

Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Agrarias



TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

MODALIDAD PASANTÍA

**Tema: Extensión en la utilización responsable y segura de
agroquímicos para la producción hortícola**

Alumno: SEGOVIA, Zacarías Alejandro.

Director: Ing. Agr. Gabriel Antonio Pinto Ruiz.

2020

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a mi familia por el apoyo y esfuerzo que hicieron durante todos estos años de estudio.

A mi director de pasantía Ing. Agr. Gabriel Antonio Pinto Ruiz, por su incondicional tiempo dedicado, por transmitir sus conocimientos y brindar oportunidades.

A la Catedra de Terapéutica Vegetal de la Facultad de Ciencias Agrarias UNNE, por permitir desarrollar las actividades en esta institución.

A todas aquellas personas que de una u otra forma han colaborado en la concreción de este trabajo.

TÍTULO: Extensión en la utilización responsable y segura de agroquímicos para la producción hortícola.

OBJETIVOS:

- Adquirir experiencia y práctica en extensión sobre la utilización responsable de agroquímicos.
- Concientización y transferencia técnica a productores.

LUGAR DE REALIZACIÓN:

Las actividades en terreno se desarrollaron en la localidad de Yatay Ti calle del departamento de Lavalle Corrientes y las de gabinete en la Cátedra de Terapéutica Vegetal FCA UNNE.

INTRODUCCIÓN:

La provincia de Corrientes es una de las principales productoras de tomate y pimiento para consumo en fresco (Molina *et al.*, 2011a; Molina *et al.*, 2011b).

Durante el proceso de cultivo, este se ve afectado por una gran cantidad de plagas, lo que lleva a los productores a implementar controles mediante el empleo de agroquímicos (Pacheco & Barbona, 2017). Se denomina agroquímicos a las sustancias o mezclas de sustancias destinadas a controlar o evitar la acción de plagas agrícolas, regular el crecimiento de las plantas, defoliar, desecar o proteger del deterioro el producto o subproducto cosechado (Piazza *et al.*, 2011)

Al realizar un uso inadecuado de los agroquímicos y un mal manejo de los envases vacíos de estos productos, se corre el riesgo de generar impactos negativos en el ambiente y la salud humana (Magnasco & Di Paola, 2015). Las consecuencias de la exposición a plaguicidas para la salud humana dependen de varios factores como ser el tipo de plaguicida, su toxicidad, la dosis de exposición, la duración, el momento y las circunstancias de exposición, entre otros (Magnasco & Di Paola, 2015).

La utilización segura y adecuada de los agroquímicos debe contemplar una difusión sobre la gestión responsable de fitosanitarios; mediante la identificación de riesgos en la manipulación, en la salud y en el medio ambiente en cada etapa de uso del producto (CASAFE, 2019). En este sentido difundir el uso seguro y responsable de productos fitosanitarios es de mucha importancia para que los productores

adquieran el conocimiento que les permita lograr un manejo adecuado y efectivo de los agroquímicos en la protección de sus cultivos. De esta manera se evita que al momento de la aplicación de un agroquímico se originen efectos indeseables para el aplicador y los consumidores de los productos provenientes de los cultivos tratados (CASAFE, 2019).

Según CASAFE (2019), el manejo responsable en la etapa de aplicación de fitosanitarios es de suma importancia porque se produce la liberación al ambiente del producto y aumenta el riesgo de contacto con el operador y las poblaciones rurales. En este punto es que se hace de suma importancia la función del Ingeniero Agrónomo, quien debe asegurar que el riesgo químico se disminuya lo más posible, evitando así cualquier tipo de problemas al trabajador rural, al ambiente y/o a la sociedad en su conjunto. El riesgo químico es la probabilidad de una sustancia en generar daños durante situaciones de uso y manejo, representándolo como una función de la toxicidad por la exposición ($\text{Riesgo} = \text{Toxicidad} \times \text{Exposición}$).

Para lograr un uso seguro y responsable de agroquímicos se deben seguir una serie de recomendaciones tendientes a minimizar la exposición y así reducir el riesgo (CASAFE, 2019). Considerando lo anteriormente expuesto los puntos de mayor relevancia son:

- Lectura de las etiquetas y hojas de seguridad de los productos, en donde figuran los cuidados que se deben tener en el manejo del producto.
- Uso de Equipo de Protección Personal (EPP), mediante el cual se disminuye considerablemente el nivel de exposición a los productos.
- Realizar el tratamiento adecuado de los envases vacíos de fitosanitarios. En este punto cobra vital importancia la técnica de triple lavado o lavado a presión de los envases de plástico rígido de fitosanitarios y posterior perforado de los mismos para evitar su reutilización, tal como lo establece la norma IRAM N° 12.069. Mediante este procedimiento se procede a la eliminación de 99,999% del producto adherido o absorbido en el envase.
- Al momento de la aplicación efectiva de los productos tener presente las condiciones ambientales óptimas de aplicación (intensidad y dirección del viento, humedad relativa y temperatura) y la calibración adecuada de la pulverizadora para lograr el número de gotas por cm^2 y diámetro promedio de gotas adecuado. Estos parámetros están establecidos en las Buenas Prácticas de Aplicación y bajo los cuales el nivel de exposición tiende a cero.
- Luego de la aplicación, lavar el EPP separado de la ropa de uso diario y entregar los envases vacíos, lavados e inutilizados, en un centro de acopio transitorio, para su posterior reciclado.

Considerando lo anteriormente expuesto, esta pasantía consistió en transmitir a productores y docentes de la localidad de Yatay Ti Calle la importancia en la utilización responsable y segura de agroquímicos.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS:

1. Formarme en capacitaciones BPA:

La capacitación la realice en el predio del Centro Tecnológico de Producción del Ministerio de Producción y fue dictada por el Ing. Agr. Gabriel Antonio Pinto Ruiz. El material de estudio, el cual fue elaborado por el SENASA, fue entregado de manera virtual para esta capacitación.

La capacitación consistió en 2 jornadas, la primera el 26 de junio (Figura N° 1) y la segunda el 29 de junio (Figura N° 2), el horario en ambos días fue de 8 a 16 hs.

Las jornadas tuvieron un enfoque teórico-práctico, y consistieron en módulos de 90 minutos cada uno, con intervalos de 15 minutos entre módulos.

Los módulos desarrollados en la primera jornada fueron los siguientes:

- **Módulo 1:** Introducción a la jornada: Las Buenas Prácticas Agrícolas y el Código Alimentario Argentino / Documentación obligatoria y Trazabilidad: Marco regulatorio – Aspectos técnicos.
- **Módulo 2:** Productos fitosanitarios: Marco regulatorio – Aspectos técnicos.
- **Módulo 3:** Fertilizantes y/o enmiendas orgánicas: Marco regulatorio – Aspectos técnicos.
- **Módulo 4:** Agua: Marco regulatorio – Aspectos técnicos.
- **Módulo 5:** Higiene y manipulación / Animales en el predio: Marco regulatorio – Aspectos técnicos

En la segunda jornada se dictó el último módulo teórico-práctico

- **Módulo 6:** Recomendaciones de BPA.

- Recorrido por el establecimiento con las listas de chequeo, en donde se llevó lo tratado en la teoría a la práctica.

En lo que respecta a esta pasantía, el módulo 2 fue el que trato el tema del buen uso y manipuleo de los productos fitosanitarios, abarcando desde el marco regulatorio a los aspectos técnicos.



Figura N° 1: Clase teórica en el aula



Figura N° 2: Recorrido de confección de la lista de chequeo.



Figura N° 3: Certificado de asistencia a la jornada de Capacitación en BPA

2. Visita a productores de la localidad de Yatay ti calle, para tener un diagnóstico, sobre el uso de agroquímicos que utilizan:

Previo a la visita de los productores, y utilizando lo aprendido en la capacitación de BPA, diseñamos una encuesta que contemplaba 4 secciones. La sección 1 considera la selección de productos, la sección 2 hace referencia a la manipulación de productos fitosanitarios; la sección 3 tiene en cuenta el almacenamiento de productos y la sección 4 trata sobre la gestión de envases vacíos.

La visita la realice el día 05/09/2019, se visitaron 10 productores hortícolas, de distintas escalas y tipo de producción, cabe destacar que el principal cultivo desarrollado en la zona es el tomate Cherry.

Para poder determinar cómo se encuentran los productores en lo que respecta a uso y manipuleo de fitosanitarios, se les realizó la encuesta de carácter anónimo (Figura 4); además de la encuesta se realizó una verificación visual del predio.

En la entrevista con cada productor se le consulto respecto a los criterios de selección del producto fitosanitario, conocimiento de su toxicidad, tiempo de carencia, empleo del equipo de protección personal, tiempo de reingreso y señalización de áreas tratadas, lo que fue registrado en un formulario diseñado para tal fin y analizado en la tarea 3.



Figura N° 4: Imagen del momento en el cual se están realizando la encuesta a dos productores.

3. **Análisis de las debilidades observadas en la visita a productores:** Con los datos recabados en la actividad anterior se realizó un análisis con el fin de determinar los puntos más débiles de la totalidad de encuestas realizadas.

SECCIÓN 1 – SELECCIÓN DE PRODUCTOS

Tabla 1: Resultado de las preguntas correspondientes a la sección 1.

Sección	Punto	SI	NO	% de NO cumplimiento
1.1	¿Usa productos registrados por SENASA y autorizados para el cultivo?	6	4	40%
1.2	Asesoramiento de un Ing. Agr. Recomendando aplicaciones con una previa identificación de la plaga.	0	10	100%
1,3	¿Los productos se adquieren en sus envases originales y no están abiertos, rotos y/o sin precinto de seguridad?	3	7	70%
1,4	¿Los envases están etiquetados de acuerdo a la legislación vigente?	4	6	60%
1,5	¿el productor evita comprar productos vencidos?	10	0	0%

Como se puede observar en los resultados de la Tabla 1, hay un alto porcentaje de NO cumplimiento en el punto 1.2, debido a que los productores no cuentan con el asesoramiento de un Ingeniero Agrónomo a la hora de identificar plagas y realizar su control con un agroquímico.

En el punto 1.3, los productores manifestaron que algunos productos agroquímicos no los adquieren en sus envases originales, sino de forma fraccionada, lo que representa un NO cumplimiento en el uso seguro y responsable de agroquímicos.

Luego en el punto 1.4 se aprecia un alto porcentaje de incumplimiento, a causa de que en muchos casos los productos se encuentran sin los marbetes correspondientes según la legislación vigente.

SECCIÓN 2 – MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

2.1 - Transporte

Tabla 2: Resultado de las preguntas correspondientes a la sección 2.1.

Sección	Punto	SI	NO	% de NO cumplimiento
2,1,1	¿Se transporta los productos en envases originales, cerrados e identificados?	7	3	30%
2,1,2	¿Los fitosanitarios se transportan separados de las personas, animales, ropa, y envases?	10	0	0%
2,1,3	¿El transporte se realiza de manera de evitar golpes y caída durante la carga y la descarga de estos productos?	10	0	0%
2,1,4	¿Se respeta la prohibición de comer beber y fumar durante la operación de carga y descarga de productos?	8	2	20%

En esta sección (2.1) detectamos un alto grado de cumplimiento, lo que se puede observar, en el grado de conocimiento para el transporte adecuado de fitosanitarios; donde nos manifestaron que no los transportan con alimentos y los llevan de manera separada de personas y animales, aunque hay un 30 por ciento de los encuestados que no transportan los productos en sus envases originales, cosa que debería mejorarse.

2.2 – Preparación del producto.

Tabla 3: Resultado de las preguntas correspondientes a la sección 2.2.

Sección	Punto	SI	NO	% de NO cumplimiento
2.2.1	¿El personal puede acreditar conocimiento y capacitación para realizar la preparación del producto?	6	4	40%
2.2.2	¿El área de preparaciones definida en un sitio que no implica un riesgo para la salud del operario, como así también la contaminación del ambiente, siendo de uso exclusivo para tal fin?	3	7	70%

2.2.3	¿Se cuenta con elemento de medición adecuado, en buen estado, destinado para la preparación de los productos?	7	3	30%
2.2.4	¿Se respeta la prohibición de comer, beber, y fumar durante la preparación de los productos a ser aplicados?	9	1	10%
2.2.5	¿El lugar cuenta con medidas para la contención de derrames?	0	10	100%
2.2.6	¿Se utiliza agua de uso agrícola?	0	10	100%

Observando la tabla 3 se aprecia que no todos los productores tienen conocimiento sobre cómo realizar adecuadamente la preparación de los caldos de aplicación. Así mismo se divisó que la mayoría no posee un área delimitada específica para la preparación de los fitosanitarios en la mochila de aplicación; y en el caso de los que, si tenían, no poseían medidas adecuadas de contención ante posibles derrames (Figura 5). Otro resultado para destacar es el alto NO cumplimiento del uso de agua agrícola, debido a que no se realizan los análisis de agua correspondientes que aseguren que el agua empleada está libre de toda contaminación que pueda afectar la eficiencia de los fitosanitarios empleados y/o la salud de las personas.



Figura N° 5: Lugar de preparación del caldo de aplicación.

2.3 – Aplicaciones

Tabla 4: Resultado de las preguntas correspondientes a la sección 2.3.

Sección	Punto	SI	NO	% de NO cumplimiento
2.3.1	¿Los productos se preparan y aplican respetando estrictamente las recomendaciones de los marbetes?	5	5	50%
2.3.2	¿Se respetan los tiempos de carencia indicados para cada aplicación?	4	6	60%
2.3.3	¿Se gestionan adecuadamente los excedentes de los productos preparados, de acuerdo a las indicaciones del marbete?	6	4	40%
2.3.4	¿Las áreas que han sido tratadas con fitosanitarios se señalizan, indicando y respetando el tiempo de reingreso?	3	7	70%
2.3.5	¿Se respeta la prohibición de fumar, comer y beber durante la aplicación de fitosanitarios y no hay evidencia de la misma?	8	2	20%

En la tabla 4, según la encuesta notamos en el punto 2.3.2, que el mayor porcentaje de los productores no respeta el tiempo de carencia a causa del desconocimiento del mismo, ya que éste tiempo varía según el cultivo y el agroquímico empleado. Tampoco se señalizan las áreas que fueron tratadas, indicando el tiempo de reingreso, cosa de evitar la exposición de las personas al producto aplicado.

2.4 – Equipos de aplicación y protección personal.

Tabla 5: Resultado de las preguntas correspondientes a la sección 2.4.

Sección	Punto	SI	NO	% de NO cumplimiento
2.4.1	¿Usa el equipo de protección personal adecuado y recomendado por un Ingeniero Agrónomo?	2	8	80%
2.4.2	¿El equipo se lava cuidadosamente después de cada aplicación, lejos de los cursos de agua y se gestionan adecuadamente los residuos de lavado?	4	6	60%

2.4.3	¿Se mantienen en condiciones adecuadas de uso y con calibración mínima anual los equipos utilizados para la aplicación de fitosanitarios?	2	8	80%
-------	---	---	---	-----

En esta sección 2.4 (tabla 5), podemos observar el poco conocimiento que tienen los productores respecto al uso de equipo de protección personal y del mantenimiento de equipos de aplicación.

En lo que respecta al equipo de aplicación, vemos que el lavado y los residuos del mismo no se realizan de manera adecuada en más del 60 por ciento de los encuestados.

En el punto 2.4.3 podemos ver que una gran parte de los encuestados no realiza un mantenimiento adecuado de los equipos de aplicación (Figura 6), lo que puede impactar negativamente en la eficiencia de los agroquímicos aplicados, a causa de una mala calidad de aplicación, como consecuencia del posible mal estado de los equipos.



Figura N° 6: Equipo de aplicación sin mantenimiento adecuado y fitosanitario a la intemperie.

2.5 – Registros de aplicaciones.

Tabla 6: Resultado de las preguntas correspondientes a la sección 2.5.

Sección	Punto	SI	NO	% de NO cumplimiento
2.5.1	¿Las aplicaciones de fitosanitarios están registradas?	4	6	60%

En la tabla N° 6 podemos visualizar un 60 por ciento de NO cumplimiento, en el registro de las aplicaciones fitosanitarias realizadas.

SECCIÓN 3 - ALMACENAMIENTO

Tabla 7: Resultado de las preguntas correspondientes a la sección 3.

Sección	Punto	SI	NO	% de NO cumplimiento
3.1	¿Los depósitos de fitosanitarios están ubicados en un lugar apropiado y están destinados para ese único fin?	4	6	60%
3.2	¿Los depósitos están contruidos con materiales no combustibles y protegen el interior de las temperaturas extremas y de la humedad?	2	8	80%
3.3	¿Los depósitos cuentan con pisos y paredes impermeables, sin rajaduras, y estantes de materiales absorbentes?	0	10	100%
3.4	¿El deposito cuenta con un diseño que asegure la ventilación permanente?	4	6	60%
3.5	¿Los depósitos tienen iluminación adecuada?	1	9	90%
3.6	¿La peligrosidad del área está identificada con carteles adecuados?	0	10	100%
3.7	¿El lugar cuenta con medidas para la contención de derrames?	0	10	100%
3.8	¿El acceso al depósito está restringido solo a personal autorizado?	0	10	100%
3.9	¿Los productos no se almacenan directamente sobre el piso?	0	10	100%
3.10	¿Hay un inventario de los productos fitosanitarios almacenados?	2	8	80%

3.11	¿Los productos de formulación sólida se encuentran separados de los de formulación líquida?	1	9	90%
3.12	¿Hay un listado de direcciones y teléfonos a los que se podrá recurrir en caso de emergencia?	2	8	80%
3.13	¿Se guardan los productos en los envases originales con sus respectivas etiquetas y marbetes?	5	5	50%
3.14	¿Los productos vencidos están identificados dentro del depósito?	0	10	100%

En esta sección se pudo observar un alto grado de NO cumplimiento en todos los puntos consultados, lo que se puede relacionar a un almacenamiento precario de los agroquímicos ya que, en todos los casos encuestados, los productores no poseían un depósito adecuado para el almacenamiento seguro y responsable (Figura 7).



Figura N° 7: Depósitos de agroquímicos relevados en las chacras encuestadas.

SECCIÓN 4 – GESTIÓN DE ENVASES VACÍOS

Tabla 8: Resultado de las preguntas correspondientes a la sección 4.

Sección	Punto	SI	NO	% de NO cumplimiento
4.1	¿Los envases vacíos de productos fitosanitarios se eliminan adecuadamente, asegurando que se minimice cualquier posible impacto negativo sobre el ambiente?	3	7	70%
4.2	¿Se enjuagan los envases con la técnica del triple lavado para garantizar la remoción total de productos y posteriormente asegurar su inutilización?	4	6	60%
4.3	¿Se evita que las personas y los animales estén expuestos a los recipientes desechados?	4	6	60%
4.4	¿Se respeta la prohibición de no utilizar envases vacíos de fitosanitarios para cualquier otro fin?	7	3	30%

En esta sección podemos observar el desconocimiento que existe por parte de los productores con respecto a las buenas prácticas en la gestión de envases vacíos (triple lavado e inutilización de envases) (Figura 8). La mala gestión de los envases vacíos puede ocasionar accidentes que deriven en intoxicaciones agudas o crónicas de los pobladores y también contaminación ambiental.



Figura N° 8: Envases vacíos abandonados en los predios.

Del análisis integral de las encuestas realizadas podemos detectar los siguientes puntos como los de menor cumplimiento:

- Depósitos de almacenajes de productos.
- Almacenamiento adecuado de los agroquímicos según su formulación.
- Inventario de productos almacenados y vencidos.
- Etiquetado de envases de acuerdo con la legislación vigente (envases originales).
- Análisis de agua para aplicaciones.
- **Gestión adecuada de los envases vacíos.**
- Lugar adecuado para la preparación del caldo.
- Tratamiento de excedentes.
- Señalización de áreas tratadas.
- Tiempo de carencia.
- **Uso de equipo de protección personal.**
- Mantenimiento adecuado del equipo de aplicación (mochilas).
- Registro de aplicaciones.

Del total de puntos detectados en las encuestas se decidió abordar a través de una capacitación, los puntos que están resaltados en negrita debido a que son más peligrosos y ponen en riesgo la salud de productor, su familia y también a los consumidores.

4. **Jornada de capacitación técnica de agroquímicos:**

El 27/02/2020, se llevó a cabo la jornada de capacitación con el objetivo de fortalecer los puntos débiles indicados en las actividades anteriormente desarrolladas, haciendo énfasis en la utilización responsable y segura de agroquímicos. Dicha jornada fue realizada en el palacio municipal de la localidad de Yatay Ti Calle, en el marco del proyecto UNNE EN EL MEDIO.

A ésta jornada asistieron productores, profesores de colegios secundarios y de escuelas EFAs de la zona.

La jornada se inició con una disertación por parte del Ing. Agr. José Tarragó sobre toxicología de los agroquímicos (Figura 9), en la cual se expuso sobre las vías de exposición a los productos y todo lo referido a la toxicidad de los agroquímicos.



Figura N° 9: Disertación sobre toxicología a cargo de Ing. Agr. José Tarrago.

Posteriormente di una exposición con la supervisión del Ing. Agr. Gabriel Antonio Pinto Ruiz (Director de mi pasantía) sobre equipos de protección personal (Figura N° 10), almacenamiento adecuado de fitosanitarios, gestión de envases vacíos, etiquetado de envases y tiempo de carencia.



Figura N° 10: Exposición sobre equipos de protección personal.

En el tema de equipos de protección personal para la manipulación y aplicación de agroquímicos, expuse lo referido a los distintos tipos de equipos de protección personal disponibles en el mercado y los más adecuados para los tratamientos y tipo de cultivo que realizan los productores de la zona (Figura 11).



Figura N° 11: Exposición referida a utilización de equipos de protección personal.

En lo que respecta al almacenamiento adecuado de fitosanitarios, les indique las características adecuadas de un depósito de agroquímicos y manera correcta de ordenar los distintos tipos de agroquímicos dentro del depósito. En el tema de gestión de envases vacíos, expliqué el método del triple lavado como herramienta de inutilización de los envases vacíos y además les comenté sobre el envío de los envases triplemente lavados al centro de acopio transitorio.

En lo referido a etiquetado de envases hice hincapié en lo que es el marbete y el correcto etiquetado a la hora de adquirir un producto fitosanitario, indicando que no se deben adquirir productos que se encuentran de manera fraccionada.

Para la parte de tiempo de carencia, advertí sobre la importancia de utilizar productos registrados para el cultivo y respetar los tiempos de carencia a la hora de realizar la cosecha de los cultivos, además de esto les entregué a los asistentes una tabla confeccionada por la cátedra de Terapéutica Vegetal



PROYECTO UNNE EN EL MEDIO
CATEDRA DE TERAPIA VEGETAL
"Extensión en la utilización responsable
y segura de agroquímicos para la
producción hortícola"



PROYECTO UNNE EN EL MEDIO
CATEDRA DE TERAPIA VEGETAL
"Extensión en la utilización responsable
y segura de agroquímicos para la
producción hortícola"

Tabla de FUNGICIDAS

MARCAS COMERCIALES	USO	Tiempo de Cateo	Categorías toxicológicas de los productos disponibles en el mercado	PRINCIPIO ACTIVO
AMSTAR, GUARDIA, TAZER	Fungicida	3	Agrofitotóxica	Azinotriolina
AMSTAR TOP, GUARDIA TOP, GUARDIA SOL	Fungicida	3	Agrofitotóxica	Azinotriolina + Triazophos
REFLECT 570A	Fungicida	3	Agrofitotóxica	Azinotriolina + Triazophos
GALEN M	Fungicida	7	Agrofitotóxica	Mancozeb + Metiram
GALEN M	Fungicida	14	Agrofitotóxica	Mancozeb + Metiram + Fenoximolato
BENIGNA, VERLITE	Fungicida	20	Agrofitotóxica	Benlate
STELLIS	Fungicida	15	Agrofitotóxica	Benlate + Pyraclostrobin
ADAMA ESSENTIALS MARIANA, DITHIOCARBAMATO	Fungicida	7	Agrofitotóxica	Captafen
CARENDAZIM NUBARIM, DAMARIS, JARLEN, ORFENBACIL	Fungicida	7	Agrofitotóxica	Carbendazim
GAUCINON 33.5, NUTRAPHALAN 72 SC, TALONIC, GIBBERGALAN 8 FMM, COMERCIAL	Fungicida	12	Agrofitotóxica	Gauchaquin
RAMMAR	Fungicida	3	Agrofitotóxica	Quakofenil
SWITCH 82.5 MS	Fungicida	3	Agrofitotóxica	Cyproconazole + Fluconazole
RONALD, GIBBER, SUDO	Fungicida	3	Agrofitotóxica	Difenoconazole
ALTRIMA, FLUQUINAM 50 F, FENOXIMOLATO, GIBBER	Fungicida	3	Agrofitotóxica	Fluconazole
INFANTO	Fungicida	7	Agrofitotóxica	Fluconazole + Metiram
ADAMA ESSENTIALS SUPERFLOAN	Fungicida	7	Agrofitotóxica	Fluconazole
NUFFTE, ADAMIT	Fungicida	15	Agrofitotóxica	Fluconazole + Metiram
QUAM EP	Fungicida	14	Agrofitotóxica	Fluconazole + Metiram
KALIMIN 2	Fungicida	14	Agrofitotóxica	Fluconazole + Metiram
MANAGER 80 NUBARIM, AERO, PERSIT, MANAGER 80 NUBARIM, AERO, PERSIT	Fungicida	7	Agrofitotóxica	Mancozeb
MON	Fungicida	7	Agrofitotóxica	Mancozeb + Metiram
MONOMOL GOLD	Fungicida	7	Agrofitotóxica	Mancozeb + Metiram

Para finalizar la jornada se realizó una parte práctica sobre calibración de mochilas pulverizadoras (Figura 13 y 14), la cual estuvo a cargo de los ingenieros agrónomos Sebastián Sáez y Alfonso Lovato Echeverría.



Figura N° 13: Preparación para la práctica de calibración.



Figura N° 14: Práctica de calibración de mochilas pulverizadoras.

Al comienzo de la práctica se le entrego a cada participante un díptico sobre calibración de mochila (Figura 15), confeccionado por la cátedra de Terapéutica Vegetal.

RECORDAR:

1. Verificar el funcionamiento orgánico de la mochila: correas, pastillas, mangueras, filtros, etc.
2. Usar las pastillas adecuadas según la plaga a controlar

Plagas	Tipo de pastilla
Malezas	Abanico plano
Insectos	Cono hueco
Enfermedades	Cono hueco, Cono lleno

3. Usar siempre los elementos de protección necesarios (guante, mascarar, traje, botas, etc.)
4. Llevar un registro de las aplicaciones realizadas.
5. No dejar la mochila con productos cargado.
6. Realizar la aplicación en los momentos oportunos, para ello siempre consulte a su técnico de confianza.
7. Es sumamente importante que se calibre la mochila cada vez que se cambie de operario, esto se debe a que el caudal varía en función del ritmo del operario, a menor ritmo mayor caudal. Se considera un ritmo de trabajo constante 40 mtz por minuto.
8. Limpia la mochila lejos de la casa, animales, niños y fuentes de agua.
9. Antes de descartar cualquier envase realice el triple lavado y la perforación de los muros.
10. No dejar los recipientes vacíos en cualquier lugar o al alcance de niños y animales salvajes o domésticos, esto genera grandes impactos en el ecosistema y son de riesgo para la salud pública.



Contacto: jrtarrago@agr.unne.edu.ar

PROYECTO UNNE EN EL MEDIO

AÑO 2020

“Extensión en la utilización responsable y segura de agroquímicos para la producción hortícola”

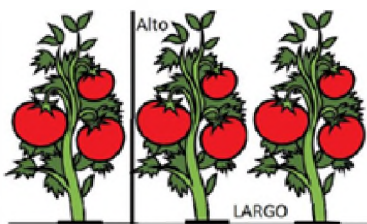


CÁTEDRA DE TERAPÉUTICA VEGETAL

Facultad de Ciencias Agrarias

¿Cómo calibrar una mochila pulverizadora?

1. Se carga la mochila con una cantidad medida de agua, por ejemplo 5 litros.
2. Se mide el largo del línea y la altura del cultivo, por ejemplo 1 mtz de alto por 25 mts de largo y se pulveriza esa superficie ida y vuelta a un ritmo de trabajo constante.



3. Se recolecta y se mide la cantidad de agua que sobra luego de la pasada (recordar que en la manguera siempre quedan restos).
4. Con los datos obtenidos se realiza el cálculo de volumen por módulo de la siguiente manera:
 - a. Cálculo de gasto de la mochila
 - i. Volumen Inicial (Vi): 5 lts
 - ii. Volumen Final (Vf): 3 lts
 - iii. Gasto de la mochila $(V_i - V_f) = 5 - 3 = 2 \text{ lts}$

CÁTEDRA DE TERAPÉUTICA VEGETAL

- b. Cálculo de gasto por ha o por módulo
 - i. Si la dosis del producto está en lts por ha se sigue la siguiente metodología
 1. Se calcula el gasto por ha a 50 mtz 2 lts
10000 mtz 400 lts/ha
 2. Del dato anterior se deduce el número de mochila por ha
a. 15 lts 1 mochila
400 lts/ha $x = 26.6$ mochilas
 3. Partiendo de este dato resta calcular la dosis del producto por mochila. Por ejemplo: si hay que aplicar 3 litros por hectárea y se gastan 26.6 mochilas la cantidad de producto a agregar por mochila es de 0.11 lts o 110 cm³
 $(3/26.6)$
 - ii. Si la dosis se expresa en cm³ por 100 del caldo se sigue la siguiente metodología
 1. Se calcula el gasto por el número total de líneas.
1 línea (ida y vuelta) .. 2 lts
150 líneas 300 lts
 2. Del dato anterior se deduce la cantidad de producto a comprar por medio de la dosis = $125 \text{ cm}^3 / 100 \text{ lts}$, para 400 son 500 cm³ o 0.5 lts

Figura N° 15: Folleto entregado sobre calibración de mochilas.

BIBLIOGRAFIA:

1. Piazza, A., García, S., Lazovski, J., Valls, M., Bulacio, L., & Méndez, D. (2011). Guía de uso responsable de agroquímicos. *Buenos Aires, Argentina*.
2. Molina, N., Verón, R., & Altamirano, J. (2011a). Producción hortícola correntina: Análisis técnico y económico del tomate en la campaña 2010. *Publicaciones INTA EEA Bella Vista - Serie técnica N° 40*.
3. Molina, N., Verón, R., & Altamirano, J. (2011b). Producción Hortícola Correntina: Análisis técnico y económico del pimiento en la campaña 2010. *Publicaciones INTA EEA Bella Vista - Serie técnica N° 41*.
4. Pacheco, R. M., & Barbona, E. I. (2017). Manual de uso seguro y responsable de agroquímicos en cultivos frutihortícolas. Ediciones INTA. *1a. ed.*
5. Magnasco, E., & Di Paola, M. M. (2015). Agroquímicos en Argentina¿ Dónde estamos?¿ A dónde vamos. Informe ambiental anual de la FARN. Recuperado de <https://www.farn.org.ar/wp-content/uploads/2015/06/Agroqu%20micos-en-Argentina-%20d%20nde-estamos-%20d%20nde-vamos.pdf>.
6. CASAFE. 2019. Guía de Productos Fitosanitarios. <https://guiaonline.casafe.org/>.
7. Material del curso de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) del SENASA.