



INSTRUCTIVO INFORME **FINAL** TÉCNICO Y DE DIFUSIÓN

OFICINA DE PARTES 1 FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	14 DIC 2018
Hora	13:37
Nº Ingreso	53704



INFORME FINAL TÉCNICO Y DE DIFUSIÓN

INSTRUCTIVO

1. OBJETIVO

Informar al FIA de los resultados finales e impactos logrados del proyecto; de la metodología utilizada y las modificaciones que se le introdujeron; y del uso y situación presente de los recursos utilizados, y especialmente de aquellos provistos por el FIA.

Este informe debe sistematizar e integrar toda la información generada durante el desarrollo del proyecto y los resultados obtenidos en cada una de las etapas más relevantes de su ejecución. Para ello, se requiere especial énfasis en el análisis de los hitos o resultados estratégicos que se definieron inicialmente y que darán cuenta finalmente de los logros e impactos obtenidos a partir de ellos.

2. PROCEDIMIENTOS

El Informe Final deberá ser enviado a la Dirección Ejecutiva del FIA, en 2 copias (1 original y 1 copia) más una copia digital, acompañada de una carta de presentación firmada por el Coordinador del Proyecto presentando el informe e identificando claramente el proyecto con su nombre y código. El FIA revisará el informe y dentro de los 45 días hábiles siguientes a la fecha de recepción enviará una carta al coordinador del proyecto informando su aceptación o rechazo. En caso de rechazo, se informará en detalle las razones.

La información debe ser presentada en forma clara y concordante con los objetivos del proyecto. El lenguaje debe ser claro, siguiendo las normas de la redacción científica y técnica. El informe debe incluir o adjuntar los cuadros, gráficos, fotografías y diapositivas, publicaciones, tesis, estudios de mercado, informes de consultoría, material de difusión, material audio-visual, y otros materiales que complementen o apoyen la información y análisis presentados en el texto central; que hayan sido realizados en el marco del proyecto o sobre la base de los resultados obtenidos.

La información presentada en el informe técnico final debe estar vinculada a la información presentada en el informe financiero final.

3. CONTENIDO

El informe final técnico y de gestión debe incluir como mínimo, información sobre todos y cada uno de los puntos indicados a continuación, y siguiendo en lo posible el orden indicado:



Fundación para la
Innovación Agraria

INFORME TÉCNICO FINAL

Nombre del proyecto	Vira Vira
Código del proyecto	PYT-2016-0513
Nº de informe	Final
Período informado	desde el 01 de junio hasta el 24 de noviembre
Fecha de entrega	14 de diciembre 2018



I. RESUMEN EJECUTIVO

Resumen ejecutivo del desarrollo del proyecto, sus resultados y los impactos esperados. Debe incorporar aspectos de importancia general dentro del proyecto, y dejando la discusión de detalle en el Texto Principal. Debe ser corto y específico, no repitiendo las discusiones, análisis y calificaciones específicas contenidas en el Texto Principal.

En los últimos años, se ha podido apreciar un distanciamiento notable entre los niños y su entorno natural. Esto se debe principalmente a dos aristas; en primer lugar a la disminución de las áreas verdes y al aumento de las urbanizaciones. En segundo lugar al creciente acceso y uso a la tecnologías, generando un aumentando exponencial en el uso de dispositivos móviles en nuestro país.

Vira vira, vio este problema como una oportunidad y creó una nueva forma de educar a los niños de manera consciente, tecnológica y práctica. Aprovechando a los nativos digitales, para enseñarles a través de sensores electrónicos y una aplicación móvil a crear huertas y cuidar del medio ambiente. Con el fin de aportar con una herramienta que permita remediar dicha situación.

El proyecto se llevó a cabo de la siguiente manera;

En primer lugar se desarrolló un programa pedagógico en el cual se establecieron los objetivos, contenidos y actividades a realizar. Enfocando nuestro programa a niños que estuvieran cursando de quinto a séptimo básico.

En segundo lugar, se desarrolló una aplicación móvil que permitiera a los estudiantes crear una huerta digital, monitorear sus cultivos y enseñarles sobre el cuidado y toma de decisiones.

Posteriormente, establecimos reuniones con el Colegio Pucalán Montessori, el cual se convirtió en nuestro establecimiento piloto. Aquí instalamos nuestra primera huerta smart y realizamos el programa pedagógico de Vira vira durante los meses de Agosto hasta noviembre 2017. El resultado final de esta actividad fue evaluado de forma positiva.



Actualmente, nos encontramos realizando ajustes a la aplicación, de manera que sea más completa, interactiva, cercana con el usuario y que pueda ser ampliamente usada por todo tipo de personas .

II. TEXTO PRINCIPAL

1. Breve resumen de la propuesta, con énfasis en objetivos, justificación del proyecto, metodología y resultados e impactos esperados.

Vira Vira tiene como objetivo principal “conectar a los niños con la naturaleza a través de la tecnología”. Esto lo realizamos a través de nuestros 3 ejes principales; naturaleza, educación y tecnología. ¿Cómo lo hacemos?

Nuestro primer eje (Naturaleza), se manifiesta mediante la selección y cultivo de hortalizas en una huerta “smart” instalada en el establecimiento educacional. Invitamos a los niños a relacionarse con el mundo natural, para que ellos puedan aprender de esta y conozcan lo lindo que son los procesos naturales.

En cuanto a tecnología, Vira Vira es un cultivo inteligente, La huerta smart cuenta con sensores de temperatura y humedad. Estos datos se envían a una aplicación móvil, la cual notificará en el teléfono del niño, cuando sus plantas necesitan agua o luz.

En relación a educación, contamos con una aplicación móvil, la cual es la encargada de enseñar y desarrollar conciencia en los niños sobre sustentabilidad y medio ambiente. El niño podrá aprender de manera práctica a través de la interacción directa con su huerta. Además, el cultivo físico se encuentra representado en la aplicación de forma virtual, lo que permite al niño observar su crecimiento y desarrollo a través del tiempo.

Para poder alcanzar el objetivo principal, se llevaron a cabo los siguientes objetivos específicos :

***Desarrollar una huerta Smart que incorpore elementos tecnológicos (sensores electrónicos):**

En esta etapa se trabajó con un equipo multidisciplinario el cual estaba compuesto por un Programador, un diseñador, un Ingeniero agrónomo; cada integrante poseía labores determinadas las que se detallan a continuación :

- **Programador:** Encargado de buscar y seleccionar los implementos y tecnología necesarias para instalación de una huerta smart, la cual se



encuentra en condiciones de intemperie y debe ser apta para ser utilizada por niños.

Además en esta etapa se realizó la importación de implementos tecnológicos tales como: arduinos, sensores, baterías entre otros; esto con el fin de poder seleccionar aquellos que se ajustaran de mejor manera a las condiciones del proyecto, para lo cual fueron probados y calibrados.

- **Ingeniero Agrónomo:** Encargado de estandarizar los procedimientos y labores asociados a una huerta, de modo de poder integrarlos al uso de la aplicación. Aportar con la información técnica para el funcionamiento de esta tales como , cálculo de días grado, asociaciones de cultivos, aspectos de siembra, riego y cosecha, entre otros.

Desarrollar una aplicación que procese los datos entregados por la huerta Smart para generar la información adecuada para los cuidados de la huerta.

La metodología utilizada para alcanzar este objetivo fue trabajar con el programador, generando el desarrollo en tres etapas. En la primera etapa se realizó un plan piloto en el cual se usó una prototipo básico de la aplicación. Posterior al plan piloto se realizó una evaluación de la experiencia, con el fin de realizar mejoras en la aplicación, agregando nuevas propiedades y eliminando aquellas que no tuvieron resultados positivos. En la tercera etapa agregan nuevamente propiedades a la aplicación, las cuales buscan abrir el uso de esta, más allá de la comunidad educativa.

Diseño de aplicación e interfaz que conecte los cuidados del cultivo con los niños.

Para el logro de este objetivo específico, se realizó un cruce entre las áreas agronómicas, pedagógicas y de diseño.

En primer lugar, nuestra Ingeniera Agrónoma, realizó las investigaciones pertinentes de los cultivos a utilizar, para luego establecer los parámetros de estos y las labores determinadas para cada uno según su ciclo de crecimiento, requerimientos nutricionales e hídricos.

En segundo lugar, nuestra pedagoga, tomó datos agronómicos y realizó la transposición didáctica; convirtiendo los datos complejos a un lenguaje sencillo y apto para niños en etapa escolar.

finalmente, el diseñador rescata y une ambos trabajos y los plasma en interfaces cercanas, intuitivas y amigables para los estudiantes.



Desarrollo de material 3D con contenido sobre procesos propios de las plantas, los cuales podrán ser vivenciados de manera virtual.

Luego de realizar estudios de mercado, se concluyó que, en la actualidad los centros educacionales, si bien cuenta con interés en este tipo de material; no cuentan con los recursos necesarios para poder adquirirlo debido a el alto costo que este supondría, dada la alta tecnología que requiere para desarrollarla e implementarla. Por lo cual, se optó por integrar elementos 3D en algunos aspectos de la aplicación.

Implementar un plan piloto en colegio y evaluar su impacto

Durante los meses de agosto a diciembre se realizó el plan piloto en el colegio Pucalán Montessori de Colina. El cual contó con 12 sesiones de trabajo presencial en donde se instaló en conjunto con los estudiantes la primera huerta smart. Durante el periodo se trabajaron temáticas tecnológicas, ambientales y agrícolas. Los niños pudieron probar, jugar y aprender utilizando la aplicación Vira vira.

2. Cumplimiento de los objetivos del proyecto:

A Continuación se detalla el cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos:

- **Objetivo número 1 :Desarrollar una huerta Smart que incorpore elementos tecnológicos (sensores electrónicos) :**

Este punto se logró cumplir a cabalidad (**100%**) , por los siguientes motivos:

- Se implementó una huerta funcional, en donde trabajaron alrededor de 25 niños, los cuales pudieron trabajar y observar el desarrollo de esta a lo largo de cinco meses, en los cuales además adquirieron nuevos conocimientos tanto tecnológicos como agroecológicos.
- Los niños pudieron obtener resultados resultados positivos de esta implementación, lo que se ve reflejado en la cosecha de hortalizas como : zapallo italiano, zanahoria , kale , espinaca, lechuga, tomate.



- Los sensores instalados lograron superar toda la temporada funcionales, aun cuando se encontraron en condiciones de clima de extremo calor, riego y manipulación por parte de los niños.
- La actividad tuvo un impacto positivo dentro de la comunidad escolar, que se vió reflejado en el interés por parte de los niños en participar de la implementación de la huerta, producto de la novedad que les generaba que esta contara con elementos tecnológicos diferenciandola de otras huertas presentes en el recinto educacional.

El objetivo número 2; **Desarrollar una aplicación que procese los datos entregados por la huerta smart para generar la información adecuada para los cuidados de la huerta.**

Este objetivo fue logrado parcialmente (**80%**), por las siguientes razones:

- La primera etapa de la aplicación se realizó para implementar el plan piloto en el colegio Pucalán. Como se mencionó con anterioridad, se utilizó una aplicación sencilla pero funcional, lo que permitió que los niños fueran capaces de iniciar y terminar el proceso de manera exitosa.
- En la segunda etapa, se recogió la información obtenida del plan piloto y se realizaron mejoras enfocadas en el contenido pedagógico y a la interacción del usuario, además se agregó mayor contenido, de modo que permitiera que los niños tengan mayores herramientas para el aprendizaje y poder guiar de mejor manera el cuidado y manejo del huerto. Estos complementos se realizaron en base a las sugerencias de los mismos usuarios, y de lo observado por el equipo al momento de la implementación.
- En la tercera etapa se decide ampliar el segmento de usuario, para lo cual se realizan modificaciones que permitan el uso de la aplicación a cualquier persona que tenga interés en el cultivo de hortalizas. Si bien estas modificaciones se iniciaron, aun no se encuentran funcionales y requieren de modificaciones y validaciones por parte de los usuarios.
- En general se observó un impacto positivo en los usuarios del colegio Pucalan, ya que lograron usar de forma fluida la aplicación, lo que se vio reflejado en la buena mantención de la huerta a través del tiempo.



El objetivo número 3; **Diseño de aplicación e interfaz que conecte los cuidados del cultivo con los niños.**

Este objetivo fue logrado casi en su totalidad (**80%**), por las razones que se detallan a continuación.

- Luego de la implementación en el colegio Pucalan, se recogieron las apreciaciones de niños y educadoras, en cuanto a diversos parámetros de la interfaz permitiendo a equipo ajustarse a las necesidades de la comunidad educativa, realizando modificaciones y perfeccionando algunos aspectos.
- Al tomar la decisión de ampliar el segmento de usuarios de la aplicación, se debieron realizar cambios a la interfaz de modo de estandarizarla a todo público, los cuales aún están en proceso de modificación y por tanto, no se encuentra funcional y no ha sido validada por usuarios.
- Si bien se tuvieron que mejorar algunos aspectos de la interfaz inicial, se considera que el impacto de esta fue positivo, lo que se ve reflejado en el interés de las personas que interactuaron con la aplicación, lo cual desencadenó en la modificación de esta para poder ampliar el segmento de usuarios.

Objetivo número 4 ;**Desarrollo de material 3D con contenido sobre procesos propios de las plantas, los cuales podrán ser vivenciados de manera virtual (20%)**

Este objetivo está levemente desarrollado (**20%**), por las razones que se detallan a continuación;

- Los centros educacionales no cuentan con los recursos necesarios para poder adquirir este tipo de tecnología debido a el alto costo que este supondría.
- Lo que se realizó fue incluir en la aplicación móvil elementos en 3D como mascotas virtuales que interactúan con el usuario.

Objetivo Número 5; Implementar un plan piloto en colegio y evaluar su impacto. Dicho objetivo se logró alcanzar a cabalidad (**100%**) Por las siguientes razones:

- La actividad tuvo un alto porcentaje de participación por parte de los niños, los cuales llegaban con gran entusiasmo a cada actividad de la implementación. También se observó una recepción positiva de la aplicación, ya que se encontraban altamente familiarizados con el tipo de tecnología, lo que les facilitó el uso y aprovechamiento de las herramientas que esta presentaba. Las docentes a cargo de los estudiantes se mostraron conforme con la actividad y además muy receptivas a participar y formar parte de la iniciativa, destacando además la importancia de los conocimientos adquiridos y como la actividad les había servido para cohesionar el grupo en cuestión, manifestando su deseo de dar continuidad al huerto durante temporadas futuras. El resultado final de esta actividad fue evaluado de forma positiva, y producto de esto es que como equipo se busca ampliar el público objetivo de la aplicación, incluyendo a personas adultas, comunidades, centros de adultos mayores, juntas de vecinos, etc.

3. Aspectos metodológicos del proyecto:

A continuación se detallan la metodología utilizada por nuestro equipo para la implementación del proyecto:

1.- Plan Pedagógico

Para desarrollar el plan pedagógico, se revisaron las bases curriculares de cursos de entre quinto y séptimo básico, para seleccionar aprendizajes esperados en relación a cuidado de medio ambiente, seres vivos y fisiología vegetal. Tras su selección, se desarrolló una planificación en donde se establecieron objetivos, aprendizajes y se detallaron cada una de las actividades a realizar con los estudiantes.

2.- Selección de cultivos

Paralela a la actividad anterior, el ingeniero agrónomo de nuestro equipo, estudió y analizó los posibles cultivos viables para la implementación. Cuidando de que estos cumplieran con algunos requisitos básicos, tales como: facilidad de manejo, pertenencia a la zona agroclimática correspondiente a la región metropolitana, que el desarrollo del cultivo a seleccionar fuese compatible con el espacio disponible, que su ciclo de desarrollo coincidiera con el periodo en el cual se implementaría la iniciativa en el colegio, entre otros. Una vez que se cotejaron estos aspectos se procedió a la selección de cultivos que serían incluidas en el plan piloto y su implementación.

3.- Importación de elementos para huerta smart

El programador realizó una búsqueda exhaustiva de los mejores componentes tecnológicos que se ajustaran a las necesidades de la huerta smart; es decir, que pudieran soportar el contacto con el agua, altas temperaturas ambientales, manipulación por parte de los niños de forma segura, etc.

4.- Diseño y construcción de la huerta.

El agrónomo en conjunto con el diseñador revisaron diversas formas de establecer el cultivo de modo que este fuese funcional y a la vez con un diseño acorde a la imagen de la empresa. Se llegó a la conclusión que la mejor forma para implementarlo era un bancal tradicional ya que se logra un mayor aprovechamiento del espacio y permite que los niños trabajen de manera grupal y simultánea.

5.- Creación de de la aplicación

Luego de haber completado la investigación agronómica y adaptación pedagógica, se dió paso al trabajo de diseño y programación. el diseñador fue el encargado de diseñar cada una de las interfases, estableciendo patrones de colores y formas acorde al trabajo con niños; mientras que el área de programación se centró en darle funcionalidad a cada uno de los elementos de la interfaz, teniendo como tarea principal obtener un producto de uso intuitivo, sencillo y claro para los niños.

6.- Testeo y validación

Durante la implementación se hicieron observaciones y testeos constantes tanto, de las interacciones de los niños con la aplicación, como de los niños con la huerta. Al finalizar las doce sesiones de trabajo, se realizó una reunión de equipo en donde se evaluó el proceso y los resultados obtenidos de este, en donde se llegó a la conclusión que la aplicación debe cumplir un rol tanto de informar al niño sobre cada uno de los procesos, como de mantener una interacción constante y el cultivo real.

Los principales problemas metodológicos de la actividad fueron:

- La falta de rigurosidad en cuanto a cumplimiento de metas en base a tiempos límites, lo que desencadenó en entregas tardías y imposibilidad de poder rescatar y evaluar de manera más profunda el proceso realizado.
- Al ser la primera experiencia de emprendimiento para la mayoría de los integrantes del equipo, se siguió una propuesta metodológica que quizás no era la más adecuada o no concordaba con los objetivos propuestos para el proyecto.
- Por motivos de organización interna, la aplicación no fue desarrollada en el momento que se preveía, por lo cual, se produjo un retraso en su desarrollo, lo que implicó que no estuviese lista al momento de implementar en el colegio, y se fue desarrollando en conjunto con las actividades que se realizaron en este. Esto trajo como consecuencia que la aplicación presentada a los niños, fue más bien básica, con pocas alternativas de funciones, lo que no nos permitió medir su real impacto y funcionalidad con los niños.

Adaptaciones o modificaciones introducidas durante la ejecución del proyecto, y razones que explican las discrepancias con la metodología originalmente propuesta

Las principales modificaciones introducidas corresponde a una respuesta a la gran rotación inicial de los integrantes del equipo, lo que no permitió que se realizarán las actividades cómo se habían programado. Por lo tanto las actividades metodológicas, se fueron llevando a acabo en la medida en que se iba conformando el equipo de trabajo. Fue así como se inició, por el plan pedagógico, posteriormente se agregó el desarrollo agronómico y por último con todo lo relativo al diseño y creación de la aplicación móvil.



4. Descripción de las actividades y tareas ejecutadas para la consecución de los objetivos, comparación con las programadas, y razones que explican las discrepancias.

A continuación se presentan las actividades y tareas programadas con su respectiva comparación y discrepancias;

1.Comprar materiales (incluyendo sensores) para el armado de las huertas smart y aplicación en Realidad virtual.

Al comenzar el proyecto, se realizó la compra de sensores, baterías y arduinos de manera de poder calibrarlos y prepararlos para la implementación del plan piloto. Para este indicador, existe la discrepancia de la aplicación de realidad virtual, ya que esta nunca se pudo llevar a cabo.

2. Fabricar Huertas smart:

Si bien al final de la implementación se cumplió a cabalidad con esta tarea, en un inicio, las actividades no se dieron de la forma en que se encontraban planificadas, producto de la reestructuración del equipo de trabajo, por lo que en realidad primero se implementó la huerta y posterior a esto se fueron integrando los componentes que le dan el atributo de smart, tales como sensores y su posterior conexión con la aplicación.

3.Desarrollar el algoritmo para calcular los grados/días

Esta actividad no se logró llevar a cabo, debido a la gran cantidad de cultivos presentes en la huerta piloto, lo que requería que la aplicación fuera capaz de almacenar y procesar una gran cantidad de datos, lo cual solo era posible si estos datos eran almacenados en una especie de nube, la cual requería que los sensores estuviesen siempre conectados a una red eléctrica y de internet inalámbrica, lo que era poco viable en el centro educacional.

4.Desarrollar una aplicación para Android e iOS

En la actualidad la aplicación se encuentra disponible solo para el sistema operativo android , y producto de las diversas modificaciones y que actualmente aún se encuentra en proceso de validación, producto del nuevo foco del proyecto, es que aún no se encuentra disponible para el formato iOS, sin embargo se espera que pueda estar disponible para ambos sistemas operativos.



5. Diseñar la interfaz gráfica

Esta actividad se logró desarrollar a cabalidad, ya que fue esencial para el desarrollo de la aplicación y para su implementación con los estudiantes del Colegio pucalán Montessori. Se realizó un arduo trabajo para su diseño, ya que debía ser adecuada y cercana para sus usuarios.

6. Desarrollar modelos 3D, para experiencia didáctica tecnológica

Si bien se desarrollaron algunos modelos 3D, estos no fueron utilizados de la forma en que se había planteado en un inicio, ya que no existía gran interés por parte de los colegios en comprar el material y por otra parte era demasiado costosa el desarrollo de este. Por lo tanto, los modelos que fueron desarrollados, fueron implementados dentro de la aplicación como mascotas virtuales, de modo de que aportan dinamismo. y permitieran una mayor interacción del niño con la aplicación.

7. Crear un plan de trabajo para implementar la experiencia de cultivo y Realidad virtual con niños.

Se desarrolló un plan de trabajo para implementar la experiencia de cultivo con niños de quinto a séptimo básico. El cual tuvo cabida durante los meses de agosto a diciembre en la cuál se visitó el colegio una vez por semana y se realizaron talleres con una duración de 1 hora y 30 minutos cada uno. Lo que no se se pudo implementar fue trabajar la realidad virtual con los niños, ya que los colegio no estaban preparados ni dispuestos a invertir en este tipo de tecnologías.

8. Llevar a cabo el plan piloto

El plan piloto fue llevado a cabo en su totalidad, aun cuando surgieron algunos inconvenientes que provocaron el retraso de la instalación de sensores y el completo funcionamiento de la aplicación, los cuales fueron solucionados en el transcurso de los talleres. Sin embargo se pudo cumplir a cabalidad la planificación pedagógica propuesta acordada con el colegio y la implementación de la huerta smart.

9. Evaluar el impacto del plan piloto

Tras la finalización del plan piloto, se realizaron reuniones evaluativas tanto con el equipo implementador (vira vira), como con las docentes del colegio que acompañaron el proceso de pilotaje. De estas reuniones se rescato información valiosa de cambios y mejoras para futuras implementaciones.

10. Rediseñar la experiencia en base a la evaluación y opiniones

Una vez terminada el plan piloto y realizada la evaluación de esta, se procedió a rediseñar la experiencia y fue en esta instancia en donde surgió la idea de cambiar el foco de la aplicación, ampliandola a todo público. Esta decisión surge de la dificultad que se tuvo para encontrar colegios o instituciones educacionales que acogieron la propuesta, aun cuando en esta oportunidad se presentó el proyecto de forma gratuita. A esto se suma que producto de las charlas e intervenciones de difusión, el público no perteneciente a area educativa, mostró un gran interés y entusiasmo por contar con una herramienta como la aplicación vira vira.

5. Resultados del proyecto: descripción detallada de los principales resultados del proyecto, incluyendo su análisis y discusión; utilizando gráficos, tablas, esquemas y figuras y material gráfico que permite poder visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones relevantes del desarrollo del proyecto.

En general se considera que los resultados de la implementación del proyecto fueron positivos, lo cual se sustenta en las evaluaciones posteriores a este, las que incluyen mediciones tanto del uso de la aplicación por parte de los niños, como la satisfacción de estos con las actividades realizadas y su interacción con la aplicación.

El primer ítem apunta a la cantidad de horas de uso de la aplicación por parte de los niños, en donde se puede observar en la figura 1, que el número de horas que fue utilizada la aplicación fue creciendo de forma exponencial en el tiempo. Esto puede ser explicado, porque en un inicio de la implementación en el colegio, la aplicación no se encontraba totalmente funcional, por lo tanto los niños pudieron darle uso de forma limitada, lo que en un comienzo dificultó que se sintieran atraídos por ella. Sin embargo, una vez que se fueron afinando las funciones de la aplicación, permitió a los niños realizar más actividades, el interés por parte de los niños fue creciente.

Por otro lado, el desarrollo inicial del huerto era incipiente, por lo cual los datos entregados a los niños por la aplicación eran limitados y poco variables. En la medida en que la huerta fue alcanzando nuevos estados de desarrollo, los niños pudieron ser testigos de los cambios que se producían en esta de forma presencial en la huerta misma y comparar los datos entregados por la aplicación, lo cual fue muy enriquecedor para ellos y fue cautivando a aquellos que se encontraban más escépticos con la experiencia. Esto se respalda además en la cantidad de horas que cada niño pasó utilizando la aplicación. En donde podemos observar (Figura 2) que más de la mitad de los niños (64%) pasaba entre 3 y 4 horas diarias utilizando la aplicación, ya sea jugando, leyendo la información adicional o interactuando con la mascota virtual.



Figura 1: Número de horas de uso de la aplicación a través del tiempo

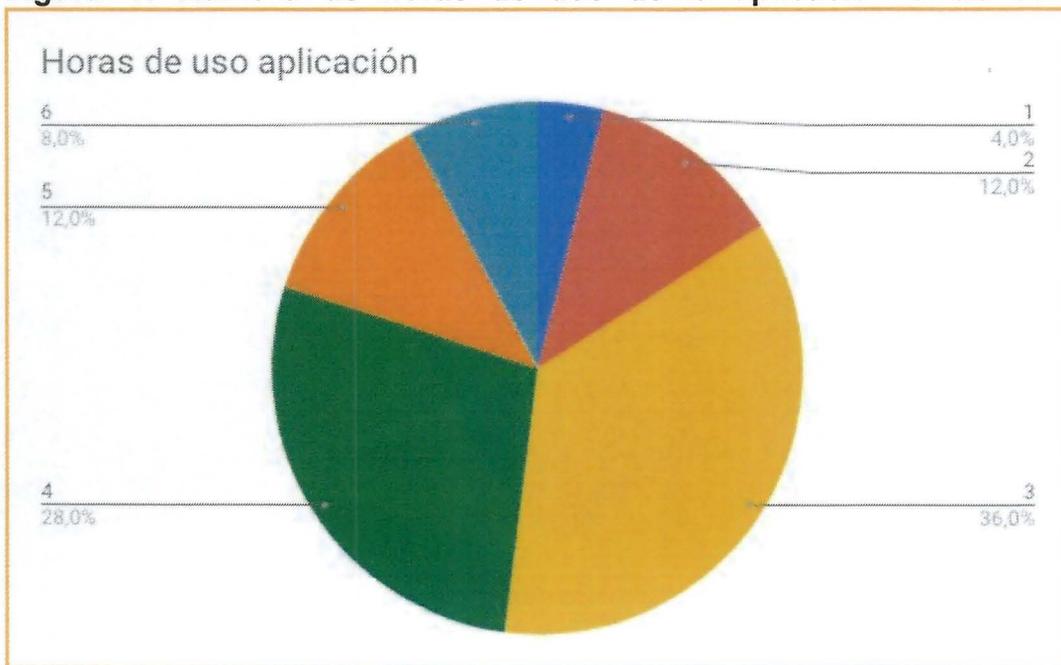




Figura 2: Número de horas de uso de la aplicación

Además también se midió a través de una encuesta al cierre de la implementación en el colegio, el grado de satisfacción de los niños con las actividades realizadas en el marco del proyecto. En la figura 3 se puede observar, que si bien existieron algunos niños que se sintieron disconformes con el taller, la gran mayoría (84%) tuvo una valoración positiva hacia este y las actividades que se desarrollaron. El equipo además observó que con el transcurso del tiempo, los niños se tornaron más participativos y dispuestos a colaborar con las actividades que se realizaban, demostrando interés por los temas tratados en las charlas, lo cual se condice además con los resultados obtenidos en los aprendizajes esperados, en donde se puede observar (figura 4) que gran parte de los niños cumple con los conocimientos mínimos de morfología vegetal, reconociendo los principales órganos y estructuras de las plantas(69%) , pudiendo además diferenciar de entre las hortalizas presentes en su huerto(80%), lo que les permitió conocer los diferentes requerimientos de cada especie, a los cuales se encuentran asociadas distintas labores de mantenimiento, en donde los niños son capaces de describir y realizar por lo menos tres de ellas (76%), lo que les permite un trabajo fluido en la huerta experimental.

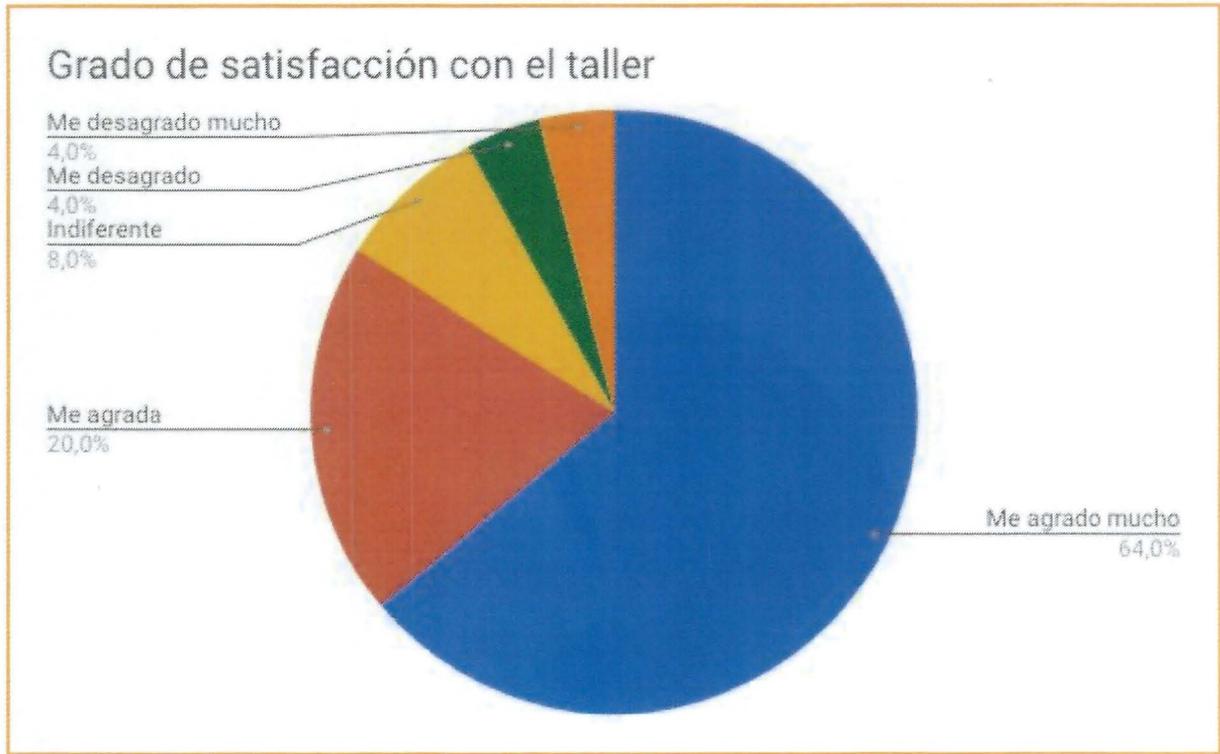


Figura número 3 : Grado de satisfacción con el taller

Aprendizajes esperados	Resultado observado
El niño logra diferenciar al menos 5 hortalizas del huerto	80%
El niño es capaz de describir y realizar al menos tres labores de mantención en el huerto.	76%
El niño logra identificar correctamente las partes de una planta (raíz, tallo, hojas, flor y fruto)	69%

Figura 4: Aprendizajes Esperados



6. Problemas enfrentados durante la ejecución proyecto (legal, técnico, administrativo, de gestión) y las medidas tomadas para enfrentar cada uno de ellos.

Durante la ejecución del proyecto, uno de los primeros problemas que enfrentamos fue la inestabilidad del equipo de trabajo. Hubo mucha rotación de personas en el equipo, lo que dificultó el trabajo fluido y logro de objetivos. Para revertir dicha situación, se ordenó el plan trabajo, se establecieron horarios, se fijaron metas por área y posteriormente se buscaron personas que realmente estuvieran comprometidas con el proyecto y con las condiciones propuestas.

Un segundo problema, fue la venta del proyecto a los colegios. Tras la visita de muchos establecimientos educacionales nos encontramos con el tope de que estos no invertían recursos en talleres medioambientales. Para solucionar este punto, comenzamos a investigar diversas formas en que los colegios pudieran beneficiarse de nuestros talleres pero que el financiamiento no saliera de sus fondos económicos.

Un tercer problema observado, apunta a un cambio en la legislación de los colegios en Chile. En una primera instancia, nuestro foco estuvo centrado en los colegios particulares subvencionados, pero el año 2017, con la aparición de la ley de inclusión, este tipo de establecimientos estaban en crisis. Cada vez que visitábamos un colegio para ofrecer los servicios de Vira vira, los establecimientos se negaban ya que no sabían cuál sería el destino del colegio en los próximos meses. Para enfrentar dicha situación, se conversó con la ejecutiva FIA y se decidió ampliar el foco del proyecto, permitiéndonos ampliar el foco del proyecto desarrollando maceteros inteligentes para venta a todo público.



7. **Difusión de los resultados obtenidos adjuntando las publicaciones realizadas en el marco del proyecto, el material de difusión preparado y/o distribuido, las charlas, presentaciones y otras actividades similares ejecutadas durante la ejecución del proyecto.**
- Charla sobre emprendimiento: Actividad enfocada en alumnas de la Universidad del Desarrollo, la cual tuvo como finalidad acercar a las estudiantes de pedagogía al emprendimiento y a visualizar las diversas innovaciones que se están llevando a cabo en el área educativa. La actividad se llevó a cabo el 15 Noviembre del año 2017. **(Anexo 1)**
 - Feria Científica Colegio Pucalán: Actividad que se llevó a cabo el 15 de noviembre del año 2017. Esta experiencia consistió en armar un stand y recibir a niños de preescolar hasta octavo básico. Durante esta jornada estuvimos trabajando con los niños temáticas de lombricultura y sus beneficios en nuestra tierra y estuvimos construyendo bombas de semilla y explicando su impacto en la reforestación. **(Anexo 2)**
 - Charla sobre emprendimiento e innovación: Charla realizada para estudiantes de la Pontificia Universidad Católica en dónde tres invitados explicaron su historia de vida y cómo surgió la idea de emprender. Con la finalidad de dar a conocer el mundo de la innovación y el emprendimiento como un camino viable de desarrollo profesional. Esta actividad se realizó el 25 de agosto del año 2017. **(Anexo 3)**
 - Pitch Day para Agrosuper; Actividad organizada por Agrosuper en conjunto con el centro de Innovación de la Pontificia Universidad Católica de Chile, en dónde se invitó a emprendedores a presentar una propuesta de trabajo en conjunto con la empresa. El pitch day se realizó el 17 de octubre del año 2017. **(Anexo 4)**
 - Taller de huertos; Instancia en la que se realizó un taller abierto a todo público, en donde se trabajaron temáticas de creación, implementación y mantención del huerto. La fue llevada a cabo el día 3 de marzo 2018. **(Anexo 5)**



8. Impactos del proyecto: descripción y cuantificación de los impactos obtenidos, y estimación de lograr otros en el futuro, comparación con los esperados, y razones que explican las discrepancias.

Al comenzar el proyecto, esperábamos tener un gran impacto en la comunidades educativas de la región; sin embargo, tras visitar 30 centros educacionales, sólo se logró concretar con uno, aun cuando la propuesta planteaba implementar el plan piloto al menos en dos establecimientos, lo que significó no tener un punto de comparación en cuanto a experiencias. La realidad con la que nos enfrentamos, fué la de que de los colegios visitados, no hacen inversiones en talleres relacionados con la temática medio ambiental, ya que se encuentran principalmente enfocados en reforzar áreas como PSU, SIMCE u otros, por lo cual no estaban dispuestos a destinar recursos a talleres extra programáticos. Por otra parte, la malla curricular actual, es poco flexible en cuanto a la inclusión de temáticas que no estén relacionadas con el plan de estudios actual, por lo tanto los centros educacionales, son poco adeptos a incorporar este tipo de iniciativas. Es por esto que en una etapa posterior se planteó y desarrolló la idea de abrir el foco del proyecto, debido al gran interés demostrado por personas ajenas al área educativa; creemos que si hubiésemos enfocado nuestro trabajo desde un comienzo a un público más amplio nuestro impacto hubiese mayor y más potente.



9. Conclusiones

En general como equipo podemos concluir que la experiencia resultó muy enriquecedora para todos, permitiéndonos desarrollar aún más nuestras capacidades y explorar áreas que no habíamos potenciado. En términos empresariales, consideramos que es de vital importancia contar con un equipo cohesionado, en donde los integrantes tengan objetivos y expectativas similares en cuanto a lo que esperan del proyecto, ya que será esto lo que permite un trabajo fluido y el logro de objetivos. A esto además se debe agregar que debe existir una planificación realista de las tareas a realizar, con el fin de evitar la frustración por no cumplimiento o por la aparición de contratiempos. Otro aspecto que consideramos de gran relevancia para obtener resultados óptimos en situaciones de emprendimiento, es la constancia en cada una de las actividades que se deseen realizar, ya que será solo a través de esta que se logre obtener resultados que permitan tener un crecimiento de la empresa, como la obtención de nuevos conocimientos, ya sean teóricos como vivenciales, que enriquezcan la experiencia.

10. Recomendaciones

Recomendamos que al momento de aprobar una propuesta, asegurarse de que esta cuente con un estudio de mercado previo, de manera de aumentar las posibilidades de éxito de proyecto y disminuir la frustración por la pérdida de tiempo en constantes iteraciones que no llegan a concretarse.

Una segunda sugerencia apunta a establecer una plataforma de entrega de documentos oficiales tales como informes y cartas, aprovechando la tecnología disponible, tales como plataformas on-line , y de esta manera se podría ahorrar el gasto innecesario de papel además permitiría simplificar el trámite a personas que vivan fuera de Santiago o que cuenten con una agenda muy ocupada.

11. Anexos

- Anexo 1 : ppt presentación
- Anexo 2: fotos feria científica
- Anexo 3 : fotos charla Universidad Católica
- Anexo 4 : ppt presentación
- Anexo 5 : Material varios de difusión

FERIA LABORAL

Eligiendo
“Creando tu futuro”



LES CONTARÉ UN POCO DE MÍ...



Daniela Castillo

Educadora de Párvulos
2014

UDD
Universidad del Desarrollo
Universidad de Excelencia

Jump
CHILE



Fundación para la
Innovación Agraria
MINISTERIO DE AGRICULTURA



MI BÚSQUEDA



¿Cuál es mi propósito?

¿Que dirán?

¿Que haré ahora?

GIROS EN MI VIDA





Basura



Contaminación



Deforestación

The logo for 'Vira Vira' features the word 'Vira' in a large, brown, cursive font with a green Wi-Fi symbol integrated into the top of the letter 'i'. Below it, the word 'vira' is written in a smaller, brown, cursive font. A thick brown horizontal line is positioned below the second 'vira'.



Pasado



Oportunidad



Presente

¿CÓMO LO HACEMOS?



შაშპ
CHILE





Hauser Forum

Entrepreneurship Centre
Broers Building
West Café

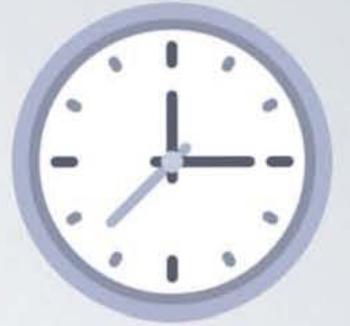


Fundación para la
Innovación Agraria

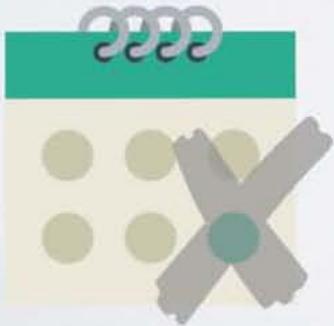
ACTITUD



PROPÓSITO



LAS DIFICULTADES





Empoderamiento

Creatividad

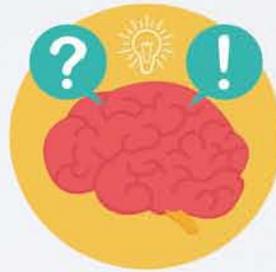


Resiliencia

CREAS TU FUTURO



Trabajas con un propósito claro



Aprendizaje continuo y diverso



Experiencia de vida



Viraviva









Vira Vira



¡La fuerza
está en
tus manos!

¡Se un superhéroe
del medio ambiente!

Wira vira

La plataforma que enseña y te
permite conectar con tus plantas
y/o cultivos en un solo click.



@viracultivo



@viracultivo

@



mp

Estos datos por

Naciones Unidas
Fund



"VIRA VIRA"

1

3

2





Bombitas
de
Semilla 



**Cómo activar
tu bombita de
semillas**

- 1.- Ponerlas sobre un sustrato con tierra, o lanzarlas al jardín o terreno que quieras repoblar
- 2.- Cuando quieras que comiencen a crecer debes regarlas con...







Basura



Contaminación



Deforestación

Vira
vira



Pasado



Oportunidad



Presente

Viva
viva

Taller Colegio Pucalán

Talleres de
Huertos Inteligentes



Modelo de Negocios



*Establecemos una relación win-win
con los colegios*



Modelo de Negocios



Arrendamos

A los colegios su espacio para impartir los talleres.

Adquieren

Nuevas conocimientos y metodologías de trabajo



Capacitamos

Profesores interesados en del Programa.



Pagamos

A los profesores que realicen el programa *vira vira*

+10%*

del sueldo

Con 2 hr a la semana por taller al mes.

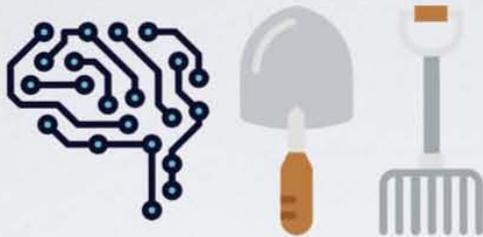


Modelo de Negocios



Implementadores

Generamos implementadores a lo largo de todo Chile, creando una comunidad.



Materiales, equipos y herramientas

Entregamos todo lo necesario para la implementación.



Suscripción

Los niños participantes de los talleres, tendrán acceso a la **aplicación**, donde podrán monitorear, aprender y disfrutar del contenido interactivo disponible.



Más colegios, más niños

Se suman a la red ViraVira





Innovador



Disruptivo



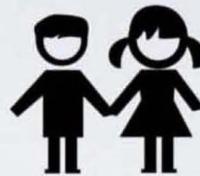
Eco-Friendly



Impacto en Chile



+12.000
Colegios



+500.000
Niños de 5° a 8°



+218.000
Profesores

1% de 5°-8°
5.000 niños
~330 talleres

Propuesta



Propuesta I:

Modernizar los huertos urbanos que tienen contruidos en la Estrella. Por medio de sensores podemos enviar la información del estado de este a los vecinos que lo administran, reduciendo las heladas o días de calor e impactando a la comunidad al enseñarles y capacitarlos sobre la tecnología y sus valiosos aportes a la agronomía.

Propuesta



Propuesta 2: Interescolar de la Sustentabilidad

Compiten por un **registro del reciclaje**, **compostaje** y **cuidado de las huertas** de cada establecimiento.

Cada colegio va ganando puntos, cumpliendo objetivos y sumando **logros** en la aplicación que van a un **ranking de colegios**.

En la semana final se organiza un “**Master Chef Sano**” en los colegios, con lo que logren cosechar los niños + productos agrosuper.

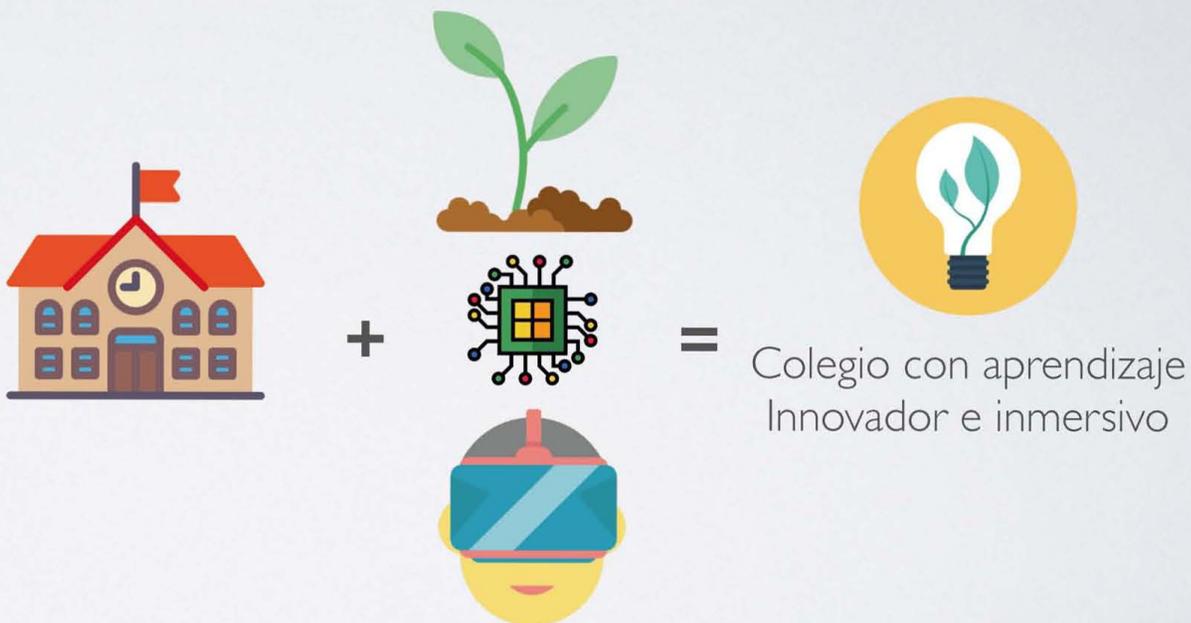
Finalmente se premia al colegio ganador en las distintas categorías se gana un “gran” premio Agrosuper para implementar en el colegio.

Propuesta



Propuesta 3:

Trabajar con el colegio Los Cipreses de la fundación de agrosuper, en Doñihue, 6ta región en. Dándoles una nueva experiencia innovadora y disruptiva, trabajando con las huertas inteligentes y realidad virtual para enseñar sobre los procesos internos de las plantas, pero en el mundo virtual.



Fomenta la creatividad



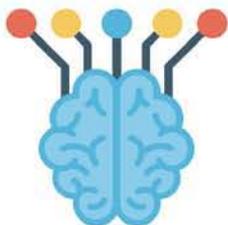
Experimentan la materia
interactivamente



Unión de campos
Multidisciplinarios



Vira Vira



Se potencian las
diferentes inteligencias



Trabajan directamente con la
naturaleza y la electrónica



App tecnológica de
seguimiento continuo

Implementaciones



Colegio Pucalán

Colina, RM

Agosto 2017- actualidad



Fundación Mustakis

Recoleta, RM

Noviembre 2017



Clínica Dávila

Recoleta, RM

2018



El Increíble Equipo



Victor



Tania



Daniela



Daniel



Belén



Veronica



Fabián



Daniela Castillo
Fundadora y Directora



www.viravr.com



@viracultivo

TALLER
Huerto Orgánico



❁ ¡GRACIAS A TODOS! ❁

¡La fuerza
está en
tus manos!

¡Se un superhéroe
del medio ambiente!

Vira vira

La plataforma que enseña y te
permite conectar con tus plantas
y/o cultivos en un solo click.



@viracultivo



@viracultivo

@





T A L L E R

HUERTA EN CASA

FECHA

10 / 02 / 2018

LUGAR

PROVIDENCIA,
SANTIAGO

DURACIÓN

3 HORAS

CONTENIDOS

DERRIBANDO MITOS

CONOCIENDO NUESTRO SUELO

SEMILLA ELEMENTO DE VIDA

¡La fuerza
está en
tus manos!

¡Sé un superhéroe
del medio ambiente!

 **Vira Vira**

La plataforma que enseña y te
permite conectar con tus plantas
y/o cultivos en un solo click.

 @viracultivo

 @viracultivo

@



Financiados por:



 Newton-Picarte
Fund



Fundación para la
Innovación Agraria

- El poder está en tus manos -

**¡Sé el superhéroe
del medio ambiente!**



Viravira

La plataforma que enseña y te permite conectar con tus plantas y/o cultivos en un solo click.



@viracultivo



@viracultivo





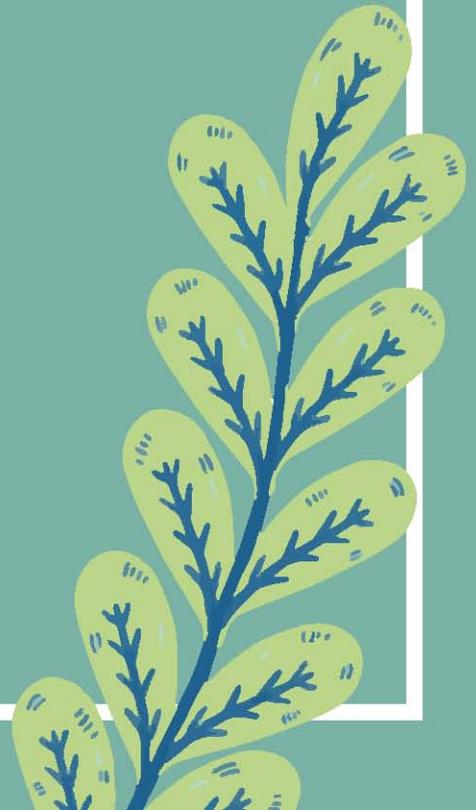
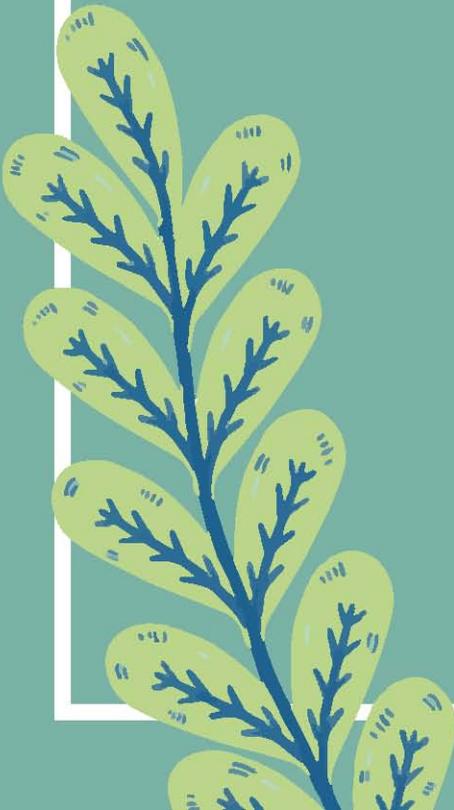
Vira vira

- PLANIFICADOR -
DE HUERTO



Vira vira

– PLANIFICADOR –
DE HUERTO



Tus datos

Nombre:

Edad:

Curso:

CALENDARIO MENSUAL



MES 4: _____

MES 5: _____

Blank lined area for notes for Month 4.

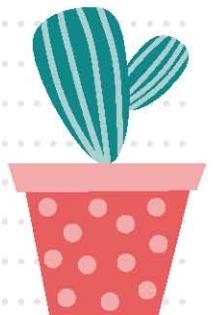
Blank lined area for notes for Month 5.

MES 6: _____

NOTAS

Blank lined area for notes for Month 6.

Blank dotted area for notes.



CALENDARIO MENSUAL



MES 10: _____

MES 11: _____

Blank lined area for notes for Month 10.

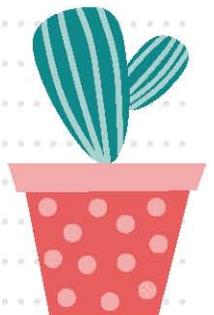
Blank lined area for notes for Month 11.

MES 12: _____

NOTAS

Blank lined area for notes for Month 12.

Blank dotted area for notes.



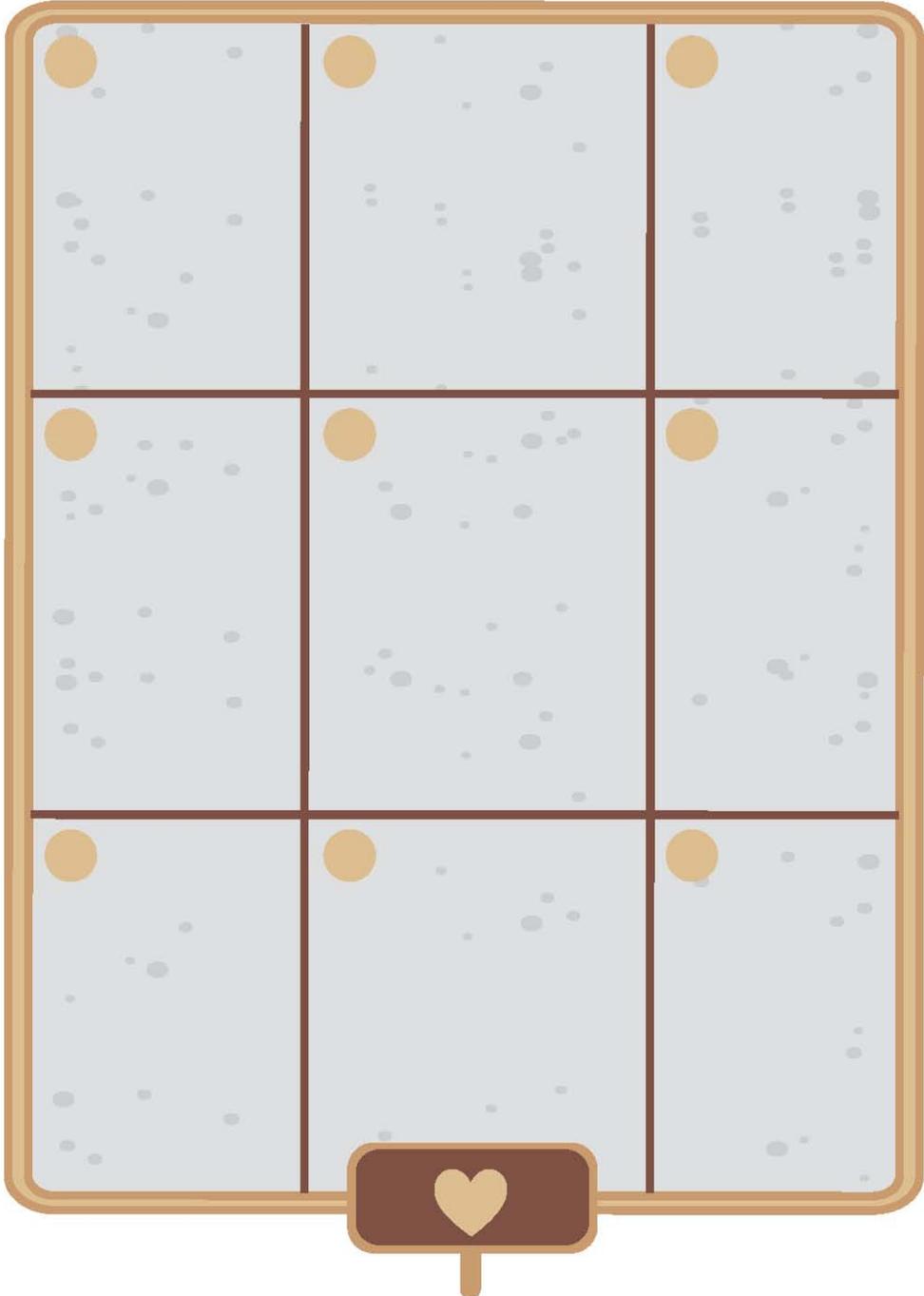
Planificador

— de Bancal —



PLANIFICADOR

¡Enumera los espacios de tu huerto!



Mis plantines



Cantidad de semillas

Plantines

¿Qué tipo son?

Cantidad de semillas

Plantines

¿Qué tipo son?

Cantidad de semillas

Plantines

¿Qué tipo son?

Cantidad de semillas

Plantines

¿Qué tipo son?

Cantidad de semillas

Plantines

¿Qué tipo son?

Cantidad de semillas

Plantines

¿Qué tipo son?

Cantidad de semillas

Plantines

¿Qué tipo son?

Cantidad de semillas

Plantines

¿Qué tipo son?

Cantidad de semillas

Plantines

¿Qué tipo son?



DIBUJA TUS PLANTAS

TUS PLANTAS FAVORITAS



Tareas

— Mensuales —



Mis Cultivos



MIS CULTIVOS

Nombre: _____

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Directa

Semillero

Trasplante

Cosecha

CONOCIÉNDOLA UN POCO MEJOR

Luz _____

Riego _____

T° máx _____

T° min _____

Marco de plantación _____

Volumen de sustrato _____

Información importante

NUTRIENTES

DIBUJA TU PLANTA

ASOCIACIONES



MIS CULTIVOS

Nombre: _____

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Directa

Semillero

Trasplante

Cosecha

CONOCIÉNDOLA UN POCO MEJOR

Luz _____

Riego _____

T° máx _____

T° min _____

Marco de plantación _____

Volumen de sustrato _____

Información importante

NUTRIENTES

ASOCIACIONES



DIBUJA TU PLANTA

MIS CULTIVOS

Nombre: _____

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Directa

Semillero

Trasplante

Cosecha

CONOCIÉNDOLA UN POCO MEJOR

Luz _____

Riego _____

T° máx _____

T° min _____

Marco de plantación _____

Volumen de sustrato _____

Información importante

NUTRIENTES

ASOCIACIONES

|

DIBUJA TU PLANTA

MIS CULTIVOS

Nombre: _____

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Directa Semillero Trasplante Cosecha

CONOCIÉNDOLA UN POCO MEJOR

Luz _____

Riego _____

T° máx _____

T° min _____

Marco de plantación _____

Volumen de sustrato _____

Información importante

NUTRIENTES

ASOCIACIONES



DIBUJA TU PLANTA

MIS CULTIVOS

Nombre: _____

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Directa Semillero Trasplante Cosecha

CONOCIÉNDOLA UN POCO MEJOR

Luz _____

Riego _____

T° máx _____

T° min _____

Marco de plantación _____

Volumen de sustrato _____

Información importante

NUTRIENTES

ASOCIACIONES



DIBUJA TU PLANTA

Fertilizantes — y Tratamientos —





Mis plantas — que Sanan —



Vira vira



Fundación para la
Innovación Agraria

Jump
CHILE



Vira
vira

¡MANOS A LA OBRA!

¡Bienvenidos!

¡Si estas leyendo esto es porque te animaste a vivir la experiencia **Viravira!** Es por eso que estamos muy contentos de que te unas en esta aventura de cultivar tus propios alimentos. En esta oportunidad, te invitamos a que te sumerjas en la experiencia huertera que tiene múltiples beneficios, como por ejemplo mejorar tu calidad alimentaria, ayudar a una mejor convivencia con la naturaleza, te permite liberar el estrés, relajarte, ¡tener espacios más bonitos y un sinfín de cosas más! Y lo mejor de todo, es que en este manual encontrarás una guía para poder implementar un bello huerto en tu hogar, oficina, colegio, ¡o donde tú quieras!

¡Así que manos a la obra!

Primero lo primero

Es importante que antes de comenzar manejes algunos conceptos que te pueden ser de ayuda para comprender mejor el mundo de la agricultura.

- **¿Qué es la agricultura orgánica?**

Corresponde a un sistema de producción, el cual busca maximizar el uso de los recursos, dándole un especial énfasis a la fertilidad del suelo y la actividad biológica; además de esto se busca minimizar el uso de los recursos no renovables, tales como: acuíferos, minerales, carbón, etc.

Por otra parte, también busca proteger el medio ambiente y salud humana mediante la no utilización de fertilizantes y plaguicidas sintéticos.

En la actualidad, muchos agricultores se han sentido atraídos por la agricultura orgánica; una de las razones es por la creciente preocupación que tienen los consumidores de que los productos que están consumiendo sean inocuos. Por otra parte, con los productos orgánicos es posible alcanzar mejores precios de venta, reportando mayores ganancias para los productores. Sin embargo, para que un alimento sea reconocido como orgánico, el productor debe cumplir con ciertos requisitos los que le permitirán ser acreedor de una "certificación" que lo acredite como tal, las cuales (certificaciones) son otorgadas por empresas certificadoras década país (FAO).

- **¿Qué significa que un alimento sea inocuo para la salud?**

Primero debemos tener claro que la salud, corresponde, no sólo a la ausencia de una enfermedad, sino que, corresponde a un completo estado de bienestar físico, mental y social. Por tanto, en este contexto, es fundamental que el aporte de alimentos sea de una forma sana, nutritiva, pero también que nos permita evitar enfermarnos al consumirlos.

Se le llama alimento inocuo a aquel que nos garantiza que al prepararlo o ingerirlo no nos generará ningún daño, cumple con las normativas higiénicas y no se encuentra en presencia de ningún agente contaminante.

¿Pero, que consideramos como agentes contaminantes?

Es la presencia de cualquier material extraño en un alimento, de origen: químico; físico; biológico o cualquier otra cosa que haga al alimento inadecuado para ser consumido. Entonces la pregunta que surge es: ¿Los alimentos que, producidos de forma intensiva, con agroquímicos, pesticidas, herbicidas y otros; son inocuos?

Soberanía alimentaria:

Antes de hablar de soberanía es importante que conozcas el concepto de seguridad alimentaria el cual nos dice que:

“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, 2006). Además, según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) reafirma que “un entorno político, social y económico pacífico, estable y propicio, constituye la base fundamental que permitirá a los Estados atribuir la debida prioridad a la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza. La democracia, la promoción y protección de todos los derechos humanos y libertades fundamentales, inclusive el derecho al desarrollo, y la participación plena y equitativa de hombres y mujeres son indispensables, a fin de alcanzar la seguridad alimentaria sostenible para todos” (FAO, 1996).

Como puedes ver la seguridad alimentaria, es un concepto que engloba muchas áreas de nuestras vidas, no solo los alimentos. Este concepto ha ido evolucionando a través del tiempo, gracias a muchas personas que se dedican a estudiar y analizar cómo podemos mejorar nuestra calidad de vida y nuestra relación con el medio ambiente, y es así como se ha llegado al concepto de **SOBERANÍA ALIMENTARIA** el cual tiene seis pilares fundamentales que se muestran a continuación:

1. Se centra en alimentos para los pueblos: a) Pone la necesidad de alimentación de las personas en el centro de las políticas. b) Insiste en que la comida es algo más que una mercancía.
2. Pone en valor a los proveedores de alimentos: a) Apoya modos de vida sostenibles. b) Respeta el trabajo de todos los proveedores de alimentos.
3. Localiza los sistemas alimentarios: a) Reduce la distancia entre proveedores y consumidores de alimentos. b) Rechaza el dumping*

y la asistencia alimentaria inapropiada. c) Resiste la dependencia de corporaciones remotas e irresponsables.

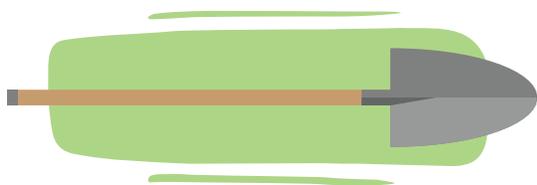
4. Sitúa el control a nivel local: a) Lugares de control están en manos de proveedores locales de alimentos. b) Reconoce la necesidad de habitar y compartir territorios. c) Rechaza la privatización de los recursos naturales.

5. Promueve el conocimiento y las habilidades: a) Se basa en los conocimientos tradicionales. b) Utiliza la investigación para apoyar y transmitir este conocimiento a generaciones futuras. c) Rechaza las tecnologías que atentan contra los sistemas alimentarios locales.

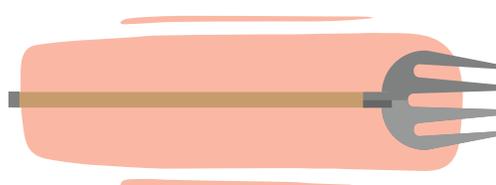
6. Es compatible con la naturaleza: a) Maximiza las contribuciones de los ecosistemas. b) mejora la capacidad de recuperación. c) Rechaza el uso intensivo de energías de monocultivo industrializado y demás métodos destructivos.

*Práctica comercial que consiste en vender un producto por debajo de su precio normal, o incluso por debajo de su coste de producción, con el fin inmediato de ir eliminando las empresas competidoras y apoderarse finalmente del mercado.

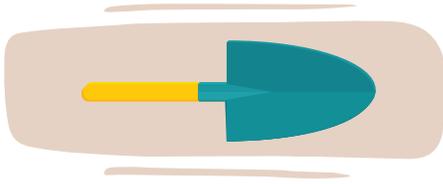
Ahora que ya tienes claros algunos conceptos de agricultura, de a poco , iremos entrando en tierra derecha a las labores de un huerto, y para eso, debes conocer las herramientas que desde ahora en adelante serán tus mejores amigas!



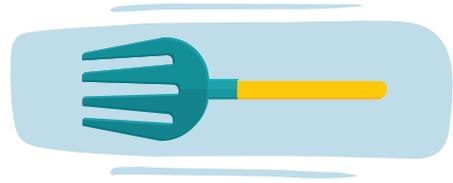
La pala será fundamental al momento de armar tu bancal. Te servirá para levantar y remover la tierra, también para agregar gravilla (piedritas) a la tierra o algún sustrato como compost o humus.



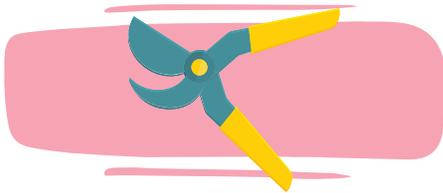
La Horqueta nos servirá para levantar y oxigenar el suelo, esto es fundamental ya que cuando el suelo está muy compactado, dificulta el trabajo de las raíces para capturar el oxígeno, agua y nutrientes.



La **pala de mano** será de utilidad cuando necesites realizar hoyos pulcros para trasplantar tus plantas. También la utilizarás para cosechar algunas hortalizas, como, por ejemplo; los ajos.



La **horqueta de manos** te permitirá remover y levantar plantas con mayor precisión.



Tijera de podar: Sus robustas hojas son esenciales para podar los arbustos y árboles frutales, son ideales para cosechar plantas que tengan tallos leñosos.



Los **Guantes** protegerán tus manos cuando realices labores en la tierra, por ejemplo, en el uso de fertilizantes o cuando podes plantas espinosas.



La **regadera**; contiene un difusor de agujeros finos que distribuye el flujo de agua de tal forma que no daña las delicadas plántulas.



El **rastrillo** lo utilizarás para nivelar la tierra, arrastra elementos como piedras y terrones, funciona al igual que una peineta de pelo, nos ayuda dejarlo ordenado.

¡Manos a la obra!

Ahora que ya tienes claros estos conceptos , es momentos de buscar un lugar para cultivar así que... ¡Ahora sí! MANOS A LA OBRA

Para comenzar, tenemos que tener claro que los vegetales, al igual que nosotros, tienen necesidades básicas que cumplir, y que es muy probable que las hayas aprendido desde muy pequeño en el colegio, pero por si te olvidaron te recordamos que algunas de las necesidades básicas de las plantas son: sustrato donde desarrollarse, o sea suelo; nutrientes para crecer y desarrollarse, luz para producir su alimento, agua para mantenerse hidratadas. Como puedes ver algunas son muy parecidas a las nuestras y en algunos casos dependemos completamente de que la naturaleza haga su trabajo para que las plantas puedan crecer, como es en el caso de la luz; sin embargo, en otros como en el caso del suelo y el agua, podemos darle una ayudadita a nuestras plantas.

• El suelo

Como otras palabras el suelo tiene muchas definiciones, sin embargo, en este caso y para simplificar las cosas, hablaremos del suelo como el medio natural que permite el desarrollo de las plantas; sin embargo, debemos tener en cuenta que es mucho más que eso y que es un componente esencial en la Tierra y los ecosistemas. El suelo es un componente importantísimo, por tanto, para que nuestras plantas y hortalizas crezcan de manera adecuada, debemos tener una apropiada preparación de suelo. Las principales razones para realizar labores de suelo son:

Soltar y remover el suelo para crear condiciones favorables a la circulación del agua y gases en la zona arable del suelo, a la vez de facilitar el desarrollo radicular del cultivo que se desea establecer.

Generar condiciones óptimas de mullimiento del suelo para la germinación de la semilla.

- Controlar plantas indeseadas en nuestro cultivo.
- Aumentar la capacidad de retención de humedad del suelo.
- Eliminar aquellos insectos que constituyen plagas, sus larvas, huevos y lugares de desarrollo.
- Incorporar residuos vegetales, fertilizantes y cal promoviendo un

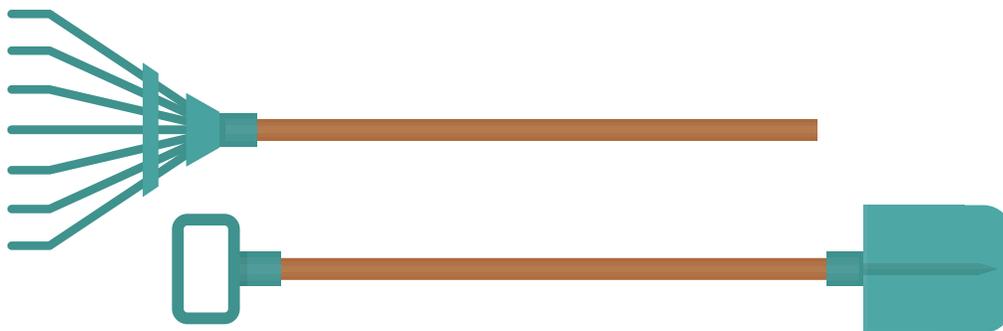
incremento de la actividad bacteriana y un aumento de la materia orgánica.

¿Complicado? ... Para nada! A continuación, te dejamos un resumen para una adecuada preparación de suelo.

PASO 1: limpiar el terreno de piedras, palos, raíces, plantas indeseadas.



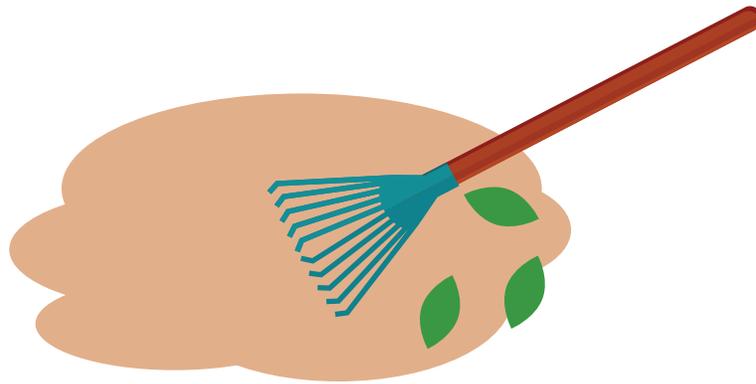
PASO 2: Descompactar la tierra y deshacer terrones.



PASO 3: Agregar abonos naturales, como compost, humus, materia orgánica, etc.



PASO 4: Emparejar y rastrillar el terreno para generar una buena “cama “para nuestras plantitas.



Una vez que tenemos listo donde sembraremos o plantaremos, debemos elegir nuestros cultivos, y para eso es importante que tengas en cuenta algunos conceptos.

Asociaciones de cultivos

Las asociaciones de cultivos, como su nombre lo indica es la agrupación de dos o más cultivos, en donde ambos saldrán beneficiados, podría decirse que son cultivos amigos. Esta práctica es muy utilizada en huertos del tipo orgánico, ya que nos permite aprovechar al máximo tanto los espacios, como las cualidades de cada cultivo entre otros. **Entre las ventajas de esta práctica podemos mencionar:**

- Mejora la calidad y rendimiento de nuestros cultivos, ya que aprovecha los nutrientes producidos por las mismas plantas, lo que sirve como abono natural.
- Evita el empobrecimiento que se genera en un suelo cuando se cultiva de forma extensiva una sola especie.
- Nos permite aprovechar al máximo el espacio disponible, permitiéndonos tener una diversidad mayor de especies cultivadas.
- Evita la aparición de hierbas indeseadas (malezas).
- Previene problemas sanitarios en nuestro huerto (Plagas y enfermedades). Sin embargo, así como hay plantas amigas, también hay aquellas

que, por distintas razones, no deben juntarse y eso corresponde a una "asociación negativa" y ocurre principalmente porque estas plantas generan exudados en sus raíces que son tóxicos o poco amigables para sus compañeras. Para que no te pierdas, a continuación, te dejamos una tabla con algunos ejemplos de asociaciones positivas y negativas de algunos de los cultivos más comunes en horticultura.

Cultivo	Asociación Favorable	Asociación negativa
Acelga	Apio, lechugas, cebollas.	Esparrago, puerros, tomates
Ajos	Frutillas, lechugas, Tomate, zanahoria, nabos, papas.	Repollos, arvejas.
Apio	Repollos, acelgas, pepinos, puerros, tomates	Zanahorias
Berenjenas	Acelga, cebolla, coliflor, lechuga, rábano, zanahoria, pepino.	Papas.
Calabazas y Calabacines	Papas, albahaca, cebolla, choclo, Arvejas.	Rábanos.
Cebollas	Repollos, frutillas, lechugas, pepinos, Tomates, zanahorias, puerros, espinacas, calabacines, perejil	Arvejas, repollos, papas.
Lechugas	Cebollas, Arvejas, repollos, frutillas, pepinos, puerros, zanahorias, choclo, papas.	Apio, perejil.
Choclo	Pepinos, leguminosas, tomates	Papa, apio.
Papas	Ajos, repollos, arvejas, habas, rábanos, tomates, apio.	Berenjenas, cebollas, maíz, pepinos.
Pepinos	Espárragos, apio, repollos, arvejas, albahaca, choclo, hinojo, lechuga.	Papas, tomates, rábanos.
Pimiento	Albahaca	
Puerros	Espárragos, apio, espinacas, cebollas, lechuga, fresas, tomates, zanahorias.	Perejil, repollo, acelgas.
Espinaca	Arvejas, puerros, tomates, perejil, lechuga, rábanos, pepinos	Cebollas.
Espinaca	Frutillas, zanahorias, cebollas, rábanos, papas, repollos	Acelgas.
Frutilla	Ajos, espinacas, lechugas, cebollas, puerro, tomillos	Repollos.
Arvejas	Espárragos, apio, repollos, lechugas, papas, pepinos, rábanos, zanahoria, choclo.	Ajos cebolla, puerros, perejil.
Habas	Espinacas, lechugas, papas, romero, alcachofas, apio.	Ajos, coliflor, puerros.
Rábanos	Espinacas, arvejas, lechugas, puerros, ajos, pepinos, zanahorias, tomates.	Repollos, calabazas.
Repollos	Apio, Lechugas, papas, pepinos, tomates, arvejas, puerros,	Ajos, hinojos, rábanos, frutillas, cebollas.
Tomates	Ajos, albahaca, apio, cebollas, repollos, espárragos, puerros, zanahorias, rábanos, papas, perejil, choclo.	Hinojo, arvejas, acelgas, pepinos.
Zanahoria	Cebolla, arvejas, lechugas, papa, puerros, rábanos, perejil, ajos.	Acelgas.

También es importante que sepas que no todos los cultivos duran todo el año, por lo que es importante conocer cuáles son las mejores épocas para cada cultivo y así aprovechar al máximo. Para que te puedas guiar con mayor facilidad te dejamos una pequeña guía.



***PLANTAR TODO EL AÑO**

Acelga - Lechugas - Espinacas -
Rabanitos - Zanahorias

Conociendo las plantas

En las plantitas, al igual que en nosotros, podemos encontrar distintos órganos y estructuras, tales como hojas, tallos, raíces, flores, fruto, semilla, etc. En algunos casos, nos alimentamos de hojas, como es el caso de lechugas, espinaca, achicoria, acelga, etc. En otros nos alimentamos de los frutos, como en tomates, pepino de ensalada y de fruta, frutillas. En otros de los tallos como en las papas y cebollas (si, aunque no lo creas son tallos) y en otro de raíces como pasa con la zanahoria. Las hortalizas una vez que completan su ciclo, emiten flor para poder reproducirse y luego a partir de esta generan un fruto. En el interior de este fruto podemos encontrar un elemento muy importante que es la **SEMILLA**, la cual podemos recolectar y guardar para que sea cultivada la próxima temporada.

Semilla, elemento de vida

En el interior de la semilla, la planta guarda toda su información genética, es su forma de preservarse, y por tanto es como si fuera su hijo. Como esta semilla no tendrá ni papá ni mamá que lo cuide, en su interior posee todos los elementos nutritivos necesarios e instrucciones para poder crecer y desarrollarse hasta que alcance la cantidad de hojas necesarias según su especie que le permitan hacer la fotosíntesis y mantenerse por sí misma.

QUE MARAVILLOSA Y SABIA ES LA NATURALEZA, ¿verdad? Semillas encontramos en diversas formas, tamaños y colores, y algunas veces es complejo poder distinguirlas. También es importante saber que, en algunos casos, se usan otros órganos o estructuras de las plantas, para ser usadas como semillas, ya que tardaríamos mucho tiempo en que esa semilla se desarrolle y de origen al vegetal que deseamos cosechar.

Este es el caso de la papa, en donde para cultivar se usa el mismo tubérculo para generar una nueva planta, ya que del llamado "ojo de la papa", que en realidad son yemas inactivas, saldrán nuevos brotes que darán paso a una nueva papa. En una primera instancia, las semillas, lo único que necesitan para poder "activarse" es **AGUA**, ya que el agua las saca de

su receso y activa una serie de procedimientos que desencadenan en la aparición de la raíz primaria y un poco después de eso, de los cotiledones, que son hojitas embrionarias, ¡en esta etapa decimos que nuestra semilla **GERMINO!**... esta historia se está poniendo buena!.

Como puedes ver, la semilla debe hacer un montón de cosas, antes de que pueda ser capaz de mantenerse mediante la fotosíntesis es por esto que la semilla en su interior contiene todos los nutrientes necesarios para poder sobrevivir y cumplir con sus misiones, hasta que la planta que contiene en su interior, se pueda mantener por sí misma. **¿Por qué te estamos contando toda esta historia?**, porque te queremos presentar a los brotes y germinados...

- **¿Y que son los brotes y germinados?**

Son las semillas, una vez que han sido activadas con agua, lo que genera que su valor nutricional crezca de tres a ocho veces más dependiendo de la semilla, un ejemplo de brotes, es el típico diente de dragón, que no es más que el germinado del poroto de soya. Se ha determinado que la germinación libera grandes cantidades de enzimas, clorofila, aminoácidos, minerales, vitaminas y oligoelementos que son muy importantes para tener una dieta completa y suplir carencias de la alimentación moderna. Por esto que consumir brotes y germinados traerá grandes beneficios nutricionales para nuestra alimentación. Apuesto que te debes estar preguntando: **¿cómo puedo producir mis propios germinados?** Y la respuesta a esa pregunta te la dejamos en un paso a paso a continuación, para lo cual necesitaras tres simples elementos: Un frasco de vidrio, una gasa o tapa perforada y semillas.

Procedimiento:

Paso 1: Lava las semillas para eliminar suciedad e inhibidores de crecimiento.

Paso 2: Remoja entre 2 a 12 horas según variedad. Dejar el frasco en un lugar oscuro

Paso 3: Luego del remojo saca toda el agua del frasco, aquí la semilla debe quedar sin agua, solo húmeda. Mantener siempre el frasco en un lugar oscuro y a temperatura ambiente. OSCURIDAD Y TEMPERATURA: Todo el proceso se hará en un lugar oscuro (Mueble cocina, armario, etc)

Paso 4: Repetir el enjuague 1 a 2 veces al día durante 2 a 7 días (¡dependerá de cuando los coseches, puedes cosecharlos desde el segundo día! o dejarlos crecer hasta el séptimo día) (Debes tener presente que solo mantendremos nuestras semillas húmedas, no en insertas en agua)

Paso 5: Una vez que elijas cosechar los germinados debes ponerlos 2 horas a la luz para activar la clorofila. (Esto será válido solo con germinados con hoja, ósea entre el 4 y 5 día como germinado)

Paso 6: ¡Desde el segundo día ya tendrás germinados! cosechar a gusto personal.

Por último, una vez cosechados los puedes mantener refrigerados y los debes guardar sin humedad, el metabolismo bajara y duraran 7-10 días aprox.

Variedad	Lavados	Tiempo remojo	Días de maduración
Lenteja pardina	2	8 A 12 HRS	MIN 2 MAX 10
Chicharo	2	8 A 12 HRS	MIN 2 MAX10
TREBOL BLANCO	3	8 A 12 HRS	MIN 2 MAX 7
FRIJOL MUNG	2 ^a 3	8 A 12 HRS	MIN 3 MAX 8
GARBANZO	3	8 A 12 HRS	MIN 3 MAXI 7
MOSTAZA BLANCA	3	6 A 10 HRS	MIN4 MAX 8
ALMENDRA	3	4 A 12 HRS	MIN 2 MAX 4
TRIGO	3	6 A 12 HRS	MIN 2 MAX 3
GIRASOL	3	4 A 6 HRS	MIN 5 MAXI10
SESAMO	3	4 HRS	MIN 4 MAX 8
RAPS	2	8 ^a 12 HRS	MIN 4 MAX 10
MANI	2	4 A 12 HRS	MIN 2 MAX 3
AJO	2	8 A 10 HRS	MIN 3 MAX 7
BROCOLI	2	6 A 10 HRS	MIN 3 MAX 8
CEBOLLA	3	8 A 10 HRS	MIN 3 MAX 8
CHIA	2	40MIN	MIN 4 MAX 10
FENOGRECO	2	6 A 8 HRS	MIN 3 MAX7
ARVEJAS	2 ^a 3	15 A 18 HRS	MIN 3 MAX 10
ALFALFA	2	8 A 12 HRS	MIN 3 MAX 8
AMARANTO	3	4 ^a 6	MIN 3 MAX 8
QUINOA	3 ^a 4	2 ^a 4	MIN 3 MAX 7

- **Por último, pero no menos importante...**

Como has podido ver, las plantas son una parte esencial de nuestras vidas, no solo porque nos aportan oxígeno, permiten disminuir la temperatura del planeta, nos entregan hermosos paisajes y múltiples beneficios más. Si no que también son una parte importantísima en nuestro desarrollo integral como seres humanos, siendo parte del motor primordial de la maquinaria de nuestro cuerpo, **LA ALIMENTACIÓN** . Ahora ya cuentas con algunas herramientas para ser protagonista en esta revolución verde, instalando tu huerta y esperamos que nuevamente nos volvamos a encontrar para seguir aprendiendo!!!!



Vira Vira



JUMP
CHILE