

# CON “DON DERIVA”, NOS CUIDAMOS TODOS



## **Resumen**

Las BPA son una herramienta que tiene como propósito obtener productos agrícolas frescos que no afecten la salud del consumidor, que se evite el deterioro del ambiente y además se asegure el bienestar laboral del agricultor.

Desde la aparición de los pesticidas, la idea de la agricultura cambió, haciendo que la dependencia hacia éstos sea cada vez mayor. Es por esto que en la actualidad nos encontramos en la obligación de conocer y concientizar acerca de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) como el único medio posible para lograr garantizar el progreso de forma sustentable.

Con este proyecto, nuestra intención es informar, capacitar y concientizar a todo tipo de público sobre la importancia de las BPA a la hora de usar fitosanitarios a todo tipo de público, tanto aplicadores, productores y al resto de la sociedad. Para ello realizamos un maniquí interactivo “Don Deriva”, cuenta con códigos QR donde explicamos los Equipos de protección personal. Diseñamos un prototipo de mesa biológica apuntada a pequeños productores e instituciones educativas, con el propósito de evitar la contaminación del suelo y posteriormente de las napas. Además realizamos una página web para lograr un mayor alcance y concientizar, aprender e informarnos.

## **Introducción**

La innovación tecnológica constante con el propósito de contribuir al progreso de forma sostenible, nos ha llevado a la utilización de productos, que si son bien utilizados, en lo que respecta a su manipulación, siguiendo las buenas prácticas agrícolas, garantizarán los incrementos en la producción, de forma eficiente, con aumento de la calidad y cuidado de los alimentos sin descuidar la seguridad ambiental y social.

Las Buenas Prácticas Agrícolas tienen como propósito lograr:

### **Higiene e inocuidad de los alimentos:**

Este punto toma en cuenta aspectos relacionados a la disminución de los peligros microbiológicos, físicos y químicos que se producen en el proceso de producción. La higiene en la producción y comercialización de los alimentos es fundamental para obtener un producto inocuo. Esto implica que estamos adquiriendo un producto sano y libre de enfermedades.

Algunas consideraciones para implementar pueden ser:

- El lavado de utensilios y manos de trabajadores cada vez que manipulen materia prima.
- La utilización de aguas no servidas para el regadío de cultivos.
- El respeto por las carencias de aplicación de productos químicos y cumplir los límites máximos de residuos por la ley.
- Evitar la contaminación cruzada entre lo cosechado y lo utilizado en el campo.

### **Protección personal y seguridad:**

Apuntan tanto en lo referente a la salud de los trabajadores agrícolas, la población circundante a la explotación, como la de los consumidores. Al haber manipulación de agroquímicos, uso de herramientas, exposición al sol, riesgos de quemaduras, accidentes, entre otros. Se deben tener en cuenta ciertos aspectos para garantizar la seguridad del personal:

- Uso del equipo de protección personal.
- Usar señalética adecuada, indicando los riesgos y a quién llamar en caso de accidentes.
- Baños cercanos al lugar de trabajo y en proporción a la cantidad de trabajadores (1 baño cada 15 trabajadores).
- Bodega de químicos normadas, con piso contenedor de derrames.
- Bodegas de fertilizantes, herramientas y elementos de protección personal.
- Lugar adecuado para la mezcla y llenado de químicos.
- Plan de primeros auxilios.
- Capacitación de los aplicadores en el manejo de agroquímicos.

### **Protección y conservación del medio ambiente:**

La protección y conservación del medio ambiente, mediante prácticas agrícolas que contemplen un bajo impacto y ayudan a conservar y mejorar el medio que rodea al cultivo. El medio ambiente constituye una fuente de recursos naturales y de vida. Para preservarlo es fundamental no hacer prácticas que afecten la diversidad de flora y fauna.

Para esto se deben tener en cuenta ciertas consideraciones:

- Mantener y mejorar la fertilidad de los suelos.
- Los manejos deben hacerse en función del análisis de suelo y agua, para no contaminar y racionalizar el uso de fertilizantes y agua.
- Evitar prácticas que provoquen la erosión del suelo.
- Disminuir la contaminación del aire, no efectuando quemas de rastrojo o basura.
- Evitar el uso indiscriminado de agroquímicos. Para esto es necesario un manejo integrado de plagas y enfermedades, utilizando criterios previos como el uso de variedades resistentes, de esta forma minimizar el uso de pesticidas, incorporando el monitoreo de plagas, el uso de productos orgánicos con mecanismos de control biológico.
- Preservar la diversidad biológica, minimizando los impactos dañinos.
- Gestión de residuos agrícolas: Se deben establecer mecanismos de control de los residuos, al igual que planes de manejo de combustibles, fertilizantes y agroquímicos, incluyendo el triple lavado y entrega de envases vacíos al centro de acopio.

- Gestión responsable de fitosanitarios: Lograr un manejo y uso responsable de los agroquímicos durante todo su ciclo, es decir, desde su descubrimiento y desarrollo, ciclo comercial y uso en el campo, hasta su eliminación por el uso y disposición final de envases.

## **MARCO TEÓRICO**

El tema que abordamos tiene connotaciones especiales dado que la modificación en el tipo de cultivos ha llevado a la utilización de productos químicos para optimizar los rendimientos. Los plaguicidas, la mezcla de ellos y la unión de los mismos con otros contaminantes han expuesto a la población a sus efectos nocivos. En los últimos años los cultivos en general y la soja transgénica en particular (Es una soja modificada genéticamente para no ser afectadas por los herbicidas) con una superficie sembrada de más de 18 millones de hectáreas ha provocado un cambio sustancial en el medio ambiente. Los plaguicidas al igual que la industria de armamentos, medicamentos, etc. mueven grandes intereses y nos plantea una lucha difícil pero que poco a poco debemos ir librando para lograr mejorar la calidad de vida de los habitantes. Alrededor del 25% de los pesticidas producidos en los países industrializados son exportados hacia los países en desarrollo donde, a causa de su clima, aumenta su utilización en cultivos cuyo consumo por habitante es usualmente alto. La fabricación y aplicación de plaguicidas está cada vez más regulada en los países emergentes, pero las decenas de muertes ocasionadas por intoxicaciones agudas en los países en desarrollo evidencian que existe una tremenda necesidad de un mayor control y de mejorar las condiciones de trabajo. La utilización de estos productos y su almacenamiento sin el debido control está provocando severos trastornos en la salud de los productores y sus familias, principalmente, a nivel de la reproducción. El aumento de los riesgos durante la aplicación de plaguicidas a menudo resulta de falta de información, conocimiento, conciencia, y la pobre supervisión durante su aplicación y venta de productos altamente tóxicos en el mercado. Los plaguicidas son sustancias químicas o mezclas de las mismas usadas para prevenir, destruir, repeler o mitigar las plagas. Son sustancias tóxicas, por lo que pueden provocar efectos nocivos cuando penetran en el organismo y, como tales, dependen de la dosis y el tiempo de su aplicación. Es importante destacar que cuando una persona se expone a un plaguicida no lo hace solamente al compuesto activo que cumple la función de controlar la plaga (efecto plaguicida) sino a varias sustancias químicas al mismo tiempo que son los componentes de la fórmula, como aditivos, solventes, mejoradores, impurezas, etc. En oportunidades las personas expuestas ya suelen contener en su organismo cierta cantidad de los mismos (por haber estado previamente en contacto) y el nuevo ingreso potencia su efecto. Se considera que hay 6 millones de productos potencialmente tóxicos que fueron creados en el siglo XX de los que se usan unas 100.000 sustancias con efectos cancerígenas en el mundo y sólo en un 10% se conocen sus efectos a mediano plazo.

## Tipos de agroquímicos

Dentro de los agroquímicos, los pesticidas, *plaguicidas* o *biocidas*, son sustancias destinadas a combatir plagas de todo tipo, esto es, especies indeseadas de plantas o animales que afectan a la salud humana, transmitiendo enfermedades como la malaria, y a la producción de alimentos o productos agrícolas.

Los biocidas reciben diferentes nombres según la especie a la que combaten. De esta forma podemos hablar de *fungicidas*, si atacan a hongos y mohos perjudiciales; *insecticidas*, si acaban con los insectos de casa o de los cultivos o *rodenticidas*, aquellos que atacan a roedores. Dentro de esta familia de productos también podemos encontrar los *herbicidas*, que sirven para eliminar malas hierbas y plantas nocivas para los cultivos.

Otro tipo de agroquímicos son los fertilizantes o *abonos* que, a diferencia de los anteriores, no se emplean para eliminar elementos perjudiciales si no para mejorar la calidad del suelo y aportar nutrientes a las plantas de forma que crezcan y se desarrollen de forma más rápida y robusta.

Dentro de los herbicidas, el más utilizado es el polémico glifosato. Sintetizado en los años setenta y tradicionalmente considerado como un producto efectivo e inocuo, no fue hasta la década de los noventa cuando se escuchan las primeras voces denunciando sus efectos perjudiciales. Entre ellos, se ha podido demostrar una relación directa con la mortandad de las abejas: las abejas que visitan flores expuestas al glifosato se vuelven más vulnerables a las infecciones y presentan alteraciones en la memoria o en el olfato.

Otra de las problemáticas del uso de estas sustancias es el efecto resistencia. Al igual que los antibióticos, el uso indiscriminado de pesticidas provoca la aparición de especies resistentes a ellos que resultan difíciles de controlar.

## **SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

El manejo inadecuado de los agroquímicos constituyen un serio problema para el ambiente en general que provoca la doble contaminación de suelo y agua, pérdida en la fertilidad de los suelos, contaminación de los ecosistemas, aparición de nuevas plagas y enfermedades, disminución de la diversidad genética, resistencia genética de organismos perjudiciales, como así también la exposición puede causar daños irreversibles sobre la salud del productor y el resto de la sociedad.

## **HIPÓTESIS**

Hay muchos productores que no tienen noción del daño que se está generando con el uso desmedido de agroquímicos, con este proyecto vamos a capacitar y generar conciencia sobre productores, aplicadores y toda la sociedad para apuntar hacia una agricultura sustentable.

## **OBJETIVOS:**

### Objetivo General:

Concientizar a la población acerca de la utilización adecuada de los productos fitosanitarios de manera de evitar enfermedades, no dañar el medio que nos rodea y lograr el aumento en la producción de alimentos de calidad y sanos.

### Objetivos Específicos:

- Capacitar y conocer las formas de manejo adecuadas para aplicar las Buenas Prácticas Agrícolas en el uso de fitosanitarios.
- Asesorar a los productores a utilizar los servicios que les brinda la página web, los Equipos de Protección Personal del maniquí con códigos QR y prototipo de mesa biológica para realizar una aplicación adecuada.
- Familiarizar a los aplicadores con la vestimenta adecuada para cuidar su salud.
- Organizar charlas concientizando a las personas que utilicen productos químicos sobre la importancia de la manipulación de los mismos antes, durante y después de cada aplicación.
- Implementar un trabajo organizado y planificado en función de las herramientas que les brindamos con este proyecto como por ejemplo acceder al pronóstico del tiempo a través de la conexión con la estación meteorológica de la escuela.

## **ANALISIS FODA**



## MATERIALES Y MÉTODOS

### ARMADO DEL MANIQUÍ INTERACTIVO: “DON DERIVA”

En la primera parte del proyecto se armó un maniquí interactivo, el cual puede establecer una relación directa con el público que lo desee usar. El estará capacitado para canalizar sus inquietudes a través de códigos QR que lleva sobre su cuerpo. De esta manera uno puede informarse acerca de los elementos de protección personal a utilizar con videos de los alumnos explicando detalles y consejos en el uso adecuado de fitosanitarios.

“Don Deriva” es como llamamos a este personaje que busca de una manera llamativa y dinámica concientizar y educar a aquellas personas que estén atraídas por su presencia.

El mismo se diseñó de forma tal que en una mitad del modelo, la vestimenta utilizada no es la adecuada para realizar las aplicaciones como por ejemplo malla, remera, ojetas o alpargatas y gorra. La otra mitad muestra los elementos de protección personal (EPP) necesarios para hacer un trabajo seguro y cuidando la salud del aplicador u operario. También consta de consejos útiles detallados por un médico abarcando todos los aspectos desde el cuidado de la salud hasta el medio que nos rodea. Este maniquí se trasladará a distintos lugares como instituciones educativas, cooperativas y demás con la ventaja de que estos códigos QR se puedan adaptar según el público y la institución a la que se destine. Así se podrá lograr mayor eficiencia en el objetivo que busca "Don Deriva" que es atraer, capacitar y concientizar.

A continuación, se detallan cada uno de los puntos de los EPP (Elementos de Protección Personal).

## DISEÑO DE LA PÁGINA WEB

Se realizó el diseño de una página web utilizando la aplicación Google Sites de uso gratuito cuyo enlace es el siguiente:

<https://sites.google.com/view/b-p-a-fitosanitarias/inicio>



Consideramos que se trata de un recurso clave en estos tiempos donde la tecnología se ha vuelto una herramienta indispensable y necesaria para acceder a todo tipo de público. El propósito de la misma es orientar y capacitar a los distintos actores del ámbito productivo, educativo, y social en general sobre el uso correcto de agroquímicos para prevenir daños innecesarios.

La misma proporciona una serie de insumos muy útiles a la hora de realizar las aplicaciones. Por ejemplo, explica la importancia de considerar cuales son los parámetros antes de hacer una aplicación (temperatura, vientos y humedad). La misma página lo lleva a un pronóstico del tiempo cuyos datos provienen de la estación meteorológica instalada en la misma escuela. También se explica en qué consisten las camas biológicas y su importancia en el tratamiento del agua residuales con productos químicos mostrando prototipos únicos diseñados especialmente por los alumnos muy viables y de fácil fabricación.

También cuenta con insumos atractivos y accesibles en el ámbito educativo como por ejemplo un formulario con puntaje donde se podrá evaluar cuánto sabe una persona acerca de las buenas prácticas agrícolas.

Por último, se apunta a la concientización informando acerca de charlas, capacitaciones a las cuales se podrá acceder de acuerdo a la inquietud o el interés personal.

## ELABORACIÓN DE UN PROTOTIPO DE MESA BIOLÓGICA

Se elaboró un modelo de mesa biológica diseñado para tratar volúmenes menores para que los productores que aplican fitosanitarios con mochilas pulverizadoras puedan realizar la carga y el lavado sobre esta mesa. Su diseño está basado en el concepto de las “Camas Biológicas” las cuales son una tecnología sustentable, simple y fácil de implementar y utilizar. Éstas constituyen un sistema que favorece el crecimiento de microorganismos que degradan biológicamente a los plaguicidas, al ocurrir un derrame de producto fitosanitario en el suelo, durante la carga o el lavado del equipo, hay un gran riesgo de que se filtren y vayan a las napas quedando contaminadas. Las camas biológicas detienen los derrames en un lugar seguro donde estos productos pueden ser degradados. En cuanto a la degradación de los compuestos químicos, es llevada a cabo a través de la acción de los microorganismos que se desarrollaron en la bio mezcla, compuesta por un 50% de material vegetal con alto contenido de lignina (paja de maíz o trigo y viruta de madera), la paja es la que alberga el hongo blanco que degrada la lignina y tiene las enzimas que son capaces de degradar los fitosanitarios. Un 25% de suelo del lugar, debido a que los microorganismos están adaptados de acuerdo a la zona donde esté ubicada la cama, los productos que se utilicen y la cantidad. El 25% restante por compost o turba.

Estas camas pueden ser:



**Indirectas: la cama se encuentra separada del punto de descarga**

**Directas:**

**Abiertas: recirculan líquidos residuales.**

**Cerradas: retienen los derrames hasta la evaporación.**

## Nuestra Mesa Biológica:

Nuestro prototipo fue diseñado considerando algunos detalles, se recubrió el tambor de 200lts con un plástico para impedir la corrosión del metal y se pintó de un color amarillo fuerte con líneas negras, indicando una zona de peligro. Se cortó una forma aerodinámica para evitar la deriva al momento de descargar los químicos, con los bordes redondeados para prevenir cortes. Ubicamos una rejilla para apoyar la mochila y que no tenga contacto con el suelo, junto con una tapa para resguardar la mesa del agua de lluvia. Por último, se le instaló una canilla para recolectar el líquido excedente y repetir el ciclo hasta que sea completamente degradado.



## RESULTADOS

El modo de comunicar el proyecto será a través de una plataforma la cual consta de un maniquí interactivo con códigos QR ya descrito en los puntos anteriores acompañado de una innovadora mesa biológica y folletería que se trasladará a instituciones, colegios, cooperativas agrícolas y sociedades rurales. También se presentará en el stand de la escuela en la celebración del aniversario de Pigüé. Se difundirá de forma radial, televisiva y a través del Facebook de la escuela. Nuestro proyecto se incorporará a las charlas del área de ambiente de la municipalidad de Saavedra Pigüé. El armado de este prototipo se realizó de manera llamativa, para captar la atención y el interés de quienes se acerquen. “Porque creemos que la capacitación y la concientización es el único camino en el buen uso de fitosanitarios, es la única manera de cuidar nuestra salud, y preservar el medio para producir más y mejor”.



En instituciones a la gente le llamó la atención el proyecto, muchos se acercaron a informarse.

## Discusión

Con este proyecto logramos aumentar la difusión de las Buenas Prácticas Agrícolas, concientizando a la sociedad. Permitiéndole de esta manera acceder a la información proporcionada por la página web y con la exhibición del maniquí en diferentes instituciones vinculadas al ámbito rural.

## **Conclusión**

Con este proyecto apuntamos al desarrollo de una agricultura sustentable. Para lograr ello consideramos un pilar fundamental la concientización y capacitación en Uso Responsable de Agroquímicos y Buenas Prácticas Agrícolas, no solo para las personas que trabajan en el ámbito rural sino a toda la sociedad en conjunto.

Si hacemos las cosas bien vamos a tener grandes beneficios:

Desde lo ambiental es muy favorable, ya que al no hacer uso excesivo de agroquímicos evitamos el deterioro del ecosistema donde vivimos, además estaríamos evitando la contaminación de las napas subterráneas, logrando el tratamiento de las aguas contaminadas.

Desde lo social comprenderemos que este es el único medio para no comprometer la salud ni del aplicador ni de las personas que tienen acceso a lugares donde queden residuos no deseados.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Referencias bibliográficas

- Capacitaciones virtuales de CASAFE (Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes) los días 10 y 8 de junio
- Entrevistas realizadas a profesionales
- <http://www.fao.org/3/a-as171s.pdf>
- <https://www.casafe.org/buenas-practicas-agricolas/uso-responsable-de-productos-fitosanitarios/>
- <https://inta.gob.ar/noticias/buenas-practicas-agricolas-uso-de-productos-fitosanitarios>
- <https://blog.aepla.es/buenas-practicas-agricolas-uso-responsable-fitosanitarios/>
- [http://www.alimentosargentinos.gob.ar/bpa/bibliografia/Manual\\_BPA\\_SENAS\\_A.pdf](http://www.alimentosargentinos.gob.ar/bpa/bibliografia/Manual_BPA_SENAS_A.pdf)
- <https://www.youtube.com/watch?v=VegRkj2unGo>
- <https://news.agrofy.com.ar/noticia/193294/buenas-practicas-agricolas-como-realizar-correcto-lavado-envases-fitosanitarios>
- [http://www.argentrigo.org.ar/documentos/398\\_cultivosextensivos.pdf](http://www.argentrigo.org.ar/documentos/398_cultivosextensivos.pdf)

