancales profundos se debe utilizar solamente esta distancia entre cada planta.

**Figura 3: Distancia de hileras y filas en camellones y bancal profundo**



- La profundidad de raíz se refiere a la profundidad promedio que alcanza la raíz de cada uno de los cultivos, la cual también suele depender de las dimensiones de la planta. Esta información es muy útil en el caso de que decidamos cultivar hortalizas en maceteros.

**3) Tiempos:** Como sabemos, cada una de las especies tiene una época en la cual pueden plantarse. Estos requerimientos dependen mayormente de la **temperatura** y de la **luz** que necesiten las diferentes plantas para germinar y desarrollarse. Es por eso que cada planta presenta un intervalo de meses en los cuales está se puede plantar, además de un tiempo determinado después del cual se puede cosechar la planta.

Cabe destacar que existen especies **anuales, bianuales y perennes**. Las primeras son aquellas que se pueden cosechar solamente una vez en la vida de la planta, por lo cual estas se deben plantar de nuevo en la siguiente temporada; las especies bianuales son aquellas que en su segundo año, la planta se desarrolla para dar semillas y las plantas perennes son aquellas que admiten más de una cosecha del cultivo, por lo cual la planta durará más de una temporada.

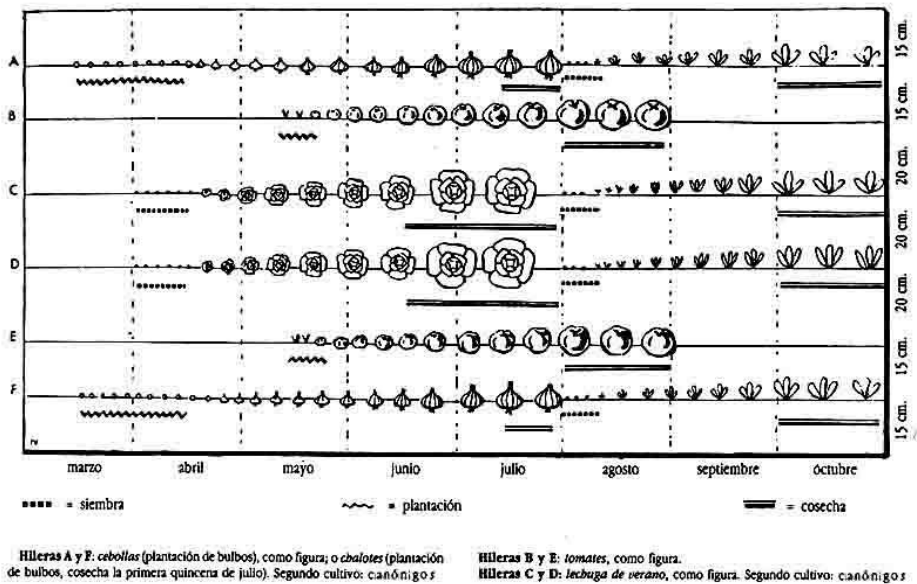
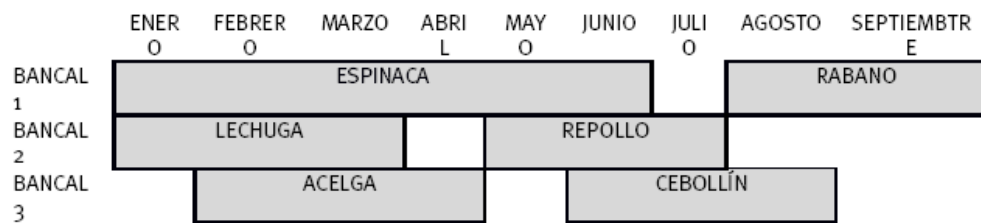
Entre las primeras se encuentran aquellas especies de hoja comestible como la lechuga y la espinaca, en el segundo grupo se encuentra la zanahoria y en el tercer grupo se encuentran sobretodo hierbas como el ciboulette y el perejil. En la **Tabla general de cultivos** podemos encontrar la siguiente información:

- El **tipo de siembra** se refiere a si el cultivo debe sembrarse directamente en la tierra o si debe sembrarse primero como almácigo. Como ya sabemos, el cultivo en almácigos consiste en la siembra de ciertas especies en un espacio controlado para su posterior trasplante a la huerta, cuando ya se encuentren de un tamaño que les permitirá crecer sanamente. La siembra directa consiste en plantar la semilla directamente en el espacio de la huerta.
- La **época de siembra** se refiere al intervalo de meses dentro del cual es posible sembrar cada uno de los cultivos. Como ya mencionamos este depende mayormente de la temperatura y de la luz que necesiten las diferentes plantas para germinar y desarrollarse.

- **Trasplante:** Información solo relevante para los cultivos en almácigos. Se refiere al tiempo aproximado que debe dejarse al cultivo creciendo en almácigo antes de su trasplante a su espacio definitivo en la huerta.
- **Cosecha:** Se refiere al tiempo aproximado que se demora la planta en desarrollarse hasta tal punto en que puede ser cosechada. Cabe destacar que hay algunos cultivos que, para cosecharlos, se debe desarraigar completamente la planta, como la zanahoria y el apio. Mientras que otros se pueden continuar cosechando de la planta sin tener que arrasar con ella. Lo último se aplica sobre todo a los cultivos que dan frutos como el tomate o el ají.

Con toda esta información podemos elaborar un **calendario de cultivos** para nuestra huerta. En este podemos organizar temporalmente las especies que queremos plantar, viendo claramente la época en la que las podemos sembrar y los meses que tomarán para su cosecha.

**Figura 4: Ejemplos de calendarios**

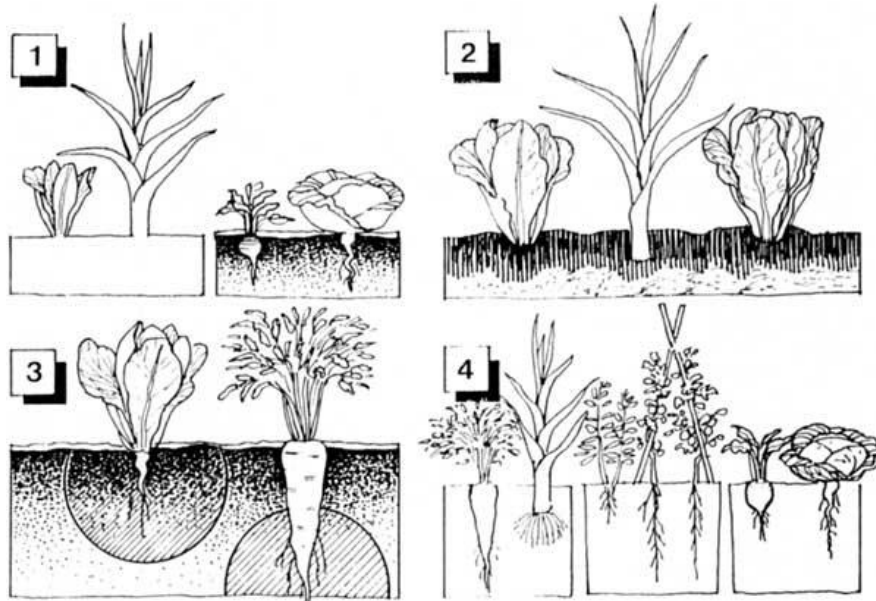


**4) Asociación de cultivos:** Una característica muy importante de las huertas familiares es que estas, al contrario de la agricultura con fines comerciales, acogen a un gran número de especies diferentes, lo que nos lleva a la pregunta: ¿Qué especies se deben plantar al lado de otras?

Existen dos aspectos por los cuales conviene asociar cultivos: Una correcta asociación puede significar un ahorro de espacio en la huerta (**cultivos intercalados**); una correcta asociación puede significar un mejor rendimiento y una disminución de plagas o enfermedades en nuestras plantas (**asociación de especies afines**). Ahora veremos estos dos aspectos más en detalle:

- **Cultivos intercalados:** Cada planta tiene una arquitectura particular: hay plantas que se desarrollan principalmente debajo de la tierra, como la zanahoria o la cebolla; mientras que hay otras que crecen en altura, como el maíz; o que se desarrollan hacia los lados ocupando una gran magnitud en la superficie, como la planta de tomate. La intercalación de cultivos consiste en aprovechar estas características físicas de distintas especies para así intercalarlas y ahorrar espacio en la huerta. Como ejemplos se pueden combinar especies de arraigamiento profundo con especies de arraigamiento superficial; especies que demandan muchos nutrientes con especies que demandan menos; especies de desarrollo aéreo con especies que desarrollan raíces.

Figura 5: Ejemplos de cultivos intercalados



- **Asociación de especies afines:** Existen cultivos cuya asociación con otras especies les puede resultar beneficioso. Esto sucede porque estas ayudan a repeler plagas, alimentan insectos benéficos o por afinidades químicas entre las especies. Así mismo hay especies de plantas cuya asociación con otras puede resultar desfavorable. En la Tabla de asociación de especies afines, podemos ver cuales cultivos tienen una relación favorable, neutra o desfavorable si se plantan juntos en la huerta. Como mencionamos anteriormente, estas relaciones se basan en compatibilidades químicas entre las distintas especies.

5) **Rotación de cultivos:** Además de resolver la forma en que se deben combinar los distintos cultivos en nuestro huerto, como estos tienen distintos tiempos de siembra y de cosecha, un asunto importante es definir que cultivos irán después de otros en un mismo espacio, es decir su rotación. Una correcta rotación de cultivos nos permitirá usar los distintos nutrientes en el huerto de manera pareja.

Existen diversas formas de rotar cultivos: se puede cultivar una especie de raíz profunda después de especies de raíz poco profunda, o especies que abonan nutrientes después de especies que demandan muchos nutrientes, etc... Una regla básica a seguir es que la especie a cultivar después sea de una familia diferente a la que se encuentra actualmente en la huerta. En la Tabla general de cultivos podemos encontrar la familia a la que corresponde cada una de las especies. Y en la Tabla de rotaciones podemos ver que plantas conviene cultivar antes y después de cada especie.

# cultivos urbanos

TABLAS ANEXAS: N°1 TABLA GENERAL DE CULTIVO

Cultivo	Distancia filas (cm)	Distancia hileras (cm)	Profundidad raíz (cm)	Tipo de siembra	Época de siembra												Trasplante (meses)	Cosecha (meses)	Luz	Resistencia a heladas	Familia	
					E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D						
Acelga	20	50	30 - 60	Directa														-	4	Baja	Alta	Chenopodiaceae
Ají	25	40	30 - 60	Almácigo														2	4	Alta	Ninguna	Solanaceae
Ajo	10	20	15 - 30	Directa														-	4	Media	Alta	Alliaceae
Apio	25	25	40	Almácigo														2	4	Baja	Alta	Apiaceae
Arveja	10	40	50	Directa														-	4	Media	Media	Fabaceae
Berenjena	30	60	40	Almácigo														3	5	Alta	Ninguna	Solanaceae
Betarraga	10	25	15 - 30	Directa														-	4	Media	Alta	Chenopodiaceae
Brócoli	30	50	30 - 60	Almácigo														3	5	Media	Alta	Brassicaceae
Cebolla	15	25	20 - 40	Directa														-	8	Media	Media	Alliaceae
Cebollín	10	20	15 - 30	Directa														-	3	Media	Media	Alliaceae
Choclo	20	60	50 - 100	Directa														-	5	Alta	Ninguna	Poaceae
Coliflor	30	50	60	Almácigo														2	5	Media	Alta	Brassicaceae
Espinaca	15	20	15 - 30	Directa														-	3	Baja	Alta	Chenopodiaceae
Frutilla	25	80	60	Directa														-	9	Media	Ninguna	Rosaceae
Garbanzo	30	40	40	Directa														-	6	Media	Alta	Fabaceae
Haba	15	60	30 - 60	Directa														-	4	Media	Alta	Fabaceae
Lechuga	20	30	15 - 30	Directa														-	3	Baja	Alta	Asteraceae
Lenteja	25	30	40	Directa														-	4	Alta	Ninguna	Fabaceae
Papa	20	70	50	Directa														-	5	Media	Ninguna	Solanaceae
Pepino	50	90	30 - 60	Directa														-	4	Alta	Ninguna	Cucurbitaceae
Pimentón	25	40	30 - 60	Almácigo														2	4	Alta	Ninguna	Solanaceae
Poroto	10	40	25	Directa														-	3	Alta	Ninguna	Fabaceae



# cultivos urbanos

TABLAS ANEXAS: N°1 TABLA GENERAL DE CULTIVO

Cultivo	Distancia filas (cm)	Distancia hileras (cm)	Profundidad raíz (cm)	Tipo de siembra	Época de siembra												Trasplante (meses)	Cosecha (meses)	Luz	Resistencia a heladas	Familia
					E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D					
Rábano	10	15	15 - 30	Directa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	2	Baja	Alta	Brassicaceae
Repollo	30	50	30 - 60	Almácigo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2	4	Media	Alta	Brassicaceae
Sandia	50	100	50 -100	Directa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	5	Alta	ninguna	Cucurbitaceae
Tomate	50	70	60	Almácigo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2	5	Alta	Media	Solanaceae
Zanahoria	10	25	30 - 60	Directa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	3	Media	Ninguna	Apiaceae
Z. Italiano	50	100	30 - 60	Directa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	5	Alta	Ninguna	Cucurbitaceae
Zapallo	100	200	50 - 100	Directa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	3	Alta	Ninguna	Cucurbitaceae



**TABLAS ANEXAS: N°2 TABLA ROTACIÓN**

CULTIVOS PRECEDENTES	CULTIVO	CULTIVOS POSTERIORES
Arveja, Lechuga, Cebolla, Habas, Pepino, Zapallo Italiano	Acelga	Ajo, Apio, Berenjena, Brócoli, Puerro, Zanahoria
Espinaca, Repollo, Papa, Pimenton, Acelga, Frutilla	Ajo	Tomate
Berenjena, Zanahoria, Lechuga, Espinaca, Acelga	Apio	Tomate
Pimenton, Tomate	Arveja	Acelga, Brócoli, Cebolla, Cebollín, Espinacas, Frutilla, Lechuga, Papa, Pepino, Rabano, Tomate, Zapallo Italiano
Rabano, Espinaca, Lechuga, Acelga, Choclo, Zapallo Italiano, Pepino	Berenjena	Apio, Frutilla,
Arveja, Poroto, Acelga, Frutilla, Espinaca	Brócoli	Tomate
Tomate, Papa, Pimenton, Arveja	Cebolla	Acelga, Espinacas, Tomate,
Arveja, Poroto	Cebollín	
	Choclo	Berenjena, Zanahoria
Lechuga, Arveja, Cebolla, Habas, Pepino, Zapallo Italiano	Espinacas	Ajo, Apio, Berenjena, Brócoli, Puerro, Zanahoria
Berenjena, Zanahoria, Lechuga, Arveja, Cebolla	Frutilla	Ajo, Brócoli, Zanahoria
Tomate	Haba	Acelga, Espinacas, Lechuga, Rábano, Repollo
Poroto, Arveja, Pimenton, Tomate, Habas, Pepino, Zapallo Italiano	Lechuga	Acelga, Apio, Berenjena, Espinacas, Frutilla, Puerro, Zanahoria
Poroto, Arveja	Papa	Ajo, Cebolla
Poroto, Arveja, Tomate	Pepino	Acelga, Berenjena, Espinacas, Lechuga, Zanahoria
Tomate	Porotos	Brócoli, Cebollín, lechuga, Papa, Pepino, Pimentón, Rábano, Tomate, Zapallo Italiano
Repollo, Poroto, Rabano	Pimentón	Ajo, Arveja, Cebolla, Lechuga, Puerro
Pimenton, Lechuga, Espinaca, Acelga	Puerro	Tomate
Poroto, Arveja, Habas, Tomate	Rábano	Pimentón
Tomate, Habas	Repollo	Ajo
Poroto, Arveja, Puerro, Ajo, Cebolla, Brocoli, Zanahoria, Apio	Tomate	Arveja, Cebolla, haba, Lechuga, Pepino, Porotos, Rábano, Repollo, Zapallo Ital.
Rabano, Espinaca, Lechuga, Acelga, Choclo, Zapallo Italiano, Pepino, Frutilla	Zanahoria	Ajo, Frutilla, Tomate
Poroto, Arveja, Tomate	Zapallito italiano	Acelga, Berenjena, Espinacas, Lechuga, Zanahoria



TABLAS ANEXAS: N°3 TABLA ALELOPATÍAS

	Acelga	AjÍ	Ajo	Apio	Arveja	Berenjena	Berro	Betarraga	Brócoli	Cebolla	Cebollín	Choclo	Ciboulette	Coliflor	Espinaca	Frutilla	Garbanzo	Haba	Lechuga	Papa	Pepino	Poroto	Pimentón	Puerro	Quinoa	Rábano	Repollo	Tomate	Zanahoria	Zapallo	Zapallo Ital.	
Acelga																																
AjÍ																																
Ajo																																
Apio																																
Arveja																																
Berenjena																																
Berro																																
Betarraga																																
Brócoli																																
Cebolla																																
Cebollín																																
Choclo																																
Ciboulette																																
Coliflor																																
Espinaca																																
Frutilla																																
Garbanzo																																
Haba																																
Lechuga																																
Papa																																
Pepino																																
Poroto																																
Pimentón																																
Puerro																																
Quinoa																																
Rábano																																
Repollo																																
Tomate																																
Zanahoria																																
Zapallo																																
Zapallo Ital.																																

	Relación Favorable
	Relación Desfavorable
	Relación Neutra

