

Comisión de Investigaciones Científicas (CIC)
Área de Medio Ambiente - Municipalidad de Laprida
Provincia de Buenos Aires

Hacia una Gestión Efectiva de Envases Vacíos de Fitosanitarios en Laprida: Estrategias y Oportunidades

Informe Científico de Beca de Entrenamiento BENTRE24

Directora de beca: Dra. Ing. Antonela Elisa Sorichetti

Autora: Téc. Felicitas Morante

Período: 08/2024 - 07/2025

Índice

1. INTRODUCCIÓN	6
2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS DEL PLAN DE TRABAJO	6
3. PRIMERA ETAPA: IDENTIFICACIÓN DE ACTORES	7
3.1. Asistencia a la Jornada Técnica organizada por la agroveterinaria “El Talero” y la Sociedad Rural de Laprida	8
3.2. Entrevista al encargado del CAT de Laprida	9
3.2.1 Análisis del registro de ingresos al CAT	12
3.2.2 Análisis de la estructura física del CAT	13
3.3. Entrevista a la agronomía “El Talero - Agroveterinaria”	14
3.4. Entrevista a la agronomía “Lartirigoyen”	15
3.5. Entrevista al presidente de la Sociedad Rural de Laprida	16
3.6. Entrevista a un aplicador de Laprida	17
3.7. Entrevista a un Ingeniero Agrónomo local	17
3.8. Conclusiones	18
4. RECOPIACIÓN DE LEGISLACIÓN LOCAL	19
5. SEGUNDA ETAPA: RECOLECCIÓN DE DATOS	22
5.1. Búsqueda de información secundaria	22
5.2. Elaboración de encuesta para productores agropecuarios	25
5.2.1. Resultados de la encuesta	25
6. TERCERA ETAPA: PROPUESTAS DE MEJORA	36
6.1. Recomendaciones	36
6.2. Propuesta de Capacitación Anual sobre el Tratamiento de EVFs	37
6.3. Programa de Incentivos y Certificaciones para Productores Responsables	39
6.4. Propuesta de Recolección Puntual de EVFs en Establecimientos Rurales del Partido de Laprida	41
6.5. Propuesta de Reubicación del CAT	43
6.6. Análisis de distancia entre campos y el CAT	44

6.7. <i>Propuesta de Sensibilización y Concientización sobre la Disposición Final de EVFs</i>	45
7. PUBLICACIONES	46
7.1. <i>II Jornadas Internas de Investigación y Extensión de la UPSO 2024</i>	46
7.2. <i>V Simposio de Residuos Agropecuarios y Agroindustriales</i>	47

Índice de figuras

Figura 1. Invitación a la Jornada Técnica. Fuente: Instagram Sociedad Rural Laprida.....	8
Figura 2. Visita al CAT de Laprida. Fuente: Elaboración propia	10
Figura 3. Cajas de cartón con tapa plástica que contienen las vejigas. Fuente: Elaboración propia	11
Figura 4. Ingreso de EVFs al CAT entre 08/2023 y 08/2024. Fuente: Registro del CAT. Elaboración propia.	12
Figura 5. Esquema de Centro de Almacenamiento Transitorio requerido por la Ley de Envases Vacíos de Fitosanitarios. Fuente: Web Asociación Campo Limpio: www.campolimpio.org.ar	14
Figura 6. Bidones de 20 L de los productos más utilizados en Laprida. Fuente: Elaboración propia a partir del sitio web de cada empresa.	15
Figura 7. Bidón Glifosato 1000 L retornable. Fuente: https://bit.ly/4oeK8sC	16
Figura 8. Superficie sembrada de los cultivos más relevantes de Laprida. Fuente: https://datosestimaciones.magyp.gob.ar/	23
Figura 9. Superficies cultivadas según el CNA 2018. Fuente: Censo Nacional Agropecuario 2018.	24
Figura 10. Ejemplo de uso de la guía online de CASAFE. Fuente: https://guiaonline.casafe.org/	25
Figura 11. Porcentaje de cultivos sembrados en Laprida. Fuente: Encuesta. Elaboración propia	26
Figura 12. Fitosanitarios más utilizados en Laprida. Fuente: Encuesta. Elaboración propia	27
Figura 13. Presentaciones de envases más utilizadas. Fuente: Encuesta. Elaboración propia	28
Figura 14. Productores que optaron por formulaciones granuladas o uso de tanques de 200 L de glifosato. Fuente: Encuesta. Elaboración propia	28
Figura 15. Cantidad de productores que han recibido asesoramiento por parte de la agronomía. Fuente: Encuesta. Elaboración propia	29
Figura 16. Porcentaje de productores que trasladan los EVFs al CAT y porcentaje de productores que acumulan a resguardo de la lluvia y el viento. Fuente: Encuesta. Elaboración propia	30
Figura 17. Porcentaje de las veces que los EVFs son trasladados por el productor, por el aplicador y de los que no trasladan al CAT. Fuente: Encuesta. Elaboración propia	31
Figura 18. Porcentaje de productores que trasladan los EVFs al CAT dos, una, ninguna vez al año. Fuente: Encuesta. Elaboración propia	32

Figura 19. Resultado de la calificación sobre la eficiencia del sistema actual. Fuente: Encuesta. Elaboración propia	33
Figura 20. Cantidad de productores que seleccionaron diversas estrategias para incentivar a otros. Fuente: Encuesta. Elaboración propia	34
Figura 21. Afiche presentado en las II Jornadas Internas de Investigación y Extensión de la UNSO. Fuente: Elaboración propia	47

Índice de tablas

Tabla 1. Actores involucrados en la cadena de distribución y uso de productos fitosanitarios en Laprida. Fuente: Elaboración propia	7
Tabla 2. Problemáticas, obstáculos y prácticas actuales. Fuente: Elaboración propia	19
Tabla 3. Normativa local relacionada a la Gestión de Envases Vacíos de Fitosanitarios. Fuente: Elaboración propia	20
Tabla 4. Pregunta abierta sobre dosis de fitosanitario por cultivos. Fuente: Encuesta. Elaboración propia	35
Tabla 5. Comentarios sobre la Gestión de EVFs, y propuestas de mejora. Fuente: Encuesta. Elaboración propia	36
Tabla 6. Recomendaciones. Fuente: Elaboración propia	37
Tabla 7. Cronograma propuesto para el Programa de Incentivos y Certificaciones para Productores Responsables. Fuente: Elaboración propia.	40
Tabla 8. Respuestas obtenidas sobre la distancia desde el campo al CAT. Fuente: Encuesta. Elaboración propia	44

1. INTRODUCCIÓN

Para diseñar sistemas de gestión de residuos eficaces, es esencial llevar a cabo una caracterización exhaustiva del residuo que se va a gestionar. Esto implica no solo cuantificarlo, sino también determinar cuándo y dónde se encuentra. Este trabajo se enfoca en la gestión de los Envases Vacíos de productos Fitosanitarios (EVFs) en el partido de Laprida. Para lograrlo, se llevaron a cabo encuestas y entrevistas en el terreno, junto con la revisión de documentos proporcionados por el municipio y la Asociación CampoLimpio (ACL). Esto permitió obtener un conocimiento profundo sobre la situación de la gestión de este tipo de residuo peligroso. Además del diagnóstico y caracterización de la situación actual de la disposición de los EVFs en el partido de Laprida, se proponen estrategias específicas para la región que contribuyen a maximizar el recupero de los envases y la disminución de su uso, así como también se detectaron oportunidades de mejora del sistema de gestión actual.

Este documento constituye el informe final de las tareas desarrolladas en el marco de la Beca de Entrenamiento BENTRE-24 otorgada por la Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires, en el periodo agosto 2024 - julio 2025. El desarrollo de este plan de trabajo tiene como fin ejecutar uno de los objetivos específicos del proyecto RIDEE-PBA asociado: “Herramientas de apoyo a la toma de decisiones para el diseño de políticas públicas relacionadas con la gestión integral sostenible de residuos agroindustriales en la provincia de Buenos Aires”, así como también contribuir a la sostenibilidad ambiental del partido de Laprida.

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS DEL PLAN DE TRABAJO

Hipótesis: Laprida inauguró su Centro de Acopio Transitorio (CAT) hace 2 años, sin embargo, aún se observan malas prácticas respecto a la disposición final de los EVFs y no existe una cuantificación del número de envases que genera el partido a fin de compararlos con la cantidad recibida en el CAT.

Objetivo general: Desarrollar estrategias de gestión local que permitan maximizar la correcta disposición de los EVFs en el partido de Laprida.

Objetivos particulares:

- Identificar los principales fitosanitarios utilizados en Laprida y a los actores que intervienen en la cadena de comercialización y uso.

- Relevar y evaluar las prácticas actuales de disposición de EVFs.
- Analizar el cumplimiento de las regulaciones locales relacionadas con el uso de fitosanitarios y la gestión de sus envases.
- Determinar los volúmenes de generación de envases de fitosanitarios por principio activo, tipo de contenedor y ubicación geográfica.
- Relevar la evolución histórica, desde su inauguración a la actualidad, de la actividad del CAT local.
- Procesar y analizar la información recolectada para proponer estrategias que contribuyan a maximizar la devolución de los envases en el partido.
- Detectar oportunidades de mejora del sistema de gestión actual.
- Elaborar un informe con el registro de las principales conclusiones.

3. PRIMERA ETAPA: IDENTIFICACIÓN DE ACTORES

El primer paso para el desarrollo del plan de trabajo consistió en la identificación de todos los actores involucrados en la cadena de distribución y uso de productos fitosanitarios en el área de estudio. En la Tabla 1 se listan los actores identificados y cuál es su función dentro del sistema de gestión. En todos los casos el contacto se estableció personalmente mediante comunicación telefónica.

Tabla 1. Actores involucrados en la cadena de distribución y uso de productos fitosanitarios en Laprida. Fuente: Elaboración propia

Actores	Función
40 pequeños y medianos productores agropecuarios	Son los principales usuarios de productos fitosanitarios y responsables del adecuado manejo de los envases vacíos.
2 aplicadores	Manipulan y aplican los productos fitosanitarios. También retiran los envases desde las agronomías y los trasladan al CAT.
Responsable del Área de Medio Ambiente	Es el responsable de la Planta de Tratamiento de Residuos, donde se encuentra ubicado el CAT.
Empleado del CAT	Tiene contacto directo con los aplicadores, recibe los envases, ordena los retiros, emite certificados y clasifica según el tipo de envase.
2 agronomías	Comercializan los productos fitosanitarios.
2 ingenieros agrónomos	Recetan productos fitosanitarios de acuerdo con el tipo de cultivo y determinan las dosis adecuadas.
Presidente de la Sociedad Rural local	Representa y defiende los intereses del sector agropecuario. Tiene conocimiento de las prácticas agrícolas y mantiene contacto directo con los productores.

A través de entrevistas semiestructuradas a estos actores, se logró recolectar información valiosa que permitió diseñar una encuesta específica dirigida a los productores agropecuarios. Esta estrategia metodológica facilitó una comprensión integral del sistema actual de gestión y sus desafíos. A continuación, se resume cada una de los contactos y entrevistas realizadas.

3.1. Asistencia a la Jornada Técnica organizada por la agroveterinaria “El Talero” y la Sociedad Rural de Laprida

El primer contacto que se tuvo con los actores identificados fue en la Jornada Técnica organizada por la agroveterinaria “El Talero” junto a la Sociedad Rural de Laprida. Estuvieron presentes la ACL, productores agropecuarios, representantes de INTA, representantes de marcas fabricantes de productos fitosanitarios, aplicadores, vendedores, e ingenieros agrónomos. En la Figura 1 se muestra el folleto de invitación.



Figura 1. Invitación a la Jornada Técnica. Fuente: Instagram Sociedad Rural Laprida

En esta charla, hubo una exposición a cargo de la representante de ACL en Laprida, la Ingeniera Agrónoma Tamara von Bernard. La profesional, hizo una descripción de los envases de fitosanitarios tricapa, explicando que son recipientes fabricados con tres capas de plástico, donde la capa intermedia utiliza material reciclado proveniente de EVFs previamente tratados y gestionados adecuadamente. Esta tecnología permite la incorporación de

plástico reciclado en la fabricación de nuevos envases, promoviendo la economía circular y la sostenibilidad en la gestión de residuos de agroquímicos.

Además de la exposición, se generó un intercambio de opiniones entre un aplicador y la ingeniera. El aplicador manifestó una problemática vinculada al tiempo que demanda la perforación de los envases, y propuso optimizar la gestión mediante mejoras en los procedimientos de entrega, como por ejemplo, ampliar los horarios de recepción en el CAT. Asimismo, señaló que los aplicadores están asumiendo responsabilidades que corresponden a los productores, como trasladar los envases de cada cliente, separarlos individualmente y elaborar un acta por cada uno, lo cual implica una considerable inversión de tiempo. Por tal motivo, consideró que ese servicio debería ser remunerado.

En la misma jornada, un representante de la marca SpeedAgro, quienes se dedican a la fabricación de insumos agropecuarios, dio a conocer una problemática que tiene que ver con el rendimiento de los productos utilizados para los cultivos: *“Se debe tener en cuenta que de los fitosanitarios utilizados para determinado objetivo, solo llega al blanco el 45% del producto total aplicado. Este porcentaje está determinado por factores meteorológicos, factor humano, equipo pulverizador, el objetivo y el producto activo a aplicar”*. A partir de allí, se expone con conocimientos técnicos de utilización del producto y su rendimiento, y expone que para favorecer la llegada al blanco se utilizan antieaporantes, reductores de deriva, adherentes, penetrantes y acidificantes. Esta explicación detallada brindada por el representante de la empresa sirve para conocer qué tipo de productos se utilizan (además de los propios fitosanitarios) y para qué. Además, al utilizar imágenes en su presentación, se pudo observar de qué forma están envasados, que cantidades almacenan, cuáles son los más usados, entre otros aspectos relevantes.

3.2. Entrevista al encargado del CAT de Laprida

Uno de los ejes principales de este trabajo es estudiar, investigar y recolectar información sobre el CAT de EVFs. Para ello, se visitó el espacio y se entrevistó al encargado Claudio Torena.

En octubre de 2021 se instaló en Laprida el primer y, hasta el momento, único CAT del partido. Se encuentra localizado dentro de la Planta de Tratamiento

de Residuos Urbanos de la ciudad, ubicada lindera al acceso norte de la ciudad. Funciona de lunes a sábado, de 8:00 a 12:00, y cuenta con un único encargado, quien lleva adelante la recepción de bidones, entrega de certificados, comunicación con ACL y entrega de bidones a los camiones de la empresa transportista de residuos peligrosos que envía la ACL.

El espacio consta de un galpón con una reja de ventana y un portón chico. No tiene alero ni protección que lo resguarde de la lluvia o el viento. La superficie es de 20 m², su capacidad de almacenamiento es de 2.700 envases. En la Figura 2 se muestra una de las fotografías tomadas en la visita al CAT.



Figura 2. Visita al CAT de Laprida. Fuente: Elaboración propia

El funcionamiento del centro de acopio consiste en recibir EVFs durante el horario de atención establecido y emitir el certificado correspondiente. Aquellos productores y/o aplicadores que no pueden acercarse cuando el CAT está abierto, van a la planta a entregar los envases, llaman por celular al teléfono del encargado para avisarle que se dejó determinada cantidad de envases, con el nombre del responsable de estos y una foto. Al otro día, el encargado los ingresa al CAT y emite el certificado por sistema. Una vez alcanzada la capacidad máxima del CAT (en picos de campaña se supera la capacidad), y/o habiendo acopiado una suficiente cantidad de envases tipo A o B, el encargado se comunica con el responsable de logística de la ACL

para que envíe un camión a recogerlos y los traslade para su posterior tratamiento.

Los tipos de envases que llegan al centro de acopio son bidones de polietileno de alta densidad (PEAD) de 5, 10 y 20 L, botellas de 1 L, bolsas de polietileno de baja densidad (PEBD) de 12 kg y bolsas de aluminio termo selladas de 350 g. También se reciben envases tipo "Bag in Box", compuestos por una bolsa interna de polietileno transparente que contiene el producto fitosanitario, alojada dentro de una caja exterior de cartón con tapa plástica rígida. Este tipo de envase, también denominado "vejiga", es utilizado para formulaciones líquidas y está diseñado para facilitar el vaciado completo del contenido. En la Figura 3 se visualizan las unidades recepcionadas en el CAT, con las cajas de cartón que contienen las bolsas internas.



Figura 3. Cajas de cartón con tapa plástica que contienen las vejigas. Fuente: Elaboración propia

Para el traslado, los envases se almacenan en bolsas grandes tipo de consorcio de color verde con el logo de la ACL que tiene una capacidad de 6 envases de 20 litros. Esas bolsas son las que están apiladas en el CAT como se muestra en la Figura 2.

3.2.1 Análisis del registro de ingresos al CAT

Gracias al registro de ingresos de bidones al CAT brindado por el encargado, en el cual se reportan movimientos desde octubre de 2021 a noviembre de 2024, se pudo observar cuándo ocurren los picos de entrega de envases y las cantidades que se recibieron. Para analizar esta información, se realizó un primer análisis teniendo en cuenta los ingresos desde agosto de 2023 a agosto de 2024, en donde se visualiza que los picos de entrega son desde mediados de septiembre hasta febrero, luego disminuye un poco e ingresan nuevamente en abril y mayo. En invierno no se reciben muchos envases. La ACL no realiza campañas de recolección itinerantes en el distrito, ni se retiran envases directamente de los campos como ocurre en otros partidos que no tienen CAT. La Figura 4 refleja lo mencionado anteriormente. Como se puede observar también, en noviembre de 2023 y enero, febrero, mayo y junio de 2024, se encuentra superada la capacidad del CAT (línea punteada azul) por la acumulación de bidones. En estos períodos, se debe contemplar que la recolección de los bidones por parte de ACL debe efectuarse en un plazo no mayor a 30 días.

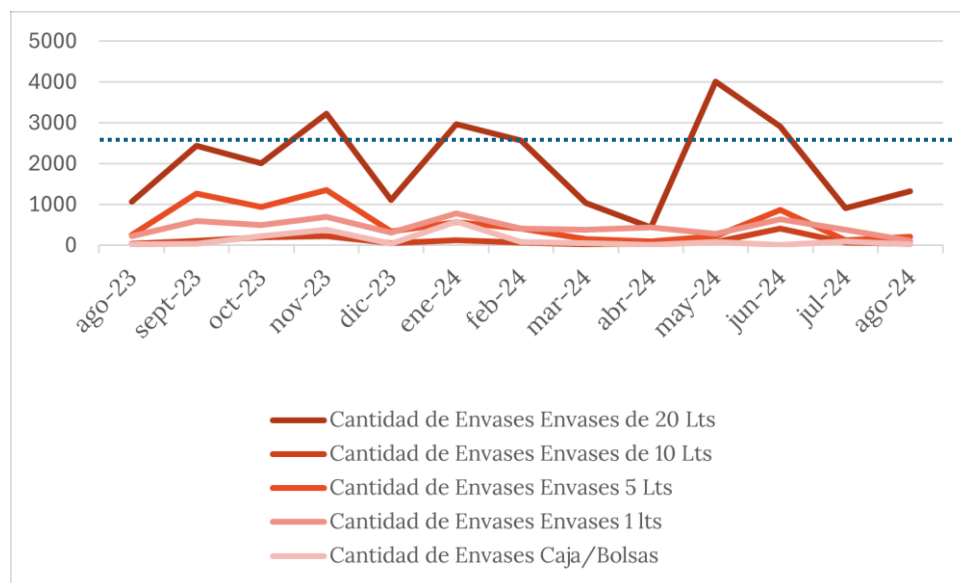


Figura 4. Ingreso de EVFs al CAT entre 08/2023 y 08/2024. Fuente: Registro del CAT. Elaboración propia.

Se consultó al personal del CAT respecto a diversas problemáticas operativas vinculadas al ingreso de envases vacíos. A continuación, se detallan las principales observaciones:

1. El inconveniente más frecuente ocurre cuando los envases llegan sucios en su parte exterior. Incluso aquellos que ingresan limpios

- pueden ensuciarse en el predio del CAT, ya que está expuesto a la intemperie: se mojan, se vuelan y, al entrar en contacto con envases tipo B, terminan contaminándose, por lo que son clasificados también como tipo B.
2. Si bien algunos aplicadores realizan el lavado de los envases, si estos contienen residuos líquidos en su interior, igualmente son considerados tipo B.
 3. La mayoría de los envases son transportados por los aplicadores, quienes manifiestan que el proceso de lavado les insume demasiado tiempo (aproximadamente un minuto por bidón). Esto representa un problema cuando deben gestionar grandes cantidades, lo que a menudo deriva en lavados inadecuados o directamente en la entrega de envases sin el triple lavado obligatorio.
 4. Los envases de un litro presentan dificultades particulares para ser lavados correctamente con el sistema de pulverización a presión.
 5. En algunos casos, el municipio incorpora envases al sistema "bajo su responsabilidad", cuando estos son encontrados abandonados en campos o depositados por vecinos junto a otros residuos fuera de la planta.

3.2.2 Análisis de la estructura física del CAT

Para este apartado se tuvo en cuenta, además de la Ley Nacional N° 27.279¹ y el Decreto Reglamentario N° 134/2018², las observaciones durante la visita al CAT, en donde se recorrió el espacio, se visualizó su estructura y los aspectos constructivos del edificio.

Considerando el Artículo N° 13 del Decreto, el cual establece especificaciones en cuanto a los aspectos constructivos, véase: 2) Aspectos Constructivos 2.1. *Estar aislados físicamente con tejidos o paredes, pisos impermeables, un muro circundante que impida el ingreso de agua de lluvia y el drenaje hacia afuera de acumulaciones de líquidos que pudieran derramarse. Estar techado y contruidos con materiales resistentes al fuego o con características de incombustibilidad.* 2.2. *En caso de no tener muro circundante que limite el drenaje hacia afuera de líquidos que pudieran derramarse, el piso deberá contar*

¹ <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-27279-266332>

² <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-134-2018-306967>

con una pendiente que permita su drenaje hacia una cámara aislada. La cámara deberá estar dimensionada a esos efectos”; y en vista del esquema requerido por la Ley de EVFs (ver Figura 5), el espacio no cuenta con el alero que permite resguardar del viento y de la lluvia los bidones. Esto es un detalle importante a la hora de hacer la clasificación de envases tipo A y tipo B.

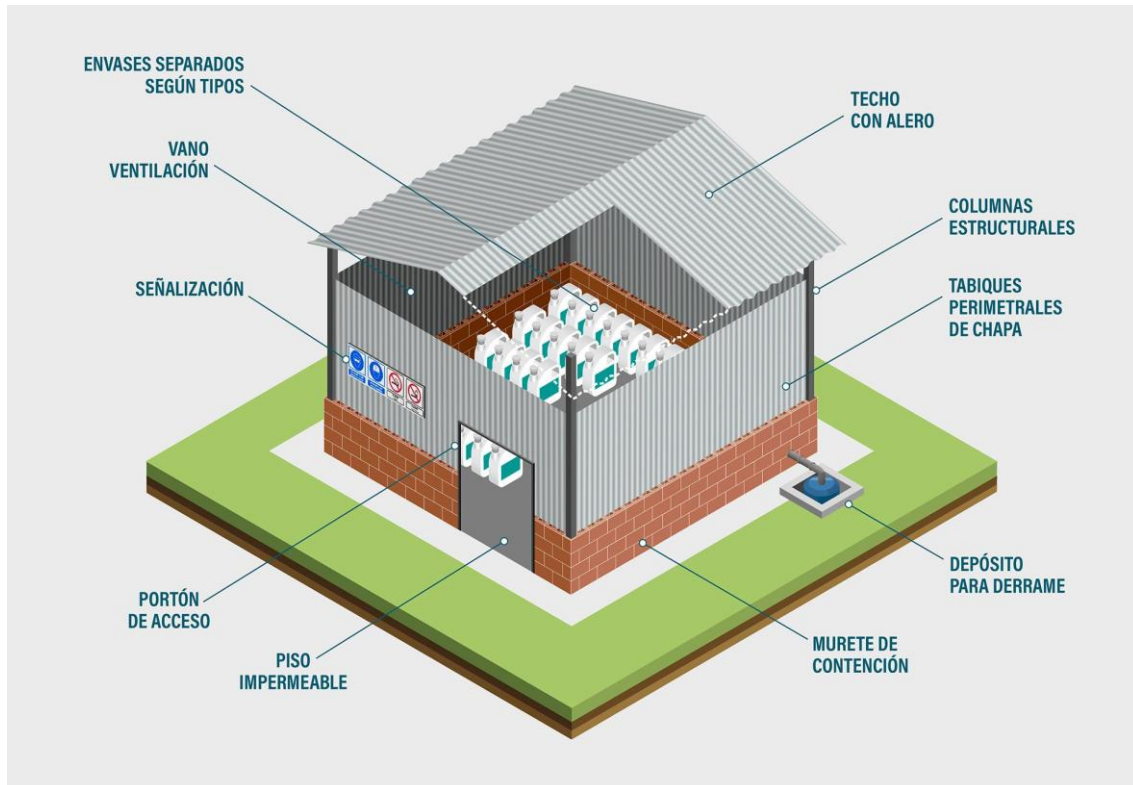


Figura 5. Esquema de Centro de Almacenamiento Transitorio requerido por la Ley de Envases Vacíos de Fitosanitarios. Fuente: Web Asociación Campo Limpio: www.campolimpio.org.ar

3.3. Entrevista a la agronomía “El Talero - Agroveterinaria”

Se realizó una entrevista a la agronomía “El Talero - Agroveterinaria”, empresa que se dedica a la venta de productos veterinarios y fitosanitarios. Es la principal en la localidad y la de mayor trayectoria. Los fitosanitarios que más comercializa son el glifosato, 2,4D, picloram, dicamba, coadyuvante, aceite vegetal, insecticidas, germicidas y fungicidas, entre otros. Los envases de estos productos son plásticos y en su mayoría la presentación es de 20 L, como se ilustra en la Figura 6. En menor medida se comercializan bidones de 1, 5 y 10 L. Los envases vacíos no son recibidos por la agronomía. Se le pidió al comercio información sobre la cantidad de envases que se venden por año. Según sus registros para el año 2023, se comercializaron 14.950 bidones de 20 L, 374 de 10 L, 2.075 de 5 L y 5.058 de 1 L.



Figura 6. Bidones de 20 L de los productos más utilizados en Laprida. Fuente: Elaboración propia a partir del sitio web de cada empresa.

3.4. Entrevista a la agronomía “Lartirigoyen”

También se visitó la agronomía “Lartirigoyen”, ubicada en el acceso prolongación norte de Laprida. Se pudo dialogar con sus empleados, quienes informaron que el producto que más se vende es el glifosato líquido en envase por 20 L y en menor medida el glifosato granulado; además aclararon que, por una cuestión de costos, lo que más se vende es la versión líquida. También comentan que existe el bidón de glifosato de 1000 L retornable de Bayer (ver Figura 7), pero aún en Laprida no lo utilizan. Dado que la agronomía es multimarca, indican que lo más vendido son los productos de Syngenta y Tijeira. Agregan que se están empezando a usar otros productos herbicidas, ya que algunas malezas han generado resistencia al glifosato, y que otros productos que venden en menor medida son: 2,4 D, dicamba, metsulfuron y picloram. Para finalizar, explican que antes de la reglamentación de la Ley N°.

27.279, la Municipalidad de Laprida le propuso a la agronomía ser CAT, pero la empresa decidió que no.



Figura 7. Bidón Glifosato 1000 L retornable. Fuente: <https://bit.ly/4oeK8sC>

3.5. Entrevista al presidente de la Sociedad Rural de Laprida

Continuando con la actividad de entrevistar a los distintos actores, se tuvo un encuentro con el presidente de la Sociedad Rural de Laprida, Luis Crippa, quien proporcionó un panorama general sobre la cantidad de hectáreas dedicadas al cultivo de cereales, así como los tipos de cultivos más comunes en el partido. Durante la entrevista, el presidente dio a conocer la opinión general que tienen los productores agropecuarios sobre el sistema vigente de tratamiento de EVFs, e identificó algunos obstáculos/problemáticas relacionadas con el cumplimiento e incumplimiento de la legislación provincial. Se conversó también sobre prácticas actuales de disposición de los EVFs.

Durante la entrevista Luis comentó que: “Son aproximadamente 50.000 hectáreas para la agricultura. Los cultivos de mayor preponderancia son los de trigo, avena y cebada, y en menor medida, el maíz y la soja”. Agregó que en términos generales cada hectárea se fumiga tres veces al año y que “Son aproximadamente 400 productores. De los cuales 180 están asociados a la Sociedad Rural de Laprida”. Por otra parte, clasificó a los productores según la cantidad de hectáreas trabajadas en: pequeños (de 200 a 400 hectáreas), medianos (400 a 800 hectáreas) e informó que ambos representan el 65% del total de productores, mientras que los grandes son los que trabajan entre 800 a 1400 hectáreas y representan el 35% restante.

3.6. Entrevista a un aplicador de Laprida

Se entrevistó a un aplicador de la ciudad de Laprida, quien tiene amplia trayectoria en el rubro y clientes en la zona. Comenta que, como aplicador, a pesar de no ser los dueños de los envases, ni los responsables de trasladarlos al CAT, son quienes asumen la responsabilidad fuera del servicio que ofrecen. Su servicio consta de retirar los productos de las agronomías, utilizarlo en el campo y posteriormente, trasladarlo al CAT cuando se tiene la oportunidad. Comentó que la dificultad es tener que hacer el triple lavado, perforar, entregarlo, dar los datos del cliente, pedir un certificado, y que todo eso lleva tiempo. Entonces, lo que en general sucede, es que se terminan acumulando bidones en los campos, esperando que alguien del CAT los retire, pero nunca los retiran.

Según él, el sistema es positivo, aunque no deja de ser engorroso, ya que los aplicadores son quienes tienen que cargar un carro con los bidones y acercarlos al CAT, perforados. A veces, desiste de perforarlos, ya que se vuelca el producto en el carro y quiere evitar ir vertiendo producto hasta el CAT.

Ante la búsqueda de una posible solución, teniendo en cuenta las condiciones que se le exigen al productor, propone que la ACL se acerque a buscar los bidones a los campos, y que preste ese servicio. O buscar la forma de llegar a los puntos de mayor acumulación, poner lugares físicos y que los retiren. Agrega que, encontrar bidones tirados en los caminos rurales ya casi no se da, está bastante erradicado.

3.7. Entrevista a un Ingeniero Agrónomo local

Se entrevistó también a un Ingeniero Agrónomo local, con la intención de ratificar cuáles son los cultivos más trabajados en el partido de Laprida y cuáles son los productos más utilizados para ellos. Explicó que cultivos como soja, maíz, cebada, avena y trigo son los más comunes y que el uso de productos está sujeto al tipo de cultivo y al periodo del cultivo. En orden de mayor a menor uso, informó que:

- El glifosato, se utiliza en barbecho en todos los cultivos o en período de cultivo de maíz y soja.
- El 2,4D se utiliza en barbecho de trigo y cebada.
- Atrazina se utiliza como herbicida en maíz.
- Picloram se utiliza en barbecho de trigo y cebada.

- Dicamba se utiliza en barbecho de trigo y cebada.
- Cletodin se utiliza en barbecho de trigo, girasol y cebada.
- Metsulfuron se utiliza en barbecho de trigo y cebada.
- Aceite metilado/mineral es un coadyuvante.
- Acetoclor para soja, maíz, girasol.
- Cihalotrina Lambda se empezó a usar mucho en maíz, soja, trigo.
- Mesotiol se utiliza en maíz, soja, trigo.

Se indagó sobre los tipos de envases en los que se presentan los productos mencionados, y respondió que en su mayoría son de plástico. En particular, el metsulfuron se comercializa en sobres plásticos, atrazina en bolsas plásticas, el glifosato granulado en caja de cartón o bolsas plásticas (aunque no se utiliza mucho) y los coadyuvantes en bolsas plásticas.

A su vez, proporcionó información sobre prácticas comunes en los campos de Laprida para el manejo de bidones vacíos de fitosanitarios. Se le consultó por su opinión sobre la gestión de envases de fitosanitarios y expuso que: *“lo que está establecido como gestión está muy bien, excepto que en Laprida el CAT está siempre está cerrado, no podés dejar los bidones afuera, y cuando llamas para avisar al encargado no responde el llamado”*. Cree que debería haber un incentivo para el productor. Agrega que está en conocimiento de que en los campos hay depósitos internos donde se almacenan bidones vacíos de fitosanitarios que llegada una determinada cantidad, los mismos dueños de los campos hablan con ACL para que los retiren.

3.8. Conclusiones

Con base en las entrevistas realizadas, la información recopilada, las opiniones y comentarios de productores, aplicadores e ingeniero agrónomo sobre la Gestión de Envases Vacíos de Fitosanitarios, en la Tabla 2 se resumen algunas prácticas actuales, obstáculos en la entrega de envases y otras problemáticas.

Tabla 2. Problemáticas, obstáculos y prácticas actuales. Fuente: Elaboración propia

Problemática	Descripción
Horario de recepción de bidones	El CAT se encuentra abierto de 8 a 12 h. Los productores manifiestan que el horario es reducido y que, a su vez, es la franja horaria en la que ellos se encuentran en plena labor.
Acumulación en los campos por falta de incentivos a productores	El hecho de no encontrar disponibilidad en la recepción de bidones lleva a que se generen en los campos de mayor tamaño, depósitos de bidones en galpones para su posterior acumulación. En campos más pequeños, la acumulación se produce al aire libre, sin resguardo, o se realiza la quema de los mismos.
Responsabilidad asumida por los aplicadores	Los aplicadores de fitosanitarios son quienes al final de las jornadas de trabajo retiran los bidones y se responsabilizan de los mismos, trasladándose al CAT. Esto implica la separación de bidones por cliente y el pedido de expendio de actas también por cliente.
Plazo de entrega de certificados	Productores y aplicadores manifiestan la demora en la entrega de certificados que demuestran la entrega de bidones.
Distancias o problemas en la ubicación del CAT	La ubicación del CAT dificulta la entrega de bidones. Productores manifiestan que se encuentra fuera del alcance y en caminos poco habituales.
Comercialización ilegal del plástico: mercado negro.	Entes gubernamentales informan a productores sobre su conocimiento e investigación en materia de comercialización ilegal de bidones para posterior uso industrial. La toxicidad de los plásticos que los componen hace que esta información sea extendida a los productores a modo de prevención y advertencia.

4. RECOPIACIÓN DE LEGISLACIÓN LOCAL

Uno de los ejes fundamentales a la hora de hacer una evaluación y análisis es la investigación de la normativa local que tenga relación con la actividad. En la Tabla 3 se detallan las ordenanzas y resoluciones que a la fecha están vigentes en el partido de Laprida.

Tabla 3. Normativa local relacionada a la Gestión de Envases Vacíos de Fitosanitarios. Fuente: Elaboración propia

Ordenanza N°	Tema
1824/2012	Regula el almacenamiento, transporte y comercialización de productos fitosanitarios.
2264/2017	Regula los análisis de agua potable de forma sistemática. Ordena a efectuarse la medición referida a la presencia de agroquímicos sobre un muestreo realizado en diferentes establecimientos rurales de Laprida y en la laguna “El Paraíso”, al menos una vez cada doce meses.
1821/2012	Regulación de residuos sólidos en el entorno rural.
1192/2005	El partido de Laprida adhiere a la Ley Provincial 10.699 de agroquímicos.
2509/2021	Habilita a la Asociación Campo Limpio a formar parte de la Gestión de Envases Vacíos de Fitosanitarios del partido de Laprida, participando en su retiro para su posterior tratamiento.

El Partido de Laprida ha desarrollado, a lo largo de los últimos años, un conjunto de ordenanzas que buscan regular el uso responsable de los agroquímicos y proteger la salud de la población, la calidad del agua y el ambiente rural. Este cuerpo normativo refleja una visión progresiva y preventiva frente a los impactos de la actividad agropecuaria, entendiendo que la producción agrícola debe convivir con la vida urbana y con la preservación de los recursos naturales.

La Ordenanza N° 1824/2012 marca un hito en la regulación local al establecer normas claras sobre el almacenamiento, transporte y comercialización de productos fitosanitarios. Esta medida busca evitar riesgos derivados del manejo inadecuado de agroquímicos, promoviendo prácticas seguras en todos los eslabones de la cadena productiva.

Complementariamente, la Ordenanza N° 1821/2012 aborda la gestión de residuos sólidos en el entorno rural, reconociendo que los desechos agrícolas —entre ellos los envases y restos de fitosanitarios— representan un problema ambiental si no son tratados de forma adecuada.

A su vez, la Ordenanza N° 1192/2005, mediante la adhesión a la Ley Provincial 10.699, asegura que el municipio se alinee con las disposiciones de la Provincia de Buenos Aires, fortaleciendo la articulación entre niveles de gobierno y dotando de respaldo legal y técnico a las medidas locales.

La Ordenanza N° 2509/2021, que habilita la participación de la Asociación Campo Limpio en la gestión de envases vacíos, es una actualización significativa: incorpora al municipio en un sistema nacional de recupero, reciclado y disposición final de envases, reforzando la responsabilidad extendida del productor y mejorando la trazabilidad de estos residuos peligrosos.

Por último, la Ordenanza N° 2264/2017 agrega una dimensión sanitaria y científica al ordenar la realización sistemática de análisis de agua potable y de cuerpos de agua, incluyendo la detección de agroquímicos en la laguna “El Paraíso” y en establecimientos rurales. Este enfoque preventivo y de monitoreo ambiental demuestra un compromiso municipal con la salud pública y la transparencia.

A pesar de estos avances, aún persisten desafíos. Uno de ellos es fortalecer los mecanismos de control y fiscalización para asegurar el cumplimiento efectivo de las ordenanzas, especialmente en zonas rurales alejadas del centro urbano. También sería valioso profundizar la educación ambiental dirigida a productores, aplicadores y vecinos, de modo que la normativa no se perciba como una imposición, sino como una herramienta de protección colectiva.

Otro aspecto por considerar es la actualización técnica de las normas: el avance de nuevas tecnologías de aplicación, bioinsumos y prácticas agroecológicas plantea la necesidad de revisar periódicamente los marcos legales para mantenerlos acordes a la ciencia y a las políticas ambientales actuales. Sumado a lo anterior, la continuidad de los monitoreos del agua y la publicación de sus resultados pueden fortalecer la confianza social y permitir la toma de decisiones basada en evidencia.

Sobre la aplicación de fitosanitarios, se constató que, hasta la fecha, no existe en el partido una normativa que establezca zonas de amortiguamiento o exclusión para la aplicación de estos productos, a diferencia de lo que ocurre en otros municipios de la región, donde dicha regulación sí está vigente. Es por esto que una ordenanza que regule las distancias de aplicación podría ser

una normativa que termine de esclarecer el compromiso que tiene Laprida con la salud ambiental de sus recursos.

5. SEGUNDA ETAPA: RECOLECCIÓN DE DATOS

El segundo paso para continuar con la ejecución del plan de trabajo, consistió en la búsqueda de información primaria mediante la revisión de documentos pertinentes e información disponible en Internet. Luego, en base a toda la información disponible, se confeccionó la encuesta dirigida a productores agropecuarios. A continuación, se detallan los resultados de ambas actividades.

5.1. Búsqueda de información secundaria

Se investigó en diferentes plataformas sobre la estimación de cultivos agrícolas en la provincia de Buenos Aires. Según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP), las estimaciones de superficie sembrada para 2023/2024 en el partido de Laprida son:

- Trigo 19.336 Ha.
- Avena 12.256 Ha.
- Cebada 9.007,2 Ha.
- Maíz (No se encuentran resultados en la campaña 2023/2024)
- Maíz campaña 2022/2023: 29.111 Ha.
- Soja (No se encuentran resultados en la campaña 2023/2024)
- Soja total campaña 2022/2023: 9972 Ha.
- Girasol: 12.134 Ha.

Dicha información se muestra en la Figura 8 donde se aprecia una marcada diferencia en la extensión destinada a cada cultivo:

- El maíz es el cultivo predominante, con cerca de 29.000 hectáreas, lo que evidencia su papel central en la estructura agrícola local, ya sea por su uso en rotaciones, alimentación animal o comercialización.
- Trigo, con aproximadamente 19.000 hectáreas, también tiene un peso relevante, consolidando la importancia de los cereales de invierno.
- Avena y girasol presentan superficies similares, en torno a 12.000-13.000 hectáreas, lo que sugiere un uso diversificado del suelo en cultivos de cobertura o rotaciones estratégicas.

- Soja y cebada tienen la menor participación, con cerca de 9.000 a 10.000 hectáreas, posiblemente indicando menor competitividad en el contexto regional o una estrategia orientada a otros usos agronómicos.

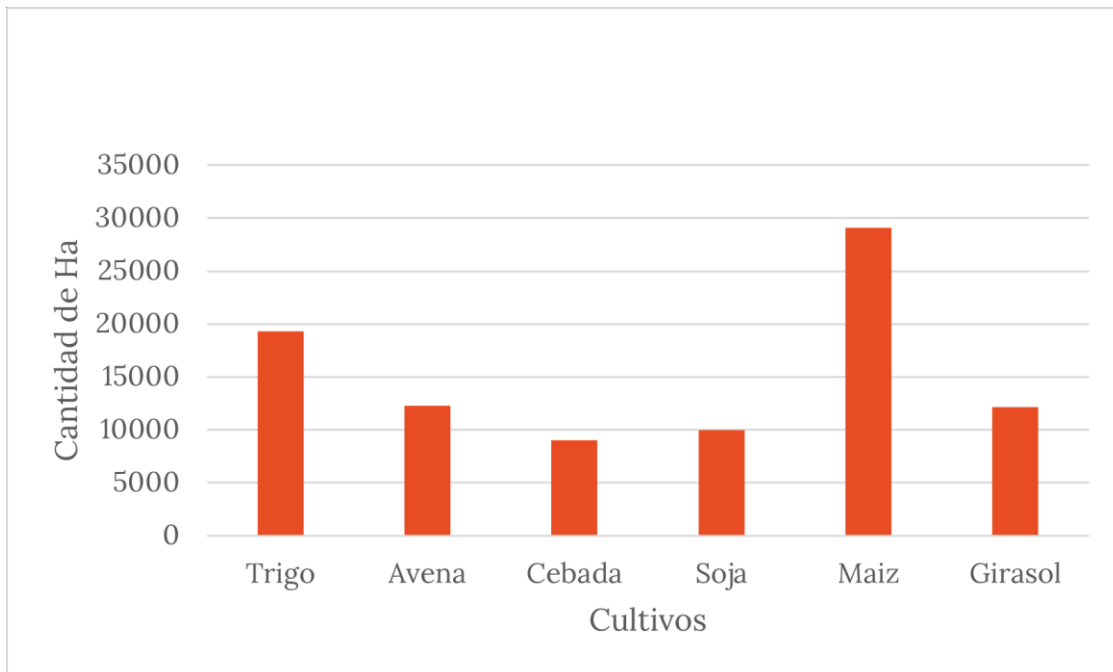


Figura 8. Superficie sembrada de los cultivos más relevantes de Laprida. Fuente: <https://datosestimaciones.magyp.gob.ar/>

Según los resultados del Censo Nacional Agropecuario 2018, la superficie implantada en las explotaciones agropecuarias por grupos de cultivo en Laprida es:

- Total de superficies implantadas para explotación agrícola: 53.797,1 Ha.
- Cereales (trigo, cebada, maíz): 14.547,3 Ha.
- Oleaginosas (soja, girasol): 9.323 Ha.
- Forrajeras Anuales (Avena, maíz): 19.072,3 Ha.
- Forrajeras Perennes 10.846,6 Ha.

La Figura 9 presenta una estimación de la superficie cultivada (en hectáreas) según el tipo de cultivo en el partido de Laprida. Se observan cuatro categorías: cereales, oleaginosas, forrajeras anuales y forrajeras perennes.

- Forrajeras anuales representan el mayor uso del suelo agrícola, con cerca de 19.000 hectáreas, lo que indica su importancia en la matriz productiva local, probablemente ligada a la ganadería intensiva o sistemas mixtos.

- Cereales ocupan el segundo lugar con alrededor de 14.500 hectáreas, lo que muestra una presencia significativa de cultivos como trigo, maíz o cebada.
- Forrajeras perennes alcanzan unas 11.000 hectáreas, lo que también revela una orientación hacia sistemas ganaderos sustentables o de rotación.
- Oleaginosas, con unas 9.000 hectáreas, son el grupo con menor superficie relativa, posiblemente reflejando una menor participación del cultivo de soja o girasol respecto a otros sistemas productivos de la región.

Este patrón de uso del suelo sugiere una diversificación agrícola con fuerte presencia de cultivos destinados a la alimentación animal.

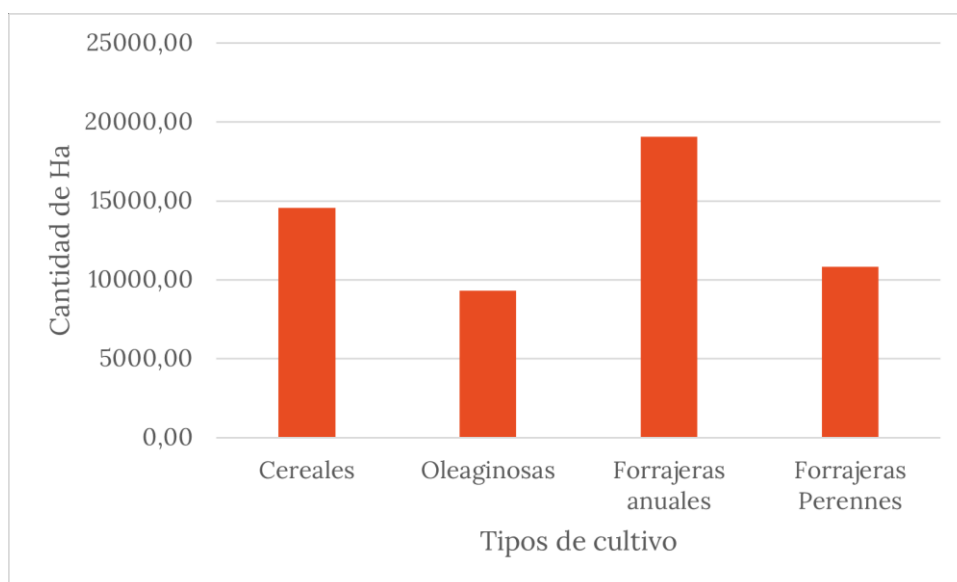


Figura 9. Superficies cultivadas según el CNA 2018. Fuente: Censo Nacional Agropecuario 2018.

Por otra parte, se buscaron fuentes de información en línea que indiquen los productos fitosanitarios que se utilizan para cada cultivo. Se encontró una guía online de productos fitosanitarios en la página web de CASAFE (Cámara de Seguridad Agropecuaria y Fertilizantes): <https://guiaonline.casafe.org/>. En esta guía brinda, por tipo de cultivo, los productos que se utilizan para cada etapa. La base de información proporciona también las dosis de cada producto, y muestra marcas y fórmulas químicas.

Un ejemplo se muestra en la Figura 10: se tipea en la búsqueda “Herbicida para Trigo” y se despliega una lista de productos. Haciendo clic en alguno de

los productos, aparece la hoja de producto y las dosis a aplicar dependiendo de la hierba que se quiere eliminar.

Producto
2,4 D + PICLORAM
2,4 D - SALES DIMETILAMINA Y DIETANOLAMINA
2,4 D Sal Colina
2,4 D SALES DMA Y SÓDICA
2,4 D ÉSTER
2,4 D ÉSTER ETILEXILICO
AMINOPYRALID + METSULFURON METIL
CARFENTRAZONE ETIL
CARFENTRAZONE ETIL + ESTERES METILICOS DE ACEITES VEGETALES
CLODINAFOP - PROPARGYL + CLOQUINTOCET - HEXYL

Figura 10. Ejemplo de uso de la guía online de CASAFE. Fuente: <https://guiaonline.casafe.org/>

5.2. Elaboración de encuesta para productores agropecuarios

Con base en la información recopilada, se elaboró una encuesta formal mediante Google Formularios, dirigida a productores agropecuarios, para la recolección y posterior análisis de datos. Se puede acceder a la primer encuesta mediante el link: <https://forms.gle/ds74GaRwuJAnCGP7A>. Mientras se recibían las respuestas de las encuestas, también comenzaron a llegar devoluciones sobre su contenido. Esto permitió elaborar una versión mejorada, en la que se incorporaron dos tipos de cultivos adicionales: sorgo y pasturas. De este modo, en el siguiente link quedó establecida la encuesta definitiva: <https://forms.gle/AbaKJ68JKFgcx95s6>.

Una vez finalizada su elaboración y tras varias instancias de revisión, la misma se envió a 40 productores a través de la aplicación WhatsApp. La encuesta fue respondida por 18 productores agropecuarios, que en su mayoría son medianos productores que utilizan entre 400 y 800 ha para realizar sus cultivos.

5.2.1. Resultados de la encuesta

A partir de las respuestas obtenidas, se estimó el porcentaje y la diversidad de cultivos más representativos del partido. Los productores agropecuarios consultados no se dedican a un único tipo de cultivo, sino que suelen llevar adelante varios, de manera simultánea. La mayoría se dedica, en orden de

importancia, a la avena, maíz, cebada, trigo y soja, como se muestra en la Figura 11. En menor medida, cultivan girasol, sorgo, alpiste y realizan pasturas, destinados principalmente como forraje para la alimentación del ganado, que constituye la principal actividad productiva de la región.

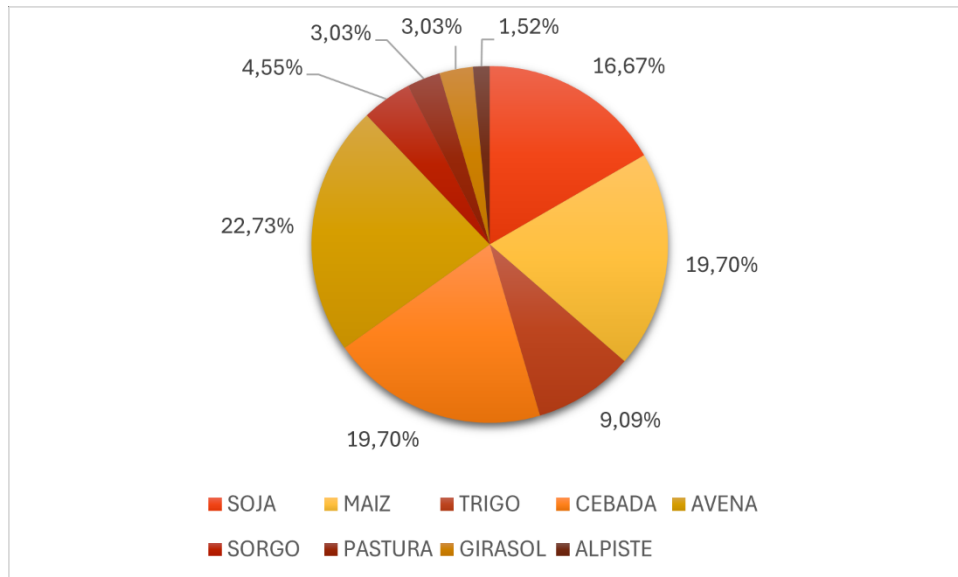


Figura 11. Porcentaje de cultivos sembrados en Laprida. Fuente: Encuesta. Elaboración propia

La Figura 12 muestra los fitosanitarios más utilizados en los cultivos de avena, cebada, maíz, soja, trigo, sorgo, pasturas y alpiste en Laprida. Los productos más aplicados son glifosato y acetoclor, ambos con un uso cercano al 77%, seguidos por 2,4D con aproximadamente 64%. Picloram, atrazina, cihalotrina lambda y dicamba presentan un uso similar, en torno al 59%, mientras que otros fitosanitarios como aceite mineral y metsulfuron tienen un uso considerablemente menor (por debajo del 30%). Finalmente, correctores de pH y coadyuvantes (también lo es el aceite mineral) son los productos menos utilizados, con porcentajes mínimos. Estos datos reflejan una preferencia por herbicidas de amplio espectro y un menor uso de aditivos o complementos en las aplicaciones.

El uso predominante de glifosato y acetoclor indica una fuerte dependencia de herbicidas de amplio espectro para el control de malezas, algo común en sistemas agrícolas extensivos, donde se prioriza la simplificación de las labores y el manejo eficiente de grandes superficies. La elevada utilización de 2,4D y dicamba refuerza esta tendencia al control químico de malezas de hoja ancha, tanto en cultivos invernales como estivales. Por otro lado, la menor aplicación de productos como aceite mineral, metsulfuron, diflufenicam y coadyuvantes podría evidenciar un menor grado de diversificación en las

estrategias de manejo integrado de plagas y malezas, o una menor adopción de tecnologías complementarias que optimicen la eficacia de los tratamientos. Desde el punto de vista ambiental, este patrón de uso plantea desafíos asociados al riesgo de aparición de malezas resistentes, la deriva de productos en aplicaciones y el impacto en la biodiversidad local.

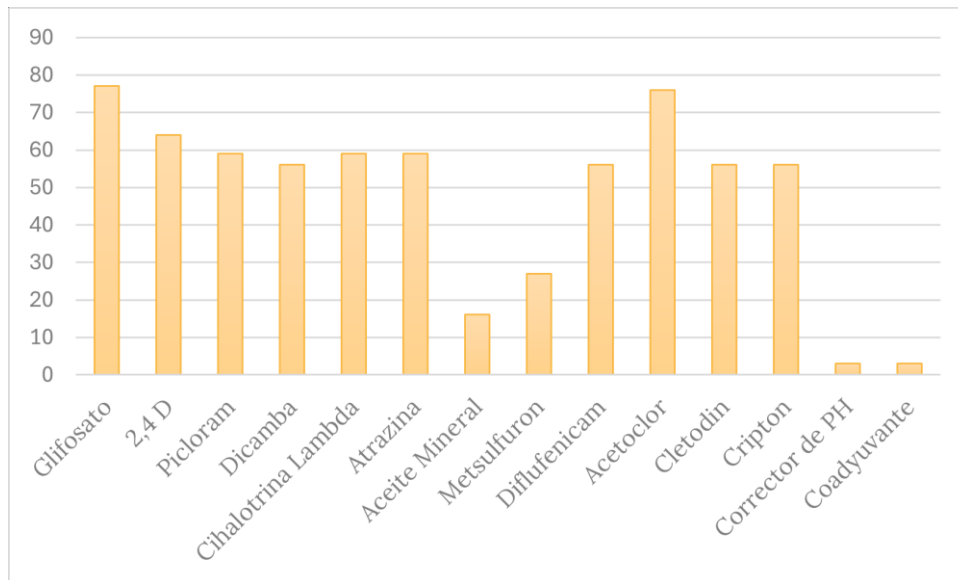


Figura 12. Fitosanitarios más utilizados en Laprida. Fuente: Encuesta. Elaboración propia

La Figura 13 refleja las cantidades registradas por tipo de envase utilizado en la actividad agrícola durante un ciclo de cultivo. Se les pidió a los encuestados que seleccionen entre las diferentes presentaciones de los artículos (herbicidas, fertilizantes, etc.), cuántas utilizan para cada cultivo realizado, teniendo en cuenta cada producto utilizado, y se hizo un recuento general. Se observa que los bidones de 20 L son los envases más utilizados, con un total que supera las 200 unidades, seguidos por los bidones de 10 L y de 5 L, ambos con cantidades significativas, alrededor de 75 y 100 unidades respectivamente. En menor medida, se utilizan botellas de 1 L y bolsas plásticas, mientras que las cajas de cartón representan el tipo de envase con la menor frecuencia. Estos datos indican una fuerte preferencia por envases de mayor volumen, lo que se corresponde con el uso intensivo de fitosanitarios en cultivos de gran escala, donde se prioriza la eficiencia en el almacenamiento y aplicación de los productos.

Una alternativa para disminuir la generación de envases es la posibilidad de optar por productos que se comercialicen en mayor volumen o concentrados, lo que reduce la cantidad total de envases generados. Por esto, se les consulta a los productores si alguna vez optaron por adquirir el

producto más utilizado - Glifosato - en tanques de 200 L retornables, o en forma granulada. Como se observa en la Figura 14, 14 de los 18 encuestados respondieron negativamente.

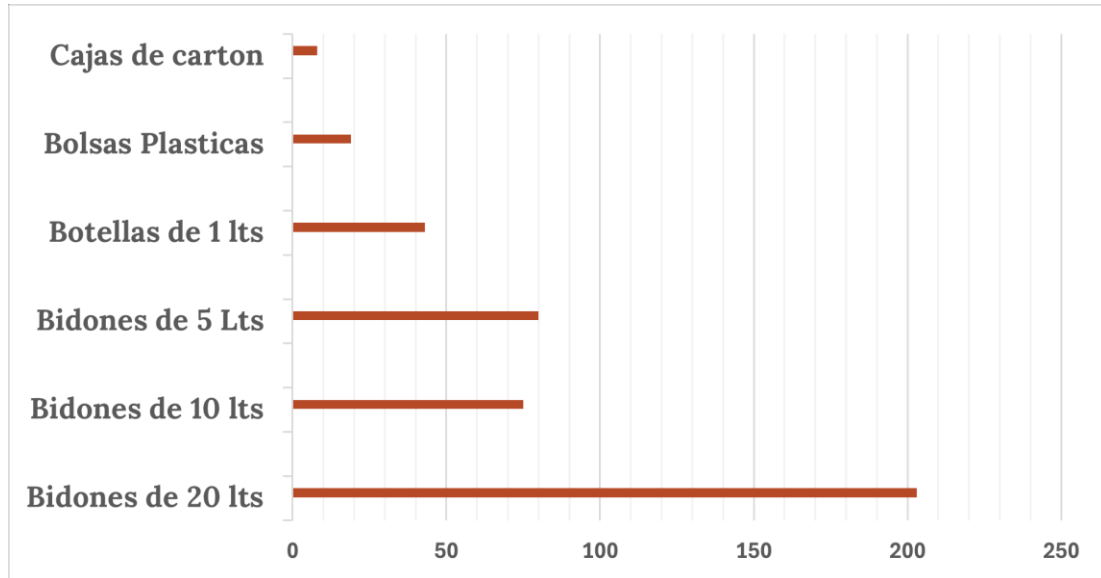


Figura 13. Presentaciones de envases más utilizadas. Fuente: Encuesta. Elaboración propia

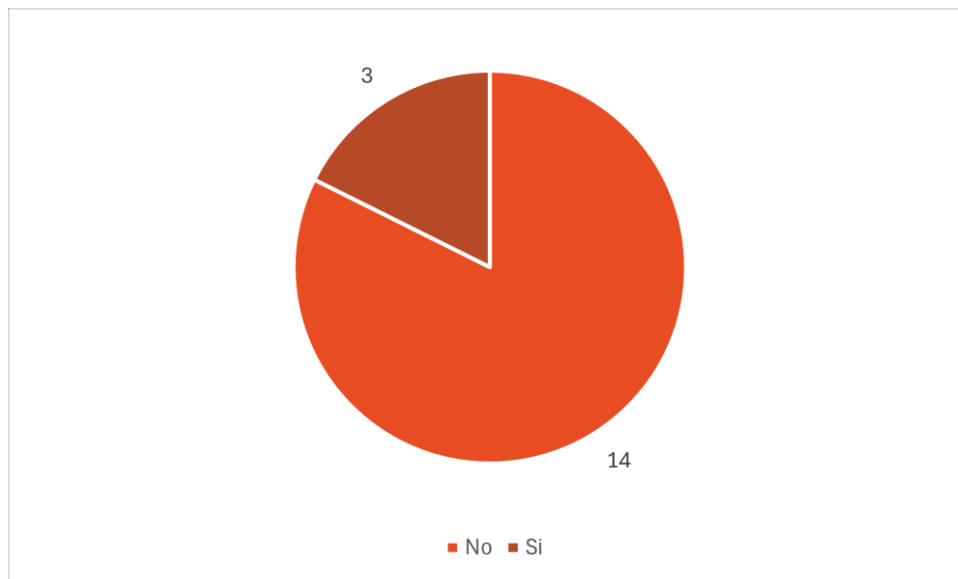


Figura 14. Productores que optaron por formulaciones granuladas o uso de tanques de 200 L de glifosato. Fuente: Encuesta. Elaboración propia

Respecto a la modalidad de aplicación, se obtuvo que la totalidad de los productores realiza la aplicación de fitosanitarios mediante pulverización terrestre, y que el 30% de ellos, de manera ocasional, también recurre a la pulverización aérea como complemento. Como se mencionó en la sección 4, no existe en Laprida una normativa que establezca zonas de amortiguamiento o exclusión para la aplicación de estos productos.

Como se observa en la Figura 15, algo más de la mitad de los productores manifiesta que no ha recibido asesoramiento por parte de su agronomía habitual respecto al manejo de los EVFs una vez utilizados. Esta situación contrasta con lo establecido en la Ley N°. 27.279, que en su Artículo 21 señala como obligación del comercializador entregar al usuario, junto con la factura de compra, toda la información necesaria sobre el sistema de gestión adoptado por el registrante. Dicha información debe incluir, como mínimo: el plazo para la devolución de los envases vacíos, los métodos adecuados de almacenamiento en el predio, las formas correctas de transporte y los lugares habilitados para su recepción.

Resulta fundamental, entonces, que los puntos de venta cumplan con esta normativa, proporcionando al productor material informativo que lo instruya sobre el manejo adecuado de los envases y le recuerde su responsabilidad conforme a la legislación provincial y municipal vigente. Esta comunicación podría canalizarse a través de folletos e imágenes provistos por la ACL, en articulación con la Municipalidad de Laprida.

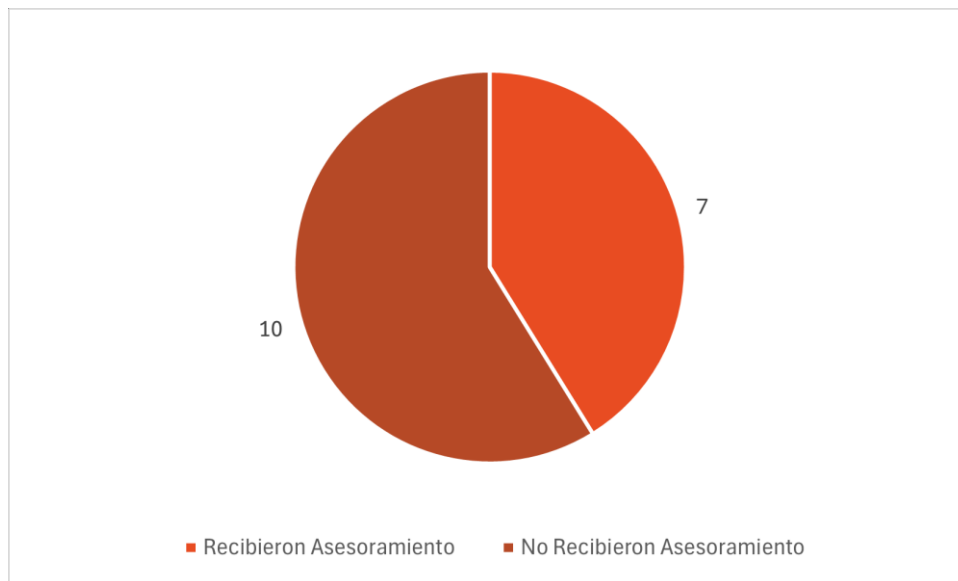


Figura 15. Cantidad de productores que han recibido asesoramiento por parte de la agronomía. Fuente: Encuesta. Elaboración propia

Sobre la disposición final de los envases, el 89% de los productores encuestados traslada sus envases vacíos al CAT, mientras que el 11 % los acumula a resguardo en sus establecimientos (ver Figura 16). Este dato indica un alto grado de cumplimiento de la normativa en cuanto a la disposición final responsable, lo cual refleja tanto un conocimiento adecuado de las obligaciones como una actitud positiva hacia la gestión ambiental. No

obstante, el 11% que aún conserva los envases representa un foco de atención, ya que la acumulación prolongada puede implicar riesgos ambientales y legales.

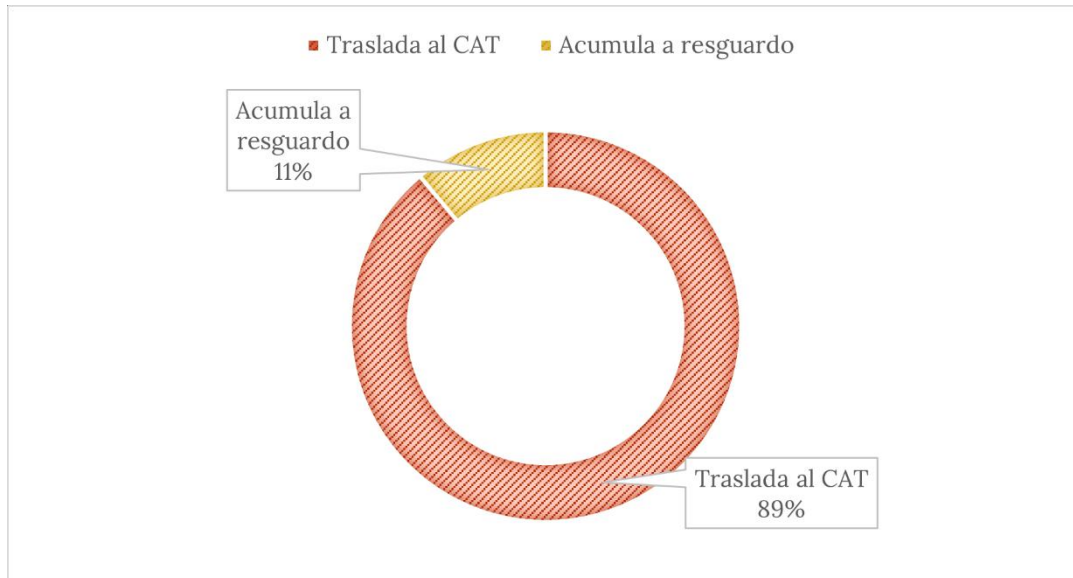


Figura 16. Porcentaje de productores que trasladan los EVFs al CAT y porcentaje de productores que acumulan a resguardo de la lluvia y el viento. Fuente: Encuesta. Elaboración propia

Respecto a cómo se efectúa el traslado de los envases al CAT, la Figura 17 demuestra quién realiza efectivamente ese transporte. 67%: lo realiza el aplicador (tercero contratado), 28%: lo realiza el propio productor, 5%: no traslada los envases. Este dato es clave, ya que evidencia que la mayoría de los productores delega la tarea del traslado, lo que puede estar vinculado a falta de tiempo o medios logísticos, confusión sobre las responsabilidades según la normativa y/o a prácticas informales consolidadas.

A pesar de que el 89% de los productores entrega los envases al CAT, la mayoría de esos traslados (67%) es realizada por el aplicador, lo que introduce dos observaciones importantes:

- Puede estar ocurriendo una delegación informal de la responsabilidad legal, ya que la normativa establece que el productor es el principal responsable de la correcta disposición del envase. Esto fue advertido por el aplicador entrevistado, lo cual valida la descripción que hizo de su trabajo.
- Esta delegación podría generar vacíos en la trazabilidad, especialmente si no se cuenta con documentación que acredite la

entrega adecuada por parte del tercero o algo que compruebe que se realizó el triple lavado y la perforación del envase.

El 5 % que no realiza traslado alguno, en combinación con el 11 % que acumula envases, pone en evidencia la necesidad de acciones puntuales de intervención, como campañas informativas, operativos de recolección en campo o incentivos para el cumplimiento.

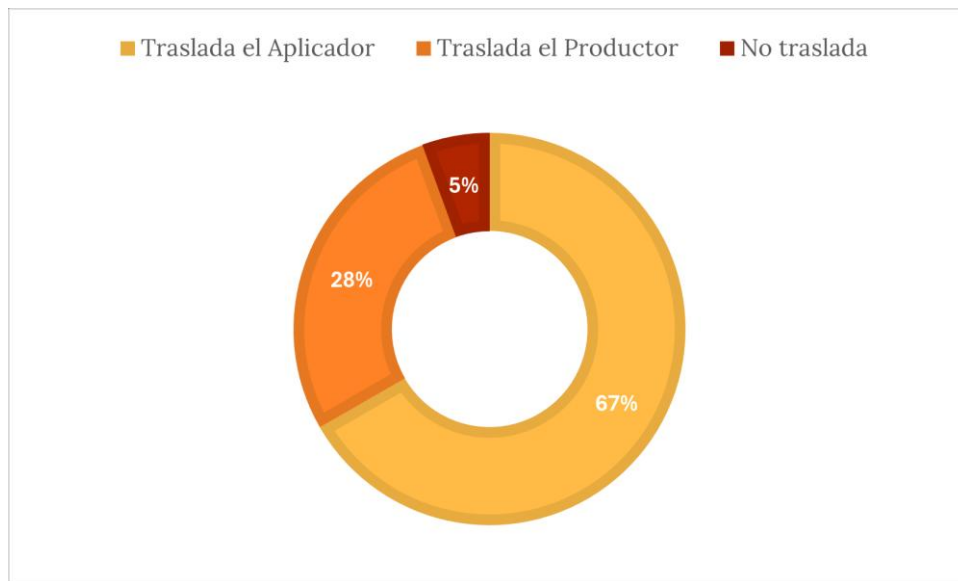


Figura 17. Porcentaje de las veces que los EVFs son trasladados por el productor, por el aplicador y de los que no trasladan al CAT. Fuente: Encuesta. Elaboración propia

La Figura 18 ilustra la periodicidad con la que los productores, o en su defecto sus aplicadores, se dirigen al CAT para entregar envases identificados a su nombre. De las 18 respuestas obtenidas, el 50% declaró pertenecer a la categoría “Otros”, lo que podría indicar frecuencias variables (más de dos veces por año, por ejemplo) o modalidades distintas de entrega que no encajan en las opciones propuestas. Por su parte, el 28% afirmó concurrir dos veces al año, mientras que un 11% lo hace una vez al año. Es llamativo que otro 11% manifestó no acercarse al CAT durante el año. Este resultado evidencia que, si bien una parte de los productores realiza entregas periódicas, existe un porcentaje que no cumple con la entrega anual de envases y otro grupo considerable que no se ajusta a frecuencias regulares. Esto sugiere la necesidad de promover mayor formalización y seguimiento en la gestión de envases, para asegurar el cumplimiento de la normativa y un manejo ambientalmente adecuado, evitando así la acumulación en los campos.

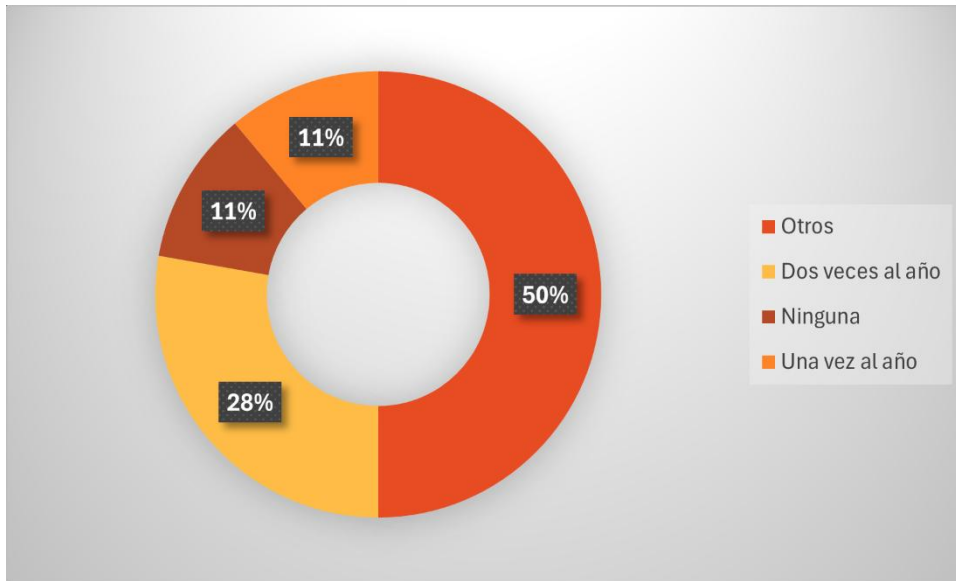


Figura 18. Porcentaje de productores que trasladan los EVFs al CAT dos, una, ninguna vez al año. Fuente: Encuesta. Elaboración propia

Respecto a la percepción sobre la eficiencia del sistema de gestión en Laprida, la mayoría de los encuestados, un 55,6%, responde "Tal vez", lo que indica una incertidumbre o falta de claridad sobre si el sistema es realmente eficiente. Esto sugiere que el sistema puede tener aspectos positivos y negativos o que la información disponible para evaluar su eficiencia no es suficiente o clara para muchos. Un 27,8% considera que el sistema no es eficiente, mostrando una opinión crítica sobre el funcionamiento actual del sistema de gestión. Solo un 16,7% opina que el sistema es eficiente, lo que representa una minoría clara.

En resumen, la Figura 19 refleja que hay una percepción mayormente indecisa o de dudas sobre la eficiencia del sistema actual, con un grupo importante que no lo considera eficiente y una minoría que sí confía en su eficacia. Esto podría indicar la necesidad de mejorar la comunicación, transparencia y/o efectividad del sistema para generar mayor confianza y certeza entre los usuarios o involucrados.

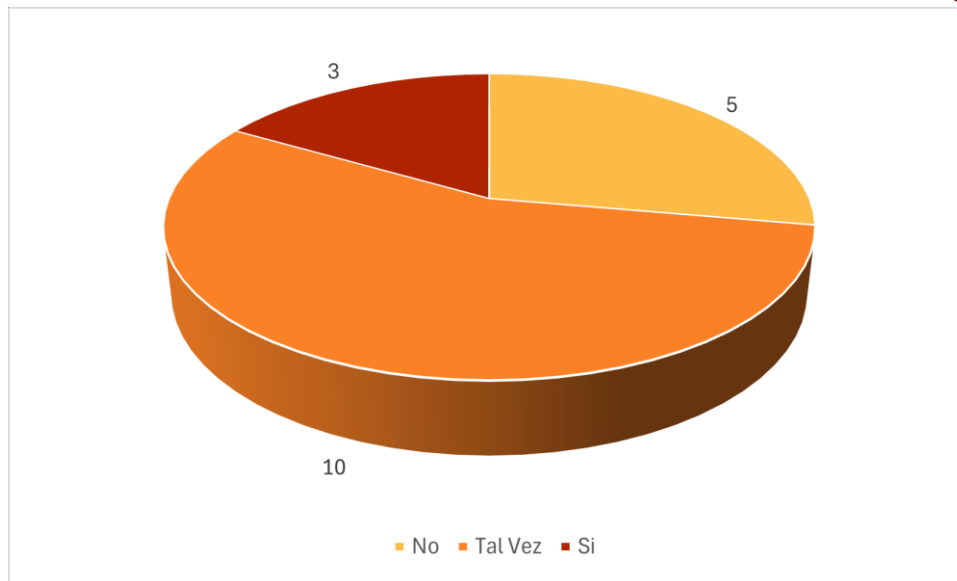


Figura 19. Resultado de la calificación sobre la eficiencia del sistema actual. Fuente: Encuesta. Elaboración propia

Posteriormente, se consultó a los productores sobre cuáles acciones los incentivaría a gestionar mejor los EVFs. Los resultados obtenidos (ver Figura 20) indican que las opciones con mayor adhesión fueron: la implementación de “*campañas de información*”, seleccionada por 5 productores de los encuestados, lo cual evidencia la percepción generalizada sobre la necesidad de fortalecer los procesos de comunicación y concientización en torno a esta problemática, y la opción “*incentivos económicos*”, también seleccionada por 5 encuestados, lo que sugiere que los beneficios materiales podrían constituir un estímulo relevante para fomentar prácticas responsables en el ámbito productivo.

La “*recolección en el campo*” fue señalada por 4 productores, lo que pone de manifiesto la importancia de atender aspectos logísticos que faciliten la disposición adecuada de los envases. En contraposición, las “*sanciones más estrictas*” (2) y la “*mayor accesibilidad al CAT*” (1) recibieron un menor grado de preferencia, lo que indicaría una menor efectividad percibida de las estrategias punitivas o estructurales en comparación con aquellas de carácter educativo o incentivador. En función de estos resultados, se considera pertinente orientar las políticas locales hacia el fortalecimiento de las instancias de formación y difusión, así como también hacia el diseño de instrumentos de incentivo económico que acompañen la transición hacia una gestión más sostenible de los envases.

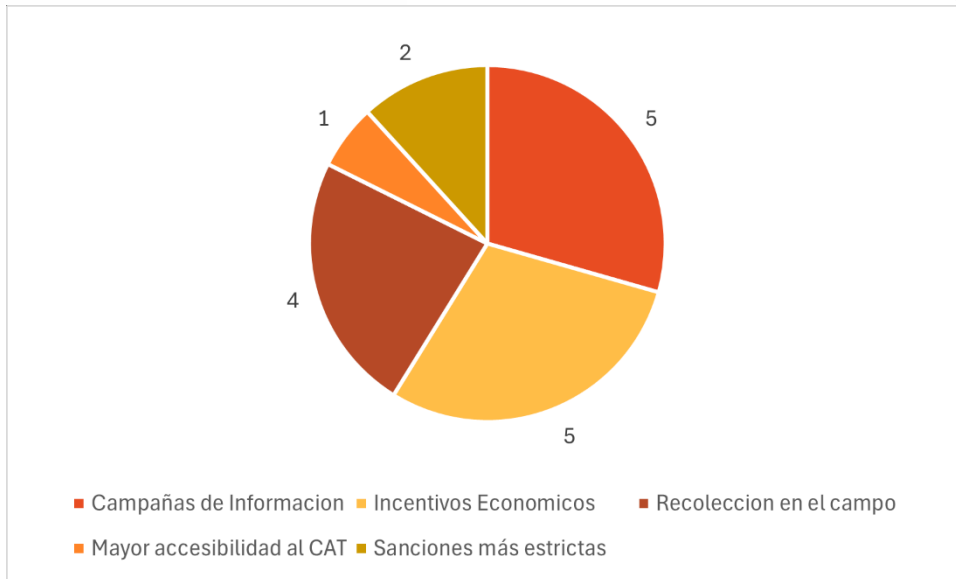


Figura 20. Cantidad de productores que seleccionaron diversas estrategias para incentivar a otros. Fuente: Encuesta. Elaboración propia

La última pregunta de la encuesta fue de carácter abierto, donde se consultó a los encuestados si deseaban agregar algún comentario relacionado con la temática o de interés general. Además, se ofreció la posibilidad de detallar las dosis de fitosanitarios utilizadas para cada cultivo. En base a las respuestas recibidas, se agrupó en dos tablas la información: la Tabla 4 presenta las respuestas vinculadas a las dosis informadas, y la

Tabla 5, aquellas referidas a propuestas o comentarios sobre la mejora en la gestión de los EVFs. Cabe aclarar que solo 6 encuestados no han respondido nada en la pregunta abierta.

Tabla 4. Pregunta abierta sobre dosis de fitosanitario por cultivos. Fuente: Encuesta. Elaboración propia

Encuestado N°	Respuesta
1	“La dosis va según la maleza que presente el lote, podría decir que, el glifosato va de 2/3 litros por hectárea. De todos los productos es el que más uso y el que más cantidad aplico”.
2	“La consigna de brindar información sobre dosis de fitosanitarios es muy amplia debido a la cantidad de diferentes productos que se utilizan para el control de malezas en cultivos”
3	“Las dosis las establece el Ing. Agrónomo”
4	“Con respecto a las dosis, depende del lote, en general de glifosato se usan entre 1,9 a 3 litros por hectárea, dependiendo de la maleza existente, 2,4-D de 500 a 600 cc/hec, Picloram 160 cc/hec, Metsulfuron 6 grs/hectárea y algún aceite o corrector de agua en dosis de 50 a 60 cc/hectárea”
5	“Dar una dosis no te sirve, ya que las dosis varían por lote según el ingeniero nos recete. Y también varía según el cultivo. Y también si es directa o algo mixto”
6	“Entre 2 y 3 litros de glifosato”
7	“La dosis máxima que he utilizado sumando todos los productos serán unos 5 lts por ha por aplicada”
8	“Eso queda a consideración del profesional ingeniero agrónomo del establecimiento”
9	“Es muy variable la dosis, van cambiando lote a lote y además cambian los herbicidas”
10	“Las dosis más comunes son: 2,5 lt de glifosato, 1 lt de 2,4 D, más algún coadyuvante. Es difícil de especificar una dosis patrón ya que existe una amplia variedad de químicos utilizados en distintos cultivos, en distinto estadio de este y de acuerdo al tipo y tamaño de maleza”.
11	Dosis Promedio: Glifosato: 2,5 o 3,5 l/has 24D: 0,5 l/has Dicamba: 120cc/has Acetoclor: 1L/has Atrasina: 1kg/has Corrector de agua: 50cc/has Coadyuvante: 100cc/has Picloram: 100cc/has

Tabla 5. Comentarios sobre la Gestión de EVFs, y propuestas de mejora. Fuente: Encuesta. Elaboración propia

Encuestado Nº	Respuesta
12	“Habría que construir una planta de tratamiento de bidones. Fue entregado al anterior secretario de infraestructura Casenave un proyecto realizado por una empresa aplicadora de fitosanitarios”.
4	“Al principio el sistema obligaba al uso de una aplicación, lo cual era engorroso, faltó concientización. Por último, la ubicación del CAT no es la mejor, hay que entrar hasta el fondo de la planta de tratamientos de residuos, entiendo que el sistema se podría mejorar mucho más”
5	“La problemática del Cat de Laprida es que el acceso es al fondo de la planta de residuos. Tenes que tener suerte de no salir con un neumático pinchado, ya que por más que parezca impecable, en el tránsito desde la entrada hacia el CAT, hay desechos pequeños (alambrecitos, tornillos, clavos, etc.)”.

6. TERCERA ETAPA: PROPUESTAS DE MEJORA

El presente apartado se formula en base a los datos obtenidos a lo largo de todas las actividades realizadas, y tiene por finalidad orientar acciones para el manejo responsable de los envases vacíos, en cumplimiento con la normativa vigente y en resguardo del ambiente. El mismo se compone de: recomendaciones, propuesta de capacitación anual sobre el tratamiento de EVFs, programa de incentivos y certificaciones para productores responsables, propuesta de recolección puntual de EVFs, propuesta de reubicación del centro de acopio transitorio, propuesta de sensibilización y concientización de disposición final de EVFs.

6.1. Recomendaciones

En función del análisis de resultados se proponen las siguientes recomendaciones de acuerdo a la Tabla 6.

Tabla 6. Recomendaciones. Fuente: Elaboración propia

Recomendación	Descripción	Responsables sugeridos
Capacitación obligatoria y continua	Organizar jornadas periódicas para productores y aplicadores sobre el procedimiento de triple lavado, su importancia ambiental y los requisitos legales.	Municipio, CAT, organismos ambientales provinciales
Difusión de material informativo	Diseñar y distribuir folletos, infografías y videos que expliquen cómo realizar el triple lavado y la perforación de los envases.	Municipio, CAT, Sociedad Rural, Agronomías
Concientización ambiental y social	Desarrollar campañas de sensibilización sobre los riesgos de un manejo inadecuado: contaminación de suelos, aguas, biodiversidad y riesgos para la salud.	Municipio, escuelas agrarias, Área de Medio Ambiente
Incentivos y certificaciones	Crear un programa de reconocimiento (Ej. “Productor Responsable en Gestión de Envases Vacíos”) que destaque el cumplimiento de las buenas prácticas.	Municipio, CAT, Sociedad Rural
Recolección itinerante única anual	Planificar un programa de recolección itinerante junto con la ACL, que se realizará por única vez y que permita erradicar la acumulación de envases de los campos.	Municipio, CAT, Sociedad Rural, productores, aplicadores, ACL
Reubicación del CAT	Una ubicación más accesible puede mejorar la logística, aumentar la cantidad de envases correctamente gestionados y fortalecer el compromiso del sector agropecuario.	Municipio y ACL
Ampliación del CAT	Aumentar la capacidad de acopio va a permitir que las cajas de cartón/vejigas no queden a la intemperie.	Municipio y ACL
Ampliación de los horarios de recepción	Agregar el servicio de recepción en el horario de la tarde dependiendo la estación del año y teniendo en cuenta el regreso de los trabajadores/productores/aplicadores de las zonas rurales al pueblo.	Municipio
Disminución de Generación de Envases	Promover la compra de productos en envases más grandes como tanque de 1000 L retornable o granulado.	Agronomías, Sociedad Rural

6.2. Propuesta de Capacitación Anual sobre el Tratamiento de EVFs

Objetivo general: capacitar y motivar a los productores agropecuarios del partido de Laprida para que realicen una correcta gestión de los EVFs,

promoviendo buenas prácticas ambientales y el cumplimiento normativo vigente.

Actores involucrados:

- **ACL:** organismo responsable de dictar la capacitación técnica.
- **Municipalidad de Laprida (área de Medio Ambiente):** responsable de la convocatoria, difusión y acompañamiento institucional.
- **Productores agropecuarios locales:** destinatarios de la capacitación.

Modalidad:

- **Jornada única presencial.**
- **Frecuencia:** 1 vez al año.
- **Duración:** 2 horas.
- **Ubicación sugerida:** Salón municipal, Sociedad Rural.

Contenidos propuestos:

1. Introducción al problema ambiental de los envases vacíos.
2. Normativa vigente (Nacional, Provincial, Municipal).
3. Prácticas correctas de triple lavado y perforación.
4. Almacenamiento transitorio adecuado.
5. Traslado al CAT y responsabilidades del productor.
6. Beneficios ambientales y sociales de la gestión adecuada.
7. Preguntas frecuentes y espacios de intercambio.

Estrategias de motivación:

- Entrega de certificado de participación.
- Material informativo impreso o digital.
- Reconocimiento público (difusión en redes y medios locales).
- Vinculación de la capacitación con futuras campañas de incentivos o recolección en campo.

Comunicación y convocatoria:

Será coordinada por la Municipalidad de Laprida a través de:

- WhatsApp y redes sociales oficiales.
- Contacto directo con agronomías.

- Difusión en medios locales (radio y redes sociales).
- Invitación personalizada a través del registro de productores.

Soporte informativo audiovisual:

<https://gestion.campolimpio.org.ar/capacitaciones/view/>

https://gestion.campolimpio.org.ar/capacitaciones/view/capacitaciones-detalle.php?id_curso=c51ce410c124a10e0db5e4b97fc2af39

https://gestion.campolimpio.org.ar/capacitaciones/view/capacitaciones-detalle.php?id_curso=c74d97b01eae257e44aa9d5bade97baf

<https://www.campolimpio.org.ar/flyers/>

Resultados esperados:

- Mayor conocimiento de las obligaciones legales.
- Incremento en las prácticas de gestión correcta.
- Reducción de la acumulación de envases en los campos.
- Fortalecimiento del vínculo entre productores, municipio y sistema CampoLimpio.

6.3. Programa de Incentivos y Certificaciones para Productores Responsables

Objetivo: promover el compromiso sostenido de los productores agropecuarios en la correcta gestión de EVFs, mediante un sistema de certificación anual y la entrega de incentivos no económicos, de carácter simbólico, institucional o práctico.

Destinatarios:

Productores agropecuarios del partido de Laprida que:

- Participen en la capacitación anual dictada por ACL.
- Cumplan con los protocolos de tratamiento, almacenamiento y entrega de envases en el CAT o en operativos de recolección.

Requisitos para acceder al certificado:

- Asistencia a la jornada anual de capacitación.

- Presentación del comprobante de entrega de envases al CAT o al operativo de recolección.
- Los envases entregados deben ser mayoría tipo A y en menor medida tipo B.

Tipos de Certificación:

- "Productor Responsable – Nivel Inicial": primera participación y cumplimiento básico.
- "Productor Responsable – Nivel Continuidad": por participación y cumplimiento durante 2 años consecutivos.
- "Distinción Ambiental – Productor Destacado": otorgado a quienes promuevan activamente las buenas prácticas entre otros productores o realicen entregas ejemplares (grandes volúmenes de envases tipo A, frecuencia, etc.).

Incentivos propuestos:

- Reconocimiento público en redes sociales, radios locales y eventos rurales.
- Sello de buenas prácticas para usar en cartelería del campo o redes del productor.
- Materiales informativos gratuitos (stickers, carteles, folletos).
- Sorteo anual de kits sustentables (guantes, indumentaria rural).

A continuación, en la Tabla 7, se propone un cronograma para el programa propuesto:

Tabla 7. Cronograma propuesto para el Programa de Incentivos y Certificaciones para Productores Responsables. Fuente: Elaboración propia.

Etapas	Mes	Actividad
Difusión del programa	Marzo-Abril	Envío de invitaciones, redes, medios
Capacitación anual	Mayo	Jornada presencial
Seguimiento y entregas	Junio – Octubre	Verificación de entregas al CAT
Evaluación y reconocimientos	Noviembre	Certificados, incentivos, publicación
Cierre y planificación	Diciembre	Ajustes para el año siguiente

Difusión del programa:

Será coordinado por la Municipalidad de Laprida junto a ACL, con apoyo de:

- Agronomías.
- Entidades rurales (Sociedad Rural, INTA).
- Técnicos y aplicadores.

Impactos esperados:

- Aumento sostenido del volumen de envases entregados al CAT.
- Mayor adherencia voluntaria a prácticas responsables.
- Fortalecimiento de la red local de gestión ambiental agropecuaria.
- Estímulo positivo sin generar resistencia ni burocracia.

6.4. Propuesta de Recolección Puntual de EVFs en Establecimientos Rurales del Partido de Laprida

Fundamentación: a pesar de la existencia del CAT, muchos productores manifiestan dificultades logísticas para trasladar los envases hasta el punto de entrega. Esta situación incrementa el riesgo de malas prácticas como la acumulación, quema o abandono de envases en el campo. Según datos recolectados en encuestas locales, un porcentaje significativo de productores considera que la recolección en el establecimiento facilitaría el cumplimiento de las normativas vigentes. Por ello, se propone llevar a cabo una jornada puntual de recolección en campo, con el objetivo de erradicar la acumulación histórica de envases y generar conciencia sobre las buenas prácticas de gestión en el ámbito rural.

Objetivo general: realizar una jornada puntual de recolección de EVFs directamente en los establecimientos rurales, con el objetivo de facilitar su disposición adecuada y fomentar prácticas responsables entre los productores.

Objetivos específicos:

- Erradicar la acumulación de envases vacíos en establecimientos rurales.
- Promover el cumplimiento normativo a través de una acción concreta.

- Sensibilizar a los productores sobre la importancia de la correcta gestión de residuos.
- Establecer un precedente para futuras acciones colaborativas entre productores, municipio y CAT.

Metodología de implementación:

a. Relevamiento previo

- Registro voluntario de productores interesados en participar.
- Mapeo de zonas rurales con antecedentes de acumulación de envases.

b. Organización de la jornada

- Definición de una fecha única para la recolección en campo. Puede ser una semana para realizar la tarea. Ejemplo: La semana del 9 – 16 de septiembre.
- Comunicación anticipada mediante medios digitales, radios locales y distribuidores de insumos.

c. Requisitos para la recolección

- Los envases deben estar correctamente lavados (triple lavado) y perforados.
- El productor deberá firmar una planilla de entrega para garantizar la trazabilidad.

d. Transporte y acopio

- Utilización de vehículo municipal o contratado con habilitación correspondiente.
- Los envases recolectados serán trasladados al CAT para su disposición final.

Actores involucrados:

- Municipalidad de Laprida: coordinación operativa y logística general.
- CAT: recepción y clasificación de los envases.
- Productores agropecuarios: entrega responsable de envases en la jornada designada.

- ACL u otra entidad habilitada: asesoramiento técnico y apoyo logístico.

Resultados esperados:

- Eliminación de envases acumulados en establecimientos rurales.
- Mayor concientización sobre la importancia del triple lavado y entrega en el CAT.
- Disminución de prácticas inadecuadas como quema o abandono.
- Fortalecimiento de vínculos institucionales con el sector productivo.

Evaluación y seguimiento:

- Registro de productores participantes y cantidad de envases recolectados.
- Encuesta breve de satisfacción y percepción posterior a la jornada.
- Informe de resultados con recomendaciones para futuras intervenciones.

Consideraciones finales

Esta acción puntual busca responder de manera concreta a la problemática de la acumulación de envases en el campo, al tiempo que sienta las bases para el desarrollo de una cultura ambiental responsable en el sector agrícola local. Su implementación permitirá evaluar el impacto de una intervención dirigida y planificar estrategias de largo plazo basadas en la experiencia recogida.

6.5. Propuesta de Reubicación del CAT

Fundamentación: el adecuado manejo de los EVFs es una responsabilidad compartida entre el Estado, los productores y los aplicadores. Si bien el partido de Laprida cuenta con un CAT autorizado, la encuesta y los registros indican que su ubicación actual representa una barrera logística para numerosos productores, especialmente aquellos con establecimientos ubicados a más de 30 km del punto de acopio. Este factor contribuye a la delegación del traslado a terceros, la acumulación de envases en campo, y la baja participación directa de los productores. Por ello, se propone la reubicación del CAT en una zona estratégica más cercana a los centros de actividad agrícola del partido.

Objetivo general: proponer la reubicación del CAT a una zona más accesible para productores y aplicadores, a fin de mejorar la eficiencia del sistema de gestión de envases vacíos.

Objetivos específicos:

- Reducir la distancia promedio entre los establecimientos rurales y el CAT.
- Facilitar el cumplimiento normativo por parte de los productores.
- Disminuir la acumulación de envases en campo.
- Optimizar la trazabilidad y la entrega directa.

6.6. Análisis de distancia entre campos y el CAT

Se presenta a continuación la Tabla 8 con datos relevados de 14 productores agropecuarios del partido de Laprida, que dieron a conocer las distancias de las que se encuentra su campo del CAT. El análisis indica que el 57,1 % de los productores se encuentran a 30 km o más del CAT, con una distancia promedio de 30,9 km. Estos valores reflejan una barrera logística significativa que justifica técnicamente la necesidad de evaluar una reubicación estratégica del CAT.

Tabla 8. Respuestas obtenidas sobre la distancia desde el campo al CAT. Fuente: Encuesta. Elaboración propia

PRODUCTOR	KM DISTANCIA AL CAT.
1	15
2	35
3	15
4	30
5	20
6	15
7	60
8	18
9	30
10	50
11	30
12	40
13	25
14	50

Actores involucrados:

- Municipalidad de Laprida: planificación territorial y aprobación técnica.
- ACL: asesoramiento, habilitación y posible financiamiento.
- Productores y aplicadores: beneficiarios directos y consultados clave.
- Ministerio de Ambiente provincial: acompañamiento normativo y técnico.

Resultados esperados:

- Mayor entrega directa por parte de productores.
- Reducción en la acumulación de envases.
- Disminución de traslados informales.
- Mejora en el cumplimiento y percepción del sistema.

Consideraciones finales: la reubicación del CAT, basada en criterios geográficos y operativos, representa una medida concreta para fortalecer la gestión. Además, permite construir soluciones equitativas y funcionales para todos los actores involucrados, en línea con los principios de sostenibilidad local.

6.7. Propuesta de Sensibilización y Concientización sobre la Disposición Final de EVFs

Objetivo general: promover buenas prácticas en el manejo de envases vacíos de fitosanitarios, fomentando la responsabilidad ambiental y el cumplimiento normativo por parte de los productores agropecuarios.

Componentes de la Propuesta

1. Taller/ Capacitación abierto a la comunidad.

- Duración: 1 hora
- Modalidad: Presencial
- Destinatarios: Productores, aplicadores, empleados rurales, alumnos de escuelas agrarias o agropecuarias, comunidad en general.

Contenidos:

- ¿Qué son los envases vacíos de fitosanitarios? ¿Cómo están compuestos? ¿En qué consiste la recuperación del material? ¿Cómo se reincorpora?
- Riesgos sanitarios y ambientales
- Normativa vigente
- Triple lavado, perforado y almacenamiento transitorio
- ¿Qué hacer y qué no hacer?
- Canales habilitados para entrega (CAT)

Material de apoyo: folleto simple y video breve (3-5 minutos)

2. Campaña Visual

- Medios: cartelería rural, redes sociales, radios locales.
- Speech: “Hacelo bien: triple lavá, perforá y entregá”
- Difusión: durante la campaña de aplicación y cosecha

3. Charlas Escolares

- Destinatarios: escuelas rurales, agrarias y secundarias.
- Contenidos: adaptados a la edad. En el nivel secundario se puede sumar el componente legal.
- Objetivo: formar agentes multiplicadores

7. PUBLICACIONES

A continuación se detallan las publicaciones realizadas en el periodo 08/2024 a 07/2025.

7.1. II Jornadas Internas de Investigación y Extensión de la UPSO 2024

Se presentó el proyecto de investigación en las “II Jornadas Internas de Investigación y Extensión de la UPSO 2024”, llevadas a cabo el 11/12/2024 en la sede de Bahía Blanca, dentro de la línea de investigación '*La sostenibilidad en los procesos de desarrollo*'. Para ello, se elaboró un documento en el que se detalló los objetivos generales y específicos del estudio, se describió la metodología empleada y se expusieron los resultados esperados. En la Figura 21 se muestra el afiche presentado en las jornadas.

II Jornadas Internas de Investigación y Extensión de la UPSO

Hacia una Gestión Efectiva de Envases Vacíos de Fitosanitarios en Laprida: Estrategias y Oportunidades

Participantes: Morante, F.; González Prieto, M.; Sorichetti, A.E.
 Mail de contacto del referente del proyecto: antonela.sorichetti@upso.edu.ar

La Sostenibilidad de los Procesos de Desarrollo

Objetivo: desarrollar estrategias de gestión local que permitan maximizar la correcta disposición de los envases vacíos de fitosanitarios en el partido de Laprida.

Descripción / Metodología: en primera instancia se identificarán todos los actores involucrados en la cadena de distribución y uso de productos fitosanitarios en el área de estudio. Para relevar información se realizarán encuestas en campo y se reunirá documentación relacionada. A partir de la información recolectada se conocerá el estado de funcionamiento del sistema de gestión actual y se propondrán estrategias que permitan maximizar el recupero de los envases vacíos de fitosanitarios.

Impacto esperado en el SOB: desarrollo de una metodología para evaluar el funcionamiento del sistema de gestión de envases vacíos de fitosanitarios y desarrollar estrategias para alcanzar una gestión efectiva, que pueda extenderse y/o adaptarse a otros partidos del SOB.

Conclusiones y/o resultados esperados: la detección de nuevas oportunidades para la optimización y mejora de la gestión actual de recolección y disposición de envases vacíos de fitosanitarios en el partido de Laprida permitirá minimizar la cantidad de envases dispuestos de forma incorrecta en la zona, generando un impacto positivo en el medio ambiente y en la salud de las personas que manipulan estos residuos.




Figura 21. Afiche presentado en las II Jornadas Internas de Investigación y Extensión de la UPSO. Fuente: Elaboración propia

7.2. V Simposio de Residuos Agropecuarios y Agroindustriales

El 30/6/2025 se envió un resumen al V Simposio de Residuos Agropecuarios y Agroindustriales que se realizará en la ciudad de Mar del Plata entre el 4 y 7 de noviembre de este año. Este evento busca promover el intercambio internacional de experiencias y fomentar la adopción de tecnologías innovadoras que reduzcan el impacto ambiental, fortaleciendo la economía circular y el aprovechamiento eficiente de recursos en la cadena agroalimentaria. Los resultados de los trabajos enviados se comunicarán a fines de agosto. A continuación se detalla el título en español e inglés, las palabras claves y el resumen en inglés.

Gestión de envases vacíos de fitosanitarios en Laprida: barreras y oportunidades para una gestión circular

Management of Empty Pesticide Containers in Laprida: Challenges and Opportunities for a Circular Economy Approach

Key words: Agro-industrial waste, Empty pesticide containers, Laprida, Waste Management System, Sustainability.

Abstract The management of empty pesticide containers (EPCs) poses significant environmental, logistical, and regulatory challenges for advancing towards circular economy models in the agricultural sector. This study presents a diagnostic assessment of the current situation in the district of Laprida, Buenos Aires Province, based on a methodology that combines producer surveys, interviews with key local stakeholders and document analysis.

The findings reveal a significant gap between existing regulations and actual practices. Although the district has a Temporary Collection Center (TCC), its limited operating hours (from 8 a.m. to 12 p.m.) overlap with the producers' working hours, making it difficult for them to deliver containers. This restriction, combined with a lack of accessible information and incentives, has resulted in inadequate practices such as open-field accumulation or container reuse, particularly among small-scale operations.

Sixty-five percent of surveyed producers have never participated in training related to this issue. More than half delegate the tasks of transporting, rinsing, and perforating the containers to their pesticide applicators. Delays in the issuance of final disposal certificates were also identified as a relevant weakness of the system, as they hinder traceability and control. Additional logistical limitations were observed: 75% of surveyed producers are located between 15 and 30 km from the TCC, while the remaining 25% are between 35 and 60 km away.

Capacity constraints were also identified. During peak demand months (November 2023, February and May 2024), the TCC became saturated, forcing producers to leave containers without proper storage due to delays in collection by the authorized company. Another critical issue was the existence of an illegal market for EPCs, which poses health risks due to the reuse of contaminated plastic. Local authorities have acknowledged the problem and are taking initial steps to address it.

Regarding system efficiency, 55.5% of producers consider the current management system to be "sometimes" efficient, 27.8% view it as inefficient, and only 16.7% find it efficient. When asked about potential measures to promote proper container management, 32.3% suggested information campaigns, 27.8% proposed economic incentives, 22.2% supported on-farm collection, 11.1% supported stricter penalties, and 6.6% recommended improving access to the TCC.

The surveys also identified the most commonly used container types and active ingredients, findings that were corroborated through interviews with agricultural

supply stores. Products such as Glyphosate, 2,4-D, and mineral oil are predominantly packaged in 20-liter containers, while Dicamba and Picloram are frequently available in 10-liter presentations.

Finally, from a regulatory standpoint, the recent publication of Resolution No. 343/24 by the Ministry of Environment mandates in Article 9 that distributors and retailers must establish, individually or jointly, at least one reception point for EPCs in each marketing area. If properly implemented, this measure could enhance both traceability and the overall efficiency of the system. In conclusion, the study proposes strategies to strength then the management system through a circular economy and shared responsibility approach. These include extending TCC operating hours, improving collection logistics, ensuring timely delivery of certificates, providing targeted incentives, and implementing educational workshops coordinated with enforcement actions.