



Universitat Autònoma de Barcelona

FACULTAT DE CIÈNCIES  
Secció de Ciències Ambientals

# Percepción del riesgo de los agroquímicos en la localidad de Basavilbaso, Entre Ríos



Memoria del Proyecto Final de Carrera de  
Ciencias Ambientales

Presentada por: **Cristina Aijón Abadal**  
**Alèxia Cumplido Prat**

Dirigida por: **Joan Martínez-Alier**  
Codirigida por: **Rosa Binimelis**

Bellaterra, septiembre del 2007

## **Preámbulo**

El presente proyecto presentado con el título “Percepción del riesgo de los agroquímicos en la localidad de Basavilbaso, Entre Ríos” se ha realizado conjuntamente con el proyecto “Creación de alternativas productivas al modelo de la soja RR a partir de los criterios de la población de Basavilbaso, provincia de Entre Ríos”, en el que se elabora un análisis multicriterio del conflicto de la soja RR en Argentina.

# Agradecimientos

---

A los miembros del Grupo de Reflexión Rural (GRR), especialmente a Javiera Rulli, Jorge Rulli y Osvaldo Fornari, sin la ayuda de los cuales no hubiera sido posible la realización de este proyecto.

Agradecer en general a toda la gente de Basavilbaso por la manera cómo nos trataron. Un guiño especial a Alicia Swarchtman, David Chacón y a toda la familia, por la ayuda, cariño, y gran hospitalidad, siempre seréis nuestra segunda familia. A Roberto Lescano por abrirnos las puertas de su casa y facilitarnos toda la información y conocimientos que disponía. A Javier, por su ayuda, confianza y los buenos ratos pasados. A Giselle y a Marta Ciam, por su confianza y valentía. A nuestros amigos, Pablo, Jorge y compañía, por los ratos de risas y anécdotas. A nuestros vecinos, que nos hicieron sentir cómo en casa durante nuestra estancia en Basavilbaso. A Horacio, por los grandes debates nocturnos y su gran amistad. A Silvia, Pablo, Rubén y Susana por hacer de la rutina algo divertido y entrañable. A “Peta”, el campeón de las encuestas.

También queremos agradecer a la Municipalidad de Basavilbaso su amabilidad, buena voluntad y la ayuda brindada. Dar las gracias también a la colaboración de toda la gente encuestada, así cómo también a los entrevistados, sin ellos este proyecto no hubiera sido posible.

A nuestras familias por la ayuda y apoyo que nos han prestado en todo momento.

Agradecer en mayúsculas a Rosa Binimelis y Joan Martínez Alier por confiar en nosotras y prestarnos su tiempo, ayuda y consejos.

Por último, un especial agradecimiento a Bea y Eva, nuestras compañeras durante este viaje, que nos han ayudado y apoyado en todo momento.

... GRÁCIAS!

# Índice

---

Preámbulo	2
Agradecimientos	3
Índice	4
Índice de Tablas	7
Índice de Figuras	7
Índice de Imágenes	8
<b>1. Presentación del proyecto</b>	
1.1. Introducción.....	9
1.1.1. Justificación.....	11
1.2. Objetivos.....	11
1.2.1. Objetivos generales.....	11
1.2.2. Objetivos específicos.....	12
1.3. Metodología.....	13
1.4. Estructura del proyecto.....	18
<b>2. Marco conceptual</b>	
2.1. Conceptos básicos de agroquímicos.....	19
2.1.1. Aspectos generales.....	19
2.1.2. Evolución del uso de agroquímicos.....	24
2.2. Bases del modelo agrario argentino.....	25
2.2.1. Antecedentes al modelo actual.....	25
2.2.2. Características básicas del modelo agrario argentino.....	27
2.2.3. Evolución del modelo y expansión de los cultivos.....	30
2.2.4. Impactos y beneficios del modelo.....	32
2.2.5. Evolución y uso de agroquímicos en Argentina.....	35
2.3. La percepción pública de los riesgos.....	36
2.3.1. Introducción a la teoría de La Sociedad del Riesgo de Ulrich Beck..	36
2.3.2. Introducción a la Ciencia Post-normal.....	42
2.3.3. La percepción del riesgo.....	43
<b>3. Marco contextual</b>	
3.1. Descripción del municipio de Basavilbaso.....	46
3.1.1. Localización geográfica.....	46

3.1.2. Medio físico.....	48
3.1.3. Medio socioeconómico.....	50
3.2. La soja RR en la comunidad de estudio.....	52
3.2.1. Situación de la soja RR en Basavilbaso.....	52
3.2.2. Descripción del conflicto generado en Basavilbaso.....	55

#### **4. Análisis**

4.1. Información general sobre el uso de agroquímicos destinados al cultivo de soja RR.....	59
4.1.1. Clasificación de los agroquímicos usados para la soja RR.....	59
4.1.2. El ciclo de la soja RR y sus requerimientos fitosanitarios.....	70
4.1.3. Técnicas de aplicación de los agroquímicos.....	78
4.1.4. Gestión de los residuos de agroquímicos.....	81
4.1.5. Medidas de protección para la aplicación de plaguicidas.....	83
4.1.6. Evolución del uso de agroquímicos para la soja RR.....	86
4.1.7. Consecuencias de los agroquímicos en la salud humana.....	87
4.1.8. Legislación.....	89
4.2. Uso de agroquímicos para la soja RR en el municipio de Basavilbaso.....	95
4.2.1. Suministro de semillas e insumos.....	95
4.2.2. El cultivo de soja RR.....	96
4.2.3. Aplicaciones de agroquímicos necesarias para el cultivo.....	98
4.2.4. Técnicas de aplicación de los agroquímicos.....	100
4.2.5. Gestión de residuos de plaguicidas.....	102
4.2.6. Medidas de protección para el manejo de plaguicidas.....	102
4.2.7. Medidas de control sobre el uso de agroquímicos.....	104
4.2.8. Consecuencias del uso de agroquímicos.....	110
4.2.9. Comentarios finales.....	118
4.3. Tratamiento de datos de la población.....	121
4.3.1. Ficha técnica.....	121
4.3.2. Descripción muestral.....	121
4.3.3. Resultados.....	122

#### **5. Discusión**

5.1. Nivel de percepción del riesgo de la población de estudio.....	132
5.2. Causas detrás del conflicto generado por el uso de agroquímicos en el municipio de Basavilbaso.....	137

5.2.1. Potencial catastrófico.....	137
5.2.2. Control.....	140
5.2.3. Información.....	143
5.2.4. Distribución costos/beneficios.....	145
5.2.5. Movilización.....	146
<b>6. Conclusiones.....</b>	<b>150</b>
<b>7. Previsiones futuras.....</b>	<b>154</b>
<b>8. Bibliografía.....</b>	<b>155</b>
<b>9. Acrónimos.....</b>	<b>161</b>
<b>10. Programación.....</b>	<b>163</b>
<b>11. Presupuesto.....</b>	<b>167</b>
<b>12. Anexos.....</b>	<b>168</b>

## Índice de tablas

Tabla 1: Calendario resumen del proyecto.....	17
Tabla 2. Clasificación de los plaguicidas según la peligrosidad recomendada por la OMS (DL50 en mg/kg de peso vivo en ratas).....	21
Tabla 3. Clasificación de agroquímicos según el grupo químico.....	22
Tabla 4. Estimación de la exportación de nutrientes (N, P) y sus costos para la cosecha 2002/2003 estimada en 34.000.000 de Tn.....	34
Tabla 5. Evolución del Mercado Fitosanitario Argentino.....	36
Tabla 6. Variación de Indicadores Trienio 98/9-00/01 vs. 90/1-92/3 en %.....	53
Tabla 7. Evolución del área sembrada con soja en la provincia de Entre Ríos.....	54
Tabla 8. Estimación del Área Sembrada con Soja RR por Departamento.....	54
Tabla 9. Cantidades y valores de los 30 agroquímicos más comercializados para el cultivo de soja RR.....	60
Tabla 10. Controversia a cerca de las pulverizaciones aéreas.....	80
Tabla 11. Evolución de la cantidad de agroquímicos aplicada al cultivo de soja RR.....	87
Tabla 12: Respuestas de la población a la pregunta 1.....	123
Tabla 13: Respuestas de la población a la pregunta 3.....	124
Tabla 14: Respuestas de la población a la pregunta 11.....	130
Tabla 15. Composición de la población que se sienten Poco o Nada informados	132
Tabla 16. Grado de preocupación debido al uso de agroquímicos estratificado por sexos.....	136

## Índice de gráficos

Gráfico 1: Evolución de la superficie sembrada y cosechada de soja entre 1994 y 2006.....	30
Gráfico 2: Porcentajes de la percepción del riesgo a los agroquímicos de la población.....	123
Gráfico 3: Porcentajes de los niveles de información sentidos por la población...	125
Gráfico 4: Porcentajes de los medios de comunicación que se utilizan en la localidad.....	126
Gráfico 5: Porcentajes de las diversas situaciones expuestas en la pregunta 6...	127
Gráfico 6: Conocimiento de la población respecto a las técnicas de aplicación de agroquímicos.....	128

Gráfico 7: Porcentajes de respuesta en las diversas enfermedades propuestas en la pregunta 9 de la encuesta.....	129
Gráfico 8: Porcentajes de los niveles de preocupación de la población encuestada.....	130
Gráfico 9. Grado de preocupación por el uso de agroquímicos estratificado por edades.....	135

## Índice de imágenes

Imagen 1. Dispersión geográfica del cultivo de soja en función del área sembrada promedio de las temporadas del 2001 al 2006.....	31
Imagen 2. Estrategias para la resolución de los conflictos.....	43
Imagen 3. Localización de la Provincia de Entre Ríos, Argentina.....	47
Imagen 4. Localización de Basavilbaso en la Provincia de Entre Ríos.....	48
Imagen 5. Estructura química del Glifosato.....	61
Imagen 6. Estructura química del 2-4-D.....	64
Imagen 7. Estructura química del Clorpirifos.....	66
Imagen 8. Estructura química del Endosulfan.....	68
Imagen 9. Épocas de siembra de la soja de primera y la soja de segunda.....	71
Imagen 10. El Ciclo de la soja.....	72
Imagen 11. Terreno en barbecho químico.....	74
Imagen 12. Roya asiática de la soja (RAS).....	77
Imagen 13. Pulverización aérea.....	79
Imagen 14. Triple lavado.....	83
Imagen 15. Equipo adecuado de protección personal.....	85
Imagen 16. Habitante de Basavilbaso afectado por el contacto directo con agroquímicos.....	111
Imagen 17. Tasas de notificación de intoxicación por pesticidas según provincias.....	114
Imagen 18. Cosechadora de granos de soja.....	139
Imagen 19. Acción del Grupo de vecinos autoconvocados por un ambiente sano.....	147
Imagen 20. Grupo de vecinos autoconvocados por un ambiente sano.....	147
Imagen 21. Congreso Paraná 25.3.07.....	148
Imagen 22. Seminario “Impacto de los Monocultivos”, Concejo deliberante de Gualeguaychú.....	148



# 1. Presentación del proyecto

---

## 1.1. Introducción

Como resultado de la globalización neoliberal y de ajustes estructurales que acompañaron al sistema agroalimentario mundial, en las últimas décadas, el comercio internacional de productos agrarios ha seguido una tendencia al alza a medida que la OMC ha impulsado la desregularización progresiva del sector y la apertura de mercados.

La cuestión agraria ha cobrado una nueva entidad en la mayoría de países en desarrollo, donde nace un flujo creciente de productos agrarios y alimentos para la exportación dirigido hacia los países consumidores. Las implicaciones que este flujo conlleva, afectan directamente al medio ambiente y a las sociedades de los países productores.

En España, la importación de productos alimentarios va en aumento desde hace años, siendo los cereales y oleaginosas (mayoritariamente soja) las principales importaciones, destinados a la alimentación de ganado. De los 6 millones de toneladas de soja importada por el Estado Español, el 43% proviene de Argentina (Acción Ecologista, Observatorio de la Deuda en la Globalización, Veterinarios Sin Fronteras, Xarxa de Consum Solidari, 2005).

Esta demanda de soja por parte de países industrializados ha permitido que Argentina, país de tradición agro-exportadora, con grandes extensiones de tierras cultivables y gran diversidad climática, encontrara una vía de salida a la crisis en la que el país está inmerso, mediante la producción y exportación de esta oleaginosa.

El modelo agrario argentino actual está basado en el monocultivo de soja para la exportación, producto ajeno a la cultura alimentaria del país, con el objetivo de satisfacer el mercado global de las commodities. La producción de soja en la Argentina ha ido aumentando desde los años 70, pero no fue hasta los años 90 que la entrada del primer evento transgénico extensivo liberado en América Latina, la soja transgénica resistente al herbicida glifosato, provocara un aumento en la producción de forma masiva (Pengue 2005). La combinación de la semilla de soja transgénica, conocida como soja Round-up Ready (RR), y el herbicida glifosato cuya marca comercial más conocida es Round-up, forman un paquete productivo de alta rentabilidad conocido como “paquete tecnológico”. La incorporación biotecnológica de este paquete junto a la técnica de “siembra directa”,

mediante la cual no es necesario remover el suelo antes de sembrar, ha permitido a los agricultores disminuir los costos y aumentar la producción.

Como resultado, la frontera agrícola se expande año tras año ocupando en el presente una superficie en Argentina de 16,15 millones de hectáreas cubiertas por soja<sup>1</sup> (SAGPyA, 2007) y el crecimiento de sectores asociados como el mercado de la maquinaria agrícola y de productos químicos es exponencial. Esto ha permitido un enriquecimiento de grandes empresas del sector, productores sojeros y del Estado Argentino, el cual mediante la exportación de estos productos puede ir saldando lentamente la gran deuda externa adquirida.

En contrapartida, este beneficio económico está actuando en detrimento de otros factores como son la pérdida de otros cultivos y establecimientos agropecuarios, la pérdida de biodiversidad y soberanía alimentaria, un elevado éxodo rural que alimenta los cinturones de pobreza de las grandes urbes debido a la poca demanda de mano de obra que este cultivo requiere, y efectos sobre la salud y el medio ambiente debidos al uso de agroquímicos, entre otros.

Los plaguicidas han representado el gran sostén del crecimiento de la producción agropecuaria argentina, teniendo en cuenta el papel de insustituibles que representan en el modelo actual. Debido al uso creciente que están teniendo y a la proximidad de los cultivos a los pueblos, los habitantes de las distintas localidades rodeadas por la soja RR empiezan a percibir las prácticas de manejo y aplicación de plaguicidas como un riesgo latente para su salud y el medio ambiente de la zona.

Según la teoría formulada por el sociólogo Ulrich Beck, la incorporación tecnológica para la producción social de riqueza genera unos riesgos crecientes definidos por una incertidumbre muy elevada y por posibles daños de amplio espectro, como es el caso de los agroquímicos y sus consecuencias.

Este riesgo está causando una controversia creciente entre los distintos actores acerca de la peligrosidad que tal uso de agroquímicos pueda generar, convirtiéndose en un conflicto latente en distintas áreas productoras. Es el estudio de este riesgo, su percepción y los argumentos que encierra lo que motivan el presente proyecto.

---

<sup>1</sup> El cultivo que le sigue es el trigo, con 7.108.900 millones de hectáreas cultivadas en la campaña 2001/2002

### **1.1.1. Justificación**

Se ha considerado de gran importancia justificar la modificación que ha sufrido el presente proyecto debido a la situación no esperada, encontrada en el área de estudio.

En un inicio se pretendía analizar en una localidad argentina los cambios del rol de la mujer que había provocado la aparición de la soja en la zona, y su afectación en la dieta.

Una vez en la localidad, debido a la importancia que la población otorgaba al riesgo acerca del uso de los agroquímicos y sus posibles consecuencias, se encontró sumamente interesante y necesario realizar un análisis profundo de dicho riesgo y de su modo de percepción.

De esta manera, se decide modificar el rumbo de la presente investigación ya que se cree necesario el presente estudio por distintas razones:

- Para dar a conocer las consecuencias que provocan los hábitos de consumo de nuestro país en los países productores.
- Para brindar a la localidad estudiada una herramienta de información acerca de los agroquímicos, la legislación existente y el uso que se da en su municipio.
- Para hacer públicos los distintos argumentos y temores que se encierran detrás del conflicto existente por los distintos habitantes de la localidad, hecho que puede permitir un mejor manejo de la situación.

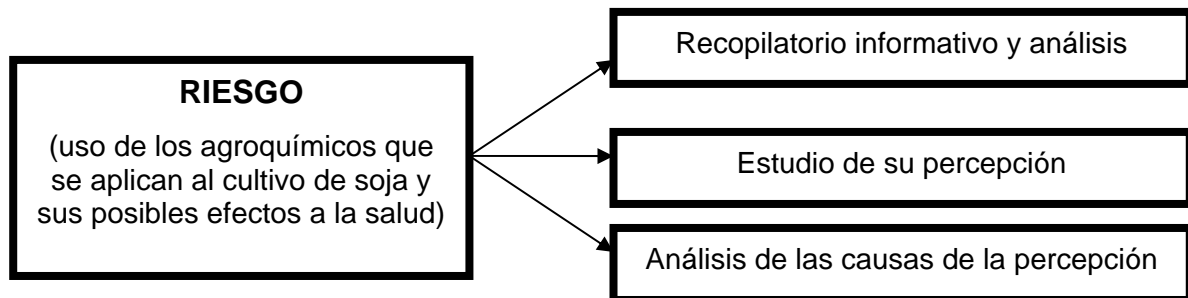
La redacción de la memoria se ha hecho en castellano debido a la posterior entrega de la presente al pueblo dónde ha estado realizada, Basavilbaso.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivos generales**

- Investigar el uso de los agroquímicos que se aplican al cultivo de soja y sus posibles efectos a la salud.
- Estudiar la percepción del riesgo al uso de agroquímicos y sus posibles efectos sobre la salud de los habitantes de Basavilbaso.
- Analizar las causas que explican por qué existe dicha percepción del riesgo y argumentan la existencia del conflicto.

Para una mayor comprensión de los objetivos generales se han dispuesto en el siguiente cuadro-resumen:



### 1.2.2. Objetivos específicos

- Estudiar la manera en que se deberían usar los agroquímicos según las recomendaciones de las empresas productoras y la legislación vigente en la zona de estudio.
- Investigar los efectos sobre la salud humana que puede causar la exposición a plaguicidas.
- Estudiar el uso y las medidas de seguridad adoptadas en la localidad de estudio sobre la aplicación de agroquímicos e investigar acerca de sus consecuencias.
- Ver si existe correspondencia entre cómo se tendrían que aplicar los agroquímicos y cómo de aplican en la localidad.
- Conocer los factores que más preocupan a la población acerca del uso de los agroquímicos y sus posibles efectos.
- Estudiar las distintas posiciones del conflicto mediante distintos factores extraídos de las teorías de percepción pública del riesgo.
- Conocer las distintas acciones sociales en respuesta al actual uso de agroquímicos.

### 1.3. Metodología

Para la realización de la presente memoria se ha combinado la documentación y búsqueda bibliográfica con una investigación participativa en distintos ámbitos.

Las distintas actuaciones realizadas para llevar a cabo los objetivos propuestos fueron:

- Revisión bibliográfica de estudios relacionados con los agroquímicos, sus características, usos, técnicas de aplicación...
- Documentación sobre la teoría de la sociedad del riesgo y la percepción pública de este.
- Asistencia a conferencias y seminarios de la provincia relacionados con el uso de agroquímicos en los cultivos de soja y sus consecuencias.
- Realización de entrevistas a expertos relevantes del sector agrario y sanitario, así como también a habitantes no relacionados directamente con la producción de soja y la industria agroquímica.
- Realización de encuestas para analizar el nivel de conocimientos y el grado de percepción del riesgo de la población frente al uso de agroquímicos y sus posibles consecuencias.

Para la elaboración del marco conceptual y el análisis teórico de los agroquímicos se extrajo información utilizando diferentes fuentes como artículos científicos, documentos oficiales, documentos no publicados, prensa, libros, legislación y estudios relacionados con el sistema agrario argentino y con los agroquímicos y sus prácticas.

Esta primera revisión bibliográfica se completó durante la redacción del proyecto, cuando se realizó una segunda y más extensa revisión de conceptos y aspectos tratados en la presente memoria.

A parte de las fuentes de información documentales utilizadas, también fue de gran ayuda la asistencia a conferencias y seminarios realizados en la provincia. Éstos son: "Necesidad de detección, control y prevención de impactos ambientales. La soja RR", conferencia realizada en la ciudad de Paraná el 20 de marzo del 2007, "Jornadas sobre los impactos de los monocultivos" en la Ciudad de Gualeguaychú los días 27 y 28 de Abril del 2007 y la asistencia a diversas reuniones del "Grupo de Vecinos Autoconvocados por un Ambiente Sano", de Basavilbaso. La asistencia a estos actos proporcionó información relevante proveniente de expertos en el ámbito y de distintos testimonios afectados por los

agroquímicos, con los cuales se pudo intercambiar información permitiendo una aproximación más real al conflicto.

Para el estudio exhaustivo de las técnicas de aplicación de agroquímicos, la gestión de los residuos y los métodos de protección, entre otros temas, dentro del municipio de Basavilbaso, se utilizó la técnica cualitativa de las entrevistas.

En primer lugar se delimitaron las entrevistas que se iban a realizar seleccionando a miembros relevantes de los distintos campos sobre los ámbitos que se quería profundizar. El personal entrevistado es el siguiente:

- Médico privado
- Director del hospital
- Profesora y pediatra
- Ingeniero agrónomo y profesor de instituto
- Ingeniero agrónomo trabajador de la Cooperativa Agraria
- Peón ganadero
- Habitante de localidad no involucrado en el sector agropecuario (2 miembros)
- Productor de soja y aplicador de agroquímicos
- Productor de soja
- Trabajador de la Municipalidad de Basavilbaso
- Periodista local

Para proteger la intimidad de los entrevistados se ha considerado adecuado no mencionar su nombre ni el género.

Se utiliza la técnica de la entrevista debido a que constituye un medio adecuado para recoger datos empíricos donde el investigador puede tomar la decisión acerca de respetar el lenguaje de los entrevistados y cuidar que sus categorizaciones o expresiones no distorsionen u obstaculicen los significados que les asignan sus informantes.

La entrevista en la presente memoria es del tipo “semiestructurada”, ya que éstas se realizan en un marco relativamente abierto que permite un proceso de comunicación específico, coloquial y recíproco. Además, en este tipo de entrevista no todas las preguntas se plantean y formulan por adelantado. La mayoría de ellas se improvisan durante la entrevista, lo cual permite tanto al entrevistador como al entrevistado tener la flexibilidad necesaria para abordar detalles o debatir problemas.

En la realización de las entrevistas se tomó como base una guía preparada previamente, proporcionando un marco referencial con las distintas temáticas a abordar.

Las entrevistas fueron grabadas y transcritas utilizando el programa informático Express Scribe.

El método de análisis de la percepción del riesgo de la población es de tipo cuantitativo, mediante encuestas. El proceso de elaboración y realización de éstas se dividió en varias fases:

- En primer lugar se realizó la **definición del objetivo**, analizar el nivel de conocimientos sobre agroquímicos que tiene la población, la percepción de toxicidad y la peligrosidad de éstos; todo ello para permitir definir el grado de percepción del riesgo de la población como consecuencia de las prácticas relacionadas con la aplicación y manejo de agroquímicos.
- Paralelamente, se procedió a la **selección de la muestra y del tamaño de ésta**. Para la delimitación del universo de estudio, primero se buscó el total de habitantes que había en el municipio (9347) con el censo de población más reciente. Se seleccionó la franja de edad a la cual se realizarían las encuestas, de 15 a 59 años (5215 personas), ya que se consideró que estas edades comprenden la franja de población más implicada en el conflicto. Para que las encuestas realizadas fueran representativas de todo el municipio, se decidió hacer un número de encuestas determinado por manzana, siendo las casas de cada manzana escogidas al azar. Con el mapa del municipio de Basavilbaso se contaron el total de manzanas, 208, y se consideró adecuado realizar dos encuestas en cada una de ellas, haciendo un total de 416 encuestas que representan un 8% de la población comprendida en la franja de edad seleccionada.
- Una vez definidos los objetivos y seleccionada la muestra, se dio paso a la **elaboración del cuestionario**<sup>2</sup>, dónde se tuvieron en cuenta dos criterios: la eficacia para la investigación de cada pregunta (si la posible respuesta a la misma aporta datos de interés para el estudio que se está realizando), y el número adecuado de preguntas para no cansar al encuestado y obtener suficientes datos. En la encuesta se combinaron preguntas de tipo abiertas y preguntas cerradas ya que en determinadas preguntas se creyó necesario que el encuestado tuviera total libertad para responder, mientras que en otras se pretendía valorar su respuesta en base a una serie de criterios previamente

---

<sup>2</sup> Véase el modelo de cuestionario en Anexo I

fijados. Se creyó conveniente hacer una combinación de las dos, ya que según el tema que se quería abordar resultaba más interesante un tipo de pregunta u otra.

- **Aplicación del cuestionario:** Se realizaron las encuestas mediante el sistema “puerta a puerta”, accediendo a la manzana deseada y encuestando a 2 miembros pertenecientes al universo de estudio, de 2 viviendas distintas. Al llevar a cabo la realización de encuestas con esta distribución de manzanas seleccionadas, se comprobó que muchas de estas manzanas seleccionadas en el mapa del municipio no contenían viviendas, sino que eran solares sin edificar e industrias. Así que se realizaron las encuestas en las manzanas más estándar con viviendas hasta un total de 157 manzanas. El resultado fue un total de 314 encuestas (2 encuestas por manzana), que representan aproximadamente un 6% de la población comprendida entre 15 y 59 años. Previa aplicación del cuestionario se hizo una prueba piloto de este a 10 habitantes de la localidad. Debido a la duración de la encuesta se creyó conveniente eliminar 2 de las preguntas incluidas.
- Una vez terminada la realización de las encuestas, se dio paso al **tratamiento estadístico** de estas, el cual fue realizado con el programa informático Excel.

En la Tabla 1 se muestra un calendario resumen de las distintas fases anteriormente mencionadas.



**Tabla 1: Calendario resumen del proyecto<sup>3</sup>**

		Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set
<b>Recopilación de la información</b>	Revisión bibliográfica								
	Conferencia Paraná								
	Elaboración y realización de las entrevistas								
	Seminario Gualeguaychú								
	Elaboración y realización de las encuestas								
<b>Redacción del proyecto</b>	Revisión y interpretación de toda la información								
	Redacción de los apartados								
	Revisión final y compilación del proyecto								
	Presentación del proyecto								

Fuente: Elaboración propia

<sup>3</sup> Los meses indicados con abreviación corresponden al año actual 2007.

## 1.4. Estructura del proyecto

La presente memoria ha sido estructurada en distintos capítulos.

En primer lugar se encuentra el marco conceptual del presente estudio, dividido en tres apartados. En el primero se exponen una serie de conceptos básicos de los agroquímicos, necesarios para la comprensión del conflicto que se analiza. Seguidamente se expone una pequeña introducción para situarnos y conocer en el sistema agrario argentino, sus antecedentes, evolución y la definición de sus bases actuales. Por último, en el tercer apartado se realiza un acercamiento a las bases de la teoría del riesgo, utilizada como base lo largo del presente proyecto para averiguar los factores que influyen en la percepción del riesgo de la población estudiada.

A continuación, en el marco contextual, se encuentra la descripción de la zona de estudio y de la situación de la soja RR en ésta comunidad. A continuación, se hace una breve introducción al conflicto que se esta dando en el municipio.

Después de este primer bloque de situación, se da paso al análisis, donde se encuentran expuestos los resultados obtenidos en el estudio realizado. Estos se dividen en tres apartados: en el primero se encuentra el resultado de la búsqueda bibliográfica realizada sobre las bases teóricas de los agroquímicos, su clasificación, sus técnicas de aplicación, las medidas de protección, la gestión de los residuos, su legislación, entre otros; en el segundo, se recogen los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas a expertos del sector agrario, dónde explican de que manera se utilizan estos productos en el municipio de estudio; en el tercero se exponen los resultados obtenidos, mediante tablas y gráficos, de las encuestas realizadas a la población para evaluar sus conocimientos sobre el tema y su percepción del riesgo.

A continuación se encuentra la discusión de la presente memoria. Dónde se argumenta el gardo de percepción del riesgo obtenido en la población y se discute de las posibles causas de dicho resultado.

Finalmente, se da paso a las conclusiones finales extraídas en el presente estudio.

## 2. Marco conceptual

---

En este apartado se procede a introducir los conceptos básicos que posteriormente serán utilizados en el presente proyecto, la lectura de este capítulo permite una mejor comprensión del estudio realizado.

### 2.1. Conceptos básicos de agroquímicos

#### 2.1.1. Aspectos generales

Existen decenas de miles de sustancias químicas de síntesis en el mercado y al introducirse masivamente al ambiente se produce una exposición casi continua a productos químicos persistentes y no persistentes.

El término que designa estos compuestos químicos, promovido por la industria química productora, ha ido evolucionando hacia nombres más amistosos con el medio ambiente. Así, se ha pasado del originario nombre de “pesticida”, a “plaguicida”, a posteriormente “compuesto químico agrícola” o “agroquímico”, y últimamente se empieza a conocer como “protector químico de cosechas” (crop protection chemical).

La FAO define **plaguicida** como “cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo los vectores de enfermedades humanas o de los animales, las especies de plantas o animales indeseables que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera o alimentos para animales, o que pueden administrarse a los animales para combatir insectos, arácnidos u otras plagas en o sobre sus cuerpos. El término incluye las sustancias destinadas a utilizarse como reguladoras del crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes, agentes para reducir la densidad de fruta o agentes para evitar la caída prematura de la fruta, y las sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de la cosecha para proteger el producto contra la deterioración durante el almacenamiento y transporte” (FAO, 2002).

Estos productos, utilizados para el control de plagas, poseen una marcada incidencia ambiental. Son capaces de producir contaminación en suelos y aguas tanto superficiales

como subterráneas, generando riesgo de intoxicación de seres vivos, incluyendo al ser humano (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable: OPS: AAMMA, 2007).

Debido a su gran difusión y empleo son causa frecuente de intoxicaciones ocupacionales - donde se produce exposición directa reiterada-, intoxicaciones de tipo ambiental -por contacto directo o por inhalación- y también pueden llegar al organismo a través de alimentos contaminados. Los plaguicidas son además usados con frecuencia en intentos de suicidio y homicidios. Así pues, de distintos modos y en mayor o menor grado, diferentes grupos y sectores de la población están expuestos a los plaguicidas; algunas exposiciones son deliberadas mientras que otras son accidentales.

“Según un reciente estudio realizado por la Organización Mundial de la Salud, de un total anual mundial de 250 millones de accidentes laborales, 335.000 fueron accidentes mortales; 170.000 de estas muertes ocurrieron en el sector agrícola, resultando en una tasa de accidentes mortales dos veces mayor que las de cualquier otra actividad” (Kaczewer, 2002).

Se entiende por **toxicidad** “la capacidad de un agente para causar daño a un organismo vivo” (WHO, 1978). Ésta depende de la cantidad de sustancia administrada o absorbida y del tiempo de exposición a la misma. Así pues, las consecuencias de la exposición a plaguicidas para la salud humana dependen de numerosos factores, incluido el tipo de plaguicida y su toxicidad, la cantidad o dosis de exposición, la duración, el momento y las circunstancias de exposición.

Otro concepto importante es el de **Dosis o concentración letal media (DL50)**, “la cantidad de miligramos de ingrediente activo por kilogramo de peso, requerido para matar al 50% de los animales de laboratorio expuestos” (IRET, 1999). La DL50 en el caso de los plaguicidas, debe determinarse para las diferentes rutas de exposición (oral, dérmica y respiratoria) y en diferentes especies de animales. Es importante mencionar que la DL50 está relacionada exclusivamente con la toxicidad aguda de los plaguicidas, no mide su toxicidad crónica que surge de pequeñas exposiciones diarias a través de un largo período. Es decir, que un producto con una baja DL50 puede tener graves efectos crónicos por exposición prolongada. Además la DL50 solo contempla la exposición a un único producto, hecho imposible ya que en la vida real estamos expuestos a un gran número de compuestos que en nuestro organismo pueden tener efectos aditivos, sinérgicos o antagónicos.

Existen tres formas de clasificar los plaguicidas:

1. Según la toxicidad aguda: La OMS ha recomendado una clasificación según su **peligrosidad**, entendiendo ésta como su “capacidad de producir daño agudo a la salud cuando se da una o múltiples exposiciones en un tiempo relativamente corto” (IPCS, 1996). Esta clasificación se basa en la dosis letal media (DL50) aguda, por vía oral o dérmica de las ratas (véase Tabla 2).

**Tabla 2. Clasificación de los plaguicidas según la peligrosidad recomendada por la OMS (DL50 en mg/kg de peso vivo en ratas)**

Clase	Oral		Dérmica	
	Sólidos	Líquidos	Sólidos	Líquidos
Ia Extremadamente peligroso	5 ó menos	20 ó menos	10 ó menos	40 ó menos
Ib Altamente peligroso	5 – 50	20 – 200	10 – 100	40 – 400
II Moderadamente peligroso	50 – 500	200 – 2.000	100 – 1.000	400 – 4.000
III Ligeramente peligroso	Más de 500	Más de 2.000	Más de 1.000	Más de 4.000
Producto que normalmente no ofrece peligro	Más de 2000	Más de 3000		

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de International Programme of Chemical Safety. The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification 1996-1997. Geneva: WHO/IPCS/96.3

Además de estas categorías existen otros tres grupos:

**Grupo V:** Incluye aquellos productos que no implican un riesgo agudo cuando se usan normalmente. Tienen una DL50 oral mayor o igual que 2000 mg/Kg en el caso de los sólidos y mayor o igual a 3000 mg/Kg en el caso de líquidos.

**Grupo VI:** Aquellos productos a los que no se les asigna ninguna categoría por considerarlos obsoletos.

**Grupo VII:** Fumigantes gaseosos o volátiles. La clasificación de la OMS no establece criterios para las concentraciones aéreas en las cuales pueda basarse la clasificación. La mayoría de estos compuestos son de muy alta toxicidad y existen recomendaciones sobre límites de exposición ocupacional en muchos países.

2. Según el tipo de organismo que se desee controlar: Los agroquímicos se agrupan según sus usos (OPS, RAAA, Ministerio de Salud, ISAT, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 1999):

Clasificación de los plaguicidas según el organismo que interesa controlar

- Insecticida:
  - Larvicida → Larvas de insectos
  - Formicida → Hormigas
  - Pulguicida → Pulgas
  - Piojicida → Piojos
  - Aficida → Pulgones
- Acaricida: Garrapaticida → Garrapatas
- Nematicida → Nemátodos
- Molusquicida → Moluscos
- Rodenticida → Roedores
- Avicida: Columbica → Aves (palomas)
- Bacteriostático y Bactericida → Bacteria
- Fungicida → Hongos
- Herbicida → Plantas indeseadas

3. Según el grupo químico: Los más importantes son los mencionados en la Tabla 3:

**Tabla 3. Clasificación de agroquímicos según el grupo químico**

Agroquímicos	Composición	Características
-Organoclorados aromáticos, clorados: DDT, Dicofol, Metoxicloro, Clorobencilato -Cicloalcanos clorados: Hexaclorociclohexano (Lindano) -Ciclodiénicos clorados: Endrín, Dieldrín, Aldrín, Clordano, Heptacloro, Mirex, Endosulfan -Terpenos, Clorados: Canfeclor (Toxáfeno)	Presentan Cloro en su molécula. Agrupan un considerable número de compuestos sintéticos, cuya estructura química corresponde a hidrocarburos clorados. Su baja presión de vapor y su gran estabilidad físicoquímica condiciona que la persistencia de estos plaguicidas en el ambiente sea elevada.	Son liposolubles con baja solubilidad en agua y elevada solubilidad en la mayoría de los disolventes orgánicos. Tienen estructura cíclica, en general, poseen baja presión de vapor, una alta estabilidad química, una notable resistencia al ataque de los microorganismos y tienden a acumularse en el tejido graso de los organismos vivos, en el suelo y las napas subterráneas.
-Organofosforados extremadamente tóxicos: Cotnion 50, Parathión, Phosdrín, Dimecron, Nema-cur  -Altamente tóxicos: Gusathion, Vapona 48 LE, metilparathión, Azinfos Metil, monocron, Monitor, Suprathion.	Son fundamentalmente ésteres del ácido fosfórico.	Se descomponen con mayor facilidad y son menos persistentes en el ambiente que los organoclorados, pero más peligrosos para el hombre. Muchos son sistémicos, son absorbidos por las plantas e introducidos en el sistema vascular de los vegetales, actuando en insectos chupadores como también sobre las personas que ingieren el alimento. Ej: Dimetoato.

-Carbamatos metil -Carbamatos de acción insecticida: Lannante, Carbofurán -Carbamatos de acción fungicida: Benomyl, Carbendazim -Ditiocarbamatos de acción fungicida: Mancozeb, Thiram -Tiocarbamatos de acción herbicida: Molinate	El grupo de los carbamatos corresponde en su mayor parte a derivados del ácido N-metil - carbámico; de fácil acción sistémica, su forma de acción es similar a los organofosforados, su persistencia en el ambiente y su toxicidad es intermedia entre los dos anteriores.	Sus derivados pueden tener propiedades insecticidas, fungicidas o herbicidas.
-Piretroides: Permetrina, Cipermetrina, Alfametrina, Ciflurín, Bifentrín, fenvalerato, etc.	Son sustancias sintetizadas a partir de un vegetal llamado piretro. Actúan sobre el sistema nervioso.	No se acumulan en el organismo y no persisten en el ambiente.
Organo bromado	El principio activo corresponde al Bromuro de Metilo.	
Ácidos enoxiacéticos: 2,4 -D y el MCPA.	Poseen dioxinas, sustancias extremadamente tóxicas aún en íntimas cantidades.	Se usan como herbicidas.
Bipiridilos: Paraquat y Diquat	Son compuestos de amonio cuaternario, muy peligrosos y tóxicos.	Se usan comúnmente como Herbicidas
-Triazínicos derivados: Herbicidas: Ej. Atrazina, propazine, prometryne. -Fosfaminas fumigantes y roenticidas. Ej. El Fosforo de calcio, de magnesio.		
-Fenoles halogenados Ej. Pentaclorofenato y Pentaclorofenol. También existen plaguicidas arsenicales, mercuriales, derivados del ácido phtalamídico, etc.		Son fungicidas y tienen propiedades cáusticas y también tóxicas sistémicas

Fuente: Elaboración propia a partir de Pueblos fumigados. Informe sobre la problemática del uso de plaguicidas en las principales provincias sojeras. GRR. Abril, 2006

Los plaguicidas son usados en actividades pecuarias, de salud pública y en actividades domésticas, pero se estima que en la actualidad aproximadamente el 85% de los plaguicidas empleados en el mundo se dedica al sector agropecuario (FAO, 1981).

La mayoría de los accidentes registrados debido a la actividad agrícola son por caída de escaleras y siniestros con maquinaria agrícola; son escasos los accidentes producidos con plaguicidas. Según Walter Copes, técnico del INTA, esto se debe a que las estadísticas sólo contemplan las intoxicaciones agudas, aquellas que producen síntomas a corto plazo, debidas a la absorción de una dosis excesiva. La intoxicación crónica (consecuencia de la absorción repetida de bajas cantidades y con efectos a largo plazo) y la contaminación del medio ambiente, pocas veces son consideradas a la hora de hacer un balance entre el costo y el beneficio de la utilización de agroquímicos.

Todo producto pesticida contiene, además del ingrediente "activo", otras **sustancias** denominadas **inertes o coadyuvantes**, ingredientes cuyo objeto es dar estabilidad al ingrediente activo en una formulación determinada. De esta manera se facilita su manejo o se aumenta la eficacia de los productos fitosanitarios logrando disminuir la tensión superficial de estos. En general, estos ingredientes, no son especificados en las etiquetas del producto y no son inocuos, y pueden llegar a ser mucho más tóxicos que el propio compuesto activo (Altieri y Pengue, 2005).

### **2.1.2. Evolución y uso de agroquímicos**

Desde los años cuarenta, el uso de plaguicidas ha aumentado de manera continua llegando a cinco millones de toneladas en 1995 a escala mundial (Torres y Capote, 2004).

En los países desarrollados se observa una tendencia a la reducción en el uso de los mismos (ligera tendencia hacia la agricultura integrada y ecológica); no obstante éstos se siguen aplicando en forma intensiva en los países tropicales. De hecho, "los países en desarrollo consumían aproximadamente la mitad de los pesticidas en 1995 y se cree que en la actualidad esta cifra ha aumentado, dado que la mayor parte de los cultivos transgénicos resistentes a pesticidas están plantados en el hemisferio sur" (Watts, 2006).

La era de los pesticidas químicos comenzó en el siglo pasado cuando se desarrollaron los sulfuros, usados como fungicidas, y posteriormente los compuestos arsenicales, que se emplearon para el tratamiento de las plagas de insectos en la producción agrícola (agroquímicos de primera generación). En ambos casos se trataba de sustancias de una elevada toxicidad lo que limitó su empleo generalizado.



Fue en 1.940 cuando aparecieron los primeros pesticidas organoclorados con su máximo exponente en el dicloro difenil tricloroetano (DDT) (agroquímicos de segunda generación). Estos se emplearon tanto en tratamientos agrícolas como en el control de plagas vehiculizadas por insectos portadores. A causa de la baja toxicidad que se decía que presentaban su empleo se vio enormemente favorecido y ocuparon una posición dominante entre los pesticidas químicos de nueva síntesis.

En 1962 tras la publicación del libro de Rachel Carson, *La Primavera Silenciosa*, se extendió la idea de la persistencia en la cadena alimentaria de los pesticidas organoclorados que unido al conocimiento de la toxicidad reproductiva en algunas especies animales atrajo la atención pública sobre estos compuestos, hasta ese momento considerados inocuos. Pronto se supo que algunas especies animales que habían acumulado gran cantidad de DDT y derivados presentaban graves fallos reproductivos lo que condujo a la prohibición del empleo de algunos organoclorados (Olea, 2002).

Quedando los organoclorados relegados a un segundo lugar, los principales pesticidas utilizados hoy día en los países desarrollados pertenecen al grupo de los organofosforados, carbamatos y piretroides. A estos se unen nuevos compuestos que se desarrollan por la industria química de síntesis (agroquímicos de tercera generación).

También es importante mencionar que los agroquímicos no han sido utilizados solamente para la producción de forrajes y alimentos en tiempos de paz, sino que históricamente su aplicación ha generado importantes dividendos a las compañías también en épocas de conflicto, dónde fueron aplicados como defoliantes, arbusticidas, herbicidas o lisa y llanamente para la propia eliminación de cultivos, como fueron asperjados en la histórica guerra de Vietnam o en la actual Colombia (Pengue, 2003).

## **2.2. Bases del modelo agrario argentino**

### **2.2.1. Antecedentes al modelo actual**

A finales del siglo XIX la República Argentina se constituyó como un país centrado en un modelo de economía primaria exportadora, principalmente de carnes y cereales producidos en la región pampeana. A parte de esta región también se han realizado múltiples producciones agrícolas reconocidas como la vitivinicultura en el oeste; la caña de azúcar en

el noroeste; el quebracho, el algodón y la yerba mate en el nordeste; y el ganado ovino y la fruticultura en el sur (Joensen y Semino, 2004).

En 1853 el territorio Argentino fue unificado y se creó la organización institucional actualmente existente, que comprende 23 provincias federales con un poder ejecutivo, poder legislativo y parlamentario provincial y Nacional.

Hasta 1874 el 94,51% de las exportaciones correspondía a productos ganaderos; los productos agrícolas, que se empezaban a exportar por entonces, representaban el 0,29% (Joensen y Semino, 2004).

A lo largo del siglo XX la Pampa Argentina sostuvo una producción agropecuaria con productos de alta calidad que alimentaban a su población y abastecían a mercados de todo el mundo. La demanda de mano de obra rural favoreció el arraigo de millones de emigrantes que buscaban paz y prosperidad. El territorio fue rápidamente poblado por colonos que fundaban pueblos y colonias potenciando una rápida expansión geográfica (Viñas, 2006). Los beneficios económicos que generaba la producción agropecuaria se volcaban a una industria creciente favoreciendo el desarrollo de la economía argentina.

En este país se obtenía la casi totalidad de los alimentos que consumía su población, excepto algunos productos tropicales. Ese potencial para producir alimentos, que en gran medida se orientaba a satisfacer las necesidades alimenticias básicas internas, lo realizaban fundamentalmente productores medianos y pequeños, que constituían una parte importante del conjunto de los productores agropecuarios (Teubal, 2006). Su diversidad biológica y su riqueza alimenticia ayudaron a muchos países desarrollados a sobrevivir con variedades y líneas de cultivo como la papa, el tomate, maíz, girasol, trigo, avena, soja y arroz, que se han convertido en la base alimentaria global (Pengue, 2005).

Año tras año la región pampeana producía mayores cosechas haciendo que la región se conociera como “**el granero del mundo**”, “entendido como el país que provee de fibras, granos y carnes a grandes o muchas poblaciones a escala global” (Pengue citado en Viñas, 2006).

En los últimos 30 años la política económica del país giró 180 grados y se produjo una profunda transformación abandonándose las políticas de producción y desarrollo para dar paso a una economía basada especialmente en la especulación financiera (Viñas, 2006).

A partir de 1976 Argentina contrajo una gran deuda externa e interna en los años de la dictadura militar. Toda esta situación hizo posible que pequeños grupos tomaran el control de la política económica, la cual cosa llevó al neoliberalismo de los años 90 (Joensen y Semino, 2004). Se produjo el cierre masivo de industrias y el Estado dejó de regular y controlar la economía, produciéndose la recesión más severa de la historia de Argentina.

La agricultura también fue víctima de este proceso. Tradicionalmente la selección y mejora del cultivo siempre había estado en manos del agricultor, el cual guardaba e intercambiaba distintas semillas con otros productores para las siguientes estaciones (Pengue, 2005). A partir de los años 70 se produjo el inicio del uso de semillas híbridas para la siembra. El paquete tecnológico de la “Revolución Verde” se basó en el uso de semillas híbridas acompañadas de grandes cantidades y variedades de agroquímicos y de riego; se consideraba la tecnología que acabaría con el hambre en el mundo (Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina, 2003), provocando un incremento de la productividad de ciertos cultivos de exportación, pero no se pudo solucionar la creciente crisis por el acceso de alimentos. El ambiente se degradó y el hambre aumentó (Viñas, 2006). Se dejaron de producir alimentos variados para dar lugar al cultivo de materias primas baratas, como la soja, para el primer mundo.

En 1970 el cultivo de soja representaba menos del 1% de las producciones agrícolas argentinas (Viñas, 2006). El área cultivada con soja fue creciendo lentamente hasta que en la década de los 90, con pocos años de experiencia en la democracia y bajo la presidencia de Carlos S. Menem, se liberó comercialmente la soja modificada genéticamente y se inició su siembra.

### **2.2.2. Características básicas del modelo agrario argentino**

Los pilares básicos de la estructura económica argentina son los mismos desde el momento en que se constituyó como Nación, es decir, los que la describen como país dependiente de sus exportaciones agropecuarias para su desarrollo económico.

Como se ha comentado en el punto anterior, el cultivo masivo de soja transgénica se inició a finales de la década de los 90.

Las modificaciones genéticas de la soja transgénica le han conferido resistencia a un herbicida llamado glifosato y cuya marca comercial más conocida es Round-up, de la

multinacional Monsanto. Por ello esta oleaginosa es conocida como soja RR (Round-up Ready).

El glifosato es un herbicida que mata la mayor parte de las especies, incluyendo la soja no transgénica. De esta manera, cuando se aplica glifosato a un cultivo de soja RR, mueren todas las plantas exceptuando la soja transgénica, simplificándose mucho el control de las malezas en el cultivo.

Los productores adoptaron masivamente la soja porque su cultivo es más barato que otros y se obtiene un margen de ganancias mayor. Además requiere un cuidado mínimo que se reduce a la fumigación con glifosato y a la aplicación de otros venenos cuando las plagas atacan el cultivo.

La combinación de la soja transgénica y el herbicida glifosato forman un paquete de producción muy rentable, conocido como “paquete tecnológico” que ha logrado entrar en Argentina de la mano de otro proceso muy importante que es la “siembra directa”.

El sistema de siembra directa produjo una revolución entre los agricultores y fue fundamental en la expansión de la soja. Mediante este sistema se realiza una pequeña rotura del suelo donde se introduce la semilla sobre los restos secos del cultivo anterior sin remover la tierra previamente. Todo el trabajo se realiza con una única pasada de la sembradora y las labores agrícolas se simplifican.

Esta técnica fue introducida por la agricultura moderna hace unos cuarenta años y ocupa ahora 96 millones de hectáreas sobre el planeta; 13,5 millones de estas hectáreas se sitúan en Argentina, siendo el 94,8% cultivos de soja RR (SAGPyA). Su origen está en los científicos del Servicio de Investigación Agrícola (ARS), los cuales descubrieron que una labranza reducida puede aumentar los niveles de carbono en el suelo (ARS, 2007).

La siembra directa es la tecnología propuesta para disminuir el daño por erosión, basada en la no-remonición del suelo y la aplicación de herbicidas, siendo una de las prácticas más difundidas en los últimos años. No todos los expertos están de acuerdo con esto, ya que una gran número opina que “los agricultores creen erróneamente que con la siembra directa no habría erosión, pero los resultados de la investigación demuestran que a pesar del incremento de la cobertura del suelo, la erosión y los cambios negativos que afectan a la estructura de los suelos, pueden resultar sustanciales en tierras altamente erosionables si la cobertura del suelo por rastrojo es reducida”. (Altieri y Pengue, 2006). El rastrojo dejado por

la soja es relativamente escaso y no puede cubrir correctamente el suelo si no existe una adecuada rotación entre cereales y oleaginosas.

La Republica Argentina posee el 20% de todas las superficies cultivadas en siembra directa del planeta (Pengue, 2003).

Actualmente Argentina es uno de los principales productores y exportadores mundiales de soja transgénica. El país exporta entre el 90 y 95% de su producción a 150 destinos, principalmente China y Europa (Joensen y Semino, 2004).

La gran producción de granos le está permitiendo al Estado balancear el déficit producido por el endeudamiento. Sucedió con el trigo y el lino en el pasado y con la soja transgénica en la actualidad.

Estas nuevas tecnologías han tenido una gran salida y un gran éxito ya que los productores han encontrado una manera de tener una cosecha mucho más segura y obtener unos beneficios nunca antes esperados. Así que a las grandes multinacionales de semillas no les ha sido difícil vender su producto a los agricultores.

Todos los costos ambientales y/o sociales que supone este tipo de agricultura no se tienen en cuenta porque hay una ausencia de políticas públicas definidas y porque la rentabilidad inmediata resulta conveniente para los productores. A esto también se le suma la falta de canales de participación y de debate público, al cual el paquete tecnológico no ha sido sometido.

A continuación se muestran las bases del modelo agropecuario argentino actual:

- Agro exportador.
- Basado en el monocultivo de soja transgénica.
- Siembra directa
- Paquete tecnológico (semillas transgénicas + agroquímicos)
- Dominado por grandes empresas transnacionales.
- Dependiente de insumos importados.
- Industrialización del campo.
- Concentración de la renta.
- Apropiación privada de los recursos genéticos
- Poca mano de obra

### 2.2.3. Expansión de los monocultivos de soja RR

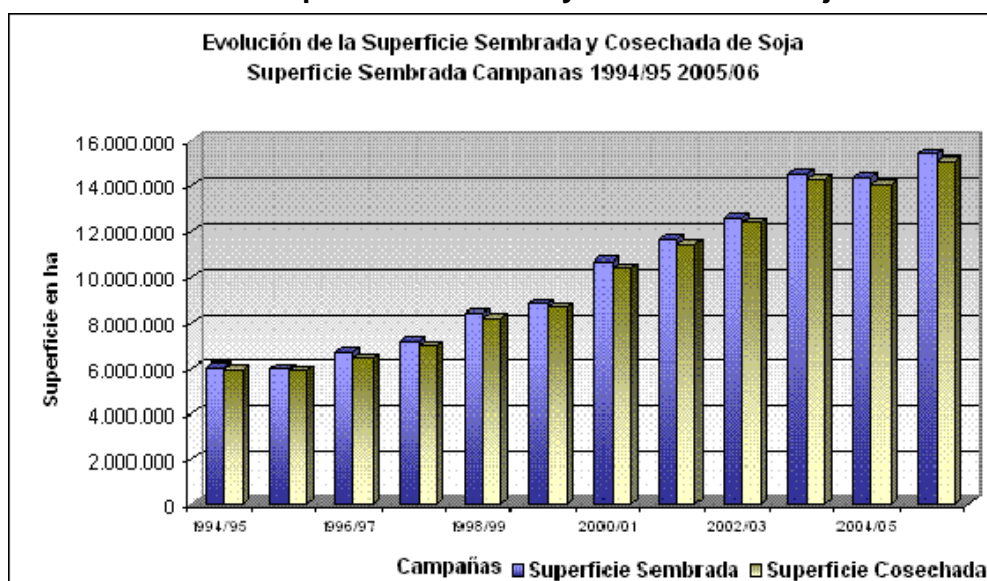
La expansión del cultivo de soja transgénica en Argentina ha sido de las más rápidas en la historia de la agricultura para llegar en el presente a ocupar una superficie de 16,15 millones de hectáreas cubiertas por soja (SAGPyA, 2007). Este desarrollo no tuvo ni un debate público ni una legislación que permitiera asegurar un control adecuado ni la aplicación del principio de precaución (Vicente, 2004).

La superficie sembrada dedicada a la producción de soja aumentó de casi 5 millones de hectáreas, a comienzos de los años '90, hasta 11,6 millones en 2001/02. En el mismo período, la producción física de la oleaginosa pasó de 10 millones de toneladas a un récord de 30 millones (SAGPyA citado en Backwell y Stefanoni, 2003), transformando a Argentina en el segundo productor mundial de soja transgénica -detrás de EE.UU.- y en el primer exportador de aceite y harina de soja.

Según estimaciones oficiales, su cultivo pasó a representar alrededor del 42% de la superficie y el 44% del volumen total de granos producidos a nivel nacional (SAGPyA, 2002).

En el Gráfico 1 se puede observar la evolución de la superficie sembrada y cosechada de soja desde el 1994 hasta el año 2006.

**Gráfico 1: Evolución de la superficie sembrada y cosechada de soja entre 1994 y 2006.**



Fuente: SAGPyA.

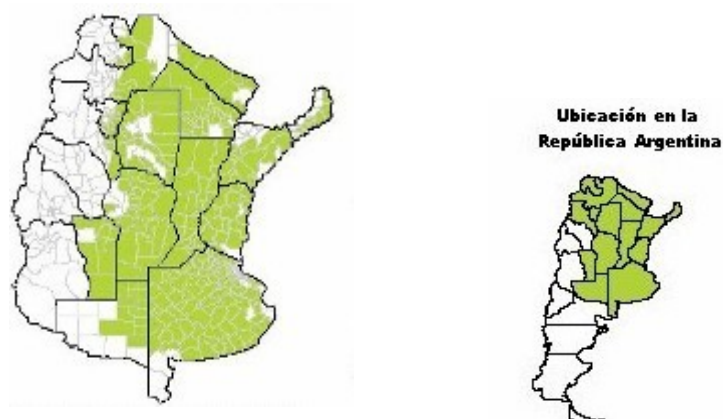
En el gráfico anterior se puede observar como la superficie sembrada de soja casi se ha triplicado en 10 años, también sucede lo mismo respecto la superficie cosechada. En cuanto a la producción, ésta sigue una evolución parecida, mientras que el rendimiento de estos cultivos ha ido oscilando según la campaña.

La producción sojera se ha expandido por todo el país substituyendo producciones agrícolas y ganaderas tradicionales. Las provincias de Santa Fe, Córdoba y Buenos Aires son las que más producción de soja y más hectáreas de este cultivo tienen. Pero también otras zonas del país, como en Santiago del Estero, han evolucionado hasta tener una de las más grandes producciones de soja de todas las provincias. De modo que este proceso no se limita a la región pampeana ya que se expande a todas las regiones agrícolas del país.

Estas tendencias se muestran en las variaciones entre los distintos períodos intercensales. Entre 1988/2002 la superficie destinada a las oleaginosas aumentó 60,4% en la región pampeana, 86,5% en el Noreste Argentino, NEA y 138,5% en el Noroeste Argentino, NOA. En estas últimas dos regiones, tal aumento de la superficie oleaginosa fue a costa de la superficie destinada a cultivos industriales, ya que ésta se redujo en el mismo período intercensal en 30 y 17% en el NEA y NOA, respectivamente (Teubal, 2006).

A continuación se muestra en la imagen 1 el mapa las zonas de producción de soja recientes en la República Argentina.

**Imagen 1. Dispersión geográfica del cultivo de soja en función del área sembrada promedio de las temporadas del 2001 al 2006**



Fuente: Dirección de Coordinación de Delegaciones. Estimaciones Agrícolas. SAGPyA

## - Factores que han propiciado la expansión de la soja RR

El avance de la soja tuvo un auge sostenido desde sus inicios en los años 70, pero con la entrada del paquete tecnológico y la siembra directa la agricultura argentina incorporó nueva tecnología que permitió disminuir los costos y aumentar la producción.

Cada año se obtienen mayores cosechas y se superan todas las marcas de producción aumentando la cantidad de dinero que el país obtiene por la exportación de estos productos.

La entrada de esta nueva innovación tecnológica ha tenido un gran éxito en el mercado y estuvo favorecida por la relajación de los procedimientos para autorizar el cultivo y el consumo de transgénicos (Viñas, 2006).

Esta expansión de la soja está motorizada por los buenos precios internacionales, el apoyo de los gobiernos y el sector agroindustrial y la demanda de las naciones importadoras, especialmente China, convertida hoy en día en el mayor importador de la soja y sus derivados, un mercado que impulsa la rápida proliferación de la producción de esta oleaginosa (Altieri y Pengue, 2005). Otra serie de factores como el bajo precio del glifosato (la patente del cual había vencido) y la existencia de la llamada “bolsa blanca” de semillas, práctica que consiste en que los agricultores resembraran su propia semilla con la permisividad de las empresas, también apoyan la expansión (Massarini, 2004).

Debido a los altos intereses ofrecidos por los bancos y las dificultades para obtener créditos a costos razonables, muchos productores agrarios optaron por adquirir el paquete ofrecido por los distribuidores de semillas y agroquímicos.

Con la introducción de la soja RR también se desarrolló una práctica común en Argentina, el arriendo de tierras de cultivo a las compañías distribuidoras de granos. Este también es considerado un factor importante que ayudó a su gran expansión.

### **2.2.4. Impactos y beneficios del modelo**

Desde el punto de vista económico, ya se ha comentado con anterioridad que la soja se ha transformado en la fuente más importante de ingresos fiscales. Según la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, esto está posibilitando la financiación de



programas sociales implementados a fin de mitigar las consecuencias de la grave crisis socio-económica por la que atraviesa el país (SAGPyA, n.d).

Los cultivos transgénicos han aumentado las exportaciones agrícolas a niveles récord, según la empresa Monsanto, entre 1998 y 2001 el cultivo generó unos 3000 millones de dólares para el país (Popik, 2001 citado en Greenpeace, 2002).

Según Teubal, la principal ventaja de las semillas RR para los productores se vincula a la disminución de costos (2006). La tecnología desarrollada es principalmente ahorradora de mano de obra (SAGPyA citado en Backwell y Stefanoni, 2003) y mediante el sistema de siembra directa la cantidad de combustible consumido es considerablemente menor. Esta técnica además ha permitido disminuir la erosión de los suelos e incluso recuperarlos (Pengue, 2004).

Así pues mientras algunos agricultores ganan dinero produciendo soja, muchos otros quedan fuera del negocio y los problemas sociales se acentúan.

A medida que crece el área sembrada con soja RR desaparecen fuentes de trabajo y aumenta la desocupación, el hambre y la indigencia. A los agricultores pequeños no les es rentable producir soja porque necesita de maquinaria especializada de elevado precio, por eso arriendan el campo o lo venden a los grandes productores (Viñas, 2006). Esto causa la expulsión de pequeños productores y una creciente desertificación del agro con un fenómeno de concentración sobre las grandes urbes. La creciente desaparición de establecimientos agrícolas, observable en la Tabla 3, está provocando el fenómeno conocido como "agricultura sin agricultores". En 1988 había en toda la Argentina un total de 422.000 establecimientos que en 2002 se redujeron a 318.000 (un 24,5 % menos).

El desplazamiento de otros cultivos debido la alta rentabilidad de la soja también centra las miradas de muchos expertos preocupados por la pérdida de soberanía alimentaria. En una década el área productiva con soja se incrementó un 126 % a expensas de la tierra que se dedicaba a lechería, maíz, trigo o a las producciones frutícola u hortícola. Durante la campaña 2003/2004, 13,7 millones de hectáreas fueron sembradas a expensas de 2,9 millones de hectáreas de maíz y 2,15 millones de hectáreas de girasol (Pengue 2005).

Además, cabe destacar que la soja RR es muy eficiente en extraer los nutrientes del suelo. Así pues existe una degradación y una pérdida de estructura y nutrientes progresiva de muchos suelos (véase tabla 4). La erosión creciente observada juntamente con la extracción

de nutrientes por parte de la agricultura y el abandono de las rotaciones con ganadería, son algunos de los procesos que conlleva el cultivo de soja RR.

**Tabla 4. Estimación de la exportación de nutrientes (N, P) y sus costos para la cosecha 2002/2003 estimada en 34.000.000 de Tn**

	Nitrógeno	Fósforo	Total
Nutriente extraído en Toneladas	1.020.000 <sup>(1)</sup>	227.800	1.247.800
Equivalente en Fertilizantes – Toneladas <sup>(2)</sup>	2.217.400	1.109.386	3.326.786
Costo estimado de la reposición por lo exportado	U\$ 576.524.000	U\$ 332.816.000	U\$ 909.340.000 <sup>(3)</sup>

1) Se debe tener en cuenta que aproximadamente existe un 50% del nitrógeno es aportado por fijación biológica, que vuelve al suelo por fertilidad natural, si bien puede no estar disponible.

2) El equivalente fertilizante, que nos permite estimar el valor de lo exportado, es decir lo mínimo necesario para la reposición es urea granulado por el nitrógeno (u\$s 260 por tonelada) y superfosfato triple (u\$s 300 por tonelada).

3) A los dos nutrientes calculados, hay que considerar la importante extracción de otros elementos mayores como el K, Ca, Mg y S y oligoelementos como el B, Cl, Cu, Fe, Mn, Mc o Zn.

Fuente: Extraído de Pengue, W. La Economía y los "Subsidios Ambientales": Una Deuda Ecológica en La Pampa Argentina, Fronteras Número 2, Buenos Aires, 2003.

Según Walter Pengue, degradación, erosión y desertificación tienen una directa consecuencia ambiental, escasamente perceptible hasta su materialización en la imposibilidad productiva, lo que se manifiesta en algo aún más terrible: el aumento de la pobreza, la devaluación económica de los recursos y el aumento del costo social (Pengue, 2005)

Las importantes ganancias que aporta su cultivo lleva a que se siembre en lugares incluso no aptos para la agricultura provocando desmontes (deforestación) y aumento de la frontera agropecuaria cada vez más al norte. Según datos de la Dirección de Bosques de la Secretaría de Ambiente, en el período 1998-2002 se desforestaron aproximadamente 920.000 hectáreas. Además, esto ha ido acompañado de un uso cada vez mayor de insumos químicos, especialmente herbicidas y fertilizantes, y, por tanto, de impactos cada vez más fuertes sobre la flora microbiana, de cambios en la población de plagas y de la aparición de nuevas enfermedades (Pengue, 2005).

El principal argumento ganador proveniente del mismísimo lobby de la Industria de la Ingeniería Genética desde 1996 ha sido que los cultivos transgénicos harían una contribución sustancial a la problemática del hambre (Greenpeace, 2002).

La Argentina produce una cantidad de soja que podría alimentar a 100 millones de personas, a pesar de esto la mitad de la población, de 35 millones, vive por debajo de la línea de la pobreza y no puede acceder a una alimentación adecuada.

*Viñas, 2003*

Jorge Rulli, líder del GRR, comenta: “En este momento la Argentina no puede alimentar a su propia población, ni siquiera con los alimentos básicos, porque se convirtió casi exclusivamente en un enclave generador de productos de exportación que por supuesto afectan a su soberanía alimentaria” (Viñas, 2006).

Según un informe presentado por Greenpeace, los cultivos transgénicos han aumentado las exportaciones agrícolas a niveles récord, pero el costo ambiental y social que esto genera es inaceptable e insustentable. El hambre se ha incrementado, los recursos están siendo destruidos y el ambiente seriamente dañado (Greenpeace, 2002).

### **2.2.5. Evolución y uso de agroquímicos en Argentina**

Los agroquímicos han representado durante los últimos años el gran sostén del crecimiento de la producción agropecuaria Argentina, teniendo en cuenta el papel insustituible que representan en el paquete tecnológico de la producción agrícola moderna. Se observa que en los últimos años la superficie cultivada aumentó un 30% y el volumen de plaguicidas usados un 600% (Viñas, 2003).

En el rubro agroquímicos en general, la participación de la industria nacional de agroquímicos alcanza tan sólo el 16,6%, mientras que el 43,6% de los agroquímicos utilizados en el país tuvieron origen en el extranjero y el 39,8% restante es formulado en Argentina con elementos importados y sólo algunos nacionales (Pengue, 2005).

En términos monetarios el tamaño del mercado 2006 se estabilizó en US\$ 902 Millones con una tendencia alcista, y en volumen aumentó llegando a una cifra de 252 Millones de Litros/Kilos (CASAFE, 2006). Véase la evolución del mercado de agroquímicos en la Tabla 5.

**Tabla 5. Evolución del Mercado Fitosanitario Argentino**

Tipo	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Acaricidas	8.7	9.6	15.0	12.5	9.9	7.2
Curasemillas	7.4	13.2	21.4	30.3	31.3	25.0
Fungicidas	30.0	31.4	43.3	53.0	49.6	42.7
Herbicidas	375.0	448.1	545.5	634.7	535.5	448.1
Insecticidas	87.6	105.9	139.1	166.5	133.5	86.2
Varios	12.8	17.9	27.4	27.7	16.8	14.1
<b>TOTALES</b>	<b>521.5</b>	<b>626.1</b>	<b>791.7</b>	<b>924.7</b>	<b>776.6</b>	<b>623.4</b>

Tipo	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Acaricidas	6,6	5,2	6,6	6,4	9,0	8,2	6,9
Curasemillas	27,0	28,2	25,5	32,4	36,6	32,5	43,9
Fungicidas	52,5	63,7	56,8	57,8	134,0	95,5	83,0
Herbicidas	451,4	400,1	409,2	454,1	628,0	636,5	640,9
Insecticidas	84,7	94,4	93,9	95,5	98,4	112,4	114,9
Varios	12,1	11,4	8,1	7,6	11,6	13,8	12,8
<b>TOTALES</b>	<b>634,2</b>	<b>603,0</b>	<b>600,1</b>	<b>653,8</b>	<b>917,8</b>	<b>899,0</b>	<b>902,5</b>

Valor: en millones de u\$s Base: Precio neto contado a distribuidor. Sin IVA.  
Fuente: CASAFE Disponible en: <http://www.casafe.org.ar/mediciondemercado.html>

Mediante la observación en la tabla anterior, se puede concluir diciendo que Argentina ha incrementado su producción de exportación y expandido los cultivos de soja RR ayudada en gran medida por la aplicación creciente de agroquímicos en general, pero muy mayoritariamente de herbicidas.

## **2.3. La percepción pública de los riesgos**

### **2.3.1. Introducción a la teoría de La Sociedad del Riesgo de Ulrich Beck**

En la “sociedad industrial” primaba políticamente el debate sobre el cómo se repartía la riqueza producida socialmente de forma desigual. Dicha noción no ha variado sustancialmente con respecto a la actualidad, sin embargo, las formas en que se manifiesta y sobretodo los nuevos riesgos que han aparecido sistemáticamente con el acelerado proceso de modernización sitúan el problema en nuevos lugares y le otorgan nuevos matices.

El sociólogo alemán Ulrich Beck fue el primero en introducir y popularizar el concepto de sociedad del riesgo a mediados de los ochenta.

Beck define la expresión “sociedad del riesgo” como “aquellas sociedades que han de enfrentarse a los desafíos de una posibilidad, oculta al principio y cada vez más visible después, que ellas mismas han creado”. (Beck, 1986). Así pues, según Beck, en la modernidad avanzada, la producción social de riqueza va acompañada sistemáticamente por la producción social de riesgos.

Esta sociedad empieza allí donde falla la seguridad prometida en los sistemas de normas sociales en relación con los peligros desatados por los riesgos sociales, políticos, ecológicos e individuales.

En resumen: el concepto de sociedad del riesgo “describe una fase del desarrollo de la sociedad moderna en la que los peligros sociales, políticos, ecológicos e individuales creados por el impulso de innovación escapan cada vez más a las instituciones de control y protección de la sociedad industrial” (Beck, 1996, p. 27).

En el campo de las cuestiones ambientales, el estado actual de las investigaciones indica la agudización de los problemas relativos al eventual agotamiento de los recursos naturales y de la expansión de la contaminación y de otras formas de deterioro del medio. Las nuevas tecnologías producen desarrollos que parecieran conducir irremediablemente a problemas globales de consecuencias impredecibles, ya que los criterios de eficiencia, racionalidad y ganancias son los que acostumbran a liderar los parámetros de investigación y producción (Hommodolars, n.d).

Es decir, trasladándolo al campo del presente estudio, el manejo de plagas se debe relacionar sólo con éstas y con mantener la rentabilidad o ¿hay otras consideraciones no económicas que son importantes?

Beck desarrolla cinco tesis en relación a estos nuevos riesgos:

1) Los riesgos que se desarrollan en las sociedades avanzadas suelen ser invisibles e irreversibles. Sólo se establecen como saber pues se basan en interpretaciones, por lo que pueden ser minimizados, exagerados, etc., según las posiciones sociopolíticas que, en este sentido, serán claves.

2) Los riesgos de la modernización, si bien afectan –por lo menos más visiblemente- a los menos beneficiados socialmente, tienen un efecto bumerang que rompe finalmente con la estructura de clases, afectando también a quienes los producen o se benefician de ellos.

3) La expansión de los riesgos no rompe con la lógica capitalista, sino que más bien la alimenta. Los riesgos son un big business que implicará necesidades insaciables y, por lo tanto, demandas interminables, “nutritivas” para la economía.

4) Se puede poseer riquezas, pero se está afectado por los riesgos igualmente. En la sociedad de clase el ser determina a la conciencia (soy proletario), mientras que, enfrentados al peligro, la conciencia (saber de los riesgos) determina al ser. El saber adquiere entonces un nuevo significado político; la distribución del conocimiento científico se ha transformado en una problemática prioritaria. La Conferencia Mundial sobre “La ciencia para el siglo XXI: un nuevo compromiso”, celebrada en Budapest entre el 26 de junio y el 1 de julio de 1999, señala que los beneficios producidos por el desarrollo científico y tecnológico están inequitativamente distribuidos y han generado asimetrías estructurales entre los países, las regiones y los grupos sociales. “La principal ambigüedad del conocimiento científico-tecnológico consiste en que se ha transformado en la principal fuente de riqueza y riesgo simultáneamente; pero ha generado una riqueza que se distribuye en forma jerárquica y un riesgo que se distribuye en forma democrática. Y en este contexto el acceso al conocimiento para los países de América Latina se torna un asunto prioritario, no sólo porque resulta un factor necesario para el desarrollo, sino también porque resulta un instrumento imprescindible para reconocer, evaluar y controlar los riesgos producidos por la superabundancia” (Ileana Gutiérrez, n.d).<sup>4</sup>

5) La disputa pública en torno a la definición de los riesgos no se basa únicamente en las consecuencias para la salud de la naturaleza y los seres humanos, sino de los efectos económicos, sociales y políticos de estos efectos secundarios.

Por tanto, es posible establecer que el gran uso de productos fitosanitarios requerido por la soja RR coincide en gran medida con lo que para Beck constituye un efecto no deseado de la industrialización y, en este sentido, es una incertidumbre que amenaza a los habitantes próximos a los campos de esta oleaginosa.

Los agroquímicos –y la biotecnología- son un ejemplo de los riesgos a los que se refería Beck, y es por ello que su estudio en la presente memoria es de vital importancia; todo y que no se pretende evaluar el riesgo asociado a la adopción de esta tecnología sino la

---

<sup>4</sup> Para profundizar sobre “La Sociedad del conocimiento” véase: Lamo de Espinosa, Emilio, et al.(1994); Sociología del conocimiento y de la ciencia, Madrid, Alianza Editorial.

percepción pública que generan las malas prácticas relacionadas con su uso y su traducción en acciones.

Beck plantea que el creciente proceso de socialización del riesgo debería tener como consecuencia la creación de movimientos sociales, además de la denuncia y el reconocimiento de las contradicciones políticas y económicas, para condicionar efectivamente las condiciones de vida, con el objetivo de hacer frente a los riesgos de manera social, no meramente técnica.

Sin embargo, esta teoría presenta algunas limitaciones de obligada justificación.

Una de las críticas recibidas es en referencia al efecto boomerang de los riesgos, debido a que los impactos no son distribuidos socialmente por igual, recaen más sobre los pobres. A raíz de esto surgen los movimientos de Justicia Ambiental.

Otra de las críticas que recibe Beck es en función del concepto de “riesgo”, ya que numerosos autores consideran que más bien debería tratarse de “incertidumbre”. Esto va a ser analizado más profundamente en el siguiente apartado.

#### - Riesgo, peligro e incertidumbre

¿La única representación de la magnitud del riesgo es el número de enfermedades o defunciones asociadas con un riesgo? Algunos expertos dirían que sí; sin embargo, las evaluaciones del riesgo usualmente incluyen definiciones más amplias. Por ejemplo, ¿nadar tiene más riesgo que la energía nuclear? Si consideramos solamente el número de muertes, sí<sup>5</sup>; pero si consideramos otros factores, nadar no tiene más riesgo que la energía nuclear.

Aunque las definiciones de riesgo varían, la mayoría reconocen riesgo como:

$$R = P \cdot C$$

Donde R es el riesgo, P representa la probabilidad de que suceda un evento indeseable y C representa las consecuencias adversas del evento (Lowrance, 1980, citado por Higley y Peterson, 1996).

Según Ernest García (2004), el término “riesgo” se refiere a la exposición a un posible daño o pérdida. Su definición incluye dos notas: que uno al menos de los posibles resultados de una decisión sea indeseable y que haya probabilidad sobre el resultado efectivo.

---

<sup>5</sup> Solo en los Estados Unidos aproximadamente mueren 3.000 personas cada año en accidentes relacionado con la natación.

Resumiendo, el riesgo es una medida de con qué frecuencia ocurrirá algo y que tan malo será. Diferentes percepciones de riesgo involucran diferentes perspectivas tanto de las probabilidades como de las consecuencias.

Según Beck, existe una diferencia importante entre el concepto de riesgo y el de peligro, habitualmente usados como sinónimos. Argumenta que el peligro está causado por las fuerzas de la naturaleza: epidemias, hambrunas, sequías, inundaciones, terremotos, etc. Para controlar y dominar estos peligros, el individuo ha utilizado la ciencia y la tecnología, generando así riesgos, es decir, daños potenciales creados por las decisiones y la actividad humana.

Debido al potencial destructivo que estos riesgos comportan, los riesgos que genera el desarrollo técnico han ido perdiendo su tradicional justificación en la superación de peligros. La sociedad es cada vez más consciente de que determinados daños podrían evitarse no desarrollando la técnica que causó el daño o retardándola hasta que sus riesgos resulten conocidos (Díaz de Terán, 2007).

El presente concepto de riesgo, ha estado afinado por numerosos autores.

En las decisiones bajo riesgo se sabe qué peligros pueden ocurrir y qué efectos pueden presentarse, las decisiones en este ámbito se fundamentan en las probabilidades de ocurrencia tanto de amenazas como de efectos o impactos. Por tanto, la toma de decisiones bajo riesgo no se basa en la certeza sino en la probabilidad. ¿Pero qué sucede cuando esa probabilidad es desconocida? He ahí los mal llamados riesgos invisibles de Beck (incertidumbres según Wynne).

Brian Wynne (1992) propone un enfoque alternativo mediante distintas categorías de incertidumbre, en el que muestra la necesidad de hacer distinción entre distintos conceptos:

Categoría 1. **Riesgo**: el comportamiento del sistema es conocido y los efectos se pueden cuantificar probabilísticamente. Se justifica tomar medidas de prevención.

Categoría 2. **Incertidumbre**: situación en la que se conocen las consecuencias que pueden producirse, pero se desconocen las probabilidades.

Categoría 3. **Ignorancia**: Desconocimiento acerca de las consecuencias que puede provocar una determinada técnica y de las probabilidades de ocurrencia de esta.



Categoría 4. **Indeterminación:** Falta de acuerdo entre los distintos actores en la definición del problema. Las consecuencias y probabilidades son abiertas. Falta de delimitación del “framework”. Las cadenas causales son abiertas (todo puede ocurrir), los resultados dependen de cómo se comporten los actores del sistema en un proceso no determinado. Toda decisión traerá resultados indeterminados.

Por tanto, se muestra una clara distinción entre riesgo e incertidumbre. Mientras que la incertidumbre refleja falta de información o desconocimiento sobre los efectos o consecuencias futuras producto de determinadas acciones o decisiones, en contraste, el riesgo nos dice que “puede” suceder, lo que no nos dice es cuando y en qué medida sucederá.

En las decisiones bajo incertidumbre no se conoce qué amenaza existe o qué efecto se pueda presentar o ambas... he ahí los mal llamados riesgos invisibles de Beck.

### **Breves comentarios acerca de la nueva cultura del riesgo**

Por todo ello, existe una evolución acerca del tratamiento del riesgo. Empieza a surgir una nueva cultura del riesgo fundada en el “principio de precaución”. Esta corriente defiende que mientras no se haya demostrado la inocuidad de un riesgo, la prudencia es la que debe imponerse.

En el caso de los agroquímicos, apuesta por la demostración de la inocuidad y compatibilidad a largo plazo con la salud y el medio ambiente de los distintos productos, antes de aceptarse su comercialización.

“El principio de precaución nos exige que en caso de amenaza para el medio ambiente o la salud y en una situación de incertidumbre científica se tomen las medidas apropiadas para prevenir el daño” (Riechmann, 2002).

El principio de precaución presenta diversas formulaciones en diversos contextos, sin embargo cada una de ellas refleja como premisa que la certeza con respecto a un daño ambiental no debe ser un requisito único para tomar acciones que eviten el daño. Es decir, el principio de precaución contradice la tesis según la cual: hasta que no haya suficientes evidencias sobre actividades “dañosas” no son necesarias las acciones que buscan evitar el daño ambiental.

La relación de interdependencia entre ciencia, política y sociedad esta implícita en el principio de precaución. Aunque este principio no incorpora algunos aspectos relevantes para nuestro estudio, como la toma de decisiones en situaciones complejas, dominadas por la incertidumbre y el conflicto de valores.

### **2.3.2. Introducción a la Ciencia Post-normal**

El sistema científico moderno está basado en la simplificación de la complejidad. La creencia de los fundadores de la ciencia moderna fue que la ignorancia sería conquistada por el poder de la razón, y la incertidumbre era resultado de las pasiones humanas. Por tanto la tarea de la ciencia era la creación de un Método que asegurara la separación entre la razón y pasión. El resultado fue una ciencia dividida en disciplinas y el mito de una ciencia neutral, libre de valores, que legitima a los expertos (Funtowicz y Ravetz, 1996).

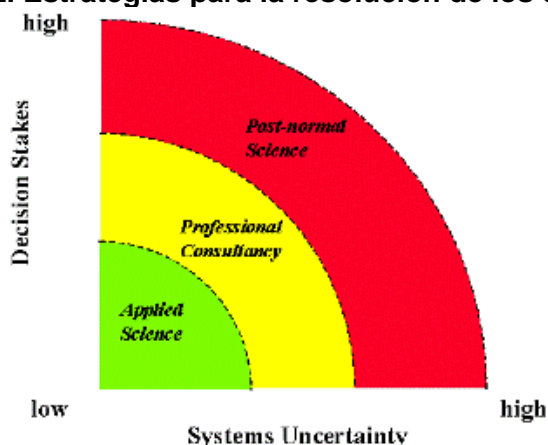
La gestión de los “riesgos”, aparecidos debido al desarrollo tecnológico, corresponde a la ciencia y a los expertos científicos. Como se indica en el punto anterior, existen distintas situaciones de incertidumbre, como en parte lo que sucede en el caso en que se centra la presente memoria, en las que no existe un conocimiento científico concluyente; por tanto ¿quién tiene derecho a opinar y realizar la toma de decisiones?

En este contexto emerge la ciencia post-normal, pertinente y efectiva cuando los hechos son inciertos. Su método será necesariamente, como antaño, una cierta simplificación de la complejidad, pero esto debe hacerse ahora en el contexto de una incertidumbre irreductible e incluso aceptando la ignorancia y visibilizándola. (Funtowicz y Ravetz, 1996).

En parte, la ciencia post-normal es una propuesta de "democratización" de las decisiones en condiciones de conflicto y elevada incertidumbre. Se trata de una aproximación donde los riesgos se evalúen por procesos, en conjunto, de manera interrelacional y sistémica. “Necesitamos todavía una ciencia tradicional y una tecnología de buena calidad, pero sus productos deben ser incorporados en un proceso social integrador” (Funtowicz y Ravetz, 1996).

Funtowicz y Ravetz mediante la realización de un diagrama (imagen 2), en el que se representa en un eje el riesgo en la toma de decisiones y en el otro, la incertidumbre de los sistemas, sitúan las distintas corrientes científicas con el objetivo de mostrar las distintas estrategias para la resolución de los problemas.

**Imagen 2. Estrategias para la resolución de los conflictos**



Fuente: Funtowicz S.y Ravetz J.(n.d.) "Post-normal science. Environmental Policy Under Condition of Complexity". Disponible en [www.jvds.nl/pns/pns.htm](http://www.jvds.nl/pns/pns.htm)

Cuando las dos variables son pequeñas, se sitúa el terreno de la ciencia aplicada, el territorio de los científicos, donde las decisiones son poco importantes y el grado de incertidumbre es bajo. Cuando ambas variables se sitúan en un nivel medio, en la segunda esfera, la aplicación de técnicas rutinarias no es suficiente, esta esfera es la de los expertos o de la consulta profesional, debido al aumento de la importancia y la incertidumbre. Finalmente, en la tercera esfera, es donde se encuentran las grandes incertidumbres que incluso la ciencia no puede resolver. Es en este campo donde se encuentra la ciencia post-normal y la cuestión de la capacidad en toma de decisiones, incluyendo el concepto de "extended peer review", entendiéndolo como la capacidad de la participación social a la toma de dichas decisiones debido al elevado nivel de incertidumbre de estas.

Por tanto, en la gestión de los riesgos se apuesta por una gestión transversal, con una representación plural y estimulación de la participación mediante una Evaluación Integrada, que permita estructurar la zona de intersección entre el conocimiento de los expertos, la participación del público en general y el proceso de decisión política.

### **2.3.3. La Percepción del riesgo**

La psicología ambiental, rama de la psicología que estudia la interacción entre la conducta humana y diversas facetas del entorno sociofísico (Aragón y Américo, 1998, citado en Corral et al, 2003), ha dedicado un área de investigación al estudio de las formas en las que los individuos enfrentan los riesgos. Dentro de ese campo se examina, por un lado, la percepción que tienen los individuos de esos riesgos y, por el otro, la manera en la cual dicha percepción afecta las conductas con las que los sujetos afrontan los riesgos.

El público continuamente evalúa ciertos riesgos mucho más altos que los expertos. ¿Por qué ocurre esto?

Las respuestas de los expertos a las preocupaciones del público a menudo son inadecuadas, y hacen poco por considerar seriamente las percepciones de riesgo públicas. La mayor parte de los expertos fallan al no considerar los criterios que el público realmente usa para evaluar los riesgos.

Se han realizado diversas investigaciones, dentro del campo de la Psicología Social, que han servido para identificar las fuerzas motrices según las cuales el público clasifica y percibe los riesgos de muchos tipos de tecnologías y actividades modernas. Esta cantidad de investigaciones demuestra que la gente común usa un juego diferente de criterios que los expertos para evaluar el riesgo.

Factores específicos que influyen en la percepción pública del riesgo (Higley y Peterson, 1996):

-Control personal y voluntariedad: la habilidad del individuo o de la sociedad para controlar el riesgo.

-Potencial catastrófico: la posibilidad de muertes o efectos negativos agrupados en el tiempo y el espacio como una epidemia.

-Temor: el miedo a la posibilidad de graves efectos retardados, tales como el cáncer. El temor está relacionado con el potencial catastrófico, pero el impacto no necesariamente necesita ser agrupado en el tiempo o en el espacio.

-Familiaridad: el grado de familiaridad de la gente común tiene con el riesgo.

-Equidad: la igual distribución de los riesgos y beneficios en toda la sociedad.

-Nivel de conocimiento: el conocimiento general que la gente común tiene de los procesos o actividades que representan el riesgo.

-Voluntariedad de la exposición: La gente puede aceptar el riesgo de manejar un automóvil mucho más fácilmente que los riesgos de la exposición a los pesticidas, porque ellos tienen control sobre el automóvil.

-Efectos sobre generaciones futuras: preocupaciones sobre posibles efectos retardados en humanos y el medio ambiente que representan el riesgo.

-Distribución de los costes y beneficios: representa el conocimiento y comprensión de los beneficios brindados por la actividad que tiene el riesgo.

-Atención de los medios

-Confianza en las organizaciones o instituciones

En lugar de usar estimados del riesgo con base en experimentos, el público usa estas características para juzgar que tan aceptable es un riesgo. Tal punto de vista del riesgo comprende más cosas y es más poderoso que los simples estimados de mortalidad.

Básicamente al considerar un riesgo se deberían tener en cuenta especialmente el potencial catastrófico, el control, el nivel de conocimiento y los efectos sobre las generaciones futuras.

## **3. Marco contextual**

---

En el presente capítulo se realizará una descripción del lugar de estudio.

Mediante una breve descripción de las características físicas y socioeconómicas más relevantes, se pretende una mejor comprensión del marco en el que se encuentra Basavilbaso. Posteriormente se estudia el momento en el que se inicia el cultivo de soja RR en la zona y el conflicto generado en sus habitantes.

Se debe comentar la falta de datos sobre la localidad de estudio y su situación agropecuaria, hecho que obliga a realizar algún análisis necesario, como la extensión del cultivo de soja y su evolución, a nivel provincial.

### **3.1. Descripción del municipio de Basavilbaso**

#### **3.1.1. Localización geográfica**

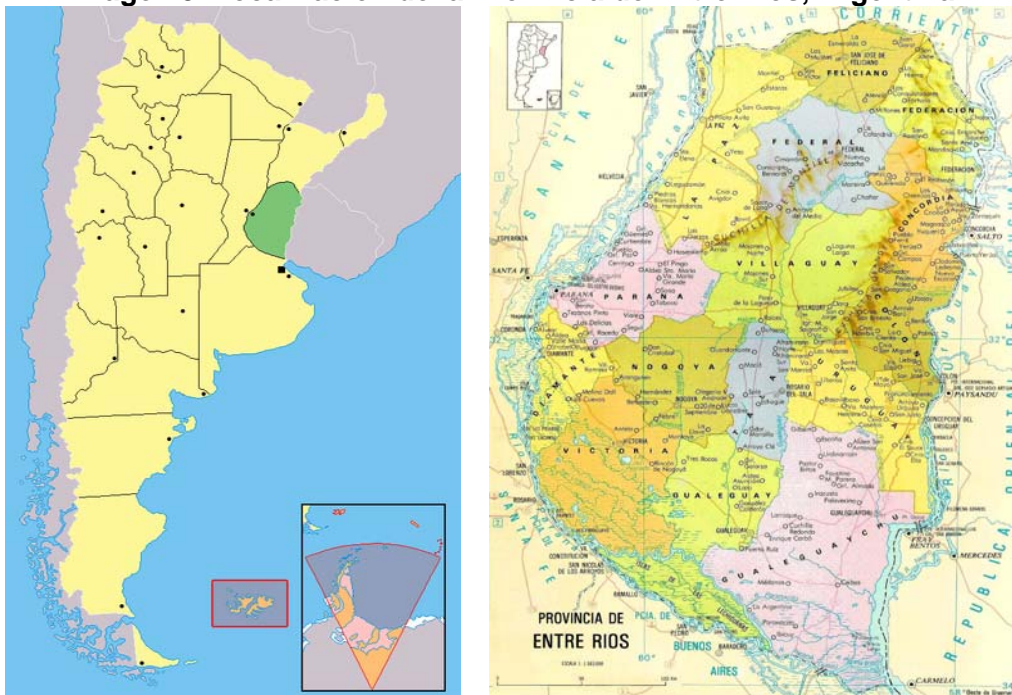
El presente estudio se ha realizado teniendo como base la ciudad de Basavilbaso, situada en la provincia de Entre Ríos, en la región mesopotámica de la República Argentina.

La República Argentina se sitúa en América del Sur, con una extensión de 3.761.274 km<sup>2</sup>, incluyendo 964.000 km<sup>2</sup> del territorio continental Antártico e Islas del Atlántico Sur (Instituto geográfico militar). “Actualmente, el país está organizado en 24 jurisdicciones (23 provincias con sus correspondientes gobiernos, a su vez divididas en 503 departamentos, y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, sede del gobierno nacional)”. La forma de gobierno es representativa, republicana y federal (García, Bovi, Moreno, Eiman, Digón y de Tito, 2006).

La población total de Argentina, según el último Censo Nacional de Población y Vivienda, realizado en 2001, es de 36.260.130. “La densidad media es de 13 hab/km<sup>2</sup>, sin embargo el 46 % de la población se concentra en la Capital Federal y la Provincia de Buenos Aires. La población urbana constituye el 89,3 % del total” (García et al, 2006).

Una de estas 23 provincias es Entre Ríos, con una extensión territorial de 78.781 km<sup>2</sup> y una población de 1.158.147 habitantes. Su densidad es de 14,7 hab/km<sup>2</sup> y su capital es Paraná. Limita al norte con la Provincia de Corrientes, al este con la República Oriental del Uruguay, al sur con la Provincia de Buenos Aires y al oeste con la Provincia de Santa Fe (véase imagen 3).

**Imagen 3. Localización de la Provincia de Entre Ríos, Argentina**



Fuentes: Disponible en: [www.visitingargentina.com/mapas/mapa-de-entre-rios.htm](http://www.visitingargentina.com/mapas/mapa-de-entre-rios.htm)

Geográficamente ocupa el tercio inferior de la región conocida como la Mesopotamia. La Provincia de Entre Ríos está rodeada de 2 ríos, el Paraná y el Uruguay, y la cruzan muchos arroyos y riachuelos; debido a esto es conocida como región mesopotámica y da la razón del nombre de Entre Ríos. Está constituida por 17 divisiones político-administrativas llamadas departamentos.

El departamento de Uruguay (ver imagen X) posee una extensión territorial de 5.853 km<sup>2</sup> y una población estimada por la Dirección Provincial de Estadística y Censos (1.999) de 90.255 habitantes. Geográficamente se encuentra ubicado en el sector sureste de la provincia y políticamente está dividido en 6 distritos.

La ciudad de Concepción del Uruguay con una población total estimada de 64.420 habitantes y un ejido de 212 km<sup>2</sup> (Dirección Provincial de Estadística y Censos Entre Ríos, 2001) constituye la cabecera del departamento y principal centro de actividades.

Basavilbaso, segunda ciudad más importante del Departamento con 9.347 habitantes y ejido de 75 km<sup>2</sup> (Dirección Provincial de Estadística y Censos Entre Ríos, 2001) pertenece a su vez al distrito de Genacito, de 602 km<sup>2</sup> (INTA, Estación Experimental Paraná, 2003) Véase imagen 4:

**Imagen 4. Localización de Basavilbaso en la Provincia de Entre Ríos**



Fuente: Disponible en [http://www.entrerios.gov.ar/turismo/indextur.php?tipo=mapa\\_del\\_sitio](http://www.entrerios.gov.ar/turismo/indextur.php?tipo=mapa_del_sitio)

Basavilbaso está considerado como “municipio de primera categoría” según la Constitución Provincial de Entre Ríos ya que su población supera los 5000 habitantes.

Según el último censo de población realizado en el municipio en el 2001, la población total es de 9347 habitantes, de los cuales 4781 son mujeres y 4566 son varones (Censo de población 2001)<sup>6</sup>.

### 3.1.2. Medio físico

#### - Topografía

La zona presenta un relieve de colinas bajas y amplias que predominan en toda la provincia conocidas como las “Lomadas Entrerrianas”: ondulaciones del terreno, que tienen pendientes muy suaves y crestas amplias. Éstas son una acumulación de sedimentos sobre un basamento cristalino (rocas antiguas), que forman pequeñas ondulaciones no superiores a los 150 o 200 metros de altura, con suaves pendientes, consecuencia de la activa erosión del viento y de los ríos.

Actualmente presentan formas redondeadas y se hallan separadas por valles extensos.

En la provincia se pueden encontrar gran variedad de suelos cuyas características físico-químicas les confieren distinta aptitud productiva; en la zona del municipio de estudio se hallan del tipo vertisol, las características básicas del cuál son: elevados contenidos de arcilla, color negro, aptos para ganadería, lino, sorgo y girasol entre otros. (Pandiani, 1998)

---

<sup>6</sup> Véase en Anexo II el Mapa de la localidad de Basavilbaso.



## - Clima

Entre Ríos se inserta en el área de transición de los climas subtropicales a los templados y se caracteriza por sus abundantes precipitaciones durante todo el año.

Así pues, Basavilbaso se sitúa en una zona de clima templado, en la variedad templado pampeano o húmedo. Los veranos están definidos de noviembre a marzo y los inviernos de mayo a agosto, con promedios de mínimas de 1°C. y heladas que pueden llegar a producirse hasta septiembre (Informe de la Municipalidad de Basavilbaso, 2007). Los abundantes ríos, riachos y lagunas, junto con la influencia de los vientos húmedos, aumentan el porcentaje de humedad relativa ambiental, originando como se ha dicho anteriormente, lluvias regulares, entre los 1000 y 600 mm anuales<sup>7</sup>. Esto favorece el desarrollo de actividades económicas como las agropecuarias y en concreto el cultivo de la soja RR debido a sus grandes demandas de humedad.

## - Flora y fauna

Basavilbaso se sitúa en la zona límite de 2 grandes regiones de distribución de flora y fauna, es por ello que comparte características de ambas.

En la primera de ellas, característica del Centro-Norte de la Provincia de Entre Ríos, son típicos los bosques de espinal, desarrollados en este terreno libre de inundaciones, pero debido a la gran expansión agrícola han sido taladas extensas superficies. Otras especies vegetales características de esta región son los ñandubays, algarrobos negros, aromitos, quebrachos blancos, espinillos y ombúes (Pandiani, 1998).

El municipio también linda con la Zona de Pradera Pampeana, característica del centro-sur de Entre Ríos. Son extensiones de pradera herbácea, muy modificada por la acción del hombre que utiliza esas tierras para actividades agrícolas. Los árboles característicos son los Aromos, aguaribayes y ceibos.

Entre la fauna del lugar se encuentran las mulitas (armadillos), vizcachas, zorros, martinetas, gallaretas, garzas, tortugas de tierra, liebres y perdices entre otros (Pandiani, 1998).

## - Hidrología

En un radio de 5 a 9 km de la ciudad se encuentran numerosos cursos de agua, como el Arroyo cala, el Arroyo malo y diversas nacientes de arroyos y cañadas.

---

<sup>7</sup> <http://www.bassoenlared.com.ar/geografia/index.htm>

Además la ciudad está situada sobre el Gran Acuífero Guaraní, uno de los reservorios de agua potable más grandes del mundo que se extiende desde el centro de Brasil hasta la Pampa Argentina fluyendo por debajo de Paraguay y Uruguay. Esto le configura grandes reservas de agua al municipio para usos domésticos y agrícolas. Posee también aguas termales de temperatura superior a los 20°C y con alto contenido en sales minerales.

### **3.1.3. Medio socioeconómico**

#### **- Breve historia del municipio**

El pasado de la localidad se encuentra ligado al ferrocarril, ya que la ciudad nació alrededor de la Estación Gobernador Basavilbaso del antiguo Ferrocarril Central Entre-riano, en la línea que unía Paraná con Concepción del Uruguay. El primer tren pasó el 30 de junio de 1887, fecha de fundación del municipio de Basavilbaso.

Desde su inicio, el ferrocarril fue el motor del lugar y lo llevó a convertirse en un “nudo ferroviario esencial” en las comunicaciones sobre rieles, motivo por el cual alguna vez se denominó “la Capital de los Trenes” (Informe de la Municipalidad de Basavilbaso, 2007).

Paralelamente, la ciudad de Basavilbaso se encuentra formada por una mezcla de razas descendientes de los distintos inmigrantes que se establecieron en la colonia. Ha sido uno de los más importantes asentamientos judíos a comienzos del siglo XX y más tarde también se formaron colonias alemanas procedentes del Volga. Todos ellos se dedicaron a la actividad agrícola-ganadera.

#### **- Economía**

A lo largo de su historia económica Ente Ríos se fue perfilando como una provincia agropecuaria, donde la ganadería era la principal actividad. Con el paso del tiempo la agricultura fue ganando importancia.

Así pues, la producción agropecuaria es la actividad económica central, pero también destacan la industrialización y comercialización de granos, carnes, cítricos y otros, y además la avicultura y la apicultura (Informe de la Municipalidad de Basavilbaso, 2007).

Otro aspecto importante que cabe mencionar es que Basavilbaso cuenta con dos de las cooperativas más importantes de Argentina. Una de ellas es la Cooperativa Ganadera “el

Pronunciamiento” Ltda. fundada en 1951, y la Cooperativa LucienVille, la primera cooperativa agrícola de Latinoamérica (inicialmente Sociedad Agrícola Israelita) fundada el 12 de agosto de 1900.

#### - Situación actual del municipio en la realidad argentina

Para comprender la actual situación de la localidad se ha creído necesario realizar una breve reseña histórica de diversos acontecimientos, algunos de ellos a nivel nacional, que han marcado la ciudad en estos últimos 15 años.

Basavilbaso atravesó una profunda crisis socioeconómica desde el cierre de sus primeras fuentes laborales: el Ferrocarril en 1992, el Frigorífico Avícola (FABA) en 2001 y la principal Empresa Vial Hornos y Cia. S.A. en el 2001. De acuerdo a parámetros establecidos por el INDEC, se estima que el nivel de Necesidades Básicas Insatisfechas<sup>8</sup> (NBI) existente en la comunidad ascendía en 2001 a un 42% (Informe de la Municipalidad de Basavilbaso, 2007).

Teniendo en cuenta que la dinámica de la ciudad giraba en torno al ferrocarril y al Frigorífico Avícola, el cese de sus funcionamientos provocó un efecto dominó en cada una de las familias e instituciones que de algún modo se encontraban interrelacionadas con los mismos (Informe de la Municipalidad de Basavilbaso, 2007).

“El deterioro de la calidad de vida, acceso a la educación y a la atención a la salud han sido otras de las características de “los nuevos pobres” aparecidos en el escenario basavilbasense, que sumados a los “pobres estructurales” ya existentes, conforman un cuadro de situación difícil de revertir” (Informe de la Municipalidad de Basavilbaso, 2007).

En estas dos últimas décadas comenzó a surgir la presencia femenina en el escenario laboral, hasta el momento dedicada al cuidado de sus hijos y el hogar, que actualmente se ha visto obligada por la situación económica imperante a cubrir o paliar las necesidades emergentes del mismo (Informe de la Municipalidad de Basavilbaso, 2007) propiciando un cambio de roles familiares y un papel más activo de la mujer en la sociedad.

Se cree de elevada importancia englobar esta situación con la crisis generalizada a nivel de todo el territorio argentino que se vivió a partir de 1990, con la entrada en el gobierno de Carlos Ménem. A partir de esta fecha, la deuda externa argentina, considerablemente

---

<sup>8</sup> El índice de necesidades básicas insatisfechas identifica la proporción de personas y/o hogares que tienen insatisfecha alguna (una o más) de las necesidades definidas como básicas para subsistir en la sociedad a la cual pertenece el hogar. Capta condiciones de infraestructura y se complementa con indicadores de dependencia económica y asistencia escolar.

alimentada durante la Dictadura Militar, creció hasta llegar a valores récord, el nivel de privatizaciones se agudizó y el cierre de industrias a nivel estatal fue masivo, sumiendo al país en una profunda crisis.

Durante el pico más agudo de la crisis, en 2001, el panorama en el municipio de Basavilbaso era desolador: escasas oportunidades laborales, déficit progresivo del sistema de salud, reducido poder adquisitivo de los habitantes, aumento obligado de las migraciones de jóvenes hacia centros urbanos con mayores posibilidades, acrecentamiento y extensión de la pobreza, deterioro generalizado de las condiciones de vida de los sectores más vulnerables, etc.

Es en este marco dónde la soja transgénica aparece con fuerza, presentándose como una esperanza entre los habitantes de Basavilbaso y de gran parte de Argentina.

## **3.2. La soja RR en la comunidad de estudio**

### **3.2.1. Situación de la soja RR en Basavilbaso**

Cuando el municipio estaba sumido en la crisis descrita en el apartado anterior, llegó de la mano de grandes empresas y productores de la provincia lindante de Santa Fe, la soja RR.

Debido a las características físicas de la localidad, los cultivos tradicionales eran el arroz y el lino. A partir del año 1998 se empezó a implantar en Basavilbaso su cultivo y desde entonces su extensión ha ido en aumento año a año, hasta convertirse en uno de los cultivos más extensos del municipio y de toda la provincia de Entre Ríos, actualmente una de las productoras más importantes de esta oleaginosa en La Argentina.

*“La zona del departamento de Uruguay era muy arrocerera siempre, pero hubo una crisis muy grande del arroz y entonces los agricultores hicieron el quiebre, muchos perdieron los campos... y bueno la soja venía creciendo, primero en la zona pampeana del país y después se fue adaptando. Las ganancias eran incomparables, así que, ese fue el gran salto.”* (Comunicación personal Ingeniero agrónomo)

*“Para el año 97-98 se empezó con la soja en la zona. Antes se hacía en lugares muy determinados, en las costas del río Paraná, ya que era otro tipo de suelo y de situación, pero*

con la crisis empezó a ponerse prácticamente en todos los sitios que había un lugar cultivable.” (Comunicación Ingeniero Agrónomo)

Como ha sido descrito en el apartado 2.2.3. “Evolución del modelo y expansión de los cultivos” la expansión de este cultivo se ha dado a gran velocidad debido a su alta rentabilidad y facilidades para los agricultores, también en la localidad de Basavilbaso. “Sin duda, a la hora de hallar las causas que originan la mayor expansión del cultivo de soja en el área arrocerá, merecen destacarse: la aparición de los cultivares transgénicos y su excelente asociación con la siembra directa, permiten a los productores del sector arrocerá emplear el cultivo de esta oleaginosa en las rotaciones, favorecidos por los altos precios internacionales que tienen un impacto directo sobre la rentabilidad” (INTA, Estación Experimental Paraná, 2004).

“Cuando salió al mercado la soja resistente al Glifosato, fue un cultivo especialmente fácil. Con un herbicida vos le controlas todas las malezas, lo sembrás y lo tenés. Por eso esa rápida expansión”. (Comunicación personal ingeniero agrónomo, trabajador cooperativa)

La siguiente tabla (tabla 6) muestra el aumento de la superficie sembrada con soja en diferentes provincias de la Argentina comparando los trienios 1990/1-1992/3 al 1998/9-2001/01. El incremento producido en Entre Ríos es el más sobresaliente.

**Tabla 6. Variación de Indicadores Trienio 98/9-00/01 vs. 90/1-92/3 en %.**

Ciclos	Córdoba	Santa Fe	Buenos Aires	Entre Ríos	Sgo. del Estero	Tucumán	Salta	Chaco	Nacional
Sup. Sembrada	111 %	49 %	50 %	620 %	262 %	74 %	74 %	293%	82 %

Fuente: Joensen y Semino, 2004

Según datos obtenidos por la Bolsa de Cereales de Entre Ríos, la superficie implantada con soja estimada, para la campaña 2003/04 en la Provincia, asciende a 1.141.200 has, cifra que representa un incremento aproximado del 11.17% respecto a la campaña anterior, que fue de 1.026.500 has (INTA, Estación Experimental Paraná, 2004).

En la tabla 7 se hace un análisis de la evolución del área sembrada con soja RR desde la campaña 1998/99 a 2003/04, con datos estimados por el Proyecto SIBER de la Bolsa de Cereales de Entre Ríos, lo que nos indica que la tasa de crecimiento entre 1998 y 2003 arroja un incremento porcentual del 251.7%.

**Tabla 7. Evolución del área sembrada con soja en la provincia de Entre Ríos**

<i>CAMPAÑA</i>	<i>Superficie Sembrada Total Provincial (has)</i>	<i>Porcentaje Variación por Campaña (%)</i>
1998/99	324.450	***
1999/00	369.800	13,98
2000/01	593.500	60,49
2001/02	810.800	36,61
2002/03	1.026.500	26,60
2003/04	1.141.200	11,17

Fuente: INTA Paraná. Estimación del Área Sembrada con Soja. Provincia de Entre Ríos. Campaña 2003/04. 2004

Otros de los resultados que muestra la Bolsa de Cereales de Entre Ríos, en el marco del Proyecto SIBER son las estimaciones por departamento en la Provincia de Entre Ríos. Esto se puede ver en la tabla 8, además del cálculo de la soja implantada sobre trigo y lino, y soja sobre cualquier otro antecesor.

**Tabla 8. Estimación del Área Sembrada con Soja RR por Departamento**

<i>DEPARTAMENTOS</i>	<i>SOJA (has)</i>	<i>TRIGO-LINO /SOJA (has)</i>	<i>SOJA TOTAL (has)</i>
COLON	24.000	3.200	27.200
CONCORDIA	19.200	1.600	20.800
DIAMANTE	45.200	39.700	84.900
FEDERACION	7.100	200	7.300
FEDERAL	21.800	1.300	23.100
FELICIANO	9.800	400	10.200
GUALEGUAY	68.700	29.900	98.600
GUALEGUAYCHU	95.500	22.800	118.300
LA PAZ	80.400	11.500	91.900
NOGOYA	87.400	26.100	113.500
PARANA	110.800	54.500	165.300
SAN SALVADOR	25.300	1.400	26.700
TALA	33.300	11.300	44.600
URUGUAY	96.900	11.900	108.800
VICTORIA	77.400	30.200	107.600
VILLAGUAY	85.800	6.600	92.400
<b>TOTAL</b>	<b>888.600</b>	<b>252.600</b>	<b>1.141.200</b>

Fuente: INTA Paraná. Estimación del Área Sembrada con Soja. Provincia de Entre Ríos. Campaña 2003/04. 2004

Haciendo un análisis por departamentos, respecto a la campaña anterior, cabe destacar el importante crecimiento experimentado en los Departamentos: San Salvador 80.4%, Federal

26.2%, Concordia 24.5%, Uruguay 18.38% y Villaguay 15.4% (INTA, Estación Experimental Paraná, 2004).

Al mismo tiempo que la soja se expandía en Entre Ríos, el girasol bajó de 160.000 hectáreas a 46.400 y el arroz de 151.600 a 51.700. El área dedicada a la producción de granos aumentó de 600.000 hectáreas a más de 1.700.000 hectáreas en el 2003 (Joensen y Semino, 2004). La expansión se produjo a costa de lo que se da en llamar áreas marginales para estos cultivos. La misma Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Entre Ríos advirtió sobre el peligro de la sustitución de su tradicional producción diversificada por el monocultivo, dada la situación de vulnerabilidad que implica la dependencia de un sólo tipo de cultivo, incluso desde el punto de vista de los mercados externos.

Mientras, la cantidad de productores en Entre Ríos bajó de 27.132 a sólo 20.226 según los datos preliminares del Censo Agropecuario Nacional. (Joensen y Semino, 2004)

*“Tuvimos una invasión de soja y ahora todo son plantaciones de soja”* (Comunicación personal trabajador municipalidad)

### **3.2.2. Descripción del conflicto generado en Basavibaso**

Para muchos de los agricultores de la zona, la siembra de soja RR les ha proporcionado un aumento en el nivel de ganancias y les ha permitido superar la difícil crisis por la que el país pasaba, reduciendo considerablemente el nivel de pobreza de estas familias.

Por el contrario, en Basavilbaso, al igual que pasa en otras zonas productoras de soja RR del país, un amplio sector de la población se posiciona en contra de las prácticas que conlleva este cultivo causando una polémica en aumento.

El núcleo central de este conflicto es el elevado uso de agroquímicos que demanda el cultivo de soja RR y las malas prácticas que se dice que ejercen los productores y aplicadores de la zona. Las consecuencias que puede tener la exposición a los distintos plaguicidas empleados tanto a la salud humana como al medio ambiente generan temor y desconfianza disparando el debate en la localidad. El aumento de muertes de animales cercanos a los cultivos y el rumor de que las enfermedades crónicas como el cáncer se extienden entre la

población se intensifica entre los habitantes del municipio y apunta a los efectos de los productos usados para el cultivo de soja RR.

En un artículo publicado en el diario La Capital de la Provincia vecina de Santa Fe, se muestra exactamente el mismo conflicto al encontrado en la localidad de estudio. Debido a su similitud y a la claridad con la que está expuesto se cree de gran conveniencia incluir el artículo para una mejor comprensión del alcance de la problemática.

Agentes provinciales relativizaron los abusos con plaguicidas en Las Petacas.  
*Los funcionarios explicaron los alcances de la ley de fitosanitarios y justificaron el uso de agroquímicos.*

Las Petacas. - Funcionarios de la Dirección de Sanidad Vegetal del Ministerio de la Producción, de las secretarías de Derechos Humanos y de Trabajo y de la Comisión Provincial del Menor y Erradicación del Trabajo Infantil participaron de una reunión con autoridades comunales y productores locales con el fin de tratar la problemática relacionada al mal uso de agroquímicos, su incidencia ambiental y en la salud humana.

En el encuentro, los agentes provinciales explicaron los alcances de la ley que regula la aplicación de plaguicidas así como las circunstancias que llevan al uso de químicos en las explotaciones agrarias y relativizaron los excesos y las conductas de riesgo que en varias oportunidades, denunció la agrupación Vecinos Autoconvocados Las Petacas y la Fundación para la Defensa del Ambiente (Funam).

La temática de la reunión fue cuestionada por los autoconvocados quienes aseguraron que "minimizaron los excesos existentes porque ellos lograron confirmar sólo algunas anomalías".

Los funcionarios de Sanidad Vegetal reconocieron que "en la localidad no se hacen las cosas bien" y desarrollaron los alcances de la ley de agroquímicos. En ese contexto remarcaron que la autoridad que debe controlar el cumplimiento de la legislación "son los jefes comunales de cada localidad que, a su vez, deben emitir sus propias reglas para impedir abusos".

También dijeron que "los controles realizados en la región determinan que el 95 por ciento de las aplicaciones se hacen con máquinas de última tecnología con sistema satelital que da precisión en los lugares que se fumiga y que siempre debe hacerse a más de 500 metros del ejido urbano".

#### Respaldo fotográfico

Al respecto, los vecinos reivindicaron su postura y la respaldaron con fotografías de aviones sobrevolando la población, máquinas aspersoras -llamadas mosquitos- circulando por calles urbanas, almacenamiento de bidones de agroquímicos en el pueblo y acumulación de los mismos en el basural, a escasos metros de las viviendas.

"Los inspectores se amparan en que no encontraron irregularidades como la existencia de niños bandera. Entonces podemos decir que no hicieron bien su trabajo porque nosotros lo detectamos y lo confirmaron distintos medios de la provincia que obtuvieron testimonios", explicó Leonardo Alvarez, uno de los ambientalistas que denuncia públicamente desde hace meses.

"Sobre estas advertencias mediáticas nunca recibimos una denuncia y nunca se nos presentó una prueba médica que certifique que hubo contaminación en seres humanos por el uso de plaguicidas", dijo el inspector de Sanidad Vegetal Luis Antuña, quien estuvo a cargo de coordinar el debate.



Sobre ese punto, el vecino Lucas Baima, sostuvo que "es indignante que quieran conformar a la gente con esos argumentos. Son funcionarios del gobierno y deberían alertarse con el sólo hecho de conocer el problema como lo hicieron algunas organizaciones ambientalistas y defensoras de los derechos del niño. También es inaudito que pidan certificaciones médicas cuando desde los inicios de nuestros reclamos solicitamos que realicen análisis de sangre a vecinos de la localidad, especialmente a niños de sectores de riesgo y el gobierno mandó a varias reparticiones pero a nadie del Ministerio de Salud, que son quienes tendrían que ocuparse del tema. Quizás se deba a que tienen miedo de descubrir que la contaminación existe".

A su turno, los representantes de la cartera de Trabajo, Guillermo Reynares y José Luis Bermúdez, indicaron que luego de relevar la zona "no se comprobaron infracciones de las normativas de higiene y seguridad y tampoco a las leyes protectoras del trabajo infantil".

#### Necesidad de diálogo

Carlos Romero, de Derechos Humanos, informó sobre la asistencia relacionada con su cartera y destacó que "es conveniente que cualquier controversia se solucione a través del diálogo y el consenso y es recomendable denunciar las situaciones anómalas a la línea gratuita 0800 555 3348 y en forma anónima".

"Esta posición contrasta con lo que sostuvo Antuña que se escudó en que no tienen denuncia", remarcó Baima. El funcionario dijo en un claro desafío a quienes recurren a los medios que "para denunciar ante la Justicia hay que tener cojones porque te piden nombre y DNI, pero para hablar ante los medios, no te piden nada".

Una posición similar tiene el nuevo presidente comunal, Oclides Fessia, quien asumió el cargo hace dos semanas y dijo que "era necesario que nos juntáramos para ponernos de acuerdo y no proyectar una imagen de Las Petacas equivocada y lamentable sobre una realidad de contaminación que no existe ya que los productores de la zona están asesorados por profesionales y saben cómo usar los agroquímicos. Si alguien conoce alguna situación irregular debería denunciarla donde corresponde".

Para los autoconvocados, esa apreciación constituye un nuevo intento de "esconder la basura bajo la alfombra".

No quieren oponerse a sectores productivos y saben que el problema existe pero se apoyan en que es muy difícil que un vecino denuncie a otro en un pueblo donde todos nos conocemos".

En términos generales, los jefes comunales evitan la confrontación con los productores ante el temor de interponerse en el sistema del que muchas veces forman parte y que además, representa el principal recurso económico del territorio santafesino.

La exposición del director de Sanidad Vegetal, Carlos Debona, también fue objetada por los vecinos petaquenses. "El gobierno envió a este hombre que es ingeniero agrónomo, se desempeña como funcionario y es productor agropecuario. Mientras esperamos que alguien nos pueda decir de una vez por todas si nuestra salud está en riesgo y cómo podemos resolver los abusos, este señor vino con palabras de apoyo hacia los productores y nos explicó lo que dice la ley de agroquímicos como si no supiéramos leer. Lo que no saben es que cuando ellos vuelven a sus oficinas en Santa Fe, se abre nuevamente el abismo entre la teoría de la ley y lo que nos toca vivir día a día".

"Los productores que no tienen escrúpulos -continuaron-, vuelven a fumigar cerca de nuestras casas, sin respetar límites y a circular con sus aparatos envenenados por las mismas calles que transitan nuestros hijos. Algunos, hasta fumigan de noche para que no los vean. El objetivo es siempre el mismo, ganar más. No importa si el que se embroma es el vecino. Lo importantes es salvar la cosecha".

*// Fuente: 03 de diciembre de 2006 (Luis E. Blanco / La Capital)*

El conflicto expuesto en el artículo anterior recoge los argumentos y características básicas en la localidad de Basavilbaso.

El análisis de las causas de la controversia existente en la localidad de estudio será realizado a lo largo de la presente memoria.

## 4. Análisis

---

En el presente capítulo se presentan los datos obtenidos. Está compuesto por 3 apartados. El primero de ellos informa sobre el uso y la comercialización de los agroquímicos necesarios para el cultivo de soja RR según las compañías productoras, los expertos y la legislación existente. El segundo, recopila el uso que se da de éstos mismos agroquímicos en la localización objeto de estudio, Basavilbaso. Finalmente se exponen los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a los habitantes del municipio estudiado sobre el nivel de conocimiento y la percepción que tienen delante de las técnicas de pulverización.

### 4.1. Información general sobre el uso de agroquímicos destinados al cultivo de soja RR

En ciertos ámbitos de Argentina existe preocupación sobre el uso y comercialización de plaguicidas. Problemas tales como el no respetar el tiempo de espera, el mal manejo de los envases de los plaguicidas y sobredosificación, son preocupaciones comunes a investigadores de diferentes profesiones, agrónomos vinculados al asesoramiento técnico, productores rurales, ambientalistas y consumidores (Elola, 2004).

Un ejemplo es el que muestra el trabajo de N. Prudkin y M. González Tossi, (citado por Cortínez et al., 2002) realizado en la Provincia de Buenos Aires, con las siguientes conclusiones: “aplicación descontrolada y en exceso”, “solicitud de asesoramiento infrecuente”, “el nivel de entrenamiento de los operarios es muy bajo”, “la conciencia de la peligrosidad de los productores es muy baja”, “el precio es el único elemento regulador de uso respecto a la rentabilidad global”<sup>9</sup>.

#### 4.1.1. Clasificación de los agroquímicos usados para la soja RR

Debido a la expansión del monocultivo de soja RR los paisajes se han ido tornando pobres en especies y genéticamente homogéneos. Estos factores favorecen a que los insectos y

---

<sup>9</sup> Para ampliar este campo, véase: GRR ([www.grr.org.ar](http://www.grr.org.ar)), Gianfellici, 2005, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable: OPS:AAMMA, 2007.

patógenos encuentren las condiciones ideales para crecer sin controles naturales (Altieri y Nicholls, 2004). Las distintas enfermedades que estos provocan en el cultivo de soja RR en Argentina están consideradas como importantes factores que reducen los rendimientos y que pueden incluso provocar la pérdida total de la producción de un lote.

A continuación (tabla 9) se muestra un listado de los agroquímicos más usados para el cultivo de soja RR en Argentina.

**Tabla 9. Cantidades y valores de los 30 agroquímicos más comercializados para el cultivo de soja RR**

TIPO	PRODUCTO	CONC	Cantidad 06	Factura 06
Herbicida	Glifosato	48%	104.170.604	196.366.202
Herbicida	Glifosato	75%	11.397.548	60.673.641
Herbicida	Glifosato	41%	28.269.060	54.230.508
Herbicida	Glifosato	66%	9.588.775	40.215.322
Herbicida	Glifosato	62%	7.220.000	30.215.700
Herbicida	Glifosato	79%	5.498.800	21.874.226
Herbicida	2,4-D Ester	100%	5.556.837	19.335.496
Insecticida	Clorpirifos	48%	4.092.524	18.396.897
Herbicida	Atrazina	50%	8.719.417	17.692.824
Herbicida	S-Metolacloro + Atrazina	96%+90%	140.000	14.086.800
Insecticida	Endosulfan	35%	4.241.141	13.670.476
Insecticida	Cipermetrina	25%	2.838.401	12.196.641
Herbicida	Glifosato	65%	3.381.760	11.565.620
Fungicida	Trifloxistrobin+Cyproconazole	18,75%+8%	246.800	10.524.101
Herbicida	Acetoclor	90%	2.192.810	10.136.190
Fungicida	Pyraclostrobin+ Epoxiconazole	13,3%+5%	348.837	9.300.867
Herbicida	Glifosato + Imazetapir	24%+2%	2.445.358	8.571.933
Herbicida	Flurocloridona	25%	922.460	7.926.061
Herbicida	Acetoclor + Antidoto	84%	1.396.476	7.259.751
Herbicida	2,4-D Amina	60%	2.582.760	7.204.208
Fungicida	Azoxistrobina + Cyproconazole	20%+8%	150.300	7.200.422
Herbicida	2,4-DB Ester	100%	958.530	6.468.076
Herbicida	S-Metolacloro	96%	617.670	6.109.455
Herbicida	Imazapic + Imazapir	52,5%+17,5%	50.136	5.900.986
Insecticida	Lambdacialotrina	25%	113.400	5.671.474
Fungicida	Epoxiconazole + Carbendazim	12,5%+12,5%	292.314	5.642.609
Herbicida	Foramsulfuron+Iodosulfuron	30%+2%	49.832	5.642.387
Insecticida	Fipronil	20%	19.274	5.629.882
Curasemilla	Fludioxinil + Metalaxil-M	2,5%+1%	208.800	5.487.644
Curasemilla	Imidacloprid	60%	36.588	5.212.710
<b>Total</b>			<b>207.747.212</b>	<b>630.409.110</b>
Mercado total			252.437.232	902.493.994
% Top30/ M Total			82,30%	69,85%

Fuente: elaboración propia a partir de CASAFE, 2006.

Según los datos obtenidos de la tabla anterior se puede observar que el Glifosato es ampliamente el plaguicida más usado en la Argentina. Si sumamos todos los productos a base de Glifosato (que lo contienen a distintas concentraciones) obtenemos que:

Facturación del Glifosato en el año 2006: 403.575.599 u\$s  
Cantidad de Glifosato en el año 2006: 166.144.787 kg/l

A continuación van a ser descritas las características principales de los agroquímicos más usados según CASAFE en los cultivos de soja RR.

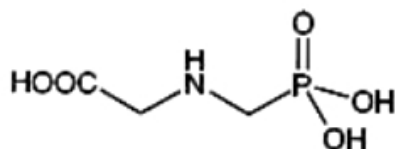
### Herbicidas

Dentro de esta categoría existen distintos tipos de productos destinados a terminar con diferentes plantas. Los hay de hoja ancha, que como su nombre indica atacan a los vegetales de hoja ancha (soja, trébol); para hoja angosta (reigrass), herbicidas totales (matan todo lo que tenga clorofila), hormonales y de contacto.

### GLIFOSATO

**Principio activo:** N-(fosfonometil) glicina (ver imagen 5)

**Imagen 5. Estructura química del Glifosato**



Fuente: Kaczewer, 2002

**Tipología:** herbicida sistémico total. No selectivo y altamente efectivo para matar cualquier tipo de planta. Es absorbido principalmente por las partes verdes de los tejidos vegetales y actúa en post-emergencia y en barbecho químico.

**Características:** El glifosato técnico es un ácido, pero se usa normalmente en forma de sales, siendo la más común la sal isopropilamina (IPA) de N-(fosfonometil) glicina, o la sal isopropilamina de glifosato (Nivia, 2001). El glifosato es altamente soluble en agua (12 gramos/litro a 25° C) y prácticamente insoluble en solventes orgánicos. Debido a su estado iónico en el agua, no se espera que se volatilice de aguas ni de suelos. Su persistencia en aguas es más corta que en suelos por su capacidad de adsorción a partículas en

suspensión como materia orgánica y mineral, a sedimentos, y, probablemente, por descomposición microbial (RAP-AL, 2003).

**Formulación:** Existen docenas de marcas comerciales en todo el mundo, que lo incluyen en sus productos sobre la base de tres formulaciones bajo el nombre de glifosato: glifosato isopropilamina y glifosato sesquisódico, cuyas patentes pertenecían a Monsanto y glifosato trimesium patentado por Zeneca en su momento (Pesticides News, 1996 citado por Pengue, 2003). El nombre comercial más conocido es “Round-Up”, de la multinacional Monsanto, del cual existen varias formulaciones que se caracterizan por contener 480 g/L de sal IPA de glifosato, el surfactante POEA (polioxietil amina), ácidos orgánicos de glifosato relacionados y agua.

**Modo de acción:** Ejerce su acción herbicida a través de la inhibición de una enzima, enol-piruvilshikimato-fosfato-sintetasa (EPSPS), impidiendo así que las plantas elaboren tres aminoácidos aromáticos esenciales para su crecimiento y supervivencia (fenilalanina, tirosina y triptófano) (Kaczewer, 2002). Todas estas enzimas forman parte de la vía del ácido chiquímico, presente en plantas superiores y microorganismos pero no en animales (Gianfelici, 2005). Debido a ello, la toxicidad aguda del glifosato es baja.

**Clasificación toxicológica:** La Agencia de Protección Medioambiental (EPA) ya reclasificó los plaguicidas que contienen glifosato como clase II, altamente tóxicos, por ser irritantes de los ojos. Según la Organización Mundial de la Salud, la toxicidad aguda del glifosato es baja, con una DL50 en ratas de 4,230 mg/kg. Esta baja toxicidad – que en la actualidad comienza a ser revisada por los órganos de control – podría ser atribuida al mecanismo de acción del herbicida en plantas, que no se encuentra en animales. Sin embargo, el glifosato podría también afectar funciones enzimáticas en animales y otros efectos que demandan una revisión más exhaustiva de sus impactos derivados (Pesticide News citado por Pengue, 2003).

**Otros datos de interés:** El glifosato se creó en los años sesenta. La patente pertenecía a Monsanto hasta su expiración en 2004; es por ello que en la actualidad todas las compañías pueden comercializarlo, factor importantísimo que ha provocado la bajada de su precio debido a la competencia entre empresas y convirtiéndolo en el pesticida más vendido de la historia.

Este producto representa el 37% del total de herbicidas utilizados en la producción agrícola argentina y su importancia y consumo lo han convertido en un insumo estratégico para la producción, del mismo nivel de dependencia que el propio gasoil (Pengue, 2003).

En Argentina se calcula que se usan alrededor de 160 millones de litros, generalmente importado de China (GRR, 2006).

Las fórmulas conteniendo glifosato producen mayor toxicidad aguda que el glifosato solo<sup>10</sup>.

La cantidad de Round-Up (glifosato + POEA) requerida para ocasionar la muerte de ratas es tres veces menor que la de glifosato puro.

*Kaczewer, 2002*

En cuanto a las formas de exposición, la toxicidad de ambas presentaciones (glifosato puro, fórmulas compuestas) es mayor en casos de exposición dérmica e inhalatoria (exposición ocupacional) que en casos de ingestión (Kaczewer, 2002). En estado puro sería imposible de usar ya que siempre hay que diluirlo y para que sea eficiente se usan los coadyuvantes. Entonces, es casi imposible definir qué es lo que se está usando.

De acuerdo con la etiqueta del Roundup, el herbicida que cae al suelo es inactivado inmediatamente mediante una reacción química que ocurre con las arcillas, sin dejar residuos que puedan afectar las siembras posteriores, ni tampoco penetrar por las raíces de los cultivos ya establecidos. Varios investigadores como Cox, en cambio, afirman que el glifosato puede soltarse de las partículas y ser muy móvil en el ambiente del suelo. Este investigador comprobó que el 80 por ciento del glifosato adicionado en el suelo se soltó en un periodo de dos horas (Cox, 1995).

Las pérdidas por volatilización o fotodescomposición se consideran insignificantes, pero puede ser descompuesto por microorganismos, reportándose vidas medias en el suelo (tiempo que tarda en desaparecer la mitad de un compuesto del ambiente) de alrededor de 60 días según la Agencia Ambiental de Estados Unidos (EPA) y hasta de uno a tres años, según estudios realizados en Canadá y Suecia. La EPA añade que en estudios de campo los residuos se encuentran a menudo al año siguiente (RAP-AL, 2003).

El glifosato ha sido un producto buscado masivamente tanto por los productores argentinos como norteamericanos, por su simplicidad de aplicación y manejo y la disminución de los costos relativos en sus planes de control de malezas.

*Pengue, 2003*

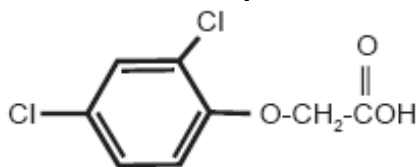
---

<sup>10</sup> Véase el anexo III (tabla de toxicidad del herbicida Glifosato con el surfactante POEA)

2-4-D

**Compuesto químico:** ácido 2,4-diclorofenoxiacético (ver imagen 6)

**Imagen 6. Estructura química del 2-4-D**



Fuente: RAP-AL, RAPAM, IPEN. 2007

**Tipología:** Por su modo de acción se incluye dentro de los “herbicidas hormonales”. Controla selectivamente las malezas de hoja ancha y es de acción sistémica. Puede ser usado en post-emergencia para eliminar malezas, pero en el cultivo de soja RR solo es usado para barbecho químico, ya que la elimina. Es un herbicida ampliamente usado, sobre todo en silvicultura, praderas, jardines y para controlar la vegetación acuática.

**Características:** El 2,4-D raramente se usa en forma de ácido, por motivos de solubilidad; sus formulaciones comerciales corresponden a las formas más solubles: sales alcalinas, sales de aminas, o ésteres. Las sales aminas se formulan comúnmente como soluciones acuosas, mientras que los ésteres menos solubles en agua se aplican como emulsiones. Además de su forma como ácido hay ocho sales y ésteres del 2,4-D registrados en Estados Unidos, con más de 660 productos comerciales agrícolas y domésticos que lo contienen como ingrediente activo o mezclado junto con otros ingredientes activos (RAP-AL, RAPAM, IPEN, 2007). Se degrada con bastante rapidez en el suelo (la vida media o tiempo de reducción al 50% en diferentes suelos varía desde 3 hasta 22 días). Se observó que la absorción “aumentaba por lo general con el aumento del contenido de carbón orgánico del suelo” y que la tasa de degradación del 2,4-D dependía de la composición y del pH de los suelos (Tu et al. 2001). Su vida media es de 10 a 20 horas en organismos vivos (Anon, 2002).

**Formulación:** El 2,4-D cuenta con cientos de nombres comerciales en todo el mundo en varias formulaciones, presentaciones y concentraciones: Esterón (Dow), Herbipol (Polaquimia), Dacamina (Diamond Chemical), siendo la corporación química Dow el principal fabricante. Entre los ingredientes inertes contenidos por los productos a base de 2,4-D se hallan el etilén glicol, el metanol, agentes secuestrantes, hidrocarburos de petróleo y surfactantes (Anon, 1995). Algunos productos contienen queroseno como surfactante, triisopropanolamina o dimetilamina.



**Modo de acción:** actúa de modo parecido a la hormona natural auxina, ó ácido indol-3-acético (AIA). Las plantas de manera natural producen hormonas y su concentración es regulada por la propia planta; la auxina es una hormona que regula el sano crecimiento y desarrollo vegetal, pero en su forma sintética y a una concentración mucho mayor provoca la muerte de la planta ya que no encuentra un mecanismo de control interno (Anon, 2004). El 2,4-D se acumula en las regiones de crecimiento de la planta e induce malformaciones que la matan.

**Clasificación toxicológica:** La OMS clasifica su toxicidad aguda en la clase II (moderadamente peligroso). El 2,4-D se considera ligeramente tóxico en forma oral (toxicidad clase III), y altamente tóxico en el caso de exposición de los ojos (toxicidad clase I). La Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (International Agency for Research on Cancer, IARC) clasifica al 2,4-D como posible carcinógeno para los seres humanos (clase 2B). La sal dietilamina es la más tóxica de todas las formas del 2,4-D (Anon, 2004).

**Otros datos de interés:** El 2,4-D se encuentra entre los plaguicidas más utilizados en el mundo y es considerado uno de los primeros herbicidas selectivos. Apareció inicialmente en la década de 1940 y es actualmente el 'mayor éxito de ventas' entre los ácidos o ésteres clorofenoxi. La mayoría de ellos se vende en mezclas con otros herbicidas, a fin de aumentar el espectro del control de malezas.

El uso de formulaciones del éster isobutílico de 2,4-D está prohibido o restringido en las provincias de Chaco, Tucumán, Santiago del Estero, Entre Ríos y Córdoba. Esto se debe a que puede producir deriva a cultivos susceptibles y por lo tanto se recomienda la utilización de formulaciones no volátiles. Las aplicaciones aéreas de 2,4-D están totalmente prohibidas para cualquier formulación en Chaco, Entre ríos y Córdoba y prohibidas solamente para el éster isobutílico en la provincia de Santiago del Estero.

*GRR, 2006*

El 2,4-D fue prohibido en Dinamarca y Noruega y cancelado en Suecia en vista de la evidencia disponible acerca de sus riesgos para la salud y el medio ambiente. El origen de la producción industrial del 2,4-D está ligado a la investigación militar secreta para su eventual empleo como arma química durante la Segunda Guerra Mundial.

El 2,4-D junto con el 2,4,5-T forman el agente naranja, usado por Estados Unidos en la Guerra de Vietnam.

*(Gianfelici, 2005)*

Este herbicida entraría dentro de la clasificación de “agroquímico de segunda generación” debido a que al ser un disruptor hormonal, si uno analiza a una persona expuesta no le encuentra ningún residuo ni efecto de agrotóxico, pero sí lo encuentra en su descendencia. Esto se ha probado en aves, ratones, mamíferos e incluso cada día se ven más niños con malformaciones y deficiencias (GRR, 2006).

### Insecticidas

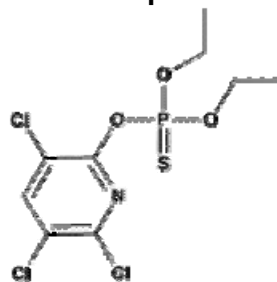
Los insecticidas son los compuestos químicos destinados a exterminar los insectos que puedan afectar un cultivo, normalmente mediante la inhibición de enzimas vitales. En los campos de soja RR han aparecido muchas nuevas plagas, así pues, organismos que nunca habían sido considerados dañinos, han pasado a serlo. Algunas de estas nuevas plagas de los cultivos de soja RR son los caracoles y las babosas, que son moluscos, o el bicho bolita, crustáceo; los productos usados para combatirlos son también llamados comúnmente y erróneamente “insecticidas”, por ello también serán tratados en esta categoría.

Este tipo de agroquímicos se usa sólo cuando aparece una plaga.

## CLORPIRIFOS

**Compuesto químico:** ácido fosforotioico 0,0 Dietilo-0-(3,5,6 triclora-2-piridinil). (Ver imagen 7)

**Imagen 7. Estructura química del Clorpirifos**



Fuente: Ware, Whitacre, 2004

**Tipología:** insecticida, nematocida de amplio espectro. Organofosforado, con triple acción: contacto, ingestión y vapor. Se usa en agricultura para control de Coleoptera, Diptera, Homoptera y Lepidoptera en estadios de gusanos y adultos. También está registrado para el uso directo en ovejas y pavos, en establos, perreras, granjas y establecimientos comerciales. En el ambiente doméstico también es de uso recurrente.

**Características:** Emulsionable en agua. La vida media de degradación del clorpirifos está entre 60 y 120 días, pero puede oscilar entre 2 semanas y 1 año, dependiendo en el tipo de suelo, clima y otras condiciones (Howard, 1991). La degradación aumenta a mayor pH. Vida media Clorpirifos a pH 5-7: 72 días (BASF. The Chemical Company , 2004). Su persistencia en el agua no es muy elevada ya que el pesticida tiene tendencia a adherirse a los sedimentos y a la materia orgánica suspendida, así que las concentraciones en agua declinan rápidamente.

LD50 /inhalación/rata/macho/clorpirifos: 2,16 mg/l/ 4 h
---

**Formulación:** No se han obtenido datos de los ingredientes inertes.

**Modo de acción:** Actúa por ingestión, inhalación y contacto; Inhibiendo la enzima acetilcolinesterasa, responsable de la degradación de la acetilcolina (la acumulación de la misma resulta tóxica para insectos y plagas).

**Clasificación toxicológica:** La OMS clasifica su toxicidad aguda en la clase II (moderadamente peligroso).

**Otros datos de interés:** La exposición repetida a los inhibidores de colinesterasa tales como clorpirifos pueden causar repentinamente una mayor susceptibilidad a la dosis de cualquier inhibidor de colinesterasa.

Puede ser aplicado a las hojas de la planta, a los frutos y en el suelo. Originariamente fue creado para eliminar mosquitos.

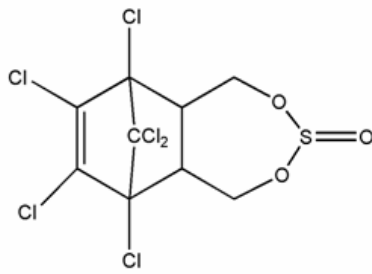
El Clorpirifos puede presentar toxicidad para algunas plantas como lechuga (McEwen, 1979).

Los residuos de este agroquímico permanecen en la superficie de la planta de 10 a 14 días aproximadamente (EXTOXNET, 1996).

ENDOSULFAN

**Compuesto químico:** sulfito de 1,4,5,6,7,7-hexacloro-8,9,10-trinorborn-5-en- 2,3-ilenobismetileno (Ver Imagen 8).

**Imagen 8. Estructura química del Endosulfan**



Fuente: Ware, Whitacre, 2004

**Tipología:** Insecticida y acaricida organoclorado de amplio espectro. Se encuentra dentro del grupo de los ciclodienos. Actúa por contacto e ingestión. No sistémico. Controla un gran número de plagas diferentes. Concretamente en los campos de soja RR es usado mayoritariamente para los chinches. Se ha usado en cultivos de numerosas especies vegetales, a nivel doméstico tiene aplicaciones en jardinería y para la conservación de la madera.

**Características:** Moderadamente soluble en la mayoría de solventes orgánicos pero altamente insoluble en agua (60-150 microgramos/litro). Su solubilidad en agua se incrementa cuando baja el pH (Nivia, 2001). La escorrentía es un mecanismo importante de movimiento del endosulfán. La vida media en el agua se calcula de cuatro días, pero las condiciones anaeróbicas y un bajo pH alargan la vida media. Los compuestos organoclorados son aquellos con enlaces entre átomos de carbono y cloro. Estos son muy escasos en la naturaleza, por lo cual los sistemas vivientes no están adaptados para descomponerlos. Esta condición y el hecho de ser altamente lipofílicos, explica que muchos de estos químicos fabricados por el hombre tiendan a acumularse a través de las cadenas alimenticias.

**Formulación:** El producto técnico es mezcla de dos isómeros, alfa y beta, en una relación aproximada de 70:30 (Nivia, 2001). Además, pueden encontrarse otras impurezas como alcohol de endosulfán (2%), éter de endosulfán (1%) y sulfato de endosulfán (US EPA, 1999). Formulado por Bayer CropScience, Makhteshim-Agan y Drexel, entre otras y vendido bajo los nombres comerciales de Thionex, Thiodan, Phaser, and Benzoepin.

**Modo de acción:** Estos productos actúan como disruptores endocrinos, sustancias químicas que suplantán a las hormonas naturales, bloqueando su acción o elevando sus niveles, trastornando los procesos normales de reproducción y desarrollo y provocando efectos símil estrógeno en los animales (Gianfelici, 2005).

**Clasificación toxicológica:** La dosis letal media oral para ratas machos y hembras es de 43 y 18 mg/kg respectivamente de acuerdo con Hayes (1984) y Hayes y Laws (1991), o sea que correspondería a la Clase I, "extremadamente tóxico", según la clasificación de la Agencia de Protección Ambiental EPA de Estados Unidos, o a la Clase Ib, "altamente tóxico" de la Organización Mundial de la Salud OMS. Sin embargo la OMS lo describe como moderada a altamente tóxico, con dosis letales medias para ratas que oscilan entre 18 a 355 mg/kg, pero en las guías de clasificación lo ubica como Clase II, moderadamente tóxico.

**Otros datos de interés:** El endosulfán fue producido por primera ocasión en 1954. En 1984 la producción mundial fue estimada en 10,000 ton métricas, sin incluir a EUA donde se prohibió su producción en 1982. No obstante, siguió formulándose ese plaguicida en EUA y produciéndose en otros países como India, Italia, Inglaterra, Israel, Taiwán, Alemania y México.

Es extremadamente tóxico para peces y fauna silvestre; también provoca intoxicaciones agudas en abejas y aves. Tiene una DL50 en 24 horas para la trucha de 3.2 partes por billón (microgramos por kilogramo de peso).

*Nivia, 2001*

El endosulfán es tóxico a una amplia variedad de microorganismos, probablemente por afectar componentes de la membrana. En estudios reportados por la OMS el Thiodan en concentraciones de 1 miligramo/litro disminuyó 86.6% de la productividad de una comunidad de fitoplancton natural durante una exposición de cuatro horas (World Health Organization, 1984).

El endosulfán se encuentra prohibido en Belice, suspendido en Suecia desde 1995 por razones de salud y ambientales, y severamente restringido en Argentina, Bangladesh, Brasil, Canadá, Dominica, Dinamarca, Finlandia, Gran Bretaña, Hungría, India, Sri Lanka, Holanda, Noruega, Nueva Zelanda, Filipinas, Portugal, Singapur, antigua Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, Tailandia, Venezuela y Yugoslavia (Nivia, 2003).

Aunque la exposición crítica a este agroquímico tenga lugar durante el desarrollo embrionario, las manifestaciones obvias pueden no producirse hasta la madurez.

### Funguicidas

Los fungicidas se utilizan para combatir enfermedades causadas por hongos y para su prevención.

En la actualidad se ha hecho una gran difusión para la utilización de productos contra la roya de la soja, extremadamente dañina y se recomienda la pulverización cuando aparecen manchas similares al oxido en las plantas.

Se ha considerado que los fungicidas son menos dañinos que los insecticidas, sin embargo muchos países están prohibidos algunos de ellos, como los carbamatos. Los derivados de los carbamatos son productos que se creían seguros, es decir, que se podía pulverizar y comer, pero se han encontrado residuos en frutas y hortalizas.

Los más usados para este cultivo son el mancozeb, los triazoles como el cyproconazole, y las estrobilurinas como la azoxistrobina.

#### **4.1.2. El ciclo de la soja RR y sus requerimientos fitosanitarios**

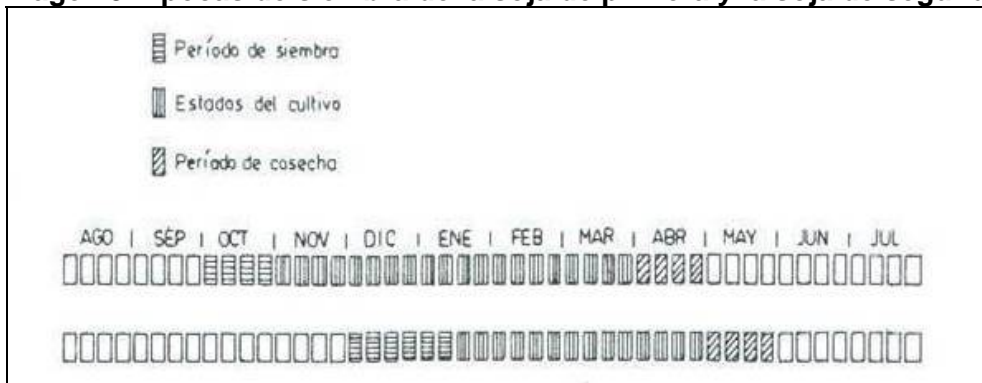
En la Argentina tradicionalmente se aplicaba el sistema de rotación de la agricultura con la ganadería. Este sistema promovía el reciclaje de los recursos e incluso ayudaba al mejoramiento del suelo por medio de los crecientes abonos orgánicos, que limitaban los daños causados por las enfermedades y los insectos.

Según Walter Pengue, con la introducción de la siembra directa, se tendió a reemplazar el control cultural y de manejo de las malezas por el control estrictamente químico. Antes de la introducción de la siembra directa, se utilizaban herbicidas sólo en una época del año, en el presente, por el contrario, con el cambio en el patrón de uso que acompaña a las nuevas técnicas, los agroquímicos se aplican casi en forma continua (Pengue, 2004).

Temperatura óptima de germinación: 24-32°C Mínimo absoluto de germinación: 5°C Máximo absoluto: 60°C. Profundidad de siembra: 2-4 cm.
--

El cultivo de soja, como se puede ver en la imagen 9, permite una clasificación en “soja de primera” y “soja de segunda”, según la fecha en que se siembra.

### Imagen 9. Épocas de siembra de la soja de primera y la soja de segunda



Fuente: Conferencia Adolfo Boy en las “Jornadas sobre los impactos de los monocultivos”. Gualeguaychú, Entre Ríos. 27 de Abril de 2007

La siembra de la soja de primera empieza normalmente a finales de septiembre o principios de octubre (inicio de la primavera en el hemisferio sur). Este cultivo se ubica a continuación de un cultivo de verano, teniendo un largo período de barbecho en el que generalmente el suelo descansa con los rastrojos del cultivo anterior. Este cultivo de verano puede ser el maíz, sorgo, girasol o soja. En los dos primeros casos los niveles de cobertura presentes a la siembra del cultivo de soja serán abundantes y de características similares entre sí. En caso que el antecesor sea girasol o soja, la cobertura será escasa debido al bajo aporte de residuos que dejan estos cultivos y a su rápida descomposición<sup>11</sup>.

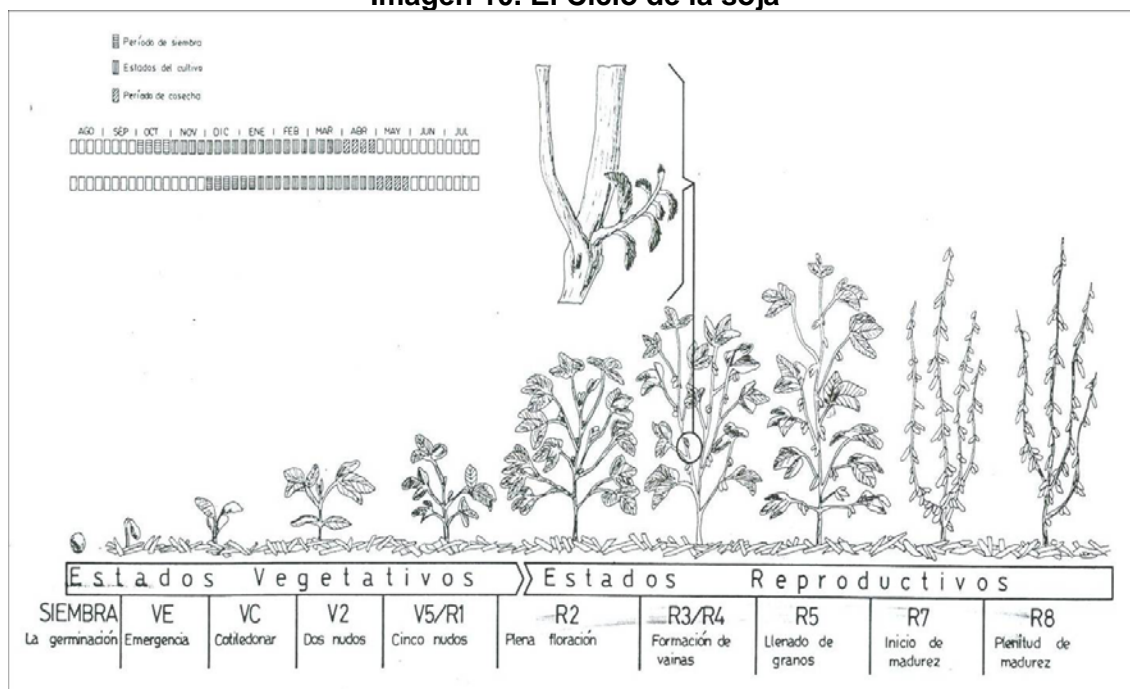
La soja de segunda se siembra a continuación de un cultivo de invierno, normalmente del trigo y requiere escaso tiempo de barbecho, a veces nulo. En este caso el período de siembra es un poco posterior, comenzando alrededor de diciembre y cosechando a mediados del mes de mayo.

El ciclo de la soja de segunda resulta un poco más corto a proporción que el de la soja de primera debido a que las condiciones climáticas son más extremas.

A continuación, en la imagen 10, se pueden ver las distintas etapas de ciclo de la soja.

<sup>11</sup> <http://www.oni.escuelas.edu.ar/olimpi2000/santa-fe-sur/siembradirecta/soja.htm>

**Imagen 10. El Ciclo de la soja**



Fuente: Conferencia Adolfo Boy en las “Jornadas sobre los impactos de los monocultivos”. Gualeguaychú, Entre Ríos. 27 de Abril de 2007

Hay que tener en cuenta que la semilla de soja es particularmente exigente en humedad para germinar y en general en sus etapas embrionarias. Por tanto es necesario evitar en toda circunstancia la siembra en el suelo seco, y que la semilla, en condiciones de sequedad y alta temperatura, sufre una rápida pérdida de vigor (Sylvester, n.d.).

En Argentina, la intensificación de la producción sojera ha llevado a una importante caída en el contenido de nutrientes del suelo. La producción continua de soja ha facilitado la extracción, sólo en el año 2003, de casi un millón de toneladas de nitrógeno y alrededor de 227000 de fósforo. Sólo para reponer a estos dos nutrientes, en su equivalente de fertilizante comercial, se necesitarían unos 910 millones de dólares (Pengue, 2005).

Cuando las condiciones ambientales son favorables, rápidamente se expanden las hojas y cada dos días se forma un nuevo nudo. Aproximadamente a los 35 días de la siembra posee cinco hojas trifoliadas expandidas y alrededor de 19 nudos en el tallo principal.

En las “sojas de primera” la fase R5, el llenado de granos, se produce durante los meses de diciembre y enero, momento que tanto la radiación incidente y las temperaturas son de las más altas del año. El período de crecimiento vegetativo dependerá del cultivo y del fotoperíodo existente.



La última etapa se extiende desde la madurez fisiológica del grano hasta la madurez comercial o punto de cosecha.

A continuación se muestra una descripción ordenada de las diferentes etapas del cultivo en las cuales se aplican agroquímicos:

1. **Barbecho químico (control de malezas pre-emergentes):** son los tratamientos herbicidas utilizados en el período comprendido entre dos cultivos de verano. El objetivo final radica en controlar las malezas y acumular agua y nutrientes para que sean aprovechados por el cultivo posterior (BASF Argentina S.A. The Chemical Company, 2004). De esta manera se evita que las malezas consuman humedad y nutrientes del suelo y que alcancen un estado de crecimiento tal, que dificulte un control posterior. Esto disminuye la propagación de algunas especies de malezas y es considerablemente más económico que las labranzas tradicionales.

Con el advenimiento de la Siembra Directa, los barbechos se comenzaron a realizar con aplicaciones sucesivas de Glifosato y 2,4-D que no aportaban residualidad y requerían de 2-3 aplicaciones durante el barbecho. Luego se introduce la mezcla de Metsulfurón + Dicamba + Glifosato, como tratamiento que permitiera de alguna manera, obtener algún tipo de residualidad que disminuyera el número de tratamientos. No obstante, en algunas situaciones como las siembras tempranas, es posible observar efectos de daños sobre el cultivo de soja (fitotoxicidad), por residualidad de Metsulfurón (BASF Argentina S.A. The Chemical Company, 2004).

Se recomienda que para que sea efectiva, la aplicación debe realizarse cuando las malezas se encuentren aproximadamente en 3-4 hojas para que se logre un control eficaz y para evitar que las malezas sigan creciendo y consumiendo agua.

En la imagen 11 se puede ver la apariencia de un campo después de haberse realizado el barbecho químico.

**Imagen 11. Terreno en barbecho químico**



Fuente: Conferencia Ing. Agr. Adolfo Boy. La patria sojera y la nueva sociedad argentina. Gualeguaychú, E.R.

Se ha comprobado que existe bastante diversidad según los productores en cuanto a la fecha de aplicación de los productos, pero los agroquímicos empleados son los mismos.

2. **Inoculación:** Está dirigida a prevenir la deficiencia de nitrógeno para los cultivos de leguminosas dado que este elemento es el factor limitante más común para el desarrollo de estos cultivos. La aplicación de un fertilizante químico nitrogenado es más laboriosa, más costosa y de considerable impacto ecológico. Luego del agua, el nitrógeno resulta ser con mayor frecuencia el nutriente limitante para la producción agrícola.

La FBN es el proceso por el cual el nitrógeno atmosférico ( $N_2$ ) es transformado en compuestos nitrogenados utilizables por las plantas. Los rizobios son bacterias capaces de realizar este proceso y se las introduce en el suelo por medio de productos llamados inoculantes, ya sea en forma directa sobre el suelo o aplicados sobre la semilla antes de la siembra. La relación simbiótica queda establecida cuando la planta provee de alimento al rizobio, mientras que esta última las aprovecha para nutrirse y transformar el  $N_2$  en  $NH_3$ , que la planta a su vez trasladará a las hojas a fin de sintetizar compuestos nitrogenados como proteínas, enzimas y ADN (The Nitragin Company, Argentina, 2002).

Existen máquinas destinadas al tratamiento e inoculación de la semilla antes de ser sembrada. Estas contienen dosificadores automáticos de funguicidas e inoculantes que permiten una aplicación de ambos al mismo tiempo. Toda persona que desee sembrar soja posee una inoculadora.

3. **Control de malezas post-emergentes:** este se realiza posteriormente a la siembra de la soja. El período crítico de interferencia de las malezas con el cultivo de soja se extiende desde que la planta tiene 2-3 hojas trifoliadas (V3-V4) hasta que se inicia la etapa

reproductiva (R1) ya que en este momento se reduce significativamente la plasticidad del cultivo y las pérdidas ocasionadas son irreversibles (Ponsa, Papa, n.d.).

Una aplicación muy temprana de herbicidas puede obligar a repetir el tratamiento por nuevos nacimientos, así que lo ideal, si las condiciones ambientales lo permiten, es realizar la aplicación antes de llegar al período crítico de interferencia de la maleza con el cultivo.

A modo de referencia orientativa, la aplicación se deberá realizar cuando las malezas anuales tengan una máxima altura de 15 cm y el Sorgo de Alepo 35 cm. La dosis de glifosato (74,7%) a emplear, variará entre 1,3 Kg/ha hasta 2 Kg/ha. Para malezas de más difícil control como por ejemplo malva, ipomea o especies perennes como cebollín, gramón, yuyo sapo, etc. convendrá usar la dosis más alta. En caso de ser necesaria una segunda aplicación para eliminar los nuevos nacimientos y/o rebrotes, se podrá realizar previo al cierre del entre surco una aplicación adicional de 0,9 a 1,3 kg/ha (Ponsa, Papa, n.d.).

**4. Control de Insectos:** La soja es uno de los cultivos con mayor cantidad de plagas. Básicamente, las que afectan en mayor medida al cultivo de soja son tres:

Orugas defoliadoras: *Rachiplusia nu*, *Colias lesbia*, *Spilosoma virginica*, etc.

Barrenadores: *Epinotia aporema* y *Elasmopalpus lignosellus*.

Chinches: *Nezara viridula* y *Piezodorus guildinii*.

Los barrenadores son altamente perjudiciales para el cultivo debido a la dificultad de detección, por ello, se recomienda al detectar oportunamente el inicio de aparición del barrenador de los lotes en las borduras de un lote de soja, el tratamiento químico perimetral (alrededor del 10 % de la superficie total del lote). Este tratamiento se aconseja realizarlo usando la mezcla de un fosforado con un piretroide. El fosforado controlará las pequeñas larvas del barrenador que se encuentran presentes y el piretroide actuará como repelente de los adultos evitando sus posturas de huevos por un par de semanas más y con ello que continúe su difusión dentro del lote, logrando en algunos casos escapar al mayor impacto del ataque o al menos retrasar su incidencia. Esta aplicación repelente sólo será eficiente cuando el barrenador esté presente sólo en las borduras, lográndose el consecuente ahorro de costos en el 90% de la superficie y la protección de la fauna benéfica que se desarrolle en el lote (Iannone, 2007).

Al monitorear el barrenador de una soja que está en período reproductivo, sólo hay que tomar decisiones de control si se registran daños en las estructuras reproductivas (inflorescencias o vainas) en un nivel superior al umbral económico.

Es decir, que el umbral de 7 a 10% de plantas atacadas, se refiere a que cerca del 10% de las plantas tienen algún daño de *Epinotia* en inflorescencia o en vainas, no debiendo importar para la decisión de control la cantidad de brotes foliares atacados (Iannone, 2007).

Otra de las recomendaciones por parte de los técnicos del INTA es tener en cuenta cuándo se realiza la aplicación de los agroquímicos, ya que los piretroides "termolábiles" (acelerada degradación con alta temperatura), como es el caso de la Cipermetrina, uno de los más usados hasta el momento, deben aplicarse durante las horas del día con temperaturas más frescas a fin de lograr los mejores resultados, factor que no siempre es tenido en cuenta.

**5. Control de enfermedades:** La importancia de las enfermedades en la soja RR varía con el área geográfica, la estación de crecimiento, las prácticas de manejo, el tipo de cultivo y los patógenos. El incremento gradual de las enfermedades está asociado al aumento de la superficie sembrada con soja en el país, al monocultivo, las labranzas conservacionistas y la escasa variabilidad genética, lo que es notablemente evidente a partir de 1990 (Ploper, 1999).

Las enfermedades que pueden afectar la soja desde el estado de inicio de formación de vainas (R3) hasta madurez fisiológica (R7) según la escala de Fehr y Caviness (1977) son aproximadamente 50 (Daverio, 2002).

Los microorganismos fúngicos más frecuentes y de distribución regular en las áreas sojeras del mundo son *Sclerotinia sclerotiorum* ("podredumbre húmeda del tallo"), *Phytophthora sojae* ("podredumbre de raíces y del tallo"), Complejo *Diaporthe-Phomopsis* ("cancro del tallo" y "deterioro de semillas"), *Septoria glycines* ("mancha marrón"), *Cercospora kikuchii* ("tizón foliar, del tallo y de vainas" y "mancha púrpura" en semillas), *Peronospora manshurica* ("mildiu"), *Microsphaera diffusa* ("oídio"), *Phomopsis sojae* ("tizón del tallo y de las vainas"), *Colletotrichum truncatum* ("antracnosis"), *Alternaria* spp. ("tizón foliar" y "necrosis de vainas"), *Cercospora sojina* ("mancha ojo de rana") (Daverio, 2002).

La producción de soja de Argentina enfrenta ahora la amenaza de una nueva enfermedad, recientemente detectada en el nordeste del país. Se trata de la roya de la soja, la cual es conocida por haber provocado severos daños en lotes de soja ubicados en varios continentes desde su identificación a comienzos del siglo pasado en Asia.

En Sudamérica, la enfermedad fue detectada en Paraguay en Marzo de 2001.

La roya de la soja es causada por dos especies del género *Phakopsora*, siendo la denominada roya asiática (RAS), causada por *Phakopsora pachyrhizi*, la causante de mayores daños (BASF. The Chemical Company, n.d.).

Las lesiones de roya son marrones, pardas y elevadas por la presencia de las pústulas. En la imagen 12 pueden observarse a la izquierda las lesiones necróticas y a la derecha se pueden visualizar las protuberancias (pústulas) en el envés.

**Imagen 12. Roya asiática de la soja (RAS)**



Fuente: Roya de la soja: claves para enfrentarla. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. <http://www.agro.uba.ar/comunicacion/notas/archivo/roya2.htm>

Diversos fungicidas han sido mencionados como efectivos. Entre estos se encuentran varios de contacto (mancozeb y otros), los triazoles (cyproconazole, tebuconazole, difenoconazole, epoxiconazole, etc.) y las estrobilurinas (azoxistrobina, pyraclostrobin, y trifloxystrobin).

Según Geraldine Bush, ingeniera del Departamento Técnico de Nidera Nutrientes y Protección de Cultivos, “hay que prevenir, monitorear y si se alcanza el umbral de acción, y las condiciones ambientales son favorables para el desarrollo de las enfermedades foliares, realizar el control con dosis de 400 cc/ha en soja.”

Un aspecto clave para el éxito de las aplicaciones de fungicidas es aplicar antes de la fase exponencial de la enfermedad. Por ese motivo suelen hacerse aplicaciones tempranas, habiéndose indicado, en aquellos países donde la enfermedad es problema, de que puede requerirse más de una aplicación (BASF. The Chemical Company, n.d.).

Desde las grandes empresas de agroquímicos se recomienda el monitoreo como práctica agrícola sobre todo que a partir de los últimos estadios del período vegetativo (V6-V7), cada 8-10 días y a partir del ciclo de formación de las vainas (R3), cada 4-6 días.

Volúmenes de 100 L/ha en cultivares de soja en estadio de desarrollo vegetativo o (bajo índice de área foliar), serán eficientes si los equipos están adecuadamente calibrados; en estadios reproductivos los volúmenes recomendados son de 150-200 l/ha (Balardin, 2006).

En teoría se debe aplicar algún método de lucha contra las plagas a partir de un determinado umbral de daño económico. Este puede definirse como la cantidad de insectos,

malezas o porcentajes de daño en las plantas por encima del cual el daño infligido, o por ocasionar, medido como la pérdida de cultivos o rendimientos es superior al costo de tratamiento específico.

Estas acciones no resultan sencillas de llevar a la práctica ya que la información hasta hoy disponible indica que los valores promedio de daño pronosticado en base a niveles de infestación están sujetos a una gran variabilidad. Es por ello que cada productor o aplicador tiene en sus manos esta decisión.

### **4.1.3. Técnicas de aplicación de los agroquímicos**

La aplicación de agroquímicos para la agricultura es un proceso de alto riesgo que debe ser efectuado por especialistas o personas idóneas en la materia para obtener los mejores resultados con la mínima dosis posible y el mínimo daño al medio ambiente y a los seres vivos que lo conforman, entre ellos los humanos.

No todos los tratamientos son idénticos, ni deben efectuarse del mismo modo. Numerosos factores se deben contemplar antes de realizar la pulverización, como las características del terreno, la localización de este, las condiciones ambientales, el estado del cultivo, etc.

Existen diferentes métodos para la aplicación de agroquímicos que van a ser brevemente explicados a continuación:

El más tradicional es la mochila o la maquina como un pistón que va pulverizando (GRR, 2006). En la actualidad, a causa de la gran extensión de los cultivos de soja RR en la Argentina, estas prácticas han quedado prácticamente obsoletas para esta oleaginosa.

Los métodos de aplicación de plaguicidas para soja RR han quedado reducidos actualmente a tres:

- el avión (ver imagen 13)
- los mosquitos o máquinas autopropulsadas
- las máquinas de arrastre

### Imagen 13. Pulverización aérea



Fotografía del día 30.08.07 Realizada por: Soledad Aznarez. Diario La Nación [www.lanacion.ar](http://www.lanacion.ar)

La manera de aplicar los distintos plaguicidas es comúnmente en forma de líquidos. Con respecto a esto, existe una expresión incorrecta al denominar este proceso con la palabra fumigar, ya que esta proviene de “humo” y ninguna de estas máquinas hacen humo sino que son pulverizadores.

Existen diferentes ventajas y desventajas según el método de aplicación. La controversia en este punto es considerable ya que existen distintas opiniones según la conveniencia de los distintos actores.

Se calcula que solo un 50% de las gotas pulverizadas llegan a destino.

*Balardin, 2006*

Teniendo en cuenta el área de siembra de soja en Brasil, así como la frecuencia de pulverizaciones de acuerdo a regiones, se podría decir que es posible que se estén perdiendo 2 billones de dólares (Balardin, 2006).

Se indica que las gotas inferiores a 200 micrones contribuyen a la deriva. Como deriva se entiende el envío de gotas fuera del objetivo deseado. Este fenómeno constituye uno de los problemas más importantes de cara al medio ambiente con el que se ven enfrentados los usuarios de pulverizadores ya que puede producir efectos totales o selectivos sobre la flora del ambiente involucrado.

Si el banco de semillas fuera reducido por el efecto continuo del herbicida, es probable que se conformase una sucesión secundaria, con el avance de nuevas especies y comunidades vegetales. Es decir, una profunda transformación del ecosistema. Realmente relevante será entonces, controlar los efectos de la deriva, el escurrimiento y la mala aplicación del producto, mucho del cual no llega a su destino (Pengue, 2003).

Debido a la gran expansión de la soja RR en Argentina, muy a menudo los cultivos están lindantes a las poblaciones, es por ello que el factor de la deriva cobra aún más importancia.

A la hora de la pulverización se deben observar las condiciones climáticas ideales, debiendo evitarse los periodos en donde la humedad relativa está por debajo de 55% y la temperatura no exceda los 30° C. La velocidad del viento óptima es entre 3 y 10 km/h. La ausencia de viento puede ser perjudicial en función a la posibilidad de que ocurra el ascenso de aire caliente que dificulte la deposición de gotas pequeñas. El exceso de viento ocasionará la deriva de la pulverización, con ello las gotas no llegarán al destino (Balardin, 2006).

El inicio de la mañana o final de la tarde son los períodos donde coinciden normalmente las condiciones óptimas para realizar la pulverización.

Otros factores climáticos, como lluvia y rocío, también requieren atención al momento de planificar la pulverización. En el caso de la lluvia es importante observar cual es el tiempo que el plaguicida necesita en ausencia de lluvia. Así mismo la presencia de rocío en las hojas puede producir la dilución del producto como un eventual escurrimiento.

La pulverización por vía aérea cuenta con un número creciente de críticos a este sistema, tanto grupos ecologistas como gran parte de las poblaciones vecinas a los cultivos. A continuación, en la tabla 10, se ha hecho una recopilación de las principales opiniones de expertos a favor y en contra de la pulverización aérea.

**Tabla 10. Controversia a cerca de las pulverizaciones aéreas**

Opiniones contrarias a la pulverización aérea	Opiniones defensoras de la pulverización aérea:
<p>-“Cuando se fumiga por vía aérea con herbicidas de amplio espectro, se afectan simultáneamente cultivos alimenticios vecinos o intercalados, fuentes de agua, ganado y animales domésticos, escuelas, viviendas, la población y toda la flora y fauna en general. Ningún piloto, por experimentado que sea, puede evitar la fumigación indiscriminada cuando aplica plaguicidas desde un avión y ni tampoco puede controlar el viento (RAP-AL, 2003).</p> <p>-A diferencia del mosquito y de las máquinas de arrastre el avión forma gotas muy pequeñas por su capacidad limitada de depósito, tirando los plaguicidas a altas concentraciones (GRR, 2006).</p>	<p>-Desde el INTA se promueve el uso aéreo argumentando que “el tamaño promedio de la gota producida en tratamientos aéreos es menor que en terrestres, y mucho más uniforme. El terrestre produce muchas gotas grandes que quedan retenidas arriba.</p> <p>-El avión es mejor opción que el terrestre, ya que este último pisa y por ello se pierde aproximadamente un 3% de rinde (Leiva, ¿)”.  <p>-“Es importante respetar, dentro de lo posible, buenas condiciones de trabajo, es decir operar próximo al óptimo: con humedad relativa por encima del 60%, temperatura no mayor a 25-28°C y viento</p> </p>



<p>-Cuánto más pequeña sea la gota pulverizada, más se asemeja a un aerosol y mayor es la posibilidad de deriva de esta. Esto significa que mediante la pulverización aérea existe más peligro de deriva y de afectación fuera de los límites del cultivo, siendo por tanto más seguro el equipo de arrastre por el mayor tamaño de la gota (GRR, 2006).</p> <p>-El avión tiene límites de altura y hay pilotos que son suicidas que van a dos o tres metros de altura, entonces levantan vuelo en el extremo del campo y vuelven, pero se ve en las fotografías que el avión por inercia pasa el campo y si hay un pequeño viento el producto también lo pasa (GRR, 2006).</p>	<p>bien definido, entre 7-10 km/h” pero es complicada la garantía de estas medidas.</p> <p>-“El avión es el método que más se usa porque es práctico y no tiene restricciones, por ejemplo cuando llueve aumentan las malezas y con una máquina de arrastre o mosquito no se puede entrar al campo por el barro” (GRR, 2006).</p> <p>- “Es el método más rápido” (Viñas, 2004)</p>
---	--

#### 4.1.4. Gestión de residuos de plaguicidas

**10.7** Los gobiernos, la industria de los plaguicidas, las organizaciones internacionales y la comunidad agrícola deberían aplicar políticas y prácticas que eviten la acumulación de plaguicidas obsoletos y envases usados.

FAO. 2002

En el estudio realizado para el Ministerio de Salud y la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable sobre La problemática de los agroquímicos y sus envases (2007), se advierte que en Argentina, no existe normativa que regule cuál debe ser el material utilizado, forma y color de los envases de agroquímicos, etiquetado, forma de identificación clara y visible sobre el tipo de material del que está realizado el envase, el uso al que se destina y la disposición final adecuada. Estos envases se caracterizan como residuo peligroso por haber contenido sustancias tóxicas; se le suma además, la posible toxicidad derivada de su misma composición química y del manejo inadecuado para su disposición final. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a los envases de plástico clorado y/ o a la toxicidad de los colorantes como metales pesados (plomo u otros) que contengan estos plásticos (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2007).

En ese mismo estudio se alerta que se fabrican y encuentran a la venta envases de iguales características, pero destinados a diferentes usos; por ejemplo, a contener alimentos (jugos de fruta) y a transportar agroquímicos. Se dice que los mismos envases constituyen un serio y creciente problema para el ambiente ya que en Argentina, la creciente generación de envases obsoletos y la falta de propuestas para su minimización y disposición final adecuada se traducen en un problema incontrolado. La reutilización y el lavado de estos residuos en fuentes naturales provocan una doble contaminación de recursos naturales (suelo y agua), como así la exposición directa del productor y su familia con daño indirecto para la salud humana y del ambiente en general.

En la Argentina el volumen anual de envases despachados al mercado de productos fitosanitarios es de alrededor de 5.700 toneladas, dispersados en una extensa área. Los envases que contuvieron productos fitosanitarios y que no fueron descontaminados retienen en su interior volúmenes de hasta el 1,5 % del total de los productos contenidos (García, n.d) por lo que son potencialmente peligrosos tanto para el ser humano y los animales domésticos, como para el ambiente.

La importancia del problema impone un abordaje urgente para completar el diagnóstico que permita diseñar una gestión adecuada de los agroquímicos en todo su ciclo de vida, producción, envasado, distribución, aplicación por parte del productor y el tratamiento del residuo y la disposición final adecuada de los plaguicidas y envases obsoletos ya que la problemática de los envases de agroquímicos debe abordarse integralmente y desde su origen hasta la disposición final ambientalmente adecuada.

“Todas las medidas que se adopten pensando solo en la disposición final, a cargo y de responsabilidad del productor rural como último usuario, serán paliativas y parciales en virtud del gran problema que representa este tipo de residuos y también a la falta de alternativas confiables y no contaminantes” (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable , 2007).

La SAGPyA, a través de la gestión de la Dirección de Agricultura, ha declarado de Interés Nacional el Programa de Recolección y Disposición Final de los Envases Vacíos de Productos Fitosanitarios “AgroLimpio”. En este Programa se está promocionando el método del “triple lavado” para los envases vacíos (ver imagen 14). El mismo consiste en llenar el envase vacío hasta una tercera parte con agua limpia y luego agitarlo durante 30 segundos, éste paso debe ser repetido tres veces. El agua de lavado es incorporada al tanque de la

máquina para su posterior pulverización en la zona donde se han efectuado los tratamientos (García, n.d).

**Imagen 14. Triple lavado**



Fuente: Uso seguro de productos. [http://www.agrosoluciones.dupont.com/esp/uso\\_seguro/aguastiempar.shtml](http://www.agrosoluciones.dupont.com/esp/uso_seguro/aguastiempar.shtml)

En una entrevista realizada al Ingeniero Agrónomo Adolfo Boy del Grupo de reflexión Rural este comenta:

“El triple lavado no se sabe cómo debe hacerse ni qué significa. La mejor recomendación es destruirlo pero no se hace, entonces uno ve que los cortan por la mitad para darle agua o comida a los perros, a las gallinas, a los conejos. También se aconseja reciclarlos y uno ve que los envases se guardan hasta con etiqueta porque hay picaros que compran el envase y ponen por ejemplo glifosato trucho (falso) en bidones donde la etiqueta no se rompió y lo venden a mitad de precio. Es muy difícil de controlar qué se hace con los envases porque es increíble la cantidad que llevan a los campos para hacer los tratamientos.” (Aituto, 2006).

#### **4.1.5. Medidas de protección para la aplicación de plaguicidas**

Existen un conjunto de Normas de Seguridad a tener en cuenta por los productores y aplicadores (Secretaría de Producción. Gobierno de Entre Ríos, n.d.) :

En la aplicación de plaguicidas:

- Contar con la Receta Agronómica
- Observar las restricciones respecto a centros poblados
- Leer atentamente la etiqueta del producto
- Mientras está trabajando: no fumar, no comer, no beber
- Alejar de la zona de trabajo a niños y animales domésticos
- Evitar contaminar arroyos y fuentes de agua
- Utilizar ropa y equipos de protección personal indicados en los rótulos
- Observar atentamente las condiciones meteorológicas especialmente la dirección y velocidad del viento
- No exponerse a neblinas o espolvoreos en la aplicación
- No soplar los picos con la boca
- No ingresar a las zonas tratadas sin la protección adecuada
- Realizar el triple enjuague de los envases

Durante la compra:

- Contar con la Receta Agronómica
- Comprar envases originales y con marbetes aprobados.
- Verificar la fecha de vencimiento de los productos.

Durante el transporte:

- No transportar productos fitosanitarios junto con persona animales o alimentos
- No transportar productos en la cabina
- Controlar el cierre y el estado general de los envases para evitar derrames

El Almacenamiento:

- Debe realizarse en lugares cubiertos, ventilados, cerrados y sobre tarimas
- Revisar periódicamente los productos almacenados para constatar presencia de envases dañados
- No almacenar plaguicidas en la vivienda
- Mantenerlos lejos del alcance de los niños, animales domésticos y bajo llave
- Mantenerlos en sus envases originales y recordar que muchos productos son inflamables.

Todo producto químico debe manejarse con cuidado, observando ciertas precauciones básicas.

Según el producto químico que se desee aplicar se deben utilizar unas medidas de protección personal u otras. Éstas vienen indicadas en la etiqueta del producto. El equipo adecuado de protección personal es el que se puede observar en la imagen 15.

### Imagen 15. Equipo adecuado de protección personal



Fuente: Pengue, 2005

La multinacional DuPont AgroSoluciones informa que en la República Argentina existe una disposición legal que obliga a las empresas que producen o importan productos fitosanitarios a comercializarlos con sus etiquetas correspondientes.

“La etiqueta provee información muy importante, por ello su lectura atenta y detenida es imprescindible. La distribución de la información contenida en los marbetes o etiquetas está reglamentada, siguiendo normas internacionales, diferenciándose tres cuerpos o sectores:

-En el cuerpo derecho de la misma se mencionan las instrucciones y recomendaciones de uso (cultivos a tratar, dosis y momento oportuno de aplicación) y las restricciones de uso para evitar la presencia de residuos objetables.

-En el centro de la etiqueta constará, entre otros datos, la marca, la composición del producto y la fecha de vencimiento.

-Y en el sector o cuerpo izquierdo se mencionan todas las precauciones para el manipuleo de estos productos, las recomendaciones para el almacenamiento, los primeros auxilios en el caso de accidente; los antídotos; las advertencias para el médico interviniente; la clase toxicológica y si contiene solventes orgánicos en su formulación, y, también, los teléfonos de los Centros Toxicológicos y los riesgos ambientales” (DuPont AgroSoluciones, n.d).

Además se dice en la página web de DuPont que todas las etiquetas tienen en su parte inferior una banda de color que identifica la Categoría Toxicológica del producto fitosanitario.

También se recalca la importancia de que las máquinas usadas para pulverizar no se trasladan dentro de las ciudades ya que “pueden perder agrotóxicos que caen sobre el asfalto o la tierra. Luego los vehículos levantan ese polvillo y queda en el ambiente. También quedan en los árboles y cuando llueve puede quedar en los cursos de agua. Otro problema es el lavado de las maquinas que pulverizan, ya que esa agua puede ir a los ríos, a un pozo, a las cloacas”. (Adolfo Boy, 2006)

#### **4.1.6. Evolución del uso de agroquímicos para soja RR**

La soja RR es el principal responsable del crecimiento de la utilización de agroquímicos en la República Argentina. El cultivo demanda alrededor del 46% del total de pesticidas utilizados por los agricultores, seguido por el maíz con el 10%, el girasol con otro 10% y el algodón con alrededor del 7%. El glifosato representa el 37% del total de herbicidas (Pengue, 2003).

Solamente, para aplicar con el nuevo paquete tecnológico se importaron en el año 2000 casi 50.000.000 de litros de glifosato bajo diferentes formulaciones y concentraciones por medio de 21 empresas, de las que realmente son sólo cuatro las que monopolizan el mercado: Monsanto, Atanor, Dow y Nidera, (Pengue, 2005).

Hasta antes de la llegada de los cultivos RR a la Argentina, el glifosato ya era ampliamente conocido y utilizado por los productores agropecuarios que lo utilizaban en el sistema de siembra directa, en los períodos de barbecho, donde se lo aplicaba para el control de todo tipo de especies vegetales por ser un herbicida total. En la actualidad el fuerte aumento en el consumo del herbicida genera un cambio importante en el patrón de uso del mismo (Pengue, 2005). El herbicida glifosato es el primer producto de la lista de agroquímicos consumida y el primer producto comercializado en la Argentina en el sector rural.

Así pues, el mercado del Glifosato sigue aumentando en volumen (+11%) y su consumo sigue la progresión desde 2002 de 58, 100, 130, 150 y 170 millones de litros/kilos en la campaña del 2006. Combinado o sólo, representa más del 60 % de las ventas de todos los agroquímicos del país, habiendo desplazado a una gran cantidad de herbicidas (CASAFE).

A continuación (tabla 11) se muestra la evolución de la cantidad de agroquímicos aplicados a la soja RR en Argentina, desde 1998 a 2006.

**Tabla 11. Evolución de la cantidad de agroquímicos aplicada al cultivo de soja RR**

Tipo	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Curasemila	7641	6259	7312	8572	8893	9587	9709	9124	8740
Fungicidas	643	975	1676	1904	3273	4294	68422	43247	24816
Herbicidas	240817	158169	171779	150426	145232	147764	237160	234802	221584
Insecticidas	38218	25608	20198	33667	31340	28598	36843	46874	50879
Varios	2896	3214	1990	2203	1915	1363	2181	2318	2896
TOTAL	290214	194225	202955	196771	190653	191606	354319	336365	307670

Fuente: elaboración personal a partir de CASAFE, 2006

#### 4.1.7. Consecuencias de los agroquímicos en la salud humana

Las consecuencias que puede provocar cada agroquímico vienen especificadas en su etiqueta. Debido al gran número de agroquímicos usados para el cultivo de la soja en la memoria presente únicamente se van a describir las consecuencias sobre la salud humana del plaguicida más usado para la soja RR, el glifosato.

El Roundup se encuentra en varios países entre los primeros plaguicidas que causan incidentes de envenenamiento en humanos. La mayoría de éstos han involucrado irritaciones dermales y oculares en trabajadores, después de la exposición durante la mezcla, carga o aplicación (Pengue, 2003).

También se han reportado náuseas y mareos después de la exposición, así como problemas respiratorios, aumento de la presión sanguínea y reacciones alérgicas (Ibañez, 2002).

En el Reino Unido, el glifosato ha sido una de los principales responsables por accidentes por toxicidad, de acuerdo a los registros del Panel para el uso y control de incidentes con herbicidas (PIAP). Entre 1990 y 1995 se presentaron 33 demandas y 34 casos por intoxicación fueron registrados (HSE, 1995; Pesticide Monitoring Unit, 1993).

En California, el glifosato se encuentra entre los herbicidas más comúnmente reportados como causa de enfermedad o daños entre los trabajadores que manipulan herbicidas. Las presentaciones más comunes tienen relación con efectos oculares e irritación de la piel (USA-EPA, 1993).

Las autoridades norteamericanas recomiendan no reingresar por un período de 12 horas en aquellos sitios donde el herbicida haya sido aplicado en situaciones de control agrícola o industrial.

Según informa el Dr. Jorge Kaczewer, existen cuestionamientos sobre el potencial carcinogénico derivado del uso del herbicida, sus compuestos acompañantes y los productos, detectados con técnicas más modernas durante su descomposición (Kaczewer, 2002).

La aparición de nuevos estudios independientes comienza a ampliar con más información sobre los posibles efectos y relaciones entre algunos herbicidas y la aparición de ciertos tipos de cáncer. En un trabajo publicado en el Journal of American Cancer Society por Hardell y Eriksson (1999) se revela la relación entre glifosato y Linfoma No Hodgkin (LNH). Los investigadores sostienen -sobre la base de un estudio realizado entre 1987 y 1990 en Suecia - que la exposición al herbicida puede incrementar los riesgos de contraer esta enfermedad (Gianfelici, 2005).

Según el médico rural Darío Gianfelici, en humanos, los síntomas de envenenamiento incluyen irritaciones dérmicas y oculares, náuseas y mareos, edema pulmonar, descenso de la presión sanguínea, reacciones alérgicas, dolor abdominal, pérdida masiva de líquido gastrointestinal, vómitos, pérdida de conciencia, destrucción de glóbulos rojos, electrocardiogramas anormales y daño o falla renal (Gianfelici, 2005).

A medida que aumenta los estudios sobre los ingredientes “inertes”, existe una mayor seguridad entre la comunidad científica que bajo estos ingredientes se encuentran sustancias altamente tóxicas que cabe estudiar<sup>12</sup>.

### **Breves comentarios acerca de la aparición de resistencias al Glifosato**

Actualmente comienza a aparecer tolerancia en plantas al herbicida Glifosato. El reciente descubrimiento en Australia, de la maleza ryegrass anual, *Lolium rigidum*, tolerante al glifosato es un importante llamado de atención que hace necesario que se exploren las estrategias de manejo de la resistencia que serán importantes después de la adopción masiva de los cultivos resistentes a ese herbicida (Heap, 1997).

Según Pratley (1996), el retraso en la aparición de resistencia al glifosato luego de tantos años de aplicación en relación con otros herbicidas, podría deberse en parte al patrón de uso.

En reciente aviso aparecido en el diario La Nación de Buenos Aires la filial argentina de Syngenta –la competidora de Monsanto-, bajo un gran titular “La soja es una maleza”,

---

<sup>12</sup> Ver en Anexo IV la “Tabla de ingredientes inertes del glifosato y sus efectos en la salud humana”



promociona su agroquímico Gramoxone super con el agregado de Misil o Gesaprim como ideal para controlar la soja guacha y otras malezas tolerantes a glifosato. Según un informe de la misma empresa el herbicida Gramoxone combate las siguientes malezas resistentes al glifosato (entre paréntesis, año y lugar del evento): Eleusine indica (Malasia, 1997); Conyza canadensis (EE.UU, 2000); Lolium multiflorum (Chile, 2001); y Lolium rigidum (Australia, 1996; EE.UU.,1998; y Sudáfrica, 2001) (Pengue, 2003).

#### **4.1.8. Legislación**

##### **- Convenios internacionales**

Con respecto a la legislación internacional, el gobierno argentino ha suscrito 2 tratados internacionales que atañen directa o indirectamente a la regulación del comercio y uso de plaguicidas. Estos convenios, resultado del crecimiento de la conciencia mundial sobre los impactos de los químicos tóxicos, son el Convenio de Róterdam y el Convenio de Estocolmo.

**Convenio de Róterdam:** Su objetivo es que los países importadores y exportadores compartan la responsabilidad de la protección de la salud humana y el medio ambiente frente a los efectos nocivos de ciertos productos químicos objeto de comercio internacional. Para esto se debe cumplir con el procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo (**PIC** en inglés) entre el país exportador e importador. Este procedimiento sirve para que los países importadores conozcan mejor las características de productos químicos potencialmente peligrosos que se les pudieran enviar. El Convenio establece una primera línea de defensa al otorgar a los países importadores los medios y la información que necesitan para reconocer peligros potenciales y excluir productos químicos que no puedan manejar en forma segura. Fue adoptado el 10 de septiembre de 1998 en Róterdam, Holanda. En Argentina fue ratificado por la Ley N° 25278, sancionada con fecha 06/07/2000 y publicada en el boletín oficial el 03/08/2000. A partir del 24 de febrero de 2004 entró en vigor este convenio internacional. La Autoridad Nacional Argentina Designada para el Convenio de Róterdam es la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable del Ministerio de Salud de la Nación (RAPAL).

**Convenio de Estocolmo:** Fue firmado en mayo de 2001. También llamado Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (**COPs**). Dicho acuerdo busca

minimizar la liberación al ambiente de productos COPs y prohibir el uso de algunos químicos clorados de los cuales se ha comprobado que causan anormalidades en aves y mamíferos, cáncer, malformaciones congénitas y graves trastornos en el sistema reproductivo de los seres humanos y animales. Mediante la Ley 26.011 se aprueba en Argentina el Convenio de Estocolmo Sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, Sanción: 16-12-2004. El responsable de la aplicación del Plan de Aplicación del Convenio de Estocolmo es la Secretaría de Ambiente a través de la Unidad de Sustancias y Productos Químicos que coordina las intervenciones de la Dirección Nacional de Gestión Ambiental en la gestión inherente a las sustancias y productos químicos dentro del ámbito de su competencia (Bianco, n.d.).

En las fechas que fueron suscriptos los Convenios, Argentina contaba con un marco regulatorio que prohibía los plaguicidas listados en los anexos de ambos Convenios<sup>13</sup>, por lo cual no se tomaron medidas de restricción o prohibición posteriores.

El **Registro de Plaguicidas de uso Fitosanitario** se encuentra bajo dependencia de la Dirección de Agroquímicos, Productos Farmacológicos y Veterinarios del Servicio de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SE.NA.S.A.) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación.

#### - Nivel Argentino

La República Argentina es un Estado democrático que ha adoptado para su gobierno la forma federal, en virtud de la cual las provincias conservan todo el poder no delegado expresamente al Gobierno central. La Constitución Nacional es la ley suprema y toda la legislación debe sujetarse a sus disposiciones. En 1993 la Convención Constituyente llevó a cabo la reforma de la Constitución.

El uso de los plaguicidas se encuentra regulado por diferentes organismos gubernamentales dependiendo, fundamentalmente, del uso para el cual son registrados. Estos organismos son los principales responsables de la normativa que restringe o prohíbe el uso de plaguicidas. El Registro de Plaguicidas de uso Fitosanitario se encuentra bajo dependencia de la Dirección de Agroquímicos, Productos Farmacológicos y Veterinarios del Servicio de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SE.NA.S.A.) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación.

---

<sup>13</sup> Ver Anexo V: Listado plaguicidas prohibidos y restringidos

A nivel de la Constitución Argentina se puede encontrar los siguientes artículos relacionados:

**Art. 41:** "Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer según establezca la ley.

Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y las Provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales.

Se prohíbe el ingreso al territorio Nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos y de los radioactivos."

**Art. 43:** "Toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo, contra todo acto y/u omisión de actividades públicas o de particulares que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace, con arbitrariedad o ilegalidad manifiesta, derechos o garantías reconocidos por esta Constitución, un tratado o una ley.

En el caso, el Juez podrá declarar la inconstitucionalidad de la norma en que se funda el acto u omisión lesiva. Podrán interponer esta acción contra cualquier forma de discriminación y en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente, a la competencia, al usuario y al consumidor, así como los derechos de incidencia colectiva en general, el afectado, el Defensor del Pueblo, y las Asociaciones que propendan a esos fines, registradas conforme a la ley, la que determinará los requisitos y formas de su organización. Toda persona podrá interponer esta acción para tomar conocimiento de los datos a ellos referido y de su finalidad, que consten en registros o bancos de datos públicos, o los privados destinados a proveer informes, y en caso de falsedad o discriminación, para exigir la supresión, rectificación, confidencialidad o actualización de aquellos."

- Medidas para controlar el uso de agroquímicos: La Receta agronómica

Existen diferentes medidas para asegurar un manejo adecuado de los agroquímicos.

Mediante aspectos legales recogidos en las distintas leyes provinciales de agroquímicos se regulan las medidas que se deben tomar para la aplicación de los productos fitosanitarios (véase apartado 4.1.7).

En la provincia de Entre Ríos, mediante la LEY DE PLAGUICIDAS Nº 6.599, ratificada por la Ley Nº 7.495 se dictamina que los productos fitosanitarios deben expendirse y aplicarse bajo la **Receta Agronómica**<sup>14</sup>. Este documento debe ser expedido por un Ingeniero Agrónomo matriculado y tiene que ser específico para cada problema presentado en las condiciones que se den.

Sólo podrán ser recetados productos autorizados y que respondan a las recomendaciones de uso aprobadas en el registro.

Los productos que requieren esta receta son los denominados “de uso y venta controlada”, aquellos que por sus características, su uso resultara un riesgo para aplicadores, terceros, otros seres vivos y el ambiente<sup>15</sup>.

La receta deberá ser expedida por triplicado: el original para el comerciante, el duplicado para el usuario y el triplicado para el profesional.

Las recetas deberán ser mantenidas a disposición del Organismo de Aplicación por un período de cinco años a partir de la fecha de emisión.

Será obligatoria la firma y sello original del profesional actuante en los tres ejemplares de la receta.

Dicha ley también ordena que todos los comercios que expendan agroquímicos y afines, clasificados como de venta controlada, y las empresas que los apliquen, sean habilitados por la Autoridad de Aplicación y se recojan en un Registro de Expendedores y Aplicadores de Plaguicidas. Estos comercios deben contar obligatoriamente con un Asesor Técnico permanente, quien será responsable de indicar correctamente las especificaciones de uso y precauciones según un formulario tipo que se proveerá de forma gratuita al comprador que no posea una receta expedida por un Asesor Técnico independiente. Con la presencia de este asesor técnico se pretende asistencia y advertencia al productor para evitar la realización de aplicaciones de agroquímicos en situaciones de riesgo o innecesarias y que afectan su economía y al ambiente, todo y que la intervención del asesor no exime de responsabilidades por mal uso a quien emplea agroquímicos por cuenta propia o de terceros (Kaczewer, 2002).

---

<sup>14</sup> Ver anexo VI para ejemplo de receta agronómica. Para más información consultar: [http://www.misiones.gov.ar/ecologia/Todo/SSEco/receta\\_agronomica.htm](http://www.misiones.gov.ar/ecologia/Todo/SSEco/receta_agronomica.htm)

<sup>15</sup> Art. 3° inc. C) Decreto N°279/03

Debe observarse el cumplimiento de la carga horaria prefijada de acuerdo con la categoría de inscripción del comercio. Las máquinas terrestres de aplicación de productos fitosanitarios deben estar habilitadas por Ingenieros Agrónomos y posteriormente inscribirse en la Dirección Gral de Sanidad Vegetal del MAGIC. Los protocolos de habilitación de máquinas terrestres de aplicación deben confeccionarse por triplicado, enviando el original a Sanidad Vegetal. El duplicado debe quedar en poder del propietario de la máquina. El triplicado debe ser para el profesional.

Debe exigirse que la receta agronómica sea redactada con esmero. Si las mismas pasan directamente al archivo, para justificar el cumplimiento de normas a las que se considera inútiles, representará una derrota para todos los que de una forma u otra estamos involucrados con los agroquímicos en la provincia.

El control directo se realizará a través del personal de la Dirección de Producción Vegetal como organismo de aplicación de la legislación (Dirección General De Producción Vegetal, 2005).

Estas son las medidas a realizar según la legislación vigente, pero numerosos estudios alertan de que en la práctica generalmente no son cumplidas.

Un trabajo de alumnos de la escuela EPNM número 88 Héctor De Elía, de Colonia Elía (Entre Ríos), presentado en 2006 y titulado "Peligroso Descontrol", señaló que ante "el avance de la agricultura, con la necesidad de incrementar los rindes y la superficie sembrada con un aumento en el uso de los plaguicidas, se hace necesario reconsiderar el rol de los organismos oficiales en cuanto al control y a los efectos de plaguicidas". Encuestas en los departamentos de Uruguay y Gualaguaychú arrojaron que el 78% de los productores no cuenta con el asesoramiento de un profesional y que ninguno presenta una receta al momento de comprarlo.

En cuanto a los expendedores que admiten venderlos, pagan su impuesto anual, pero nunca han sido inspeccionados. Por su parte, los aplicadores son quienes manifiestan tener todo en regla (aeronave registrada, licencia del piloto aeroaplicador con su correspondiente psicofísico y demás permisos). Esto da como resultado que los controles oficiales son insuficientes, sólo se controla la inscripción anual y luego no se realizan las adecuadas inspecciones a expendedores y aplicadores (Passarelli, 2006).

Un estudio colaborativo realizado por el Ministerio de Salud y la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable se menciona que "los resultados obtenidos demuestran una realidad determinante en cuanto al manejo inadecuado e indiscriminado de plaguicidas como

también la falta de protección del personal aplicador y su familia, siendo en algunas regiones más comprometido que en otras.” (OPS: AAMMA, 2007. 312 p.)

Las legislaciones de los estados provinciales adhieren a la normativa nacional en la materia. Algunas provincias y municipios llevan registros independientes de los registros nacionales (en general cuando existe una ley provincial de plaguicidas), como es el caso de Entre Ríos.

#### - Legislación sobre plaguicidas en la provincia de Entre Ríos

Ley Provincial de plaguicidas N° 6599/80<sup>16</sup>.

Decreto Reglamentario N° 279/03 S.E.P.G..

Decreto N° 3202/96 M.E.O. y S.P: Establece los montos de las tasas de Inscripción y Habilitación.

Resolución N° 1622/96 S.P.G.: Implementación del Registro

Decreto N° 4371/00 S.E.P.G.: Inscripción de los equipos de arrastre.

Resolución N° 001/98 D.G.D.A. y R.N.: Establece habilitación temporaria de aeronaves.

Resolución N° 127 D.G.D.A. y R.N.: Establece tamaño y forma de la matrícula identificatoria.

Resolución N° 482: Restringir el uso del Metamidofos.

Resolución N°07/03 S.A.: Suspende la aplicación del 2,4 D en su formulación ester isobutílico

Resolución N°47/04 SAA y RN: Prohíbe la aplicación de plaguicidas en terrenos dentro del casco urbano.

Resolución N°49/04 SAA y RN: Límite de seguridad

#### - Ordenanza n° 33-2003 (Basavilbaso)

Debido al caso de mortandad de animales producido en la localidad de Basavilbaso, en el año 2003 surge una resolución con el objetivo de regular la distancia de aplicación de agroquímicos respecto a la localidad<sup>17</sup>.

En el artículo 12 se recoge lo siguiente:

---

<sup>16</sup> Ver en Anexo VII la Ley Provincial de Plaguicidas de Entre Ríos

<sup>17</sup> Ver en Anexo VIII Ordenanza 33-2003

**Aplicación no permitida:** hasta 200 m del perímetro del radio urbano

**Aplicación permitida:** - Hasta 3 km del perímetro del radio urbano: aplicación terrestre con presencia del responsable técnico:  
- más de 3 km del radio urbano: aplicación aérea o terrestre.

## 4.2. Uso de agroquímicos para la soja RR en el municipio de Basavilbaso

### 4.2.1. Suministro de semillas e insumos

A continuación se muestran los datos acerca del origen de las semillas y los plaguicidas usados en la localidad.

#### - Comentarios acerca del suministro de las semillas de soja RR:

*“El suministrador de semillas e insumos en la zona de acá es la cooperativa agrónoma, la cooperativa Lucienville. Existen productores grandes de la zona que se asocian con otros proveedores de insumos, negocian un precio más bajo a gran cantidad y en lugar de traerlos en bolsas traen equipos de camiones, a granel se denomina. Hay agropecuarias acá, no acá en Basso, pero sí en la zona que trabajan directamente con los semilleros. Siembran a medias con los semilleros, así los insumos los tienen todos por medio de los semilleros. Estos semilleros son una empresa que provee de semillas, fertilizantes, todo. Nidera S.A, es una. Bueno, entonces acá hay pooles de siembra que bueno pueden acceder a esto, porque siembran una gran cantidad, hasta siembran a medias, hacen un montón de cosas. Acá hay en la zona una agropecuaria que está sembrando 25.000 ha.” (Comunicación personal productor sojero)*

*“Las semillas de soja que más se venden acá en la zona son Don Mario, Nidera, La Tijereta y ACA<sup>18</sup>. La super soja es Nidera. Porque Syngenta es sorgo; el mejor sorgo que hay es Syngenta. Y Monsanto... no me acuerdo como se llaman las semillas... pero aquí en la zona no se usan. Monsanto tiene el Roundup. Pero hay un montón de empresas que tienen de todo, son multinacionales.” (Comunicación personal productor sojero)*

---

<sup>18</sup> ACA: Asociación de Cooperativas Argentinas

#### **- Herbicidas usados en Basavilbaso:**

*“El mejor producto herbicida es el Roundup, lo que pasa es que es mucho más caro. Después tenés de ACA. Acá en la zona no se usa el Roundup mucho, se usa el Glifosato, que es el mismo producto pero con la marca de ACA que es La Estrella y después tenés el de Dow, pero Roundup, lo que es Roundup nunca, es pero bien caro. Ahora tenés el Roundup Full, el Ultramax, que es granulado... es buenísimo producto. Si de lo otro echás 3 litros, de Roundup echás medio. Y además ya tiene todos los adherentes, coadyuvantes, antidispersantes... tiene todo!”* (Comunicación personal productor sojero)

#### **- Insecticidas usados en Basavilbaso:**

*“De insecticidas se usan la cipermetrina, el endosulfan, el clorpirifós y el metamidofós, que no se usa más porque está prohibido. Los más perjudiciales son los clorados porque lo que es la partícula de cloro no se degrada en humanos, es acumulativa.”* (Comunicación personal productor sojero)

*“El endosulfan es el único clorado insecticida que no está prohibido”.* (Comunicación personal productor sojero)

### **4.2.2. El cultivo de soja RR**

A continuación se muestra la explicación sobre cómo se realiza el cultivo de soja en la localidad. Desde los periodos de siembra hasta las distintas etapas por las que pasa la oleaginosa y comentarios acerca de la rotación que existe en la localidad.

#### **- Comentarios acerca de la rotación:**

*“La agricultura de esta zona (Entre Ríos) era de rotación con la ganadería Y hoy solo tenemos soja, porque es, no te diría un monocultivo, pero está tendiendo a un monocultivo. No hay rotación y digamos que la rotación se puede ver como una alternativa al monocultivo.”* (Comunicación personal productor sojero)

*“Se está haciendo rotación de trigo soja. El trigo se siembra en mayo se cosecha en noviembre y se siembra la soja que se cosecha en abril. La soja deja muy pocos nutrientes y el trigo bueno deja algo de rastrojos pero no termina siendo suficiente para aportarle al suelo*



*los nutrientes y materia orgánica. Cuando fertilizamos aportamos solo la parte química y la orgánica no se aporta.” (Comunicación personal productor sojero)*

*“Técnicamente no es suficiente la rotación debería haber un cultivo que aporte mucha más materia orgánica, muchos más minerales al suelo y no está siendo realizado. Posiblemente podamos tener ahora una buena perspectiva un cambio con el tema del biodiesel. Que van a requerir una mayor cantidad de trigo y posiblemente se va a conseguir que los cultivos de trigo tengan más rentabilidad.” (Comunicación personal productor sojero)*

#### **- Ciclos del cultivo de la soja:**

Periodos y requerimientos necesarios para la siembra de soja RR:

*“Aquí en esta zona sembramos arrancamos en octubre, noviembre, diciembre y estamos cosechando ahora (abril), tenemos soja de ciclo más corto que se cosecha antes y la otra tarda más. Nosotros tenemos de ciclo corto de soja que después se puede hacer una rotación de otro cultivo de invierno de mayo a octubre, que tenemos el trigo”.*“Se está haciendo rotación de trigo soja. El trigo se siembra en mayo se cosecha en noviembre y se siembra la soja que se cosecha en abril”. (Comunicación personal productor sojero)

*“Para sembrar tenés que tener humedad. O sea, vos tenés 2 opciones para sembrar: que haya 0 humedad y vos sembrés y esperés que llueva, así la semilla se conserva y cuando llueva germina; o que haya humedad en el suelo, la sembrás y que germine”.* (Comunicación personal productor sojero)

*“Durante la siembra es cuando se fertiliza. Si el suelo está muy degradado se aplica azufre, pero aquí (Entre Ríos) se aplica fósforo, que ayuda a formar raíz.”*

(Comunicación personal productor sojero)

Comentarios acerca las distintas etapas que supera la planta de soja:

*“Para marzo-abril, la soja se queda totalmente sin hojas, queda el tallito con la vaina. Cuando termina su ciclo la hoja se pone amarillenta y cae. Cuando se terminó de caer la hoja es cuando generalmente está a punto de cosechar”.* (Comunicación personal productor sojero).

*“Después del llenado de granos, cuando el grano ya toma el tamaño normal, ya no interesa si llueve o no llueve, lo que tiene que hacer es perder humedad”. (Comunicación personal productor sojero)*

### **4.2.3. Aplicaciones de agroquímicos necesarias para el cultivo**

A continuación se muestran las distintas etapas en las que se produce una aplicación de agroquímicos en la localidad de Basavilbaso, los agroquímicos usados en cada caso y la concentración aproximada aplicada.

#### **- Barbecho químico:**

*“Mediante el barbecho químico matamos todo lo que hay. Cada productor, a través de su técnico le dice qué es lo que hay que echar y la cantidad, depende lo que hay que controlar se hace la mezcla” (Comunicación personal productor sojero)*

*“Nosotros empezamos a hacer los barbechos químicos con **glifosato** y alguna combinación por alguna maleza resistente. Entonces se combina con **2-4-D** o con **Bambel**. Y eso lo empezamos entre 30-40 días previos a la siembra.” (Comunicación personal productor sojero)*

*“Lo máximo que se aplica de Round Up son 3 -3,5 l/ha. Si vos tenés el campo con mucha maleza, aplicás 3 litros, si tenés menos aplicás 2 litros. También se aplica 2-4-D, creo que medio l/ha, 5 gr/ha de **Metsulfurón** porque es refuerte y 700cm<sup>3</sup>/ha de **Dicamba**. Lo ideal es hacerlo unos 2 meses antes de la siembra porque esa maleza va consumiendo agua y vos necesitás una reserva de agua en el suelo.” (Comunicación personal productor sojero)*

*“El Roundup mata todo, pero si vos lo mezclás con 2-4-D es mejor, hay productos que se potencian”. (Comunicación personal productor sojero)*

#### **- Inoculación:**

*“Antes de sembrar la soja se inocula con la bacteria para que le fije nitrógeno atmosférico, el rizobium. Esto se hace con el inoculador, una máquina que mezcla el medio del cultivo de bacterias con las semillas, y además aplicas también el curasemillas, que son fungicidas*

más a veces insecticidas. Se mezcla todo y siembras. Es como un baño que se le hace a las semillas en un periodo de 2 a 3 días antes como extremo; lo más adecuado es realizarlo justo antes de la siembra.” (Comunicación personal productor sojero)

#### **- Control de malezas post-emergentes:**

“Al cabo de unos 2 meses, únicamente si se tiene maleza, se aplica Round-up nomás, ya que el 2-4-D mata la soja. Dependiendo de la cantidad y tipo de malezas la cantidad varía entre 2 ó 3 l/ha” (Comunicación personal productor sojero)

“Generalmente a los 25 días, 30 días de que la soja nazca se hace otra aplicación de glifosato solo. Generalmente viene formulado, con los coadyuvantes, antideriva, etc., todo junto. Pero muchas veces se lo agregamos además nosotros, por ahí cuando hay mucha temperatura, cuando hay mucho viento para que tenga mayor acción y controle más. Con 2 aplicaciones estás controlando prácticamente todas las malezas. Cuando venimos de alguna chacra muy sucia, que hay mucha germinación escalonada de malezas a veces tenemos que hacer 3 aplicaciones de glifosato, pero generalmente con 2 funciona.” (Comunicación personal productor sojero)

#### **- Control de Insectos:**

“Después de desarrollar sus etapas fenológicas y más o menos en el estado vegetativo V5, el primer problema que aparece son las orugas defoliadoras, que se comen las hojas. Esto sucede más o menos a fines de noviembre. En esas épocas vos vas a monitorear con una bolsa y un palo con un metro, la ponés en el surco, le pegás a la planta y las orugas caen a la bolsa. Lo tolerable creo que son 4 orugas por metro lineal, también depende del tamaño que tengan. Si hay más y son grandes entonces agarrás y para orugas los mejores productos son los piretroides, como la Cipermetrina, Deltametrina, etc. y entonces aplicás. Hay un tipo de oruga que perjudica mucho, se come el brote. Para esta se aplica el Clorpirifós. En estado reproductivo el índice de orugas por metro lineal ya es mas alto porque no perjudica tanto a la planta como cuando es chiquita.

Después, ya en la etapa reproductiva, para enero, entran las chinches, que perjudican las flores y la chaucha (vaina). Para esta plaga tenés que aplicar endosulfan. Normalmente, cuando lo aplicás, como la cipermetrina no es cara siempre le añadís un poco y si hay alguna oruga ya está, así luego me ahorro la aplicación.

El número de aplicaciones de insecticidas depende mucho del año. Hay años que igual se hacen 4 aplicaciones y otros sólo 2. ”. (Comunicación personal productor sojero)

*“Lo primero y depende de las condiciones que haya, pero vamos a encontrar pero con seguridad es orugas, que son muy dañinas. A veces hacemos 1, 2 y hasta 3 aplicaciones de insecticida. Después hay que controlar las chinches, depende de las condiciones climáticas hacemos 1 o 2 aplicaciones.”* (Comunicación personal productor sojero)

**- Control de enfermedades:**

*“Cuando la soja está en producción de chauchas hay que cuidar la roya, un hongo que apareció, en esta zona no tiene más de 3 años de antigüedad y puede provocar daños que van des de 10% a 100%, depende de la agresividad, las condiciones ambientales...”* (Comunicación personal productor sojero)

*“Las condiciones para que aparezca la roya se dan con mucha humedad y temperaturas no tan altas”* (Comunicación personal productor sojero)

*“Para roya es el carbendacim o los triazoles (ex: cyproconazole). Las marcas comerciales son el Sphere de Bayer Cropscience (350 cm<sup>3</sup>/ha) o el Opera (medio l/ha) de BASF The Chemical Company.”* (Comunicación personal productor sojero)

*“Con el fungicida puedes hacer una o dos aplicaciones. Estas son para combatir la roya y las enfermedades de fin de ciclo, que son 3 o 4. Si no tenés roya en estado vegetativo, igualmente en estado reproductivo hacés una aplicación de fungicida, así prevenís roya y prevenís las enfermedades de fin de ciclo. Esto acostumbra a ser también para diciembre-enero, depende de la fecha de siembra. El fungicida es preventivo porque si vos tenés la planta atacada por roya, por más que apliquéis fungicida no la combates.”* (Comunicación personal productor sojero)

#### **4.2.4. Técnicas de aplicación de los agroquímicos**

En el presente apartado se muestran las distintas técnicas con las que se aplican los productos fitosanitarios y el momento y condiciones necesarias para dicha aplicación. También se exponen los problemas producidos a raíz del efecto de deriva del producto.

**- Método de aplicación:**

*“La aplicación con máquina terrestre es menos peligrosa. El avión tiene mucha deriva... Económicamente es más o menos lo mismo, pero muchas veces no hay posibilidad de hacer aplicaciones terrestres, porque no hay piso porque llovió y la plaga está haciendo estragos en el cultivo, entonces como yo no puedo entrar con una terrestre, pasa un avión”.* (Comunicación personal ingeniero agrónomo)

*“El método depende del gusto personal de cada productor”.* (Comunicación personal ingeniero agrónomo)

**- Momento de aplicación:**

*“Las aplicaciones mejor de mañana o ya a la tarde. Con no mucho calor. Si hay mucho rocío tampoco.”* (Comunicación personal productor sojero)

**- Problemas generados por la deriva de los productos:**

*“Vos sabés cuando podés aplicar. Por ejemplo si tenés un lote de soja RR y vos tenés un lote de sorgo al lado (que el sorgo no es RR), entonces hacés un control de malezas en soja y hay malezas en el surco. Si el viento está para el lado del sorgo, vos ves más o menos. Si hay mucho viento no lo hagas porque vas a quemar todo el sorgo. Sabés la cantidad de millones de problemas que ha habido de esos?! Nomás que se arreglan, se hacen pagos. Yo te he quemado 2 hs de maíz? Tomá y chao.”* (Comunicación personal productor sojero)

*“El problema es si compartes terrenos cercanos a donde se hacen fumigaciones porque se ven afectados por la deriva.”* (Comunicación personal habitante del campo)

*“Calculo que (las aplicaciones) no se hace bien, porque cuantas veces nosotros estamos ahí y toda la casa está con olor al pesticida porque fumigan al lado.”* (Comunicación personal habitante del campo)

*“El otro día en una hacienda fumigaron para limpiarlo y lo quemaron todo.”* (Comunicación personal habitante del campo)

#### **4.2.5. Gestión de residuos de plaguicidas**

En el presente apartado se muestra el destino final que se da en el municipio de Basavilbaso a los residuos de los agroquímicos empleados en el cultivo de soja RR.

*“En cuanto qué hacer con los envases usados de agroquímicos, es la pregunta del millón. En nuestro colegio charlamos mucho del tema, y yo creo que no es un problema de argentina, sino de todos los aplicadores del mundo, no sabemos qué hacer. Se hablo mucho tiempo de lograr concienciar al expendedor, al aplicador o al productor con el concepto del triple lavado: cuando vos llenas tu máquina no dejar el último chorrito sino añadir agua para que quede la menor posibilidad de restos. Y eso no se hace, no se cumple. Yo te llevo a las fuentes de agua cerca de molinos, y vas a ver gran cantidad de envases que están con el último chorrito tirados.”* (Comunicación personal Ingeniero agrónomo)

*“En algún momento nosotros hace un tiempo, hubo un serio problema y se hizo una ordenanza para ordenar todo este tipo de cosas. Propusimos después del triple lavado reciclarlos hacer un reciclaje para sillas, mobiliario infantil y todas estas cosas, pero nunca tuvimos ningún respaldo. Yo creo que debería ser una preocupación del productor, porque acá hay un negocio, que es muy importante que hace ingresar mucha plata a la zona, entonces los actores del negocio deben ser los preocupados de que esto siga, entonces productores expendedores, aplicadores ingenieros agrónomos deberíamos juntarnos a buscar una solución. Pero cada uno tira para un lado.”* (Comunicación personal Ingeniero agrónomo)

#### **4.2.6. Medidas de protección para el manejo de plaguicidas**

En el presente apartado se exponen las distintas medidas de protección personal para el manejo de plaguicidas que se siguen en la localidad estudiada.

##### **- Equipo de protección de los aplicadores:**

*“(Risas) Bueno... en teoría sí hay medidas de protección, lo que yo no se si realmente las usamos... Es que es un traje espacial! Vos imaginá que sos un operario y la empresa de pulverizaciones le dice que tiene que salir. Va a hacer una pulverización en enero, a las 2 de la tarde, con 40 grados de temperatura. Vos pensás que alguien se va a poner los*

*guantes.... El traje.... La máscara.... Ese es uno de los problemas más serios que tiene: de contaminación e intoxicación los que manejan los productos” (Comunicación personal productor sojero)*

*“El operario no se pone el traje por comodidad” (Comunicación personal ingeniero agrónomo)*

*“Los empleados, nadie se pone los trajes como se deben poner. O sea, si yo tengo un mosquito, tengo que proporcionarle el traje a los empleados. Este traje es bastante choto, pero bueno... Lo que pasa es que se cobra bastante bien la fumigada, entonces el tipo que anda encima la máquina, si cobra bien, bancátela! Digo en invierno, en verano ni en pedo.” (Comunicación personal productor sojero)*

*“P: Pero si eres propietaria de la fumigadora, puedes obligar a los empleados a ponérselo, no?”*

*R: Ah, obviamente que si*

*P: Y se hace?*

*R: No”*

*(Comunicación personal productor sojero)*

*“Conozco el caso de X (nombre de un productor) que los manda a aplicar y uno de sus trabajadores me ha hablado de los pesticidas que usan. Él le ha pedido mascarilla y el dueño le dijo que si quería máscara se la comprara él. Tampoco le pasan guantes ni nada y dice que cada vez que pone los pesticidas en el depósito de la máquina de arrastre que después le reventaba la cabeza. El dueño del campo, bueno el que siembra, le dijo que quien quiera mascarilla que se la compre.” (Comunicación personal habitante del campo)*

*“Hace falta responsabilidad de los que pulverizan, hay productores con propia pulverizadora, los empleados no se ponen los guantes ni las mascararas, que se los tiene que dar el dueño.” (Comunicación personal productor sojero)*

#### **- Otras medidas:**

*“Después de aplicar endosulfan tenés que esperar una semana antes de volver a entrar al campo. Para la cipermetrina, después de 3 día o 4.” (Comunicación personal productor sojero)*

*“Muchas veces se fuma un cigarrillo o se come... Ese es uno de los problemas que habrá en un futuro. Porque a parte, yo no se si muchos se hacen los análisis que se deben hacer para ver como está el nivel de tu sangre. Cada 6 meses un operario debería hacerse análisis.”* (Comunicación personal ingeniero agrónomo)

*“El otro día un hombre fumigó y andaba como yo ahora (camiseta de manga corta y pantalones cortos), y se sientan a comer y bueno...”* (Comunicación personal peón agropecuario)

P: Cuando fumigabas, el patrón o el encargado, ¿te contaban que era lo peligroso?

*“R: No, tienes los colores.”* (Comunicación personal peón ganadero)

#### **4.2.7. Medidas de control sobre el uso de agroquímicos**

A continuación se muestran los comentarios acerca de la legislación existente y las medidas de protección que se deberían cumplir en el manejo de agroquímicos. También se exponen comentarios acerca del incumplimiento de estas prácticas.

##### **- Legislación existente y medidas de seguridad:**

**a)** Nivel de conocimiento acerca de la legislación existente en materia de agroquímicos:

*“Entre Rios tiene una ley provincial que es la ley de los agroquímicos que no la tienen en muchas, Santa Fe y Entre Rios nomás. En esa ley tienes todos los datos, como tenés que hacer para transportar, qué es lo que tenés que tener, qué documentos, que todo.”* (Comunicación personal productor sojero)

**b)** Nivel de conocimiento acerca las distintas medidas de seguridad al tratar con agroquímicos:

##### La receta agronómica

*“La receta agronómica es re importante, o sea todos los problemas de contaminación es porque no hicieron bien la receta económica o nosé... el aplicador se mandó una cagada”.* (Comunicación personal productor sojero)



*“La receta está formada por la matricula del profesional, ponés el principio activo, la cantidad de hectáreas y hay un lugar que se llama observaciones. Ahí ponés horario de aplicación: de las 6 de la tarde, hasta las 8, por ejemplo. Velocidad del viento o dirección del viento: del norte o sur, depende. Por ejemplo si voy al campo y veo que vos tenés colmenas o una escuela al lado y el viento está para el sur, bueno, si vas a fumigar con viento sur, entonces a una velocidad de 3 km/h y si no, no; no fumigués. O si vos tenés la escuela en el norte y vos tenés viento norte, no fumigués. Horario de aplicación: si vas a fumigar a las 2 de la tarde, los poros de la piel están más abiertos (bueno, supuestamente hay que usar traje... pero bueno).”* (Comunicación personal productor sojero)

*“Yo no sé si alguna empresa te venden sin la receta, pero sin receta no debería, es una infracción.”* (Comunicación personal Ingeniero agrónomo)

#### Técnico asesor:

*“Para comprar un producto un técnico revisa tu campo y te dice cuanto tienes que usar como y cuando tenéis que usar. Con eso te da una receta y te dice para tantas ha tienes que comprar tantos litros. La tienda lo archiva y te vende el producto. Es la receta agronómica. Con ésta receta, con un duplicado y con el producto te vas o al aplicador terrestre o al aplicador aéreo, que son empresas aparte, y le pedís la aplicación y él debería tener un técnico que vaya y diga, en este lote se puede aplicar en este lote no se puede aplicar porque hay viento al norte, al sur, o hay un pueblo o esto.”* (Comunicación personal Ingeniero Agrónomo)

*“Si vos sos productor y tenés maquina propia para fumigar, necesitás un ingeniero que te haga la receta, entendés? Si vos no tenés ingeniero y querés fumigar lo tuyo vas con un ingeniero. Bueno vas a comprar el producto y bueno el tipo que te vende el producto te puede proporcionar el ingeniero que te firme.”* (Comunicación personal productor sojero)

*“Yo, como profesional vengo, le doy, le especifico cómo debe hacerlo y el productor lo hace mal, se jode el productor, porque yo lo hice bien, ahí me desvinculo.”* (Comunicación personal productor sojero)

#### **c) Nivel de cumplimiento de la legislación existente y de control para que esto ocurra:**

*“Bueno lo que nosotros (ayuntamiento) tenemos como regulación es el ejido urbano de la ciudad, tenemos una ordenanza, la 33/2003 donde se estipula que por ejemplo cuando se hace una aplicación tanto el aplicador como el productor debe entregar una receta*

agronómica 48 h antes de la aplicación, donde se marca el producto aplicado, la dosis, y observaciones como vientos horario de aplicación, u otros como que pueda existir una vivienda, un curso de agua, animales, etc. En este caso yo trataba de estar en la aplicación y veíamos si existía algún tipo de impedimento. Eso por un lado, la verdad es que hemos tenido con ingenieros y con aplicadores un buen equipo de trabajo. Lo que pasa es que esto solo regula el ejido, el centro urbano, la planta urbana y 200m que se deben dejar de distancia y esa es la zona prohibida que no se puede fumigar, un campo que este fuera de ese radio prohibido... se entrega la receta vamos y analizamos un poco la situación. A veces venían dueños de campos de afuera y cuando el aplicador le explicaba todo eso ellos lo veían como una pérdida, yo iba hasta los domingos, íbamos con el GPS, y les decíamos si podían o no podían aplicar, pero nosotros no podemos ejecutar esa ordenanza fuera del ejido, por eso es el tema de los pueblitos de alrededor que son juntas de gobierno y ellos se tienen que registrar por lo que es la ley a nivel provincial, o sea el control lo tiene la provincia. Es mucho más difícil. No hay alguien dentro de la junta que se encargue de aplicar la ley provincial, entonces los aplicadores hacen lo que quieren, dejan los envases en cualquier lugar, lavan en los cursos de agua, en el costado de las calles... pero eso es control y jurisdicción de la provincia.” (Comunicación personal trabajador de la municipalidad)

“Hay un registro sobre la propiedad de los campos, quien los trabaja, etc estipulado por la ordenanza. Tenemos quién son los expendedores, aplicadores, productores... lo que tampoco podíamos controlar es cuándo una pulverizadora se utilizaba si estaba fuera del ejido urbano porque no podíamos actuar. El tema es que como acá nos conocemos la mayoría con muchos productores estábamos en contacto y nos preguntaban: mira tengo tal plantación qué hago con los envases, qué productos puedo utilizar, el tema de la protección personal...en la provincia hay también un registro de la pulverizadoras.” (Comunicación personal trabajador municipalidad)

“A partir de un caso que sucedió en el pueblo de mortandad de animales por intoxicación salió una resolución que prohibía fumigar a menos de un radio del pueblo. Lo que pasa es que no se cumple. Acá esto lo tiene que hacer cumplir la Subsecretaría de Producción y Recursos Naturales, el municipio, la policía, los fiscales... Nadie hace nada, hay una total ausencia de Estado, todos se hacen los distraídos. En primer lugar porque no están capacitados y no tienen información. Leyes las hay. Lo que se ha gastado en papel para escribir leyes, decretos, resoluciones... es de terror. Nadie las cumple; nadie las cumple. Hay una maraña de leyes para que nadie encuentre nada. No funciona el sistema porque está hecho así, para que no funcione.” (Comunicación personal médico)

*“La ley de plaguicidas en Entre Ríos está. Nosotros como técnicos de la agronomía la conocemos a la ley, sabemos. Pero no hay un control. O sea, por ejemplo, todas las máquinas aplicadoras terrestres y aéreas por supuesto tienen que estar certificadas, con papeles, con recetas agronómicas, deben llevar recetas de compra de productos. Nosotros lo hacemos porque somos conscientes, nuestras máquinas las tenemos en reglamento. Pero alguien lo controla? No. El ente controlador, no está funcionando, funciona a medias... Y entonces obviamente, si a vos no te controlan...”* (Comunicación personal Ingeniero agrónomo/cooperativa)

*“No se controla nada; la provincia tendría que controlarlo, pero estos temas son muy complicados, hay muchos intereses.”* (Comunicación personal trabajador de la municipalidad)

*“sabemos que se usan productos que están prohibidos y también que bajo otro nombre comercial con el mismo producto activo prohibido se usan igual.”* (Comunicación personal trabajador municipalidad)

*“En el campo, cuando yo fumigaba, tiraban los remedios igual, decían que estaban prohibidos porque traen un papel que dice que para unas cuantas provincias no se puede usar en cualquier época, por el calor.”* (Comunicación personal peón ganadero)

*“Hay gente que no le importa si hay viento y pulveriza y bueno, pero por suerte no es nuestro caso. Pero bueno yo tampoco voy a poner la mano en el fuego por algún avión que anda por ahí dando vueltas y no corta el pulverizar y pasa por arriba de un curso de agua y los peces que son altamente sensibles, enseguida se ve el pescado muerto.”* (Comunicación personal ingeniero agrónomo/cooperativa)

*“Hay empresas que trabajan racionalmente y otras que no, no hay que generalizar. Hay que hacerlo dentro de la reglamentación. Y por ejemplo, Basavilbaso tienen una reglamentación de periferia de acción y nosotros como técnicos lo respetamos y como aplicadores lo respetamos. Si alguien no la respeta, le debería caer a esta persona no al sector agropecuario”.* (Comunicación personal ingeniero/cooperativa)

*“A parte tampoco no se pude plantar soja a menos de 5km del pueblo, bien eso tampoco se está haciendo.”* (Comunicación personal productor sojero)

*“Los decretos están. El decreto prohibió el uso de plaguicidas, sobretodo por fumigación aérea, en un radio como de 5-6 kilómetros del centro urbano. El decreto está pero no hay el cumplimiento efectivo. Permanentemente vemos q los aviones fumigadores pasan muy cercanos a las áreas pobladas. Si vos recorrés un poco el pueblo ves q hay soja hasta en las macetas de las casas. La soja termina acá y acá termina la casa. Los argentinos tenemos fama de no cumplir demasiado con determinadas leyes si no hay un ente que nos obligue a hacerlo, como puede ser, pues con una multa ejemplar, por ejemplo si un avión no respeta ese radio y lo hace cerca de un poblado, cobrá una multa ejemplificadota y no lo volverá ha hacer. Pero en la práctica sospechamos que hay presiones de la gente del campo y de la gente que trafica con la soja, bueno, que comercia, con todo eso lo cierto es q no pasa nada.”* (Comunicación personal medico local)

**d)** Nivel de cumplimiento de las medidas de seguridad requeridas para el manejo de agroquímicos y de control para que ocurra:

*“Sí, cuando vas a comprar un agroquímico, tenés que ir con la receta generalmente, pero “tenés que ir”, no va nadie.”* (Comunicación personal productor sojero)

*“Sí, hay muchos que lo echan (agroquímicos) así nomás, no le dan bola a la receta.”* (Comunicación personal productor sojero)

*“Cada empresa debe tener un técnico, que decide la aplicación, es el que firma que la aplicación se puede hacer porque las condiciones son adecuadas. Esa parte yo todavía no veo que funcione bien, a mí me parece que no se está cumpliendo.”* (Comunicación personal Ingeniero agrónomo)

*“A veces el productor va, compra el producto, no pide ninguna receta, viene, lo aplica en el campo con su máquina y se manda una cagada. Esto es culpa del productor porque no ha consultado con ningún profesional.*

*Pero a veces, imaginate que soy el ingeniero, yo no voy al campo y vos me decís:*

*-che! haceme una receta*

*- qué producto es?*

*- clorpirifós metil*

*- que lote?*

*-tanto*

*-tu apellido?*

*-tanto*

- dosis por hectárea?

-dosis de 4 litros

-listo, te firmo

*Y el tipo se manda una cagada, porque había colmenas a la vuelta, ahí es culpa del ingeniero porque tendría que haber ido a ver el lote.*

*Por eso hay muchos profesionales que el productor agarra y paga 40 pesos y el loco (refiriéndose al ingeniero) agarra, le firma la receta y ya está, son 40 pesos. Si no pasa nada el loco se va con los 40 pesos; por una firma! Pero si pasa...” (Comunicación personal productor sojero)*

*“Ahora para fumigar tienen que tener receta. Pero si tienen receta pero uno no puede estar en casa... y luego no podés reclamar porque van a decir: este vago no quiere soja le voy a echar más y así se muere antes! (Comunicación personal peón ganadero)*

*“Bueno, durante la aplicación el ingeniero supuestamente tendría que controlarlo, yo no se como es la ley ahora, pero yo creo que si vos hacés.... Lo que pasa es que el ingeniero tampoco puede estar, por lo que le pagan, como el 1% de la producción, el tipo no puede ir a perder 3 horas a ver como aplican. Me parece que si vos ponés en la receta todo bien es suficiente. Si el productor se manda una cagada es problema de el.” (Comunicación personal productor sojero)*

*“En el momento de la aplicación, muchas veces un avión está trabajando todo el día, y yo no sé si con un técnico que controle se puede cubrir todo. Yo digo que eso es una de las cosas que deberíamos discutir y poner de acuerdo en nuestro colegio y entre los aplicadores para decidir cómo se debería hacer la aplicación.” (Comunicación personal Ingeniero agrónomo)*

*“Otro de los temas que veo que hay deficiencia, es en el tema donde se almacena los productos, deberían cumplir las normas, yo trabajé mucho tiempo con agroquímicos y no hay digamos una conducta de hacer unos depósitos con todos los resguardos para prevenir fugas, ácidos...” (Comunicación personal Ingeniero agrónomo)*

*“Cada productor guarda los agroquímicos que necesita en su lugar particular, pero los depósitos de espendedores, para almacenar grandes cantidades de productos... si van a la cooperativa van a ver grandes cantidades de glifosato y endosulfan que son muy peligrosos y deberían tener unas normas de almacenamiento. Si se fijan, están en grandes cantidades en galpones. Si hay una fuga están en medio del pueblo. (comunicación personal Ingeniero Agrónomo)*

#### 4.2.8. Consecuencias del uso de agroquímicos

Las distintas consecuencias que pueden causar los agroquímicos según los habitantes de la localidad de Basavilbaso están expuestas a continuación.

También se presentan comentarios acerca la evolución de enfermedades en el municipio que pueden ser causa de la exposición a estos productos y efectos que se han observado sobre el medio ambiente de la región.

##### - A la salud humana

Enfermedades que pueden estar debidas a la exposición de agroquímicos:

*“Las enfermedades que pueden causar pueden ser:*

- *Niños que nacen con malformaciones*
- *Partos inmaduros, se pierde el hijo entre los 5 y 6 meses i medio de embarazo. - Esterilidad masculina.*
- *Cáncer de mama en gente joven.*
- *Leucemia en los chicos, comprobados en Córdoba por ejemplo.*
- *Patologías de vías aéreas superiores e inferiores, o sea de los pulmones y de la nariz y de la garganta. Estas parecen ser como enfermedades alérgicas, pero yo tengo comprobado con los análisis de una paciente que no eran reacciones alérgicas.*
- *Problemas de dermatitis y dermatosis.*
- *Casos avanzados de trastornos neuromusculares.*
- *Distintos casos de cáncer, sobretodo de intestino.*

(Comunicación personal medico del municipio)

Vías de incorporación de los agroquímicos:

*“Por la piel, por la vía inhalatoria o por la digestiva. La más común es por la piel”.*

(Comunicación personal medico del municipio)

Consultas por problemas causados por los agroquímicos y evolución de éstas:

*“Las intoxicaciones no agudas, por exposición directa o accidental son lo que uno ve a diario. Depende del producto, te puede producir dolores de cabeza, mareos, vómitos, diarreas, cansancio, dolores musculares, fiebre, erupciones en la piel , picazones que duran*

*tres o cuatro día y desaparece todo. Depende del tiempo de exposición y del producto, los síntomas aparecen al momento o al cabo de unas horas. La gente lo tomaba como una descompostura o un estado gripal y no concurre al médico. El año pasado ya se empezó a hablar más de estos temas y la gente empezaba a contar, las consultas fueron una cosa frecuente respecto a las intoxicaciones por exposición directa o aguda. No hay una medicación específica para estos casos, se les da una medicación sintomática”.* (Comunicación personal médico de la localidad)

*“El agroquímico, como todo producto tóxico, depende de la carga del producto. Hemos tenido situaciones de tipo respiratorio, de tipo dermatológico, de piel (véase imagen 16), de gente que están en situaciones de trabajo, en el sector agropecuario, pero no podemos decir taxativamente que ha respondido de una determinada situación a esto, porque no tenemos los conocimientos técnicos.”* (Comunicación personal medico/hospital)

**Imagen 16: Habitante de Basavilbaso afectado por el contacto directo con agroquímicos**



Fuente: Elaborada por médico de la localidad.

*“Acá no podemos hablar de que esté comprobado los casos de cáncer como en Córdoba, pero es relevante comentar que hace unos 17 años hubo un caso de leucemia en Basavilbaso y no había habido ninguno más hasta hace poco; Entre el 2005 y el 2006, aparecieron 7 casos de leucemia que yo mismo diagnosticué.”* (Comunicación personal médico de la localidad)

*“Acerca de niños que nacen con malformaciones, acá en Rosario del Tala (a 30 km de Basavilbaso) tenemos cuatro casos y también en algún pueblo de Santa Fe se han encontrado casos.” (Comunicación personal médico de la localidad)*

*“De patologías de vías aéreas superiores e inferiores se ha visto un incremento importante. Incremento de cánceres, sobretodo de intestino grueso, muchísimo. De pulmón es al contrario, se diagnostican muy pocos casos, es muy bajo el índice de este cáncer.” (Comunicación personal médico de la localidad)*

*“Respecto de si se ha notado un aumento en el número de casos de cáncer diagnosticados... Sé que se están haciendo un estudio en Gualeguaychú, por ahí sería interesante. Están haciendo una estadística del aumento de la prevalencia de cáncer en la población de Gualeguaychú. Y van a hacer el estudio de la provincia, municipio por municipio. Pero acá no hay datos, la provincia no tiene datos fehacientes como para decir, bueno ésta pasando esto.” (Comunicación personal médico de la localidad)*

*“Lo cierto es q a partir de ese momento notamos los médicos en general, sin q esté debidamente graficado (no hay un informe serio), pero si notamos que hay un incremento de la morbilidad. Incremento en la morbilidad por problemas alérgicos, por problemas respiratorios, por asma bronquial, por bronquitis obstructivas, por espasmos bronquiales.... Incremento que todavía no se ha hecho ningún trabajo serio para adjudicárselo a algo. En realidad es un asunto que está, no poco estudiado, está poco documentado y no hay acciones concretas.” (Comunicación personal médico de la localidad)*

*“Sobre los casos de trastornos neuromusculares, acá tenemos el caso de un chico que fue banderillero, señalaba al avión fumigador por dónde tenía que pasar con una bandera; en la actualidad tiene un estado avanzado de este trastorno”. (Comunicación personal médico de la localidad)*

*“Eso acá no se han observado deformaciones en niños pequeños o aumento del número de abortos. La gente tiene un ideario, un imaginativo colectivo que cuando leen que eso puede pasar, pasa todo. Pero no es cierto. No tenemos una tasa de abortos espontáneos superior a antes, no tenemos una tas de malformaciones congénitas superior a la q teníamos antes y tal vez lo que se podría cuantificar es el impacto de las vías aéreas respiratorias. Es lo q más se ha notado. Y no solo x los agrotóxicos. Por lo general vos pensás q nuestra cómoda vida q cada vez es más cómoda es a expensas del uso cada vez más de tecnologías q usan*



*substancias químicas. No solamente la soja.” (Comunicación personal médico de la localidad)*

*“Entre 5 y 10 años vamos a tener unas consecuencias nefastas. Los agroquímicos van a seguir aumentando. Del 2008 al 2012-2013 los daños insidiosos de estos compuestos se verán mucho más. Ya desde hace 5 años se han visto los casos de chicos nacidos malformados.*

*Las enfermedades van a aumentar en los próximos años y habrá casos jodidos, porque un caso neuromuscular no tiene retorno. Los abortos, los partos inmaduros... Dentro de unos años habrá un 15 % de niños que serán estériles. O sea, el daño crónico que produce un agrotóxico no lo cura nada.*

*Haciendo una previsión así muy particular mía, en los próximos 20 años la situación va a ser de terror desde el punto de vista de la salud. Ni te digo ya desde el punto de vista económico y social. Y la carga social que va a ser para el Estado de toda esta gente precaria y enferma, y los gastos en salud que va a haber... Independientemente de lo que va a pasar con las tierras y el medio ambiente...” (Comunicación personal médico de la localidad)*

*“Globalmente, lo que he notado también es, ¿porqué hay más casos de intoxicaciones? Porque la gente lo consulta más. Y hay más superficie de soja plantada y entonces que ocurre, primero los desmontes (sólo queda un 10 % de monte quitándole el área de pastoreo a los vacunos) y luego, por la expansión de estos cultivos, porque están pegados a los pueblos.” (Comunicación personal médico de la localidad)*

*“La gente dice que hay un aumento de casos de cáncer, lo que pasa es que cada vez diagnosticamos mejor. El avance de la tecnología puesta al servicio de la medicina hace que se diagnostique más cosas que antes se morían sin saber qué era. O porque la expectativa de vida también se ha prolongado. Faltan estudios al respecto. Hay una firme sospecha y si vos entrás hay muchos estudios pero no acá.” (Comunicación personal médico de la localidad)*

*“La presidenta del LALCEC, de ahí de Rocamora, me contó que en Rocamora hay un porcentaje, el índice más alto de cáncer que muere la gente. Y más jóvenes, de 20 y pico, 30 años de edad han muerto de cáncer.” (Comunicación personal trabajador municipalidad)*

No se pudo acceder a la información local ni provincial sobre estadísticas relacionadas con los problemas a la salud que pueden generar los agroquímicos. No obstante la imagen 17 se puede apreciar el aumento de intoxicaciones por pesticidas en la provincia de Entre Ríos.

## Imagen 17. Tasas de notificación de intoxicación por pesticidas según provincias



Ministerio de Salud  
PRESIDENCIA DE LA NACION

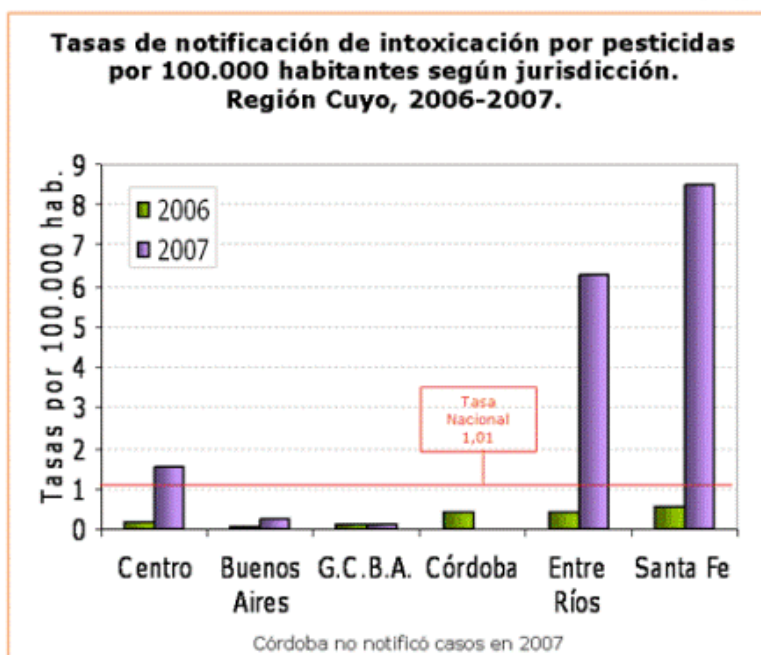
SALA DE SALUD 2007  
SITUACIÓN DE SALUD

### Intoxicación Pesticidas

Hasta el 2 de junio de 2007, la tasa regional de notificación aumentó con relación a igual periodo del año 2006 a expensas de Buenos Aires, Entre Ríos y Santa Fe.

La notificación regional superó la tasa nacional y la mediana del quinquenio (2002-2006).

Fecha de actualización:  
21/06/07



Fuente: UNAMOS. Dirección de Epidemiología. Ministerio de Salud .

Fuente: Ministerio de Salud, 2007

Medidas para determinar la exposición a agroquímicos de la población:

*“Si vos querés hacer una comprobación inmediata de qué tóxicos o qué productos, es muy difícil, porque primero que acá no tenemos infraestructuras, ni en la provincia ni en el país. Las infraestructuras están en las grandes ciudades dónde no hay soja ni fumigaciones ni hay nada. Entonces no es viable, porque son unos análisis que tienen que hacerse entre 48 y 72 horas como máximo, después de la exposición al producto. Pasado este tiempo, por más que busques no ya no aparece. Pero que pasa, impactan en determinados sectores del organismo que son sensibles, llamados receptores o enzimas y depende de la cantidad y de todo, los efectos pueden derivar hacía un lado o hacía el otro. De esta manera se pasa después a la etapa de la enfermedad insidiosa que le llamamos.*

*Por ejemplo, una persona expuesta dos o tres veces a un agroquímico en un año o en dos meses por decir algo, al cabo de 5 años, 8 años o 10 años, le aparecen los efectos de esa exposición, las enfermedades. Así, modifica algo en el organismo que se traduce en enfermedad. En un análisis de laboratorio vas a encontrar la modificación de la enzima o el aumento de los estrógenos, pero no el agrotóxico en sí.”* (Comunicación personal médico de la localidad)

*“En la provincia la epidemiología es de terror, mienten a la gente, no tienen infraestructuras. Se tiene la máquina para poder hacer los análisis y no se usa...”* (Comunicación personal médico de la localidad)

#### **- Consecuencias sobre el medio ambiente**

*“Hay pérdida de animales, que aunque se ven, es en menor cantidad”* (Comunicación personal trabajador municipalidad)

*“Con la apicultura yo no puedo vender mi miel como orgánica, me están fumigando a 500m o a 200m a veces.”* (Comunicación personal habitante de la localidad)

*“Ya nos había llamado la atención la mortandad, pero en forma mucho más lenta, de insectos, mariposas, luciérnagas... Todo el mundo comentaba que cuando era chico jugaban a cazar mariposas, perseguir luciérnagas... Y es un hecho, no hay prácticamente este tipo de insectos. La gente pensaba que podía ser por los agroquímicos, los plaguicidas...”* (Comunicación personal médico de la localidad)

*“Lo están matando todo, el otro día estuvieron fumigando, no sé si está bien que yo lo diga... todos los pescados y las tortugas, el 10 de marzo a la tardecita fumigaba el avión y no cortaba, bueno cortan pero siempre queda un chorrito, y el lunes mañana aparecieron pescados, tortugas... todo, todo muerto; Cerquita de St. Anita.”* (Comunicación personal peón agropecuario)

*“Se dice que al echar los agroquímicos, o el producto en el suelo, la lluvia lo lleva al Río Uruguay y a su paso vuela (acaba) con todo.”* (Comunicación personal médico/hospital)

*“A parte de los problemas de salud también existen otras alteraciones del medio ambiente. Por ejemplo la liebre está prácticamente extinguida, la lechuza igual. También han desaparecido mariposas y luciérnagas. Y muchos pájaros están en extinción ya que se les ha quitado su hábitat con los desmontes y todo eso (las martinetas, las perdices...). También hay mucha mortandad de peces, aquí mismo en el río Guaaleguay.”* (Comunicación personal médico de la localidad)

*“Muchos pastos se hicieron resistentes al Roundup común que contiene un 30% de glisofato más o menos con un 70% del vehículo<sup>19</sup> que también es tóxico; así que Monsanto sacó un*

---

<sup>19</sup> Manera de nombrar los productos “inertes”

*producto nuevo (Roundup Max o Full o algo así) que Llegó al 79% de glisofato y le puso un coadyuvante que es mucho más tóxico que el mismo glisofato, entonces la toxicidad del producto es mayor porque se usa en más cantidad, porque contiene más concentración y porque el vehículo que usa es mucho más tóxico que el anterior. También se esta viendo resistencia en algunos tipos de bichos (chinchas, orugas...), y ya se están mezclando tres productos. (Comunicación personal médico de la localidad)*

*“Puede pasar que apliques una cantidad de insecticidas que vaya a las napas si la aplicas en gran cantidad, puede pasar no te digo que no...” (Comunicación personal productor sojero)*

Comentarios acerca del caso de mortandad de perros ocurrido en Basavilbaso en el año 2004:

*“Acá tuvimos un problema cuando hace unos años tuvimos un grave problema con animales muertos se fumigaba con “endosulfan”, que está prohibido en todo el mundo. Y acá se dijo oficialmente que se habían muerto 40 perros, pero eran más de 400, yo anduve corriendo por todos lados y eran más de 400 perros y aves de corral, aves...y después se armó un lío nacional por el problema acá en esta zona. Esto era porque fumigaban cerca del pueblo y el avión pasaba volando por arriba. Y nunca dijeron de qué es.” (Comunicación personal trabajador municipalidad)*

*“Hace 4 años hubo de forma aguda, en término d 1 mes, una mortandad de perros; Lo que hicimos en ese momento trabajando la gente del hospital conmigo, con la gente de la municipalidad con algunos veterinarios, fue tratar de ver porqué se morían. Entonces decidimos darle trascendencia; avisamos a las autoridades de Salud Pública a nivel provincial, avisamos a las autoridades de veterinaria, a las autoridades de Medio Ambiente o a lo q uno cree q son las autoridades, que son los que deben decidir en estos casos. Entonces vinieron, hicieron un relevamiento y era un número considerable. Lo cierto es que vino gente de la provincia de Santa Fe que tenían más experiencia, hicieron la autopsia y estamos esperando las conclusiones. Se concluyó que era muy probable q pudiera haber sido el resultado de uso de plaguicidas. Había algunos criterios en contra q sí q habría q tener en cuenta, porque si se habían muerto por el uso de plaguicidas o de agroquímicos tantos perros, cómo no habían muerto alguna persona, porque dentro de esos perros que habían muerto había perros de 30, 40 kilos q son los q pesa una criatura de 7-8 años. Entonces cómo podía ser la mortandad tan selectiva, perros sí...” (Comunicación personal médico de la localidad)*

*“Aquí hubo el caso de la mortandad de perros por la fumigación. Me dieron el cuerpo de un perro recién muerto y les hicimos la autopsia judicialmente con la policía criminalística. Se había comido un pollo que estaba envenenado por haber ingerido orugas con estos productos. Así que el perro se murió porque comió dos pollos envenenados. Estos murieron por la cadena alimenticia, y por eso fue tanta la mortandad que hubo. No fue por inhalación directa sino por ingestiones<sup>20</sup>.”* (Comunicación personal médico de la localidad)

*“Tuvimos hace 3 años una situación de fumigaciones aéreas, que dio lugar a una gran mortandad de aves de corral y mascotas domésticas y en ese contexto hubo gente de la periferia de la ciudad que acudió al hospital con afecciones tanto oculares, de piel o respiratorias. De todas maneras no son de estas intoxicaciones que uno ve que el paciente entre grave, sino que se tratan sintomáticamente, paliando los síntomas y listo. Pero en ésta oportunidad fue bastante estruendosa la situación porque el avión encargado de la fumigación parece que les chorreaba este líquido, ésta sustancia, tanto al despegar como al bajar, y las dos puntas de la ciudad se vieron afectadas con una importante mortandad de aves de corral, de perros, y otro tipo de animales. A partir de aquí hubo toda una investigación, de la que no conozco el resultado, se mandaron muestras de los animales muertos a la Ciudad Capital y otra institución de la provincia de Santa Fe, de la que desconozco el resultado, que decía que estaban utilizando algún tipo de producto no permitido, mezclándolo con alguno permitido por una cuestión de costos. Nunca se llegó a saber a ciencia cierta porque acá, pese que hay regulaciones estrictas, los controles respecto a estas son muy relativos. Es más, la situación risueña que se observó cuando vino el encargado de nivel provincial de este tipo de controles, llevaba un stiker (calcomanía) en su vehículo que era de las empresas que hacen fumigaciones aéreas, debería haber pertenecido a esta entidad. Así que el hombre parecía estar del lado del fumigador...”* (Comunicación personal médico/director hospital)

Comentarios acerca de la rotación de cultivos:

*“No se está cumpliendo con la premisa básica que es la rotación de cultivos, entonces en este momento se está afectando las tierras de cultivo a la soja, pero no en beneficio de la población argentina sino en beneficio de los dueños de la soja.”* (Comunicación personal médico de la localidad)

---

<sup>20</sup> Véase Anexo IX La denuncia sobre fumigación aérea y el Informe sobre mortandad de animales

#### **- Comentarios acerca de la toxicidad de los plaguicidas o su gravedad:**

*“Mucha gente dice que no, no hace nada, sino ya se hubiese intoxicado! Lo que pasa es que ese señor no sabe que lo va a matar por acumulación, no lo va a matar en el momento”.*  
(Comunicación personal ingeniero agrónomo)

*“Yo no se si todos saben la gravedad o las consecuencias que pueden llegar a tener. No se si todos saben cuan peligrosos son los productos químicos que ellos están usando”*  
(Comunicación personal ingeniero agrónomo)

*“Aquí la soja transgénica empezó a sembrarse hacia el año 1998 y a partir del año 2002 se empezaron a hablar de los casos de intoxicaciones”.* (Comunicación personal médico de la localidad)

*“El tema agroquímicos trae muchas cosas. Seguramente se habrán encontrado con gente que dice, se mueren Chicos, bueno mi deber es ser objetiva y decirte que no está probado. La gente común siempre se queda con una cosa errónea. Yo no digo que sean inocuos, inocuos no, para nada. Pero nocivos a la letalidad que le están otorgando, no.”*  
(Comunicación personal ingeniero agrónomo/cooperativa)

#### **4.2.9. Comentarios finales**

##### **- Polémica**

*“No es que la soja mata, son los boludos que la manipulan”* (Comunicación personal productor sojero)

*“Mientras se haga respetando la legalidad y bien, no hay ningún problema”* (Comunicación personal productor sojero)

*“No al no pulvericemos, por que el no pulvericemos es no produzcamos cultivos agrícolas. Y ¿qué hacemos?”* (Comunicación personal ingeniero/cooperativa)

*“Hay un malentendido de la gente. No se dan cuenta, y creen que la soja trae problemas ambientales con las pulverizadas y las fumigaciones. La soja no tiene nada que ver, la soja*

es un cultivo transgénico que resiste a un herbicida total y el cual se hace muchas aplicaciones de insecticidas y fungicidas para que la planta pueda tener un rendimiento alto. Acá el problema es la gente no la soja, un productor que planta soja tiene que tener un asesor, ingeniero agrónomo, un contratista que tiene pulverizaciones o aviones tiene que tener un ingeniero porque existe una receta agronómica en la cual el ingeniero dice lo que tienes que aplicar en cada lote, y que producto en cada lote el nombre comercial y el principio activo, y luego observaciones no pulverizar si hay gente a 1 km si hay colmenas en el norte y hay viento de norte tener cuidado, saber que las pulverizadoras no se pueden lavar en arroyos, tener cuidado en el transporte, no pulverizar de las dos de la tarde a las 4 de la tarde en verano, cuando hay una gran evaporación... entonces la gente no hace eso, entonces la culpa no es de la soja, es responsabilidad de la gente. Lo malo es el sistema de control, nadie se preocupa, nosotros hacemos las recetas pero no nos controlan, los que pulverizan tampoco tienen control” (Comunicación personal productor sojero)

“Los productores miran de acá a un metro, tienen que mirar un poquito más lejos, los hijos, los nietos, porque la productividad baja. Este suelo, es un buen suelo pero ¿qué pasa? Tiene pendiente, un suelo con mucho porcentaje de arcilla, el cual el agua no infiltra. Hay una baja infiltración. Llueve 100, entran 20 al suelo y el orto 80 se corre y bueno que pasa, ahí hay el fenómeno de erosión hídrica. Ese suelo se va entonces dentro de 20 años no vas a poder comprar, como compras fertilizantes, suelo, materia orgánica o partículas de suelo en bolsa. El suelo se va y se pierde.” (Comunicación personal productor sojero)

“La gente no actúa primero por reconocimiento y segundo por miedo. Hay muchas relaciones...” (Comunicación personal medico del municipio)

“Yo ahora quería sembrar soja con un amigo, pero hay gallineros a la vuelta y el ya me dijo: -che! No! Sabés lo que pasa, me van a romper las bolas acá.

Y le digo:

-pero no pasa nada boludo! Lo hacemos bien y no nos mandamos ninguna cagada, si lo hacemos bien no hay ningún problema.

- no... huy... lo que pasa que acá ya me rompen las bolas cuando ando con el mosquito la gente me viene y me dice que voy a fumigar... están todos con la misma empresa de pollos y no quiero problemas, viste.

- no se -le dije yo- podemos a hacer 2 cosas. O hacemos sorgo... lo q pasa es q tenés una plaga muy importante q es la mosquita del sorgo q ataca la panoja, le tenés q poner insecticida. Pero a veces no atacó... O sino sembramos sorgo a la cabecera y adentro

*sembramos soja! (Risas) Bueno, así la deriva se queda en el sorgo y no alcanza la granja...”*  
(Comunicación personal productor sojero)

*“Yo estoy enferma por culpa de los agroquímicos. Necesito una máscara para salir a la calle porque he desarrollado una hipersensibilidad a ellos que ya me afectan aunque estén a bajas concentraciones. Llevamos años intentando demostrar que la causa de mi enfermedad es debida a los productos que requiere la soja y a denunciarlo, pero los análisis se pierden y nunca llegan los resultados. Tampoco podés realizar la denuncia porque dicen que no hay evidencias que demuestren que he estado envenenada por los agroquímicos todo y que los médicos me lo aseguran. Durante este tiempo he intentado luchar para que la gente sepa lo que me ha ocurrido (a mí y a mucha gente que no se atreve a contarlo) pero me consideran una loca y he recibido muchas amenazas por teléfono...”* (Comunicación personal habitante de la localidad)

*“Dicen que el avión lanza productos. Pero el avión pasa y listo no les va a tirar productos. Es como si por acá pasa un mosquito, no tira un chorro de producto! No pasa nada porque pase el mosquito no te vas a contaminar.”* (Comunicación personal productor sojero)

*“En Gilbert, también tuvimos un caso de muertes de unos chicos, la información fue la del día y listo, se tapan mucho las cosas. El tema es si hay muchos millones de dólares en juego.”* (Comunicación personal trabajador municipalidad)

*“Yo creo que si se hacen las cosas bien... no es como el caso de las papeleras. Con los controles, las precauciones y las normas realmente no pasa nada.”* (Comunicación personal productor sojero)

*“La Argentina no consume demasiada soja, tiene uso como alimento humano que se quiso imponer, pero los argentinos, si vos vas por el campo y ves tantas vacas y tanta carne, tenemos una cultura nutricional que desde siempre ha pasado por el asadito, el bife... entonces que te vengan a decir que lo cambiemos por la soja, que no es tan rica pero tiene el mismo valor nutricional, es muy difícil. Los cambios culturales en la alimentación son históricos, necesitan muchos años. Y acá nadie ve porqué tiene que comer soja si hay carne accesible. Hubo un momento en que la carne estaba muy cara, estuvimos muy en crisis como país y en ese momento se enseñaba por televisión a preparar la soja porque exige una preparación en todo lo demás. Pero no prendió. Incluso desde las sociedades de pediatría se investigó un poco más y se prohibió el consumo de soja en menores de 2 años*



*porque tiene toda una serie de principios nutritivos que no puede metabolizar el aparato digestivo de un infante.” (Comunicación personal médico local)*

## **4.3. Tratamiento de datos de la población**

### **4.3.1. Ficha técnica**

Los datos que se presentan a continuación están basados en la encuesta realizada, cuyos datos técnicos son los siguientes:

- **Ámbito:** Basavilbaso (Entre Ríos, Argentina)
- **Población total:** 9347 habitantes (4781 mujeres y 4566 varones)
- **Universo:** Población general con edades comprendidas entre 15 y 59 años.
- **Tamaño y distribución de la muestra:** 314 encuestas (2 encuestas por cada manzana del municipio)
- **Método de recogida de información:** Técnica de encuesta puerta a puerta, con cuestionario estructurado y precodificado, de duración media 10 minutos.
- **Tratamiento de la información:** análisis mediante el programa informático Excel.
- **Fechas de trabajo de campo:** del 20 de abril al 10 de junio de 2007.

### **4.3.2. Descripción muestral**

Número total de encuestados = 314 (aproximadamente un 6% del total de la población de Basavilbaso)

#### **- Sexo**

Hombres = 185 (59%)

Mujeres = 121 (41%)

#### **- Edad**

De 15 a 30 años = 171 (54,4%)

De 30 a 45 años = 75 (24%)

De 45 a 59 años = 68 (21,6%)

- Nivel de estudios

Sin estudios = 1 (0,30%)

Primarios = 124 (39,50%)

Secundarios = 110 (35%)

Terciarios = 65 (20,70%)

Universitarios = 14 (4,50%)

- Situación laboral

Estudiante = 86 (27,40%)

Estudia y trabaja = 32 (10,20%)

Trabaja = 172 (54,80%)

Desempleado = 20 (6,30%)

Jubilado = 4 (1,30%)

- Sector de trabajo

(Base: trabajadores = 204)

Bienes y servicios = 163 (80%)

Agrario = 25 (12,20%)

Industrial = 16 (7,80%)

### **4.3.3. Resultados**

En este punto se analiza el grado de información, es decir, los conocimientos sobre agroquímicos que tiene la población de estudio, así como también la percepción del riesgo en la salud que tienen sobre estos.

También se analizarán la opinión de la población respecto enfermedades relacionadas con estos productos.

A continuación se exponen los resultados encontrados en cada una de las preguntas realizadas en la encuesta.

- Grado de información y percepción de su toxicidad:

### 1. ¿Por lo que usted a leído u oído, que información tiene acerca de los agroquímicos?

**Tabla 12: Respuestas de la población a la pregunta 1**

Base: total encuestados	%
Son tóxicos/malos/nocivos/veneno para salud y medio ambiente	35
Contaminan el medio ambiente	12,2
Son perjudiciales para la salud/ provocan enfermedades	11,2
Beneficio para producción pero perjudicial para ambiente/Mal necesario	10,2
Sirven para fertilizar los campos/ matan gérmenes/ productos para la siembra (Definición)	9,5
Ninguna	7
Otros	6
Bien usados no son malos/ Perjudiciales con un manejo indebido	5,4
Mucha polémica sobre el tema/ No se cumple legislación	3,5

Fuente: Elaboración propia en base el resultado de las encuestas

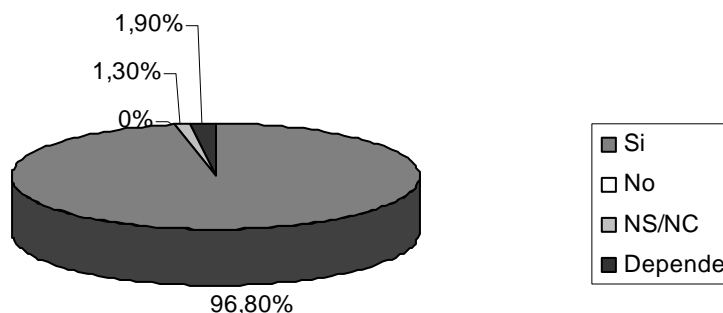
Más de la mitad de los encuestados dicen que la información que tienen sobre los agroquímicos es que son perjudiciales para la salud y el medio ambiente.

Un porcentaje no despreciable contesta que también benefician la producción a pesar de sus riesgos o contesta con una descripción general de los agroquímicos y de sus usos. También cabe destacar el 7% de la población que dice no tener ninguna información sobre estos productos.

No se ha observado ningún patrón en el tratamiento de los datos. No existe ninguna relación entre sexo, edad o nivel de estudios y respuestas iguales o parecidas.

### 2. ¿Cree que los agroquímicos tienen algún riesgo para la salud?

**Gráfico 2: Porcentajes de la percepción de la toxicidad de los agroquímicos**



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas

Como se ve en los resultados queda totalmente reflejado que SI creen que los agroquímicos tienen riesgo para la salud. Del total de encuestados ninguno respondió rotundamente que no.

Pero es muy importante el pequeño porcentaje que ha contestado que NS/NC (1'3%) y el que ha contestado el riesgo que tiene "depende" de la situación (1'9%). Las personas que respondieron esta última opción tienen experiencia en la producción agraria y/o sectores relacionados. Estos nos comentaban que el riesgo sólo existía si estos productos se usaban indebidamente, cumpliendo los requisitos no tenían ningún problema.

### 3. ¿Qué tipo de problemas de salud cree que supone la exposición a estos productos?

**Tabla 13: Respuestas de la población a la pregunta 3.**

Base: total "Si" riesgo a la salud=304	%
Cáncer (leucemia, de piel..)	60,2
Problemas respiratorios	46,4
Problemas cutáneos (de piel)	18,4
Alergias e irritaciones	10,9
Malformaciones	9,9
Intoxicaciones, mareos, vómitos, fiebre, dolor de cabeza...	7,2
Problemas genéticos, neurológicos, de desarrollo...	3,6
Problemas digestivos	3,3
NS/NC	3,3
Muerte	2,0
Hepáticos	1,6
Esterilidad	1,3

Fuente: Elaboración propia en base el resultado de las encuestas

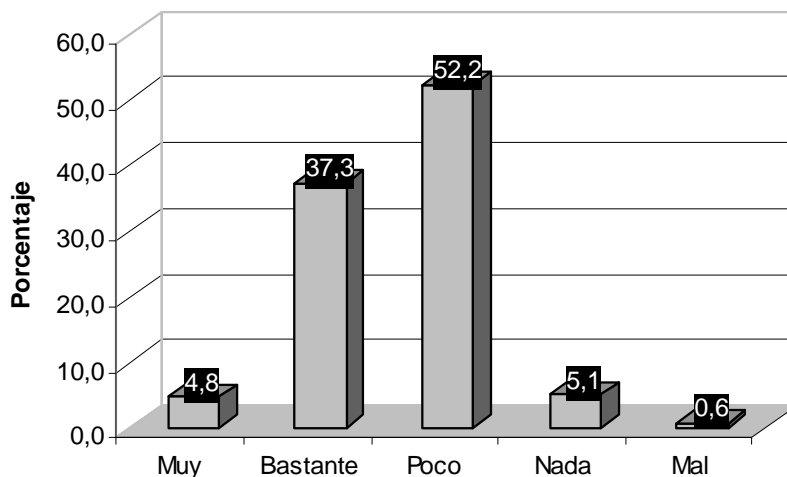
De casi 97% que contestó que Si a la pregunta 2, se le preguntó que tipos de problemas de salud creían que podía provocar la exposición a estos productos.

La respuesta más repetida fue el cáncer con un 60,2%, seguida de problemas respiratorios generales con un 46,4%. Los siguen los problemas cutáneos y los alérgicos.

Estos son los problemas que la gente cree que más fácilmente pueden provocar, pero algunos van más allá y también mencionan las malformaciones, entre otros, con un porcentaje no despreciable.

#### 4. ¿Cómo se siente de informado respecto a los efectos de salud que producen los agroquímicos?

**Gráfico 3: Porcentajes de los niveles de información sentidos por la población.**



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas.

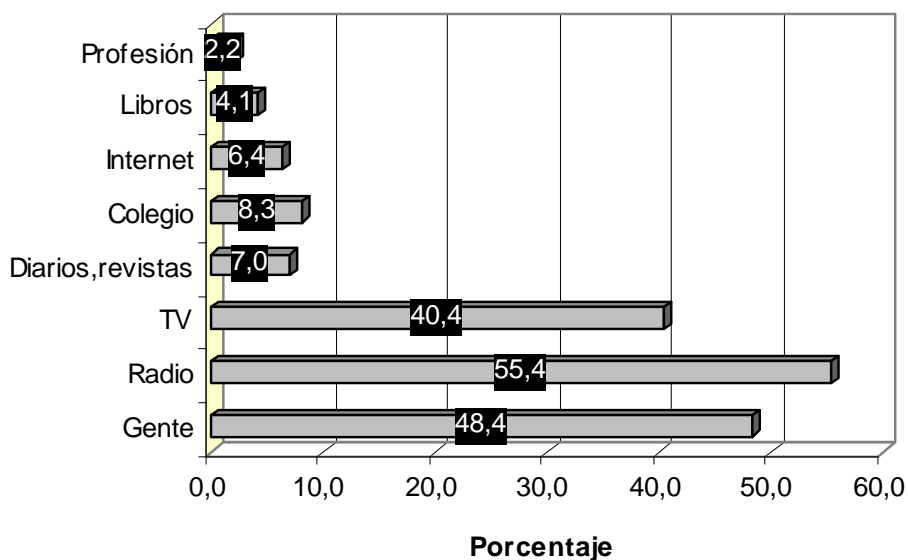
A parte de observar si la gente tenía o no conocimientos generales de los agroquímicos, también se les preguntó como se sentían de informados respecto este tema y destaca el resultado que dieron más de la mitad de los encuestados, los cuales se sentían poco informados respecto a estos productos y a los daños que pueden ocasionar.

Un 37,3% respondió que se sentía bastante informado ya que ellos mismo se interesaban por el tema y por lo tanto tenían mucha información sobre ello.

Es importante reflejar el 0,6% que contestó que se sentía “mal” informado como propia opción, ya que esta no estaba incluida entre las opciones de la encuesta. Argumentaban que la información que les llegaba era engañosa y que no se decía la verdad a la población.

**5. ¿Qué medio le ofrece más información sobre el tema de agroquímicos y posibles efectos en la salud?**

**Gráfico 4: Porcentajes de los medios de comunicación que se utilizan en la localidad.**



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas.

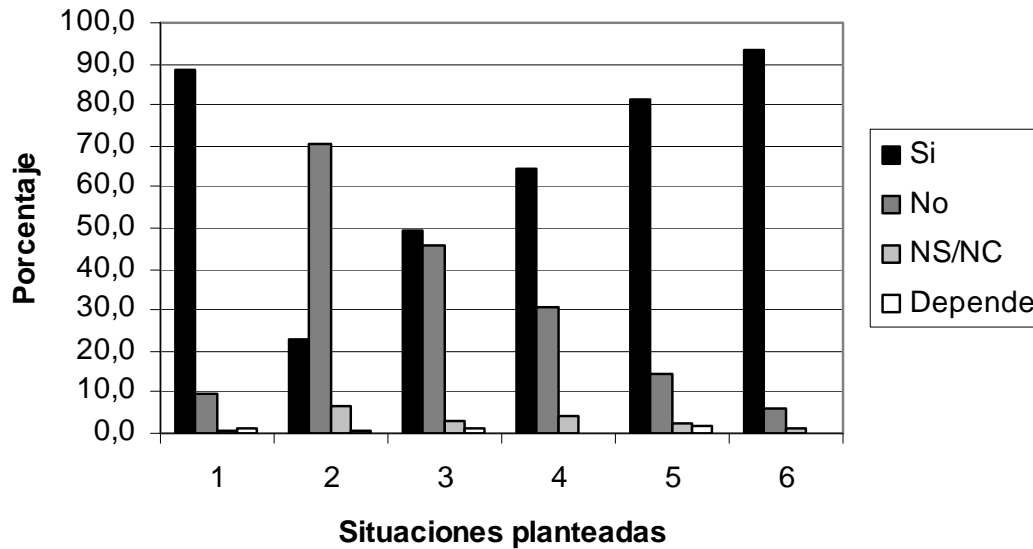
Claramente los medios que más información proporcionan a la población de Basavilbaso son la televisión, la radio y la gente.

Vimos que la comunicación entre personas, lo que se explican unos a otros, era la segunda fuente más grande de conocimiento sobre agroquímicos que tenían los habitantes encuestados.

**6. A continuación le voy a mencionar una serie de factores, me podría decir para cada uno de ellos si piensa usted que pueden ser de riesgo para su salud:**

1. Vivir cerca de los campos de soja
2. Comer soja
3. Beber agua de la napa
4. Vivir cerca de los silos
5. Que se almacenen los agroquímicos dentro del pueblo
6. Que se limpien las máquinas usadas para la fumigación dentro del pueblo.

**Gráfico 5: Porcentajes de las diversas situaciones expuestas en la pregunta 6.**



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas.

En los resultados se observa que vivir cerca de los campos de soja (1) es considerado de riesgo para la salud para la mayoría. Para algunos depende de las prácticas que se realicen en ese campo en cuestión.

En cambio, comer soja (2) no es considerado de riesgo por muchos, de hecho la comen y nos decían que confiaban plenamente en que la soja la sometían a una serie de tratamientos para ser apta en el consumo humano.

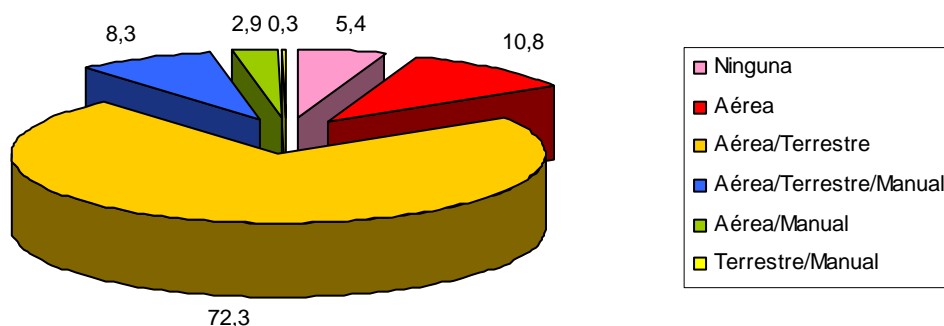
El punto 3 es donde hay más controversia, las opiniones están más igualadas. Algunos dicen que si que es riesgoso para la salud beber agua de la napa aunque ellos la beben, y otros dicen que no lo era porque en el municipio el agua provenía de una profundidad suficiente para que no fuera de riesgo beber. También hubo algunos que respondieron “depende” para razonar lo que acabamos de comentar, que beberla es de riesgo dependiendo de la profundidad donde se encuentre la napa de agua.

Vivir cerca de los silos (4) es considerado de riesgo por la mayoría debido al polvillo que desprenden al estar en funcionamiento, que puede afectar a las vías respiratorias. Pero un número importante, aproximadamente el 30%, consideran que no hay ningún problema con los silos.

El almacenaje de agroquímicos dentro del municipio (5) y la limpieza de maquinaria fumigadora dentro del municipio (6), como muestra el gráfico 5, destacadamente son considerados de riesgo para la salud de la población.

## 7. ¿Sabe qué distintas técnicas de aplicación de agroquímicos se usan?

**Gráfico 6: Conocimiento de la población respecto a las técnicas de aplicación de agroquímicos.**



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas.

Respecto a los conocimientos sobre las técnicas de aplicación de agroquímicos, un 72,3% de los encuestados conocen tanto la pulverización aérea como la terrestre. Un porcentaje mucho más pequeño (10,8%) sólo conoce la aérea, a parte otros también destacan la existencia de la pulverización manual (mochila).

## 8. Si conoce alguna, ¿cuál cree usted que es más perjudicial para su salud?

El 79,5% de los encuestados que respondieron en la pregunta 7 que conocían alguna técnica de aplicación de agroquímicos a los campos, perciben la pulverización aérea cómo la más perjudicial para su salud.

Un 16,3% consideran que tanto la aérea cómo la terrestre son igual de perjudiciales y peligrosas. Un 1,5 % cree que todas son peligrosas, incluida la manual (mochila). Un 0,8% dice sólo la terrestre.

También consideramos interesante comentar que un 1,9% de los encuestados señalaban que para la población general es más perjudicial la aérea, pero que en el caso de los aplicadores la manual es fatal para su salud.

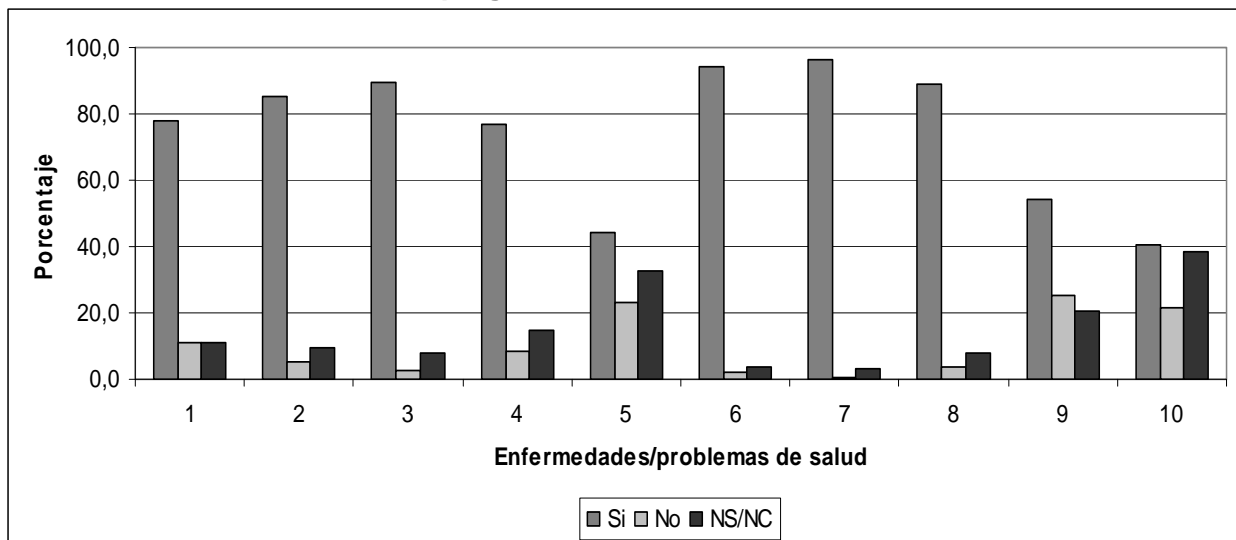


- Enfermedades relacionadas con los agroquímicos

**9. A continuación le voy a mencionar una serie de problemas de salud. ¿Me podría decir para cada uno de ellos si piensa usted que pueden ser consecuencia de la exposición a agroquímicos?**

1. Dolores de cabeza
2. Mareos, diarreas y vómitos
3. Cáncer
4. Malformaciones congénitas
5. Abortos
6. Alergias
7. Problemas respiratorios
8. Erupciones cutáneas/de la piel
9. Fatiga y cansancio
10. Esterilidad masculina

**Gráfico 7: Porcentajes de respuesta en las diversas enfermedades propuestas en la pregunta 9 de la encuesta.**



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas.

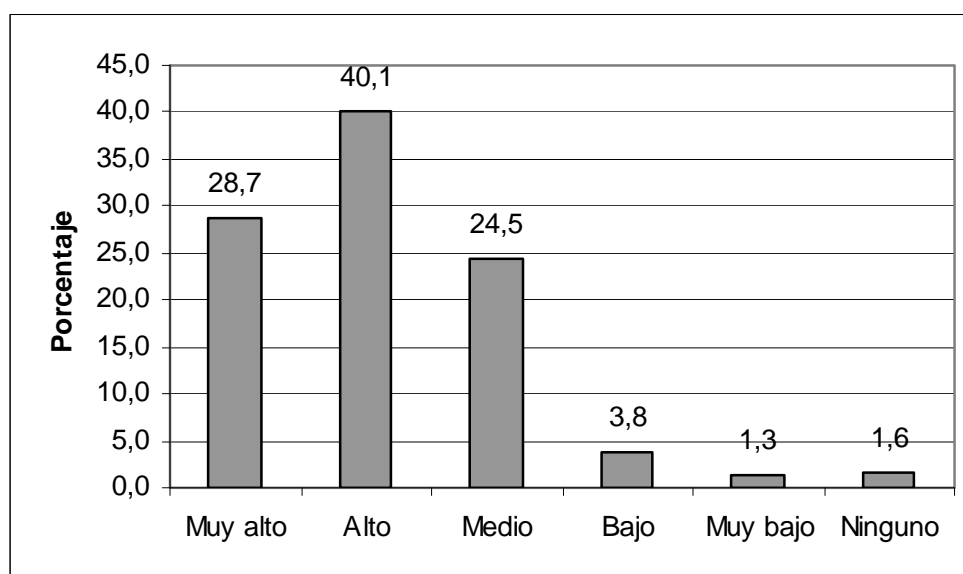
Los abortos (5) y la esterilidad masculina (10) son los problemas de salud que más dudas traen entre la gente encuestada, no están seguros si la exposición a agroquímicos puede llegar a provocar este tipo de problemas.

La fatiga y el cansancio (9) también es un problema de salud con el cual se sienten un poco dudosos.

Con el resto de enfermedades la mayoría de la gente encuestada tiene muy claro que pueden ser provocadas por estos productos, como se puede observar en el gráfico.

**10. En definitiva, cuál es el grado de preocupación que tiene usted debido a los efectos de los agroquímicos?**

**Gráfico 8: Porcentajes de los niveles de preocupación de la población encuestada.**



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de las encuestas.

Se puede observar claramente que la gran parte de población tiene un grado de preocupación entre “Medio” y “Muy alto”, siendo el grado “Alto” el pico con un 40,1% de todas las respuestas.

En cambio, los porcentajes de los niveles bajos de preocupación son muy reducidos en comparación, tal y cómo refleja el gráfico 8.

**11. ¿Qué es lo que más le preocupa del tema de los agroquímicos?**

**Tabla 14: Repuestas de la población a la pregunta 11.**

Base: total "Muy alto", "Alto" y "Medio" grado de preocupación= 293	%
Efectos a largo plazo en la salud/ en generaciones futuras	36,2
Falta de control/ Mal uso	18,8
La salud y el medio ambiente	12,3
Que no se hace nada/ No se le da importancia	8,2
Efectos en el medio ambiente/en la tierra	7,5
Otros (fecha vencimiento, uso aviones, que no se puede parar)	7,5
Falta de información	4,8
Falta de regulación del estado/ No se cumple legislación	2,7
El cultivo descontrolado de soja	2

Fuente: Elaboración propia en base el resultado de las encuestas

Destacamos, cómo puede observarse en la tabla X, que lo que más preocupa a gran parte de la población son los efectos a largo plazo en la salud humana y la falta de control y el mal uso de agroquímicos.

## 5. Discusión

---

En el presente apartado se discutirán primeramente los resultados de las encuestas realizadas, presentes en el apartado 4.3, relacionándolos con la teoría de la percepción pública del riesgo para intentar evaluar el nivel de percepción del riesgo correspondiente a la población de Basavilbaso. Posteriormente se procederá a la exposición de los argumentos que se esconden detrás de la correspondiente percepción del riesgo intentándose descubrir las raíces del conflicto existente en la localidad estudiada sobre el uso de agroquímicos que se produce.

### 5.1. Nivel de percepción del riesgo de la población de estudio

Para evaluar el nivel de percepción existente en la localidad se procederá a analizar los datos obtenidos en función de:

- El nivel de conocimiento que tiene la población sobre los agroquímicos y sus técnicas de aplicación.
- La percepción sobre la toxicidad de los agroquímicos usados y las enfermedades relacionadas con la exposición de estos productos.
- Las preocupaciones que el uso de agroquímicos en la localidad causan a sus habitantes.

#### Análisis del nivel de conocimientos de la muestra de población seleccionada

Según los resultados de la encuesta, una gran mayoría de la población se siente poco informada sobre el tema que nos ocupa. Un 57,3% de los habitantes encuestados afirman sentirse poco o nada informados. Véase la tabla 15 para entender la composición de este colectivo.

**Tabla 15. Composición de la población que se sienten Poco o Nada informados**

Se sienten POCO o NADA informados	
Mujeres	68,2%
Hombres	49,7%
Trabajadores sector agrario	28%
Población entre 15-29 años	63,8%
Población entre 30-40 años	58,1%
Población entre 45-59 años	39,7%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados expuestos en el Análisis

Según los datos mostrados, se puede apreciar un mayor porcentaje de mujeres que afirman sentirse poco o nada informadas.

El colectivo de trabajadores del ámbito agrario son los que se sienten más informados y que tienen en general un nivel de conocimientos de los agroquímicos y sus aplicaciones mayor que los demás individuos de la población, debido a su profesión. Eso es porque están mucho más familiarizados con estas prácticas que el resto de la población, así que su percepción suele ser distinta ya que reconocen que estos productos son perjudiciales si se usan descontroladamente pero añaden que bien usados no suponen ningún problema y que son necesarios para obtener una buena producción. “Son un mal necesario” responden muchos de ellos. En sus respuestas se ha observado que su preocupación máxima no son las enfermedades como a la mayoría de la población, sino que lo que a un 72,7% de los trabajadores del sector agrícola les preocupa es la falta de control y el mal uso que se está haciendo de estos productos. Esto nos indica que su percepción del riesgo es considerablemente menor.

En referencia a las distintas franjas de edad, se ha observado que un 63,8% de los encuestados que respondieron que se sentían poco o nada informados son de edades comprendidas entre 15 y 29 años. También son los que respondieron en mayor número que no tenían ninguna información sobre los agroquímicos. Así que, según los resultados obtenidos, podemos afirmar que la gente joven suele estar menos informada sobre el uso de estos productos debido a un difícil acceso de la información y a la falta de interés hacia el tema analizado.

Según el nivel de estudios de la población no se ha observado ningún patrón definido, es decir, no hay relación entre más nivel de estudios y más conocimiento de la materia de estudio.

La falta de información a la sociedad también se puede ver reflejada en los resultados de las fuentes que les proporcionan más información. En segundo lugar, después de la radio encontramos la comunicación de terceros, hecho que muestra el déficit de los medios y el grado de preocupación de sus habitantes, ya que muchas de las conversaciones cotidianas se centran alrededor de la temática estudiada.

Se cree de importancia mencionar que el nivel de información de los ingenieros y productores entrevistados es en general muy bueno. La legislación y las medidas que se deberían adoptar para un correcto manejo de los plaguicidas dicen conocerse por gran parte

de los trabajadores del sector. Así pues, el incumplimiento de la legislación en su mayoría se debe más a comodidad e inconsciencia que a la falta de conocimiento.

### Análisis de la percepción de la toxicidad de los agroquímicos

La percepción que se tiene sobre la toxicidad de los agroquímicos se ve reflejada en el gráfico 2, la población los percibe como riesgosos para la salud sin lugar a dudas. Un 96,8 de la población aseguran que los agroquímicos tienen algún riesgo para la salud y un 1,9 % justifican que depende del uso que se les de.

Un dato que muestra claramente la percepción de su toxicidad es la respuesta a qué información tienen acerca de los agroquímicos. Mientras únicamente un 9,5% responde a esta pregunta mediante una definición, un 68,6% comentan su toxicidad o daño a la salud o medio ambiente.

Respecto a situaciones como vivir cerca de campos de soja, que se almacenen agroquímicos o que se limpien las máquinas usadas para pulverizar dentro del municipio, los encuestados responden en su gran mayoría que sí las consideran de riesgo para su salud. En cambio otras situaciones, con las cuales los habitantes están mucho más familiarizados, como son comer soja o beber agua de la napa, la gente duda mucho más y un buen porcentaje no las considera peligrosas.

También se puede evaluar la percepción sobre la toxicidad de los productos fitosanitarios a través de las distintas enfermedades que consideran us habitantes que puede causar la exposición a los plaguicidas usados para soja RR. Cuando se pregunta a la población sobre qué enfermedades se pueden desarrollar a causa de la exposición a los plaguicidas la población muestra conocimiento sobre la posible causa intoxicaciones leves o agudas con manifestaciones a corto plazo, pero sobre todo aseguran tener claro que provocan enfermedades crónicas cómo son el cáncer 60,2% y en menor grado las malformaciones congénitas. Aquí se refleja la gran preocupación existente por el aumento de cánceres que se dice estar sufriendo en la localidad.

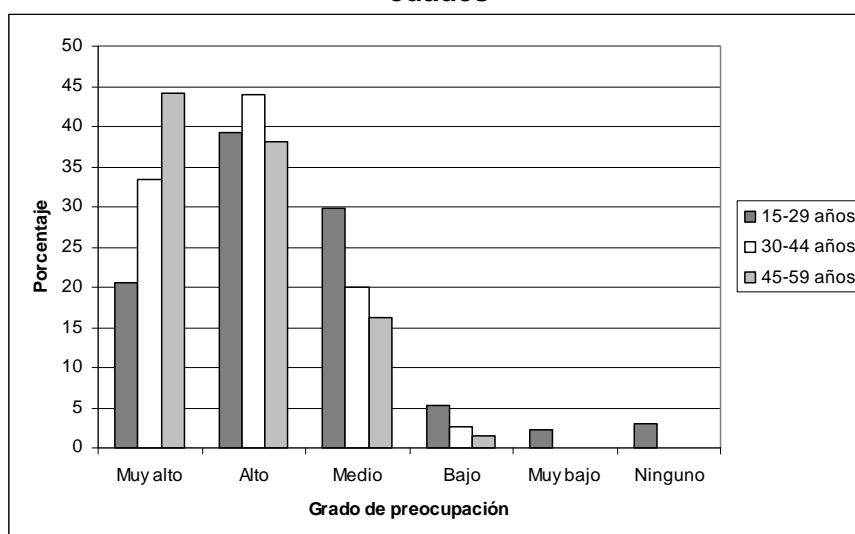
En la pregunta cerrada sobre si las distintas enfermedades mencionadas pueden estar debidas a los efectos de los agroquímicos, se sigue materializando la preocupación de los cánceres, pero se observa que prácticamente todos los problemas mencionados “sí” que son percibidos como consecuencia a dicha exposición. Esto también muestra que los individuos que no tienen un conocimiento claro de qué produce exactamente la exposición de estos productos, cuando se les menciona un tipo de problema, lo consideran fruto de los plaguicidas todo y no sabiéndolo con seguridad.

## Análisis del grado de preocupación causado por el uso de agroquímicos en Basavilbaso

Cómo último factor para conocer cómo perciben el riesgo a las pulverizaciones se analizará el grado de preocupación que tienen los habitantes respecto el conflicto que se está dando en su municipio y en gran parte país. Se puede afirmar que los habitantes de Basavilbaso tienen una preocupación muy grande por las pulverizaciones. Esto mismo nos indica el gráfico X expuesto en los resultados. Un 93,3% de la población muestran un grado de preocupación de medio a muy alto.

Es importante comentar, que el pequeño porcentaje (6,7%) de habitantes encuestados que respondió sentir un grado de preocupación de bajo a ninguno. La mayor parte de los individuos que respondieron esto pertenece al grupo de edad más joven (de 15 a 29 años). Observamos que la juventud no tiene una percepción del riesgo tan elevada como la población de edad más avanzada. Aún así, cómo se acaba de comentar, en general toda la población siente una inquietud versus este conflicto ya que el porcentaje de grado bajo, muy bajo o ninguno de preocupación, es prácticamente insignificante.

**Gráfico 9. Grado de preocupación por el uso de agroquímicos estratificado por edades**



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados expuestos en el Análisis

Se ha observado, también una pequeña diferencia entre la preocupación existente por sexos. Por lo general las mujeres sienten una preocupación ligeramente superior (Véase tabla 16).

**Tabla 16. Grado de preocupación debido al uso de agroquímicos estratificado por sexos**

	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	Ninguno
Mujeres	37,2	36,6	21	2,9	0	2,3
Hombres	22,7	43,2	27	3,8	2,2	1,1

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados expuestos en el Análisis

El 43,4% de las mujeres encuestadas dicen que lo que más les preocupa son los efectos que pueden causar los agroquímicos en la salud a largo plazo. A diferencia del sexo masculino, las mujeres basan su principal preocupación en el futuro de sus hijos, los efectos que pueden causar en la salud de estos y su familia.

Las enfermedades a largo plazo son lo que más inquieta a la población de Basavilbaso en general, pero también se destaca la preocupación por la falta de control y el mal uso que se está haciendo con estos productos, segunda razón por la cual los habitantes sienten una percepción del riesgo elevada, mayoritariamente el sector masculino y trabajadores agrarios, que muestran ligeramente una percepción menor del riesgo, un 85% de los trabajadores de este sector muestran un grado de preocupación de medio a elevado .

Con todos los resultados observados y analizados se puede afirmar que el nivel de percepción social del conjunto de los habitantes de Basavilbaso es elevado. Existen distinciones sobre el factor que más les preocupa siendo los más destacados las enfermedades que la exposición a los plaguicidas les puede causar y la falta de control existente por parte de las autoridades.

La falta de información recibida que percibe la sociedad y el nivel de toxicidad otorgado a los productos requeridos por el cultivo de soja RR elevan dicho nivel de percepción del riesgo indicando la preocupación que supone el gran uso de agroquímicos para los habitantes de la localidad, sobre todo para los que no están implicados con su aplicación.



## **5.2. Causas detrás de la incertidumbre generada por el uso de agroquímicos en el municipio de Basavilbaso**

Se utilizarán los criterios de la percepción pública del riesgo para analizar y exponer los distintos argumentos que encierra el conflicto del gran uso de agroquímicos a raíz de la implantación de los cultivos de soja RR en la localidad.

### **5.2.1. Potencial catastrófico**

La preocupación por un determinado factor, en este caso por el elevado uso de agroquímicos que requiere la soja RR, está relacionada sobre todo con la posibilidad de que se produzcan pérdidas o daños.

En la localidad de Basavilbaso la preocupación por los daños a la salud y en menor lugar al medio ambiente se ven como el principal factor que preocupa a sus habitantes.

Todo y que no existe ningún registro público de los casos de cáncer, que se ha producido un aumento en los últimos años de estas enfermedades parece no tener discusión dentro de una gran mayoría de la población de Basavilbaso. El hecho de que cada vez se conozcan más habitantes afectados por esta enfermedad alerta a su población que lo otorga a la aparición del gran uso de plaguicidas para el cultivo de soja.

Por el contrario, la falta de dicho registro que indique la evolución creciente de esta enfermedad provoca que un pequeño porcentaje de la población, en especial del sector de expertos “certificados” se muestre reticente a creer que está sucediendo, ya que “no está probado y si tal fuera el comportamiento de la enfermedad, pudiera estar debido a otros factores”.

Desde el punto de vista científico el número de evidencias de la toxicidad de los agroquímicos y las enfermedades que puede causar su exposición parece cada vez más no tener discusión según se ha mostrado en el apartado de análisis de la presente memoria; pero la falta de estudios realizados en la zona de estudio o proximidades, o el desconocimiento de éstos por parte de una gran mayoría provocan cierto recelo a creer en esta hipótesis.

Debido a que tales efectos no han sido experimentados por algunos trabajadores que se exponen a los plaguicidas, éstos no sienten que la toxicidad sea tan elevada como la

población percibe ya que ellos no se han visto afectados, hecho que confunde a la población.

Entre el colectivo médico parece tampoco no haber consenso. Mientras alguno afirma haber percibido el notable crecimiento en las consultas relacionadas con las enfermedades causantes por los agroquímicos, otros lo atribuyen al temor de la sociedad y se apoyan en la falta de pruebas o evidencias científicas.

El hecho de que no se pueda demostrar la afectación de los habitantes de la localidad por agroquímico ofrece tranquilidad y duda de su toxicidad a una parte de la población, mientras que produce indefensión en la mayor parte de los habitantes no implicados con actividades relacionadas con la soja RR.

Existe un centro en la provincia que registra todos los casos de cáncer que se dan en el territorio de Entre Ríos. El acceso a estos datos no fue permitido.

La gran mortandad de fauna que se ha podido observar en la mortalidad junto al caso de mortandad de perros que ocurrió en la localidad han hecho elevar al la percepción social del riesgo y la preocupación.

#### **- Distribución de los efectos**

Uno de los factores que se contemplan en las teorías analizadas sobre percepción pública del riesgo y que determina una mayor percepción es la distribución de los efectos.

#### En el tiempo: efectos a corto plazo vs. a largo plazo

En el caso de los agroquímicos se ha observado que los efectos pueden manifestarse tanto a corto como a largo plazo.

El daño a generaciones futuras provoca un aumento de la incerteza y hace que aumente la preocupación de los habitantes de la localidad estudiada, en especial de las mujeres de la localidad. Con un 36,2% los efectos a largo plazo y a las generaciones futuras son el principal factor de preocupación.

Paralelamente, debido a las intoxicaciones por exposición directa producidas en el municipio, los habitantes también tienen conciencia de los efectos a corto plazo, concienciándose así de la peligrosidad de los agroquímicos.

### En las edades: efectos en niños vs. en adultos

Uno de los factores que se indica que contribuyen a disminuir con más fuerza el grado de aceptación de los plaguicidas es su efecto sobre grupos vulnerables de edad como es el caso los niños (véase imagen 18).

**Imagen 18. Cosechadora de granos de soja**



Fuente: Elaboración propia

### En los estratos sociales: efectos en ricos vs. en pobres

Debido a que la exposición a agroquímicos no diferencia entre ricos y pobres o ninguna otra distinción social, la sensación de riesgo inevitable aumenta la percepción de peligrosidad de estos productos.

La proximidad de los campos de soja al municipio crea una sensación de riesgo debido a la dificultad de su evitación.

Si la gente cree que puede tomar medidas para evitar o limitar el riesgo es más probable que este sea aceptado. En el caso que se está tratando, actualmente, tomar medidas para evitar totalmente la exposición a los agroquímicos es prácticamente imposible, las únicas medidas que se pueden tomar son para reducirla.

### **- Reversibilidad vs. irreversibilidad**

Es importante mencionar que dado que gran parte de los efectos que causa la exposición a los agroquímicos aplicados para la soja RR son de carácter irreversible, hace aumentar el riesgo percibido por sus habitantes.

Por todo lo expuesto, se puede concluir que una de las bases de este conflicto es el modo de visualización del riesgo que provocan los agroquímicos debido a su toxicidad. Mientras que gran parte de el público y algún experto creen que dichos productos poseen un grado muy elevado de toxicidad, gran parte de los trabajadores del sector de la soja y algún experto se apoyan en la falta de evidencias científicas en la localidad y le confieren un grado menor de toxicidad. Por tanto las percepciones del riesgo de estos dos colectivos difieren.

### **5.2.2. Control**

Como se ha mencionado con anterioridad en la presente memoria, se subestiman los riesgos cuando se tiene la sensación de que se controlan.

#### **- Control personal/voluntariedad de la exposición**

En el caso de la población no involucrada en la actividad de la aplicación de agroquímicos al cultivo de soja RR, el factor de riesgo (los agroquímicos) está controlado por “otros”, los aplicadores. Esto hace que la población no tenga ningún control sobre la buena práctica, la responsabilidad recae únicamente sobre los productores sojeros y aplicadores. Esto provoca un riesgo mayor al que se produciría si la población tuviera control sobre las prácticas de manejo de pesticidas. Esta es una de las razones por las que la población que no implicada en la aplicación de dichos productos sienta una mayor preocupación que los que los manejan.

En el caso de los aplicadores, ellos son los que ejercen el control sobre la aplicación, deciden los riesgos que aceptan o no correr, por ello la percepción de este riesgo disminuye. Independientemente que el riesgo “real” sea el mismo, más elevado o menor, el hecho de tener la capacidad de control lo aminora.

## **- Control institucional**

Como se ha dicho en el apartado anterior, la población no ejerce ningún control sobre la aplicación de los agroquímicos. Una medida que permite regular estas prácticas es mediante la legislación y los órganos de control. Estos ofrecen seguridad a la población acerca del seguimiento de buenas prácticas de manejo por parte de los implicados en el negocio de la soja RR. Como se ve a lo largo del análisis, los organismos de control no están operando, por tanto, seguir la ley o no, realizar buenas prácticas o no, es una responsabilidad que recae en cada productor individualmente.

Éste hecho aún hace aumentar más la percepción de riesgo y el nivel de intranquilidad de los habitantes de Basavilbaso como se ha visto a lo largo del presente proyecto.

En las entrevistas personales también se ha mostrado como uno de los factores más nombrados y que preocupan tanto a los trabajadores de la soja como a la población no implicada con la producción de la oleaginosa.

El mal uso o uso nulo que se hace por parte de algunos de los productores y aplicadores de la receta agronómica, la aplicación de agroquímicos cuando las condiciones climáticas no son adecuadas, el mal manejo de los envases de estos productos, el incorrecto almacenamiento de los productos químicos, el uso de productos prohibidos... La constatación de que éstas prácticas se producen en la localidad estudiada está reconocida con unanimidad.

La problemática de la falta de control, por lo que se ha extraído en las entrevistas, se produce básicamente fuera del ejido, territorio a cargo de la Provincia, concretamente de la Dirección de Producción Vegetal.

Esta falta de control sobre las tareas relacionadas con los agroquímicos y la constante constatación del incumplimiento de las normas hace elevar aún más la preocupación en los habitantes no implicados ya que además de no ser ellos quien controlen el riesgo, saben que no hay nadie que lo haga y que las malas prácticas son frecuentes. El riesgo está por tanto manejado por una fuente poco confiable ya que no está controlada y su buena práctica depende del nivel de ética y responsabilidad del que maneja dicho riesgo, que a menudo es escaso ya que las acciones irresponsables no son escondidas.

Las razones que se dan por este incumplimiento de la legislación y medidas de seguridad son por falta de capacitación, falta de información de los trabajadores del sector de los agroquímicos, por comodidad o por ahorro monetario.

La falta de control por parte de un ente regulador se ha visto que es el tema central del conflicto existente ya que agudiza el sentimiento de indefensión e impotencia en los habitantes de la localidad. Existe un sentimiento de abandono y desprotección de los habitantes frente a unas tareas que tienen un riesgo hacia la salud y medio ambiente.

El tema de la falta de control por parte del ente regulador también es el tema relacionado con los agroquímicos que más preocupa al colectivo dedicado a la soja RR. Este factor, comentan, “perjudica a todos”. Se produce a menudo la generalización de que “nadie lo cumple”, “todos lo hacen mal” y se extiende una visión negativa hacia todo el colectivo implicado, incluyendo a todos los actores del negocio de la soja en un mismo saco, los que cumplen con la legislación y los que no.

Ingenieros y productores entrevistados han mostrado gran preocupación por las malas prácticas ejercidas por “otros” miembros del colectivo, hecho que está causando que el grado de aceptación de los agroquímicos y por ende de la soja por parte de la población de Basavilbaso descienda progresivamente. Argumentan que debería existir regulación ya que gracias la soja RR y por consecuencia las aplicaciones de agroquímicos, la zona se está enriqueciendo y consideran que es positivo para el municipio.

Se puede concluir que la necesidad de control y regulación de las prácticas relacionadas con el manejo y aplicación de agroquímicos es demandada por el conjunto de actores implicados en el conflicto, pero que esta demanda está impulsada por distintos motivos según a qué sector se pertenezca. Mientras el sector de la población, que percibe una toxicidad mayor (formado por la mayoría de los habitantes no implicados en el negocio de la soja RR y algunos expertos), exige control para una mayor protección de la salud y el medio ambiente de la localidad de estudio, los trabajadores del sector de la soja, junto con algún experto (que no perciben una toxicidad tan elevada), lo demandan para cumplir con la legalidad y aumentar el grado de aceptación de su negocio por parte del resto de la sociedad.

Se percibe que la sociedad de Basavilbaso demanda al gobierno que evalúe el riesgo y desarrolle esquemas de gestión de esos riesgos que puedan plantear las prácticas requeridas por la agricultura biotecnológica de la soja RR, el problema es que los riesgos que surgen no son totalmente controlables.

### **5.2.3. Información**

La falta de información que perciben los habitantes de Basavilbaso ha sido evidenciada a lo largo de la presente memoria. Así pues la población no se siente informada, o incluso, se siente mal informada, hecho que provoca un aumento de la incerteza y los temores.

En el ámbito de la percepción pública de los riesgos se considera la información como elemento clave. Si la información es escasa o confusa, la sensación de riesgo aumenta en la sociedad.

#### **- Atención de los medios de comunicación**

El papel de los medios de comunicación se considera de vital importancia en la evolución del conflicto que se estudia.

Según la observación in-situ de las autoras de este proyecto, en este último año se ha producido un “boom” de información sobre efectos negativos al medio ambiente y sobre el cuestionamiento del impacto que las pulverizaciones están teniendo en la localidad.

El surgimiento repentino de las pulverizaciones como noticia en los medios locales provoca el aumento de la percepción pública del riesgo respecto estas prácticas.

La aparición de opiniones contrapuestas y noticias confusas sobre el tema a estudio focaliza la atención de la ciudadanía y aumenta el grado de inseguridad respecto a estas prácticas.

También se vincula la percepción de desinformación existente en los habitantes de Basavilbaso a la falta de credibilidad de las fuentes y a las contradicciones entre los medios y los diferentes actores implicados.

#### **- El efecto “boca a boca”**

Como se ha dicho anteriormente, en gran medida, el conocimiento acerca de los agroquímicos y los efectos que pueden causar que tiene la población de Basavilbaso, proviene de terceros. La comunicación “boca a boca” es una gran herramienta de magnificación y tergiversación de la realidad, provocando probablemente un aumento del temor hacia los efectos dañinos de los agroquímicos y los riesgos que comportan.

Debido al tamaño de la localidad, gran parte de la población se conoce y las noticias corren sin cesar de un individuo a otro. Esto provoca una cadena de información que por un lado

responde a la demanda social de información y por otro crea una conciencia de la peligrosidad de los agroquímicos exponencial.

#### **- Nivel de credibilidad en los expertos**

Debido a que la información obtenida por las empresas fumigadoras o del sector de los agroquímicos acerca la baja toxicidad de los productos con los que trabajan y el cumplimiento de las medidas no coinciden con los datos que se manejan por propia experiencia o observación, existe una creciente falta de confianza en estas instituciones y un sentimiento de intento de manipulación o engaño a los ciudadanos de la localidad.

La idea de ocultación de información a la ciudadanía se adopta cada vez con más fuerza.

#### **- Familiaridad vs. novedad**

Como se ha visto en la teoría de la percepción pública del riesgo, si un riesgo se percibe como desconocido, inadvertido y poco frecuente es más probable que produzca miedo y que por tanto se vuelva inaceptable.

La soja RR y el gran uso de agroquímicos que conlleva es una práctica de muy reciente adopción en el municipio. Por tanto, los habitantes no están “familiarizados” con este riesgo, ya que es nuevo para ellos. Siempre se han usado plaguicidas ya que la zona es agrícola pero nunca en tal cantidad y cercanía al pueblo. Como se veía en los criterios que utiliza la sociedad para percibir un riesgo, la familiaridad cobra importancia.

La familiaridad con ciertos riesgos puede hacer que estos se acepten o se ignoren; se está acostumbrado a convivir con la práctica, por tanto no provoca un cuestionamiento de esta. Si por el contrario un riesgo nuevo aparece en el lugar, la percepción de recelo y peligrosidad aumenta.

Por consecuente, las personas que trabajan con los agroquímicos se han familiarizado a ellos y esto les provoca una relativización del riesgo. Como muchos aplicadores no siguen las medidas de protección y nada les ha ocurrido, no creen que la peligrosidad sea tan elevada como defiende gran parte de la población, con menos conocimientos que ellos en referencia a los agroquímicos.

Se puede concluir enfatizando en la necesidad de aumentar la accesibilidad a la información, que quizás pueda ser la medida más importante que se puede tomar para afrontar las controversias que genera la aplicación de agroquímicos en el municipio. Este



acceso a la información es tan básico para el objetivo de proporcionar confianza y credibilidad en las instituciones como lo es el desarrollo de datos científicos significativos. La información debe ser accesible para todos los interesados y presentada de forma comprensible y dentro del contexto apropiado.

Todo y que se ve de vital importancia el proporcionar información a la localidad, ya que esta lo demanda como necesario, se ve de relevancia comentar que en este caso probablemente el acceso a más información no colaboraría a disminuir la percepción del riesgo de sus habitantes, sino a aumentarla.

#### **5.2.4. Distribución costos/beneficios**

La distribución de los costos y los beneficios que implica el uso de agroquímicos en Basavilbaso es también un factor determinante en la aceptación del riesgo y en su percepción.

Que se tenga algo que ganar al asumir el riesgo es un factor clave.

Por tanto, existe un rechazo mayor por parte de la sociedad que no se ve beneficiada por las prácticas que los que sí se benefician; pero aún es mayor el rechazo por parte de los primeros, que a parte de no tener ningún beneficio, obtienen un perjuicio que a veces es económico (daños en distinto a la soja, a la producción apícola o de frutales) y a la salud. Esto es lo que les ocurre a los habitantes que viven colindantes a los campos de soja, ya que por el efecto de deriva sus propiedades se ven afectadas.

El que exista una percepción menor del riesgo por parte de personal próximo al sector de los insumos de la soja RR puede explicarse por los beneficios que obtienen por esta práctica. Esto hace descender el nivel de rechazo, ya que se obtiene un beneficio.

La población no implicada en el sector relacionado a los agroquímicos, considera que los implicados anteponen los intereses económicos frente a los intereses del cuidado a la salud. Es por ello que consideran que no existe una regulación apropiada de las actividades relacionadas con los plaguicidas ni un castigo por el incumplimiento de la legislación.

Debido a los beneficios económicos que el cultivo de soja RR aporta al Estado, la población siente un abandono por parte de este en el bienestar de sus habitantes. Es a esta razón a la que atribuyen la desinformación existente y la falta de medios para solucionar el conflicto.

El gran negocio que conlleva el sector de los agroquímicos y de la soja en general, provoca que exista cierto temor por parte de la población a demostrar su desagrado públicamente ya

que como todos se conocen se teme por posibles represalias. Esto eleva la conflictividad a esferas superiores.

Quizás, el temor de ser reconocidos sea una de las razones que estén frenando la movilización ciudadana.

No obstante el temor a emprender acciones para disminuir el riesgo de los habitantes de la localidad, el grado de aceptación de las prácticas de manejo y aplicación de agroquímicos que se dan en la actualidad en Basavilbaso está alcanzando niveles cada vez más bajos. La opinión pública cada vez es más crítica a este tipo de prácticas y el nivel de percepción del riesgo de los habitantes es cada vez superior.

### **5.2.5. Movilización**

Como respuesta a este conflicto, una pequeña parte de la población se ha movilizado para intentar cambiar esta situación, sobretodo para intentar que las fumigaciones no afecten a la salud de la gente que vive cerca de los campos.

Todo y que los resultados de la presente memoria han mostrado un claro desagrado y sensación de riesgo hacia los agroquímicos y sus prácticas en la localidad por parte de la población de Basavilbaso, no se muestra tal nivel de acción como se podría imaginar para tratar de reducir el riesgo percibido ya que el número de personas movilizadas por esta causa en la localidad es muy reducido. Una posible explicación a este hecho sería el temor expresado varias veces a lo largo de la presente memoria a ser reconocidos y ser víctimas de represalias, a la falta de seguridad del peligro real existente y falta de información sobre el tema, y a la falta de simpatía con las personas movilizadas.

No obstante, un grupo reducido y plural de personas de Basavilbaso, Líbaros y Santa Anita (pequeños pueblo a pocos km de Basavilbaso) se han juntado haciéndose llamar “Grupo de vecinos autoconvocados por un ambiente sano” y hacen pequeñas campañas, como recogida de firmas para prohibir la pulverización aérea a cierta distancia de la localidad e ir a las radios locales a explicar la situación y a concienciar al resto de habitantes (véase imagen 19).

**Imagen 19. Acción del Grupo de vecinos autoconvocados por un ambiente sano**



Fuente: Elaboración propia. Fotografía tomada en La Reria de la Miel, Macia, Entre Ríos, 14.4.07

**Imagen 20. Grupo de vecinos autoconvocados por un ambiente sano**



Fuente: Elaboración propia. Imagen tomada en la Marcha contra las papeleras, Gualeguaychú, Entre Ríos, 29.4.07

También otros sectores del pueblo y/o personas individualmente están haciendo sus propias investigaciones e intentando buscar soluciones al respecto, como es el caso de uno de los médicos que actualmente está elaborando un registro de las consultas ocasionadas por problemas debido a los agroquímicos; o de algunos profesores, que mediante la educación intentan inculcar a sus alumnos los graves efectos que producen los agroquímicos y explicar la situación en la que está sumida la localidad.

Como se pudo comprobar en los seminarios de Paraná y Gualeguaychú, a nivel provincial empiezan a surgir los encuentros en los que se habla de la nocividad de los plaguicidas aplicados a la soja RR y de los efectos que están teniendo en la salud de los habitantes de la región de Entre Ríos y en el medio ambiente (véase imagen 21).

**Imagen 21. Congreso Paraná 25.3.07**



Fuente: Imágenes tomadas en el Congreso de Paraná, Entre Ríos, 20,3,07

Todo y que las pulverizaciones son el eje central de estas movilizaciones, también se ha observado un creciente cuestionamiento a todo el modelo que implica la soja RR. Estos encuentros permiten agrupar a gente de distintas localidades y coordinar acciones conjuntas. También les refuerzan las opiniones contrarias a estas prácticas y les permite constatar que el conflicto de los agroquímicos se da prácticamente en todas las regiones donde se cultiva la soja RR.

Un ejemplo claro de esto se muestra en el Seminario de Gualeguaychú sobre “Impactos de los Monocultivos”, agrupando el monocultivo de soja RR y el monocultivo de eucaliptos para las papeleras en construcción en Uruguay (véase imagen 22).

**Imagen 22. Seminario “Impacto de los Monocultivos”, Concejo deliberante de Gualeguaychú**



Fuente: Imágenes tomadas en el Seminario de Gualeguaychú, Entre Ríos 27.4.07

Igualmente a nivel nacional también existe movilización en cuanto al tema de los agroquímicos. El Grupo de Reflexión Rural, grupo ecologista argentino posicionado fuertemente en contra de le modelo agro-exportador argentino, ha lanzado una campaña nacional (Paren de Fumigar) en la que intentan recoger todas las voces de los afectados por el uso masivo de agroquímicos para presentar un informe al gobierno sobre los efectos en la salud de los habitantes argentinos que está teniendo el uso masivo de plaguicidas<sup>21</sup>.

---

<sup>21</sup> Véase Anexo X para observar las bases de la campaña “Paren de Fumigar”

## 6. Conclusiones

---

### **Uso de los agroquímicos que se aplican al cultivo de soja RR y posibles efectos a la salud**

Mediante el recopilatorio bibliográfico realizado sobre el uso de agroquímicos que se aplican al cultivo de soja RR y sus consecuencias, se han podido extraer las siguientes conclusiones:

- A pesar de que existe legislación básica sobre el uso de agroquímicos, se han detectado algunos vacíos legales en el ámbito de la gestión y destino final de los residuos. Esto ha provocado una acumulación descontrolada de envases tóxicos, dejando patente la falta de previsión y gestión del modelo adoptado de la soja RR.

- Debido, por un lado, al gran volumen y a lo aparatosas que resultan las medidas de protección personal para llevar a cabo la aplicación de agroquímicos, y por el otro, a la elevada temperatura que se registra en las áreas dónde se localiza el cultivo, resulta prácticamente imposible cumplir con dicho requisito.

- Debido al uso masivo que se le ha dado al glifosato, se ha empezado a detectar la pérdida de efectividad y el surgimiento de variedades resistentes y nuevas plagas como ya anunciaban opiniones críticas. Esto ha provocado un mayor uso de dicho producto generando un ciclo de difícil salida.

- Los estudios de toxicidad realizados a los agroquímicos, previos a su autorización, han seguido el modelo estándar que no considera la posible toxicidad por exposiciones a medio y largo plazo, como es el caso de la exposición de la población argentina próxima a los cultivos de soja RR. Estudios recientes obtenidos por investigaciones independientes, demuestran la necesidad de volver a replantearse la toxicidad y los efectos que se pueden dar con en el patrón de uso actual de los plaguicidas.

### **Uso de agroquímicos en la localidad de Basavilbaso y sus efectos**

- La localidad de Basavilbaso posee legislación en materia de agroquímicos. Aunque dicha legislación es aparentemente conocida por la mayoría del personal del sector, se observa un

incumplimiento de ésta y de las medidas de protección causando un gran número de accidentes que no son sancionados por el organismo de control, debido a su inoperatividad.

- Las razones por las que es incumplida la legislación en el uso de agroquímicos son principalmente la comodidad, el desconocimiento y el ahorro económico.

- Debido a la falta de medios y recursos económicos de la Administración, no pueden realizarse, en la zona donde está ubicada la localidad de Basavilbaso, los análisis necesarios para evaluar los efectos de los agroquímicos sobre la salud de la población.

### **Percepción del riesgo de la población de Basavilbaso**

- El nivel general de percepción social del riesgo de los habitantes de Basavilbaso, es que este es elevado. Se ha detectado que los factores que causan mayor preocupación son las enfermedades que les puede causar la exposición a los plaguicidas (36,2%) y la falta de control existente por parte de las autoridades (18,8%).

- Se observa una diferencia del nivel de percepción que existe entre los implicados en el sector agropecuario y la población no relacionada con la soja, que posee una percepción mayor del riesgo.

- La falta de estudios que demuestren el efecto de los agroquímicos sobre la salud de la población provoca disparidad de opiniones al respecto entre el personal médico de Basavilbaso. Por el contrario, existe unanimidad ante los efectos que producen los agroquímicos en la fauna local pese a la falta de los mismos estudios. Aplicando las estrategias para la resolución de conflictos de Ravetz y Funtowicz, se podría concluir que la situación que se produce en la localidad corresponde a la esfera de máxima incertidumbre y mayor riesgo de toma de decisiones. Por tanto, presenta un escenario idóneo para que se llevara a cabo una Evaluación Integrada del riesgo con una gestión transversal y la participación del público en general.

### **Causas de la percepción del riesgo**

- El nivel de familiaridad que tienen los implicados con el manejo de los agroquímicos es un factor clave que les provoca una mayor aceptación del riesgo.

- Los posibles efectos a largo plazo, los efectos en niños y la irreversibilidad de algunas enfermedades son factores que aumentan la percepción de toxicidad de los agroquímicos, aumentando la sensación de riesgo de la población en general.

- Un rasgo definitorio es la falta de información que percibe la sociedad sobre el uso y consecuencias de los agroquímicos. En la encuesta realizada, el 57,3% de la población dicen sentirse poco o nada informados. Dentro de este porcentaje el sector agrario es el menos presente (un 28% dicen sentirse poco o nada informados), mientras que el estrato perteneciente a las edades comprendidas entre 15 y 29 años es el que siente una mayor desinformación (63,8%).

- La información que llega a la población es escasa y contradictoria. La falta de consenso entre los expertos y la incertidumbre sobre los efectos que pueden provocar los plaguicidas, es trasladada a la población causando confusión y dificultad de formar una opinión propia. Una mejora cualitativa y cuantitativa de la información sería vital para proporcionar confianza y credibilidad en las instituciones además de contribuir y permitir a formar una opinión fundamentada, todo y que existe la posibilidad de que un incremento en la calidad de la información contribuya a una mayor percepción del riesgo.

- El hecho de no ejercer un control personal sobre el uso de los agroquímicos, hace sentir a la población más indefensa delante de estas prácticas, al contrario de los aplicadores cuya percepción del riesgo es menor. Un organismo que ejerciera un control eficaz, podría ofrecer mayor protección a la sociedad frente a conductas de manejo y aplicación de agroquímicos irresponsables, además de disminuir la percepción de riesgo de la población. En el caso estudiado este Organismo no está funcionando y el cumplimiento de las leyes y la realización de buenas prácticas está únicamente en manos de los productores.

- La Municipalidad de Basavilbaso declara ejercer el control en su escaso territorio, un ejido o término municipal de 75 km<sup>2</sup>.

- El control en la mayoría de cultivos, situados fuera del ejido de Basavilbaso, competencia de las autoridades provinciales, no se está ejerciendo. Esto provoca la inquietud creciente de la población que se siente indefensa delante de esta situación.



- La población se siente abandonada por parte del Estado y atribuyen la desinformación existente y la falta de medios para controlar y solucionar el conflicto a los grandes intereses económicos que proporciona la soja RR a unos pocos.
  
- A causa de los importantes intereses en juego detrás del cultivo de soja RR, la población teme movilizarse en contra de las prácticas de pulverización, debido a las posibles represalias.
  
- Se ha apreciado una paulatina movilización de la población no implicada directamente en la producción de soja, que gana adeptos a medida que el tiempo pasa y los impactos de los agroquímicos se hacen más patentes. Es posible que la percepción de incertidumbre o ignorancia, entendida como el desconocimiento acerca de las consecuencias de los agroquímicos y de la probabilidad de que ocurran, motiven a estos individuos desafiando los límites del conocimiento, derribando la barrera que separa “el conocimiento de expertos” del “conocimiento popular”. A nivel nacional se ha iniciado la campaña “Paren de fumigar”, llevada a cabo por el Grupo de Reflexión Rural (GRR) que agrupa distintos movimientos críticos, surgidos en diferentes regiones del país. En la provincia de Entre Ríos existe también un aumento de la sensibilización sobre esta problemática, siendo un ejemplo la organización de conferencias y seminarios, y la creación en Basavilbaso del “Grupo de Vecinos Autoconvocados por un Ambiente Sano”.

*Argentina se ha embarcado en la aventura de la soja sin medir las consecuencias ni programar la gestión de los riesgos resultantes...*

## 7. Previsiones futuras

---

Sería de gran interés que en un futuro se continuara la investigación sobre los agroquímicos en el municipio de Basavilbaso en las distintas direcciones:

- Mediante la realización de encuestas se ha permitido observar las tendencias generales sobre la percepción del riesgo. Sería interesante profundizar de manera cualitativa sobre las opiniones de la población. El uso de “focus groups” permitiría generar un debate entre los distintos participantes y conocer con más profundidad sus necesidades y temores.
- La aplicación de la epidemiología popular también sería de gran interés.
- Un estudio más a fondo sobre los distintos movimientos críticos a las prácticas estudiadas y un análisis de sus reivindicaciones y campañas.

## 8. Bibliografía

---

### Libros y artículos

2-4-D. Respuestas a preguntas frecuentes. Razones para su prohibición mundial. RAP-AL, RAPAM, IPEN. 2007

Acción Ecologista, Observatorio de la Deuda en la Globalización, Veterinarios Sin Fronteras, Xarxa de Consum Solidari. "Cuando la ganadería española se come el mundo. La deuda de la soja". Documento 1 de la campaña No te comas el mundo. 2005

Aiuto M. I. (2006). "Plaguicidas en la Argentina: Informe sobre la problemática del uso de plaguicidas y sus consecuencias en las principales provincias sojeras". GRR, 2006

Altieri, M., Pengue, W. (2005) "La soja transgénica en América Latina. Una maquinaria de hambre, deforestación y devastación socioecológica". [Versión electrónica]. Ecología Política, ISSN 1130-6378, N° 30, pags. 87-94. Disponible en: <http://www.gepama.com.ar/pengue/index.htm>

Anon (1995). "2,4-D-Pesticide Fact Sheet, Prepared for the U.S". Department of Agriculture, Forest Service by Information Ventures, Inc. Prepared by Information Ventures, Inc. under U.S. Forest Service Contract". Disponible en: <http://infoventures.com/e-hlth/pesticide/24d.html>.

Anon (2002) "Pesticide Information Profiles". Extension Toxicology Network (EXTOXNET) June 1996. Disponible en: <http://extoxnet.orst.edu/pips/chlorpyr.htm>

Anon (2004) "Chemical Watch Fact Sheet, 2,4-D, Beyond pesticides", Washington.D.C, 2003. Disponible en: [www. Beyondpesticides.org](http://www.Beyondpesticides.org)

Anon. (n.d.) "Chemical Data Base". Disponible en: <http://environmentalchemistry.com/yogi/chemicals/formula/>

Backwell B., Stefanoni P. (2003) "¿Soja solidaria o apartheid alimentario? El negocio del hambre en Argentina". Disponible en: [Ecoportal.net](http://Ecoportal.net). 2003.

Balardin R. (2006) "Manejo de la Roya en Brasil". Disponible en: [http://www.agro.basf.com.ar/pls/agrobafar/PCKG\\_Agroestudios.Barbechos](http://www.agro.basf.com.ar/pls/agrobafar/PCKG_Agroestudios.Barbechos)

Balardin R. S. (n.d.) "Fitopatología. Fuente: Roya Asiática". Ph. D. Disponible en: <http://www.agro.basf.com.ar/opera/>

BASF Argentina S.A. The Chemical Company (2006) "Barbechos químicos". Disponible en: <http://www.agro.basf.com.ar>

BASF. The Chemical Company. Hoja de datos de Seguridad según NCh 2245. Junio 2004 (Cyren 48 EC)

Beck, U. (1986) La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad, Barcelona, Editorial Paidós.

Curso a Distancia "Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de Intoxicaciones agudas causadas por plaguicidas". Unidad 2. Organizado por la OPS, RAAA, Ministerio de Salud, ISAT, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima - Perú, 1999.

Daverio, L. (2002) "Enfermedades de fin de ciclo del cultivo de soja. Campaña Agrícola 2000/01". Área de Investigación en Producción Vegetal. INTA-EEA Paraná

de Terán M. C. (2007) "DERECHO MEDIOAMBIENTAL. RIESGO Y PRECAUCIÓN (notas en relación con la Directiva 2001/18/CE sobre la liberación intencional en el medio ambiente de organismos modificados genéticamente)". Universidad de Navarra, 2007

Dirección General De Producción Vegetal. Departamento Sanidad Vegetal. (n.d.) "Aplicación de la Ley de Plaguicidas". Disponible en: <http://www.entrierios.gov.ar/produccion/situacionplaguicidas.html>

Elola S. (2004) "Agrotóxicos "remedios" peligrosos. Análisis de la Situación de los Plaguicidas más Tóxicos en Uruguay". RAP-AL Uruguay/CEUTA. ISBN 9974-7844-0-9. 2004

FAO (2002) "International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides". Disponible en: <http://www.fao.org/ag/AGP/AGPP/Pesticid/Default.htm>

Funtowicz, S. y Ravetz, J. (1996) "La ciencia postnormal: la ciencia en el contexto de la complejidad". Revista Ecología política, ISSN 1130-6378, Nº12, p.7-8.

Funtowicz, S. y Ravetz, J. (n.d.) "Post-normal Science Environmental Policy Under Condition of Complexity. Disponible en: [www.jvds.nl/pns/pns.htm](http://www.jvds.nl/pns/pns.htm)

García S., Bovi G., Moreno I., Eiman G., Digón A y de Titto E. (2003) "Taller regional sobre Intoxicaciones por Plaguicidas y Armonización en la Recolección de la Información". Ministerio de Salud. Secretaría de Programas Sanitarios, Subsecretaría de Programas de Prevención y Promoción. Buenos Aires, 19 al 21 de noviembre del 2003.

García, E.,(2004). "Medio ambiente y sociedad: la civilización industrial y los límites del planeta". Alianza Editorial. Barcelona.

García, M. (n.d.) "Agroquímicos. Destino Final de los envases". SAGPyA, Disponible en:[http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/nuevosito/agricultura/insumos\\_maquinarias/agroquimicos/index.php](http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/nuevosito/agricultura/insumos_maquinarias/agroquimicos/index.php)

George W. Ware, David M. Whitacre. An Introduction to Insecticides (4th edition). Extracted from The Pesticide Book, 6th ed., 2004. Published by MeisterPro Information Resources. Ohio. Disponible en: <http://ipmworld.umn.edu/cancelado/Spchapters/W&WinsectSP.htm>

Greenpeace Argentina (2002) "Cosecha récord, hambre récord". Disponible en: <http://www.greenpeace.org/argentina/transgenicos/cosecha-record-hambre-record>

GRR (2006) "Pueblos fumigados: Informe sobre la problemática del uso de plaguicidas en las principales provincias sojeras". Disponible en: <http://grr.org.ar>

Grupo Hommodolars (n.d.) "Alimentos Manipulados Genéticamente".

Gutiérrez I. (n.d.) "América Latina ante la Sociedad del Riesgo". CÁTEDRA CTS+I Argentina-Uruguay. Primer Seminario OEI-UBA. CEA-Universidad de Buenos Aires. Disponible en: <http://www.oei.es/salactsi/gutierrez.htm>

Howard, P. (1991), "Vol 3: Pesticides" Ed. Handbook of Environmental Fate and Exposure Data for Organic Chemicals. Lewis Publishers, Chelsea, MI, 1991.

Ibañez, M. (2002). "Qué usan en Colombia? El nuevo agente naranja. Efectos sobre la salud y el ambiente de herbicidas que contienen glifosato". Disponible en: <http://www.rebelion.org/>

International Programme of Chemical Safety. "The WHO recommended classification of pesticides by hazard and Guidelines to Classification 1996-1997". Geneva, IPCS, 1996. WHO/IPCS/96.

IRET (1999) "Manual de Plaguicidas, Guía para América Central". Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas (IRET), Universidad Nacional, Costa Rica, 1999.

Joensen L., Semino S. (2004) "Argentina: Estudio de caso sobre el impacto de la soja". Grupo de Reflexión Rural (GRR). Disponible en: <http://grr.org.ar>

Kaczewer, J. (2002). "Toxicología del glifosato: Riesgos para la salud humana". Disponible en: La Producción Orgánica Argentina 607:553-561. MAPO.

Kaczewer, J. (n.d.) "Los agroquímicos en las fumigaciones periurbanas y su efecto sobre la salud humana". Disponible en: <http://www.ecoportel.net/content/view/full/69575>

Leiva P. D. (n.d.) "Evaluación de técnicas de aplicación de fungicidas en cultivos cerrados de soja, experiencias aéreas y terrestres". INTA. Disponible en: <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/agricultura/otros/royadelasoja/fungicidas/fungicidas01>

Massarini A. (n.d.) "Tecnociencia, Naturaleza y Sociedad: el Caso de los Cultivos Transgénicos" Disponible en: [www.portaldelmedioambiente.com](http://www.portaldelmedioambiente.com)

McEwen, F. L., Stephenson, G. R. (1979) "The Use and Significance of Pesticides in the Environment". John Wiley and Sons, NY, 1979.

Nivia E. (2001) Fumigaciones sobre cultivos ilícitos contaminan el ambiente colombiano. Ponencia "Las guerras en Colombia: drogas, armas y petróleo". RAP-AL. PAN-Colombia. Instituto Hemisférico de las Américas, Universidad de California-Davis. Mayo 17, 2001 Disponible en: [www.jornada.unam.mx/2001/jun01/010625/eco-b.html](http://www.jornada.unam.mx/2001/jun01/010625/eco-b.html)

Olea N. (2002) "Agricultura y salud: Pesticidas, plaguicidas, fitosanitarios, agroquímicos". España, 2002. Disponible en: [Ecoportal.net](http://Ecoportal.net)

Pandiani, M (1998) Geografía de Entre Ríos. Paraná: MC Ediciones

Pengue W. (2003) "El Glifosato y la dominación del ambiente". Revista Biodiversidad, sustento y culturas, N° 37. Disponible en: <http://www.biodiversidadla.org/content/view/full/7636>

Pengue W. (2004) Capitulo VII. De: Alicia Bárcena, Jorge Katz, César Morales y Marianne Schaper. "Los transgénicos en América Latina y el Caribe: un debate abierto". N°78, CEPAL, 2004

Pengue W. (2005) "Agricultura Industrial y transnacionalización en América Latina. ¿La transgénesis de un continente?". PNUMA

Ponsa J. y Papa, J. (n.d.) "Manejo de malezas con cultivares de soja tolerantes a glifosato". Disponible en: <http://www.fagro.edu.uy/~eemac/Siembra%20Directa/5A.pdf>

RAP-AL Uruguay (2003) "¿Qué Uruguay queremos? ¿Un Uruguay Natural o un Uruguay Transgénico? Soja transgénica e impactos del glifosato" Disponible en: <http://uruguay.indymedia.org/>

Reichmann J., Tickner J. (2002) El principio de precaución en medio ambiente y salud pública: de las definiciones a la práctica. Barcelona: Icaria; 2002

Rivera, J. (2007) "Apuntes sobre el principio de precaución". Disponible en: Rincón del riesgo <http://rincondelriesgo.blogspot.com>

SAGPyA, "El quinquenio de la soja transgénica". Disponible en: [www.sagpya.mecon.gov.ar](http://www.sagpya.mecon.gov.ar)

SAGPyA, Estimaciones Agrícolas Mensuales, cifras oficiales al 17/09/07. Disponible en: [http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/agricultura/otros/estimaciones/pdfmensual/septiembre\\_07.pdf](http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/agricultura/otros/estimaciones/pdfmensual/septiembre_07.pdf)

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA) (n.d.) Informe general del cultivo soja. Disponible en: <http://www.sagpya.mecon.gov.ar>

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable: OPS: AAMMA, (2007). “La problemática de los agroquímicos y sus envases, su incidencia en la salud de los trabajadores, la población expuesta por el ambiente”. - 1a ed. – Buenos Aires:

Secretaría de Producción. Gobierno de Entre Ríos. (n.d) Legislación sobre plaguicidas en la provincia de Entre Ríos. Disponible en: <http://www.entrierios.gov.ar/produccion/situacionplaguicidas.html>

Silvestre I. (n.d) “La soja”. Disponible en: [www.monografias.com](http://www.monografias.com),

Teubal M. (2006) “Soja transgénica y crisis del modelo agroalimentario argentino” Revista Realidad Económica N° 196. Bs As.

The Nitragin Company, Argentina (2002) “Guía de inoculación”. Disponible en: <http://www.nitragin.com.ar/guiainoc3.asp>

Torres D., Capote T. (2004) “Agroquímicos un problema ambiental global: uso del análisis químico como herramienta para el monitoreo ambiental”. Ecosistemas: Revista científica y técnica de ecología y medio ambiente, ISSN 1697-2473, N°. 3, Monográfico. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=1196547>

Tu et al. (2001) Weed Control Methods Handbook, The Nature Conservancy. Disponible en: <http://tncweeds.ucdavis.edu/products/handbook>.

Vicente C. (2004) “La república unida de la soja. Crónica de un desastre anunciado”. Disponible en: <http://www.globalexchange.org/countries/americas/argentina/2611.html>.

Watts, M. (2006). “Pesticides: Sowing poison, Growing hunger, Reaping Sorrow. Policy Research and Analysis”. PANAP

World Health Organization. (1984). “Endosulfan. Environmental Health Criteria 40”. Geneva. Disponible en: <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc40.htm>

### **Libros no publicados**

Gianfelici, D. (2005) La soja, la salud y la gente. Santa Fe.



### **Medios audiovisuales**

Viñas, M. (2006) Hambre de soja [documental]. Argentina 2006.

Viñas, M. (2003). Siembra letal [documental]. Argentina 2003.

### **Webs de interés**

[www.entrerios.gov.ar](http://www.entrerios.gov.ar)

[www.sagpya.mencon.gov.ar](http://www.sagpya.mencon.gov.ar)

[www.indec.gov.ar](http://www.indec.gov.ar)

[www.grr.org.ar](http://www.grr.org.ar)

[www.casafe.org.ar](http://www.casafe.org.ar)

[www.agrosoluciones.dupont.com](http://www.agrosoluciones.dupont.com)

## 9. Acrónimos

---

- ACA: Asociación de Cooperativas Argentinas
- ADN: Ácido desoxirribonucleico
- AIA: ácido indol-3-acético
- ARS: Servicio de Investigación Agrícola
- CASAFE: Cámara Argentina de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes
- DDT: dicloro difenil tricloroetano
- DL50: Dosis letal media
- EPA: Agencia de protección Medioambiental
- EPSPS: enol-piruvilshikimato-fosfato-sintetasa
- EUA: Estados Unidos de América
- FAO: *Food and Agriculture Organization*
- FBN: Fijación Biológica del Nitrógeno
- GRR: Grupo de Reflexión Rural
- IARC: International Agency for Research on Cancer
- IARC: International Agency for Research on Cancer
- INDEC: Instituto Nacional de Estadística y Censo
- INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
- IPA: Isopropilamina
- LALCEC: Liga Argentina de Lucha Contra el Cáncer
- LNH: Linfoma No Hodgkin
- MAGIC: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Industria y Comercio
- MCPA: ácido 2-metil-4-cloro fenoxiacético
- NEA: Noreste argentino
- NOA: Noroeste argentino
- OMC: Organización Mundial del Comercio
- OMS: Organización Mundial de la Salud
- OPS: Secretaría de Ambiente y Desarrollo
- PIAP: Panel para el uso y control de incidentes con herbicidas
- PIC: Consentimiento Fundamentado Previo
- POEA: surfactante polioxietil amina
- RAP-AL: Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina
- RAS: roya asiática de la soja
- RR: Round-up Ready
- SAGPyA: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación

-COPs: Contaminantes Orgánicos Persistentes

-SENASA: Dirección de Agroquímicos, Productos Farmacológicos y Veterinarios del Servicio de Sanidad y Calidad Agroalimentaria

## 10. Programación

### FEBRERO

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				

### MARZO

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

	Documentación sobre el tema de estudio del proyecto
	Llegada a Argentina
	Llegada a Basavilbaso
	Aclimatación, observación conflicto, cambio de proyecto
	Documentación sobre agroquímicos
	Selección de las entrevistas y elaboración de estas
	Asistencia a conferencias y seminarios
	Elaboración del cuestionario y selección de la muestra
	Realización de las encuestas a la población de estudio
	Despedida de Basavilbaso
	Retorno a Barcelona
	Organización de la información y repartición
	Elaboración y elaboración de todas las partes de la memoria
	Entrega del proyecto

## ABRIL

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

## MAYO

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

	Documentación sobre el tema de estudio del proyecto
	Llegada a Argentina
	Llegada a Basavilbaso
	Aclimatación, observación conflicto, cambio de proyecto
	Documentación sobre agroquímicos
	Selección de las entrevistas y elaboración de estas
	Asistencia a conferencias y seminarios
	Elaboración del cuestionario y selección de la muestra
	Realización de las encuestas a la población de estudio
	Despedida de Basavilbaso
	Retorno a Barcelona
	Organización de la información y repartición
	Elaboración y elaboración de todas las partes de la memoria
	Entrega del proyecto

## JUNIO

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

## JULIO

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

	Documentación sobre el tema de estudio del proyecto
	Llegada a Argentina
	Llegada a Basavilbaso
	Aclimatación, observación conflicto, cambio de proyecto
	Documentación sobre agroquímicos
	Selección de las entrevistas y elaboración de estas
	Asistencia a conferencias y seminarios
	Elaboración del cuestionario y selección de la muestra
	Realización de las encuestas a la población de estudio
	Despedida de Basavilbaso
	Retorno a Barcelona
	Organización de la información y repartición
	Elaboración y elaboración de todas las partes de la memoria
	Entrega del proyecto

## AGOSTO

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

## SEPTIEMBRE

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

	Documentación sobre el tema de estudio del proyecto
	Llegada a Argentina
	Llegada a Basavilbaso
	Aclimatación, observación conflicto, cambio de proyecto
	Documentación sobre agroquímicos
	Selección de las entrevistas y elaboración de estas
	Asistencia a conferencias y seminarios
	Elaboración del cuestionario y selección de la muestra
	Realización de las encuestas a la población de estudio
	Despedida de Basavilbaso
	Retorno a Barcelona
	Organización de la información y repartición
	Elaboración y elaboración de todas las partes de la memoria
	Entrega del proyecto

## 11. Presupuesto

A continuación se detallará el presupuesto estimado para la elaboración de este proyecto. El cambio utilizado para la conversión de Pesos argentinos a Euros es de 4,08 a 1.

<b>RECURSOS HUMANOS</b>	
<b>HONORARIOS</b>	
Salario: 19,02 €/día	
Días: 140 días	2662,8 €
2 personas	
Subtotal:	5325,6 €
<b>DESPLAZAMIENTOS</b>	
Billete de avión:	950,30 €
Billetes de autobús:	30,88 €
2 personas	
Subtotal:	1962,36 €
<b>RECURSOS MATERIALES</b>	
Fotocopias:	25 €
Impresiones:	150 €
Encuadernaciones:	30 €
CD's	4 €
Subtotal:	209 €
<b>COSTOS FUNCIONALES</b>	
Alquileres:	147,05 €
Amortización de equipos:	200 €
Subtotal:	347,05 €
<b>TOTAL:</b>	<b>7844,01 €</b>
IVA (16%)	
<b>TOTAL + IVA:</b>	<b>9099,05 €</b>



## **12. Anexos**

---

**Anexo I: Cuestionario de la encuesta**

**Anexo II: Mapa del municipio de Basavilbaso**

**Anexo III: Tabla de toxicidad del herbicida glifosato con el surfactante POEA**

**Anexo IV: Tabla de ingredientes inertes del glifosato y sus efectos en la salud humana**

**Anexo V: Listado de plaguicidas prohibidos y restringidos**

**Anexo VI: Ejemplo de Receta Agronómica**

**Anexo VII: Ley Provincial de Plaguicidas de Entre Ríos**

**Anexo VIII: Ordenanza 33/2003 de Basavilbaso**

**Anexo IX: Denuncia sobre fumigación aérea e informe de mortandad de perros**

**Anexo X: Bases de la campaña “Paren de Fumigar” del GRR**

## **Anexo I**

### **Cuestionario de la encuesta**

# Cuestionario de la encuesta

---

Fuente: Elaboración propia en base a diversos estudios de percepción del riesgo consultados.

- Sexo:

- Edad:

- Nivel de estudios:

a) primaria

b) secundario

c) terciario

d) universitario

d) ninguno

- Situación laboral:

a) trabaja (\*)

b) desempleado

c) jubilado

d) estudiante

(\*) - Si trabaja, a qué sector pertenece?

a) agrario

b) industrial

c) bienes y servicios

## **GRADO DE INFORMACIÓN Y PERCEPCIÓN DE SU TOXICIDAD**

- Por lo que usted a leído u oído, que información tiene acerca de los agroquímicos?

- Cree que los agroquímicos tienen algún riesgo para la salud?

- Si (\*)

- No

- ns/nc

(\*) - Si es que si, qué tipo de problemas de salud cree que supone la exposición a estos productos?

- Cómo se siente de informado respecto a los efectos de salud que producen los agroquímicos?

a) muy informado

- b) bastante informado
- c) poco informado
- d) nada informado
- e) ns/nc

- Qué medio le ofrece más información sobre el tema de agroquímicos y posibles efectos en la salud?

- a) televisión
- b) radio
- c) internet
- d) diarios
- e) boca a boca
- f) otros

- A continuación le voy a mencionar una serie de factores, me podría decir para cada uno de ellos si piensa usted que pueden ser de riesgo para su salud:

1. Vivir cerca de los campos de soja: a) si b) no c) NS/NC
2. Comer soja a) si b) no c) NS/NC
3. Beber agua de la napa a) si b) no c) NS/NC
4. Vivir cerca de los silos a) si b) no c) NS/NC
5. Que se almacenen los agroquímicos dentro del pueblo  
a) si b) no c) NS/NC
6. Que se limpien las máquinas usadas para la fumigación dentro del pueblo.  
a) si b) no c) NS/NC

- Sabe de qué maneras se pueden aplicar los agroquímicos a los campos?

- a) no sabe ninguna
- b) pulverización aérea (\*)
- c) pulverización por mosquito (\*)
- d) pulverización manual (\*)

(\*)- Si es así, cuál cree que es más perjudicial para su salud?

## **ENFERMEDADES RELACIONADAS CON LOS AGROQUÍMICOS**

- A continuación le voy a mencionar una serie de problemas de salud. Me podría decir para cada uno de ellos si piensa usted que pueden ser consecuencia de la exposición a agroquímicos?:

- |                                   |       |       |          |
|-----------------------------------|-------|-------|----------|
| 1. Dolores de cabeza              | a) si | b) no | c) NS/NC |
| 2. Mareos, diarreas y vómitos     | a) si | b) no | c) NS/NC |
| 3. Cáncer                         | a) si | b) no | c) NS/NC |
| 4. Malformaciones congénitas      | a) si | b) no | c) NS/NC |
| 5. Abortos                        | a) si | b) no | c) NS/NC |
| 6. Alergias                       | a) si | b) no | c) NS/NC |
| 7. Problemas respiratorios        | a) si | b) no | c) NS/NC |
| 8. Erupciones cutáneas/de la piel | a) si | b) no | c) NS/NC |
| 9. Fatiga y cansancio             | a) si | b) no | c) NS/NC |
| 10. Esterilidad masculina         | a) si | b) no | c) NS/NC |

- En definitiva, cuál es el grado de preocupación que tiene usted debido a los efectos de los agroquímicos?

- a) Muy alto (\*)
- b) Alto (\*)
- c) Medio (\*)
- d) Bajo
- e) Muy bajo
- f) Ninguno

(\*)- Qué es lo que más le preocupa del tema de los agroquímicos?

## **Anexo II**

### **Mapa del municipio de Basavilbaso**

## **Anexo III**

### **Tabla de toxicidad del herbicida glifosato con el surfactante POEA**

# Toxicidad del herbicida Glifosato y el Surfactante POEA

Fuente: Pengue, W. (2003) *El Glifosato y la dominación de Ambiente*.

Vía de exposición	Glifosato y Roundup		POEA		
	DL50	Cat. Tox.	DL50	Cat. Tox.	Observaciones
<b>Oral</b>	5600 mg/kg	IV	~1200 mg/kg	III	5 veces más tóxico
<b>Dermal</b>	>5000 mg/kg	III	>1260 mg/kg	II	4 veces más tóxico
<b>Inhalación</b>	3.18 mg/L	III			



## **Anexo IV**

### **Tabla de ingredientes inertes del glifosato y sus efectos en la salud humana**

## Tabla de ingredientes inertes del glifosato y efectos en la salud humana

Fuente: Dr. Jorge Kaczewer. (2002) *Toxicología del Glifosato: Riesgos para la salud humana*.

<b>Agrotóxico</b>	<b>Efectos en la salud</b>
<b>Sulfato de amonio</b>	Irritación ocular, náusea, diarrea, reacciones alérgicas respiratorias. Daño ocular irreversible en exposición prolongada.
<b>Benzisotiazolona</b>	Eccema, irritación dérmica, fotorreacción alérgica en individuos sensibles
<b>3-yodo-2-propinilbutilcarbamato</b>	Irritación ocular severa, mayor frecuencia de aborto, alergia cutánea
<b>Isobutano</b>	Náusea, depresión del sistema nervioso, disnea.
<b>Metil pirrolidinona</b>	Irritación ocular severa. Aborto y bajo peso al nacer en animales de laboratorio.
<b>Acido pelargónico</b>	Irritación ocular y dérmica severas, irritación del tracto respiratorio.
<b>Polioxietileno-amina (POEA)</b>	Ulceración ocular, lesiones cutáneas (eritema, inflamación, exudación, ulceración), náusea, diarrea.
<b>Hidróxido de potasio</b>	Lesiones oculares irreversibles, ulceraciones cutáneas profundas, ulceraciones severas del tracto digestivo, irritación severa del tracto respiratorio.
<b>Sulfito sódico</b>	Irritación ocular y dérmica severas concomitantes con vómitos y diarrea, alergia cutánea, reacciones alérgicas severas.
<b>Acido sórbico</b>	Irritación cutánea, náusea, vómito, neumonitis química, angina, reacciones alérgicas.
<b>Isopropilamina</b>	Sustancia extremadamente cáustica de membranas mucosas y tejidos de tracto respiratorio superior. Lagrimeo, coriza, laringitis, cefalea, náusea.

**Listado de plaguicidas prohibidos y restringidos**

# Listado de plaguicidas prohibidos y restringidos

Listado de plaguicidas prohibidos y restringidos (indicando fecha de la norma y organismo que la emitió)<sup>6</sup>

Nombre de la Sustancia Química	Nivel de restricción	Detalles de la Restricción (por ejemplo, razón para la acción de control, usos permitidos,...)	Año	Origen de la Norma
2,4,5-T	P	Decreto 2.121/90	1990	S. Veg.
ALDICARB	SR	Limitaciones edáficas y de uso: Decreto 2.121/90.	1990	S. Veg.
ALDRIN	SR	Proh. en bovinos y porcinos: Decreto 2.143/68	1968	S. Anim.
ALDRIN	P	Decreto 2.121/90	1990	S. Veg.
ALFANAFTIL-TIOUREA (ANTU)	P	Proh. como rodenticida. Disp. 7.292/98	1998	ANMAT / SALUD
AMINOTRIAZOL	SR	Proh. en Tabaco: Disp 80/71	1971	S. Veg.
ARSENICO	P	Decreto 2.121/90	1990	S. Veg.
ARSÉNICO Y SUS SALES	P	Proh. como rodenticida. Disp. 7.292/98	1998	ANMAT / SALUD
ARSENIATO DE PLOMO	P	Decreto 2.121/90	1990	S. Veg.
AZINFOS, METIL	SR	Proh. en cultivos hortícolas y frutales en gal. Res.10/91	1991	S. Veg.
BARIO, SALES DE	P	Proh. como rodenticida. Disp. 7.292/98	1998	ANMAT / SALUD
BICLORURO DE MERCURIO	SR	Proh. en tabaco. Disp. 80/71	1971	S. Veg.
BROMURO DE METILO	SR	Proh. para campañas sanitarias y de control de plagas domiciliarias y urbanas Res. 280/98	1998	SALUD
CANFECLOR	SR	Proh. en bovinos y porcinos: Decreto 2.143/68	1968	S. Anim.
CANFECLOR	SR	Proh. como gorgojicida: Disp 47/72. En la totalidad del ciclo vegetativo de cereales y oleaginosos. Disp.79/72	1972	S. Veg.
CAPTAFOL	P	Decreto 2.121/90.	1990	S. Veg.
CARBOFURAN	SR	Proh. en peral / manzano. Res. 10/91	1991	S. Veg.
CLORDANO	P	Decreto 2.143/68. Ley 18.073/69. Decreto 2.678/69	1969	S. Anim.
CLORDANO	SR	Proh. en tabaco: Disp. 80/71. Proh. como gorgojicida: Disp. 46/72 Proh. en praderas u otros cultivos forrajeros. Ley 18.073/69. Dec. 2.678/69 Proh. en la totalidad del ciclo	1971 1972 1969	S. Veg.

6 Referencias: Res.: Resolución      Disp.: Disposición      Proh.: Prohibido

Prohibido (P) - Severamente restringido (SR) - Suspendido (S)

S. Veg. : Sanidad Vegetal      -      S. Anim. : Sanidad Animal

SAGYP: Secretaría de Agricultura, Pesca y Alimentación (ex-Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca)

SALUD.: Ministerio de Salud de la Nación (ex- Ministerio de Salud Pública)

ANMAT: Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica dependiente del Ministerio de Salud

Nombre de la Sustancia Química	Nivel de Restricción	Detalles de la Restricción (por ejemplo, razón para la acción de control, usos permitidos,...)	Año	Origen de la Norma
		vegetativo de cereales y oleaginosos: Dec.7.972 USOS PERMITIDOS: Hormiguicida, y tratamiento de suelo.		
CLORDANO	P	Proh. en insecticidas domisanitarios. Disp. 7.292/98	1998	ANMAT / SALUD
CLOROBENCILATO	P	Decreto 2.121/90	1990	S. Veg.
DAMINOZIDE	S	Decreto 2.121/90 Importación, venta y uso controlado para producción de crisantemo Res:175/91.	1990 1991	S. Veg.
D.D.T.	SR	Proh. en bovinos y porcinos: Decreto 2.143/68	1968	S. Anim.
D.D.T.	P	Decreto 2.121/90	1990	S. Veg.
D.D.T.	P	Res. 133/91	1991	SALUD
D.D.T.	P	Proh. en insecticidas domisanitarios. Disp. 7.292/98	1998	ANMAT / SALUD
DIBROMURO DE ETILENO	P	Decreto 2.121/90	1990	S. Veg.
DICLORVOS	R	Proh. en formulaciones para uso domisanitario, de liberación continua y prolongada		ANMAT / SALUD
DIELDRIN	P	Ley 22.289/80	1980	S. Anim. / S. Veg.
DINOCAP	S	Decreto 2.121/90	1990	S. Veg.
DISULFOTON	SR	Proh. en manzano y duraznero. Res:10/91	1991	S. Veg.
ENDRIN	SR	Proh. en bovinos y porcinos. Decreto 2.143/68.	1968	S. Anim.
ENDRIN	P	Decreto 2.121/90.	1990	S. Veg.
ESTRICNINA, SULFATO	P	Decreto:2.121/90	1990	S. Veg.
ESTRICNINA	P	Proh. como rodenticida. Disp. 7.292/98	1998	ANMAT / SALUD
ETIL AZINFOS	SR	Proh. en cultivos hortícolas y frutales en gal. Res. 10/91	1991	S. Veg.
ETION	SR	Proh. en perales / manzanos Res:10/91	1991	S. Veg.
FENIL ACETATO DE MERCURIO	SR	Proh. en tabaco: Disp. 80/71	1971	S. Veg.
FOSFITOS METÁLICOS	P	Proh. como rodenticida. Disp. 7.292/98	1998	ANMAT / SALUD
FÓSFORO BLANCO	P	Proh. como rodenticida. Disp. 7.292/98	1998	ANMAT / SALUD
H.C.B.	SR	Proh. en bovinos y porcinos: Decreto 2.143/68	1968	S. Anim.
H.C.B.	SR	Proh. como gorgojicida:Disp:47/72 Como terap. / para tratamiento de semillas. Res. 10/91.	1972 1991	S. Veg.

Nombre de la Sustancia Química	Nivel de Restricción	Detalles de la Restricción (por ejemplo, razón para la acción de control, usos permitidos,...)	Año	Origen de la Norma
H.C.H.	P	Ley 22.289/80.	1980	S. Anim. / S. Veg.
H.C.H.	P	Proh. en insecticidas domisanitarios. Disp. 7.292/98	1998	ANMAT / SALUD
HEPTACLORO	P	Decreto 647/68. Ley 18.073/69. Decreto 2.678/69.	1969	S. Anim.
HEPTACLORO	P	Todos los usos cancelados. Res. IASCAV 27/93 -	1993	S. Veg.
HEPTACLORO	P	Proh. en insecticidas domisanitarios. Disp. 7.292/98	1998	ANMAT / SALUD
LINDANO	SR	Proh. en bovinos y porcinos: Decreto 2.143/68.	1968	S. Anim.
LINDANO	SR	Proh. en Tabaco: Disp.80/71. Proh. como Gorgojicida.Disp:47/72 USOS PERMITIDOS: Tucuricida en Campos naturales, Hormiguicida para Tratamiento de suelos y de semillas	1971 1972	S. Veg.
LINDANO	SR	USO PERMITIDO como pediculicida y escabicida. Res. 133/91	1991	SALUD
LINDANO	P	Proh. en insecticidas domisanitarios. Disp. 7.292/98	1998	ANMAT / SALUD
METOXICLORO	P	Proh. en insecticidas domisanitarios. Disp. 7.292/98	1998	ANMAT / SALUD
METOXICLORO	SR	Proh. en bovinos y porcinos. Decreto:2.143/68 Proh. como gorgojicida:Disp:47/72 En la totalidad del ciclo vegetal de cereales y oleag. Disp:79/72.	1968 1972	S. Anim
MIREX	P	Prohibición total. Res. 627/99	1999	SENASA
MONOCROTOFOS	SR	Proh. en cultivos hortícolas y frutales en gral. Res.10/91. Prohibido en cultivos de alfalfa. Res. 396/96	1991 1996	S. Veg.
MONOCROTOFOS	P	Prohibición total. Res. 182/99	1999	SENASA
MONOFLUORO-ACETAMIDA	P	Proh. como rodenticida. Disp. 7.292/98	1998	ANMAT / SALUD
MONOFLUORO-ACETATO DE SODIO	P	Proh. como rodenticida. Disp. 7.292/98	1998	ANMAT / SALUD
PARATION	P	Res. 7/96	1996	SALUD
PARATION (ETIL)	P	Res. SAGYP 606/93	1993	SAGYP
PARATION (METIL)	P	Res. SAGYP 606/93	1993	SAGYP
PCP	P	Res. 356/94	1994	SALUD
TALIO, SALES DE	P	Proh. como rodenticida. Disp. 7.292/98	1998	ANMAT / SALUD

## **Anexo VI**

### **Ejemplo de Receta Agronómica**



**Receta Agronómica - Ley N° 6599 y Decreto N° 279/03 S.E.P.G.**

N° 29270

Fecha \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

COMITENTE

DIRECCIÓN: LUGAR O PARAJE

LOCALIDAD O DEPARTAMENTO

**A - EXPENDIO O ADQUISICIÓN**

DESTINO / CULTIVO A TRATAR

PRINCIPIO ACTIVO \_\_\_\_\_ PRODUCTO COMERCIAL \_\_\_\_\_ TOTAL \_\_\_\_\_ Lts/kg

PRINCIPIO ACTIVO \_\_\_\_\_ PRODUCTO COMERCIAL \_\_\_\_\_ TOTAL \_\_\_\_\_ Lts/kg

PRINCIPIO ACTIVO \_\_\_\_\_ PRODUCTO COMERCIAL \_\_\_\_\_ TOTAL \_\_\_\_\_ Lts/kg

**B - APLICACIÓN**

Plaga a tratar y producto recomendado (principio activo y nombre comercial) cantidad y dosis por ha.

LOTE 1 sup. \_\_\_\_ ha; LOTE 2 sup. \_\_\_\_ ha; LOTE 3 sup. \_\_\_\_ ha; LOTE 4 sup. \_\_\_\_ ha. TOTAL \_\_\_\_ ha.

**C - OBSERVACIONES y Rp**

**TOXICIDAD DEL PRODUCTO**

- Ia: muy tóxico ( ) - Rojo
- Ib: Tóxico ( ) - Rojo
- II : Nocivo ( ) - Amarillo
- III: Cuidado ( ) - Azul
- IV: s/r Tóxico ( ) - Verde

**PERIODO DE CARENCIA**

Cosecha / ingreso de animales

Días: 0 7 14 21 30 40

Matricula N°

Firma y aclaración del profesional

Al manipular productos respetar las indicaciones del marbete. Contemplar las disposiciones de la Ley de Apicultura y el Decreto N° 2005/85. Adoptar las medidas precautorias, especialmente en las aplicaciones aéreas, ante centros poblados, apiarios en producción, cultivos linderos (Resol. N° 47/04 S.A.A.yR.N.), cursos de agua (Resol. N° 49/04 S.A.A.yR.N.) teniendo en cuenta la velocidad y dirección del viento.



## **Anexo VII**

# **Ley Provincial de Plaguicidas de Entre Ríos**

# LEY DE PLAGUICIDAS Nº 6.599

## Ratificada por Ley Nº 7.495

---

Fuente: Municipalidad de Basavilbaso

**ARTICULO 1º.-** Quedan sujetos a las disposiciones de la presente Ley y sus normas reglamentarias, los actos derivados del expendio, aplicación, transporte y almacenamiento de plaguicidas que se emplean como herbicidas, fungicidas, acaricidas, insecticidas o plaguicidas en general, en las prácticas agropecuarias.

**ARTICULO 2º.-** La Subsecretaría de Asuntos Agrarios a través de la Dirección General de Fomento Agropecuario, será el organo de aplicación de la presente Ley y a tal efecto adoptará las medidas necesarias para el correcto uso de los plaguicidas [A 1.997 cambiaron las denominaciones a Subsecretaría de Desarrollo Agropecuario, Economías Regionales y Recursos Naturales y Dirección General de Desarrollo Agrícola y Recursos Naturales respectivamente, lo que señalará en lo sucesivo en el texto entre corchetes y con esta letra]

**ARTICULO 3º.-** Las Empresas que se dediquen al expendio y/o aplicación de plaguicidas, tendrán la obligación de contar con el respaldo del asesoramiento técnico de un profesional Ingeniero Agrónomo o título concurrente, cuya función y responsabilidad se delimitará en el Decreto Reglamentario.

**ARTICULO 4º.-** A los efectos de implementar lo establecido en los Artículos 1º y 3º de la presente Ley, la Dirección General de Fomento Agropecuario [Dirección General de Desarrollo Agrícola y Recursos Naturales], llevará y mantendrá actualizado un Registro de Expendedores y Aplicadores de Plaguicidas.

**ARTICULO 5º.-** La Dirección General de Fomento Agropecuario [Dirección General de Desarrollo Agrícola y Recursos Naturales], publicará anualmente la nómina de Biocidas inscriptos en la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería de la Nación, haciendo expresa mención de aquellos que por su alta toxicidad o prolongado efecto residual fueran de prohibida comercialización y/o aplicación restringida a determinados usos.

**ARTICULO 6º.-** El depósito y almacenamiento de plaguicidas solo podrá efectuarse en locales que reúnan las características de seguridad que establezca el Organismo de Aplicación, debiéndose tener en cuenta que su ubicación no esté próxima a lugares de concentración de personas.

**ARTICULO 7º.-** El transporte de plaguicidas deberá realizarse en condiciones que impidan riesgos de contaminación de otros productos, quedando prohibido efectuarlo con los que se destinan al consumo humano y animal.

**ARTICULO 8º.-** Toda persona que se decida aplicar plaguicidas por aspersión aérea o terrestre, deberá tomar las precauciones del caso para evitar ocasionar daños a terceros.

**ARTICULO 9º.-** Cuando se apliquen plaguicidas sobre cultivos, especialmente hortifrutícolas, que serán cosechados en un período próximo al de la aplicación de la misma deberá suspenderse con la antelación que para cada caso especifique la reglamentación de la presente Ley.

**ARTICULO 10º.-** La Subsecretaría de Asuntos Agropecuarios [Subsecretaría de Desarrollo Agropecuario, Economías Regionales y Recursos Naturales], en colaboración con otras reparticiones actualizará en forma permanente el estudio biológico de las principales plagas que afectan a la producción agropecuaria para determinar el o los métodos más apropiados para su control, como también estudiará y evaluará los daños ocasionados por plaguicidas en los recursos naturales, aconsejándose las medidas más idóneas para su protección.

**ARTICULO 11º.-** La Subsecretaría de Asuntos Agropecuarios [Subsecretaría de Desarrollo Agropecuario, Economías Regionales y Recursos Naturales], podrá coordinar su acción para el cumplimiento de la presente Ley con otras reparticiones estatales, así como convenir con organismos específicos programas de investigación y/o experimentación sobre el uso de plaguicidas, en procura de lograr productos de gran eficiencia, baja toxicidad y fácil degradación. Paralelamente desarrollará e impulsará, con el mismo concurso, métodos de lucha biológica.

**ARTICULO 12º.-** El Organismo de Aplicación de la presente Ley podrá celebrar convenios con instituciones privadas o Reparticiones Públicas Nacionales o Provinciales, sujetos a la aprobación del Poder Ejecutivo, a los efectos de instrumentar los medios necesarios para el contralor de la contaminación con plaguicidas de productos cuyo destino sera la alimentación, en su estado natural o industrializado.

**ARTICULO 13º.-** Toda persona física o jurídica que al aplicar y/ comercializar plaguicidas causare por culpa daños a terceros, se hará pasible de las sanciones previstas en la presente Ley.

**ARTICULO 14º.-** Las violaciones a la presente Ley y su reglamentación, serán penadas con multas cuyo monto máximo no podrá exceder de Cien Millones de Pesos (\$ 100.000.000.-) [Para 1.997 el monto actualizado es de Pesos                    ]. Dichas sanciones, si no exceden la mitad del monto estipulado anteriormente, serán aplicadas en forma directa por la Dirección General de Fomento Agropecuario [Dirección General de Desarrollo Agrícola y Recursos Naturales]. Cuando se haga necesario aplicar sanciones superiores a Cincuenta Millones de Pesos (\$ 50.000.000.-) [Conforme a la referencia anterior para 1.997 el monto actualizado es de Pesos                    ], la citada Dirección General deberá requerir previamente la autorización de la Subsecretaría de Asuntos Agrarios [Subsecretaría de Desarrollo Agropecuario, Economías Regionales y Recursos Naturales], sin cuyo requisito no podrá

aplicar multa mayor a tal suma. Los montos máximos previstos precedentemente serán reajustados anualmente por Resolución de la Subsecretaría de Asuntos Agrarios [Subsecretaría de Desarrollo Agropecuario, Economías Regionales y Recursos Naturales] a propuesta de la Dirección General de Fomento Agropecuario [Dirección General de Desarrollo Agrícola y Recursos Naturales], en base a la variación del índice de precios mayoristas agropecuarios, según los informes del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

**ARTICULO 15º.-** Independientemente, además de lo prescripto en el artículo anterior cuando los actos derivados de un incorrecto expendio o aplicación de plaguicidas sean considerados graves o de reincidencia, los establecimientos y/o empresas infractoras podrán ser sancionadas con la inhabilitación temporaria de hasta dos años o definitiva y los responsables podrán ser eliminados del Registro correspondiente, dándose notificación cuando correspondiere al Colegio de Profesionales de la Ingeniería de Entre Ríos [Hoy es el Colegio de Profesionales de la Agronomía de Entre Ríos el competente], para que determine las sanciones a aplicarse en caso de que hubiere lugar.

**ARTICULO 16º.-** La resolución que imponga una multa una vez notificada al infractor, tendrá fuerza ejecutiva y vencido el plazo para su pago fija la reglamentación sin que aquel haya efectivizado la misma, su cobro se efectuará por vía de apremio.

**ARTICULO 17º.-** Para recurrir contra toda resolución que aplique multa, el infractor previamente deberá como requisito indispensable, efectivizar el importe de la misma. Los recursos que se formulen se regirán por las normas que regulan el trámite administrativo y deberán ser interpuestos ante la Dirección General de Fomento Agropecuario [Dirección General de Desarrollo Agrícola y Recursos Naturales].

**ARTICULO 18º.-** Los fondos que se recauden, por cualquier concepto, a consecuencia de la aplicación de esta Ley. pasarán a integrar el "Fondo de Sanidad Vegetal", establecido por Ley Nº 5.596/74 M.E.

**ARTICULO 19º.-** La reglamentación de la presente Ley, deberá hacerse efectiva dentro de los noventa días de su promulgación.

**ARTICULO 20º.-** La presente Ley será refrendada por los Señores Ministros Secretarios en Acuerdo General.

**ARTICULO 21º.-** Regístrese, comuníquese, publíquese y archívese.

## **Anexo VIII**

### **Ordenanza 33/2003 de Basavilbaso**



Expte. 000.470-Pº 109-L.I.-2003-

ORDENANZA Nº 33-2003 -

- EL HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE DE LA MUNICIPALIDAD DE BASAVILBASO -

sanciona con fuerza de:

**- O R D E N A N Z A -****- TÍTULO I - Del objeto y Aplicación**

Del Interés Público-

**ARTICULO 1º)** DECLARASE de interés público, a los fines de su preservación, conservación, defensa y mejoramiento, aquellos ambientes urbanos, agropecuarios / y naturales, todos sus elementos constitutivos, que por su función y características mantienen o contribuyan a sostener la organización ecológica más conveniente para el desarrollo de la cultura, de la ciencia, de la tecnología y / del bienestar de la comunidad de Basavilbaso, como para la permanencia de la / especie humana sobre la tierra en armónica relación con el Ambiente.-

**ARTICULO 2º)** A los efectos de esta Ordenanza, la preservación, conservación, / defensa y mejoramiento del Ambiente comprende entre otras:

- a) El ordenamiento territorial y la planificación de los procesos de urbanización, poblamiento, industrialización, explotación y expansión de fronteras productivas en función de los valores del Ambiente.-
- b) La prohibición y/o corrección de actividades degradantes o susceptibles de degradar el ambiente.-
- c) El control, reducción o eliminación de factores, procesos, actividades o / componentes del medio que ocasionen, puedan ocasionar perjuicios al ambiente, a la vida del hombre y de los demás seres vivos.-
- d) La orientación, fomento y desarrollo de procesos educativos y culturales a fin de promover la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del / Ambiente.-
- e) La coordinación de las obras y acciones de la Administración Municipal y / de los particulares en cuanto tengan vinculación con el ambiente.-

**- TÍTULO II - DISPOSICIONES GENERALES -**

De las Prohibiciones y Obligaciones-

**ARTICULO 3º)** TODA persona física o jurídica cuyas acciones, obras, actividades, degraden o sean susceptibles de degradar el ambiente en forma incipiente corrregible e irreversiblemente quedan obligados a instrumentar todas las medidas necesarias para evitar dicha degradación.-

**ARTICULO 4º)** REGENTA obligatorio para toda persona física o jurídica que transporte, almacene, extienda y/o aplique plaguicidas y agroquímicos en el ámbito /



/////

- 2 -

Expte. 000.470 - F°109 - L.1 - 2003 -

de la Municipalidad de Buenavillaba, inscribirse en el Registro Unico y Habilitación Municipal de Productos Peligrosos, debiendo en todo ajustarse a la legislación vigente.-

ARTICULO 5°) RESULTA obligatorio denunciar toda operación que se produzca /// dentro del Ejido Municipal que implique la utilización de productos contami- / nantes. En su caso, al denunciar la operación, deberá adjuntarse copia o fo- / tografía de remite o factura del producto que acredite marca, número de parti- da vencimiento del producto y la receta correspondiente.-

Igual obligación tendrán las personas físicas o jurídicas que otorguen y/o // presten sus establecimientos o propiedades para la operación aquí descrita / siendo solidariamente responsable.-

ARTICULO 6°) QUEDA totalmente prohibido dentro del radio urbano Municipal, // la circulación, el establecimiento o el depósito de todo aparato fijo o móvil que se utilice para la aplicación de productos contaminantes.-Para el caso / de que haya que realizar reparaciones técnicas urgentes se deberá - solici- tar el correspondiente permiso de ingreso a la planta urbana por un plazo li- mitado previa verificación de las normas de seguridad establecida de la pre- sente.-

ARTICULO 7°) TODO aparato fijo o móvil que sea utilizado para la aplicación de productos contaminantes deberá tener estamado en lugar fácilmente visible y en forma legible el Número de Registro Provincial.-

- TITULO III - DE LA AUTORIDAD DE APLICACION -

ARTICULO 8°) LA Secretaría de Obras y Servicios Públicos actuará como autori- dad de aplicación y coordinación de la presente conjuntamente con el Área de Bromatología del Municipio sin perjuicio de la intervención que le pudiera / corresponder a las reparticiones Provinciales, de acuerdo a la normativa vi- gente, correspondiéndole entre otras las siguientes funciones:

- 1) Velar por el fiel cumplimiento de la presente, sus objetivos y disposicio- nes.-
- 2) Solicitar estudios e informes de evolución de impacto ambiental previo a / la autorización de proyecto de obras.-
- 3) Investigar de oficio o previa denuncia las actividades susceptibles de de- gradar el ambiente.-
- 4) Programar, desarrollar y fomentar estudios ecológicos.-
- 5) Llevar un catastro de los problemas ambientales que puedan existir en el / radio urbano.-

///// -



//////

- 3 -

Expte. 000.470-F\* 109-L.I- 2003 -

- 6) Llevar bajo su cargo el Registro Unico y Habilitación Municipal de Productos Peligrosos y otorgar la debida habilitación.-
- 7) Elaborar anualmente un plan de Protección Defensa y Mejoramiento del Ambiente.-
- 8) Programar, desarrollar y promover la información y capacitación del personal Municipal y de los particulares en todo lo concerniente al objeto de / la presente.-

- TITULO IV - DE LOS PROCEDIMIENTOS -

ARTICULO 9°) LOS particulares e instituciones tanto públicas o privadas cuyas/ acciones, actividades u obras sean susceptibles de degradar el ambiente, el // suelo, el aire, el agua, la fauna y la flora, sólo podrán desarrollar sus actividades previa inscripción y habilitación correspondiente.-

ARTICULO 10°) LA solicitud de permisos de Radicación y/o funcionamiento a que / hace referencia el artículo anterior tendrá el carácter de declaración jurada, debiendo el responsable de las acciones, actividades u obras responder ante // los requerimientos que realice el Organismo de aplicación de la presente.-

ARTICULO 11°) A los efectos de la inscripción o habilitación, el interesado deberá probar haber cumplido con las normas Provinciales y/o Nacionales en la materia según correspondía, además en todos los casos, el Número de Registro Provincial, deberá estar estampado en forma legible y visible en todas las máquinas aplicadoras bajo pena de sanción.-

ARTICULO 12°) RESERVA a los efectos de aplicación de productos contaminantes los límites y restricciones impuestas por el Decreto Provincial 279/03 SEPG, por / lo que para la aplicación aérea se deberá observar el límite de 100 } Km de la planta urbana. Para la aplicación terrestre de productos contaminantes, la distancia del límite del radio urbano en todo su perímetro no podrá ser inferior a los 200 metros, debiendo respetarse para la aplicación de productos contaminantes las siguientes reglas: a) Toda aplicación deberá ser comunicada al área correspondiente de la Municipalidad de Tucumán con no menos de 24 horas de antelación, b) Toda aplicación deberá realizarse con la presencia obligatoria del Asesor Técnico del aplicador, c) En todos los casos, el aplicador y su representante técnico serán responsables de la posible contaminación sobre cursos de agua, viviendas, embalses y/o en explotaciones vecinas.-

- TITULO V - DEFINICIONES TÉCNICAS -

ARTICULO 13°) A los fines de la presente, entendiéndose por:

- 1 - Acciones o Actividades Degradantes o Susceptibles de Degradar el Ambiente



//////

- 4 -

Expte.000.470 - P°109 - L.1 - 2003 -

Las que contaminan directa o indirectamente el suelo, el aire, el agua, la / flora, la fauna y otros componentes tanto naturales como culturales del eco- sistema.-

2 - Contaminación Ambiental:

La presencia o emisión ambiental, en aire, agua o suelo, de toda forma de ma- teria, sólida, líquida o gaseosa o de cualquier origen, cuya intensidad, can- tidad, grado de concentración o características discordantes conviertan al // ambiente en:

- I) Nociva o agresiva para la salud humana.-
  - II) Perjudicial para la fauna, flora y demás recursos naturales y/o bienes / materiales.-
- 3 - Contaminantes: Toda agente de origen físico, químico, biológico o radio- / activo capaz de causar contaminación.-
- 4 - Fuentes artificiales de contaminación: Todo edificio o construcción, ins- talación, aparato o equipo fijo o móvil, cualquiera sea el campo de apli- cación que emita contaminante.-

- TITULO VI - DISPOSICIONES PUNITIVAS -

ARTICULO 14°) LAS violaciones a las disposiciones de la presente Ordenanza, / según su gravedad, serán susceptibles de las siguientes sanciones, sin perjui- cio de las demás acciones que puedan emprenderse:

1 - MULTAS -

- A) Por las aplicaciones: Las multas podrán ir desde el 10% al 30% del valor total promedio del tratamiento realizado, ( costo de aplicación más costos de insumos) la fluctuación de la sanción dependerá de la gravedad de la / infracción.-
- B) Por la Circulación y/o Transporte: Las infracciones por circular y/o esta- cionar con aparatos fijos o móviles en contravención con esta ordenanza // será pasible de multa por valor de 200 litros de gasoil, duplicándose en / caso de reiteración de la infracción.-
- C) Por los Depósitos: Depósito, almacenamiento y/o expendio de productos con- taminantes en infracción con las disposiciones de la presente, serán pasibi- les de multas que oscilarán desde 500 litros de gasoil hasta 5000 litros de acuerdo a la gravedad de la infracción.-

2 - CLAUSURA TEMPORARIA -

3 - CLAUSURA DEFINITIVA -

4 - COMISO -

////////

## **Anexo IX**

# **Denuncia sobre fumigación aérea e Informe de mortandad de perros**

# Denuncia sobre fumigación aérea

---

Fuente: Documento substraído por el médico de la localidad de la Municipalidad de Basavilbaso.

*Municipalidad de Basavilbaso*



*(Entre Ríos)*

Iniciador: Vecinos Barrio San José

Año: 02/2003

Extracto:  
Denuncia sobre fumigación Aérea.

---

Fecha: 18/02/2003

Libro: 0 Folio: 0

Expediente: 151,461 Archivado:

Sergio L. Carlini  
Secretario

Julio C. Alduc  
Bases de datos

Basavilbaso 17-02-03

Sr. Presidente Municipal

Dn:

Julio César Alday:

Los abajo firmantes, mas dirigidos al Sr. Presidente Municipal y al Señor Zabal, para hacer una denuncia, en la finalización de la calle Ayacucho en el Sector San José, días pasados, fumigaron una plantación de soja que cubre todo el barrio, y se empezó a notar, que una vez fumigado, empezó a morir gallinas y perras y también volunos que a nuestras chicas, le empezó una erupción en el cuerpo, acompañada de fiebre, dolores de cabeza y garganta. Es por eso que recurrimos a ustedes, para que se tomen las medidas necesarias, ya que nos perjudica la salud.

Esperando una respuesta favorable, nos despedimos de ustedes muy atte.

Leonora Elvira de Antenor	DNI	12 423 821
María Cecilia	DNI	22 921 922
Lucrecia Paula	DNI	26 536 814
Carlo de Montoya	DNI	12 422 228
Vanessa Rufina	DNI	26 2705 67
Shirley Carlos	DNI	11 507 863
Ana María Santo	L.C.	5306315
Jaime Jorge		
Victor Sebastián	L.E.	84 22160
Emilio Chirif		6640561
Edo González	DNI	25 625 351
Norma de Quiroga	DNI	14 202 042
Clara Chapo	DNI	13 422 009
Dr. de Lopez	L.E.V.	5 667 513
Javier Quiroga	DNI	16 958 535
Patricia de Quiroga	DNI	17 264 378





**GOBIERNO DE ENTRE RÍOS**  
**SECRETARÍA DE LA PRODUCCIÓN DE LA GOBERNACIÓN**  
**SECRETARÍA DE AGRICULTURA**

*Gobierno de Entre Ríos* DIRECCIÓN DE AGRICULTURA y SUELOS

León Mañón Nº 480 - Paraná - Teléfono (0343) 4258729 / 429 8754 - [agricultura@entrieros.gov.ar](mailto:agricultura@entrieros.gov.ar)

**INFORME TÉCNICO DE LA MUESTRA REMITIDA**

**FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA DE ESPERANZA**

**SITUACIÓN:**

Aproximadamente 1000 peces afectados en un hitón lindero a una plantación de soja (la sepias) una calle de aproximadamente 1 hectárea (sepias) y a una distancia de aproximadamente 100m de la cabecera de la pista de una pista de una empresa pulverizadora.

- Diagnóstico presunto:
- 1) Se sospecha una intoxicación con endosulfán o otro plaguicida fosforado.

**Peces:**

La mitad de los peces muere y la otra mitad se encuentran afectados. Comienzan con un cuadro de incoordinación y dificultad para caminar, continuando con una parálisis del tronco posterior. Luego la parálisis se generaliza y los animales quedan paralizados. (ver nos. 24 y 451a) y sucesos.

**Pollas:**

Parálisis general y depresión del SNC, en 24 hs. sucesos.

**Muestras remitidas:**

Esposado con primera porción de intestino, pulmónes izquierdo y derecho con porción de traquea, Bazo izquierdo con vejiga con contenido urinario. Ingesta total con bazo incluído, rango 1 cm<sup>3</sup> con hipoclorito de sodio para su conservación con etanol 70%.

- Medicación aplicada: En peces

Atropina 1%, 2 cm<sup>3</sup> IM

Acido Thiocico, 2 cm<sup>3</sup> IM

Detarmitosona angella IM



**GOBIERNO DE ENTRE RÍOS**  
**SECRETARÍA DE LA PRODUCCIÓN DE LA GOBERNACIÓN**  
**SECRETARÍA DE AGRICULTURA**

*Gobierno de Entre Ríos*, DIRECCIÓN DE AGRICULTURA Y SUELOS

Tepico Muñoz Nº 200 - Paraná - Teléfono (0343) 427 8119 - FAX (0343) 427 8114 - [da@entrieros.gov.ar](mailto:da@entrieros.gov.ar)

**Informe de la Situación en Basavillase**  
**Por presencia intencional con plaguicidas**

El día 18 de febrero de 2003 se efectuó una reunión de emergencia en la Municipalidad de Basavillase, como consecuencia de haberse detectado una gran cantidad de perros y otros animales domésticos afectados con síntomas de envenenamiento por plaguicidas.

En la reunión estaban presente el Intendente Municipal, el Director del Hospital, El médico de guardia del Hospital, el veterinario Intervet, el Director de la Secretaría de la Producción Municipal, el productor propietario de un potrero de Basavillase al cual se efectuó una pulverización y el Director de la Dirección de Agricultura y Suelos.

Se analizaron las probables causas que producen tales síntomas de la intoxicación de los animales y las medidas a tomar para tratar de solucionar el problema.

Se restringió y controlaron las aplicaciones complementarias en los lotes cercanos a barrios poblados, haciendo cumplir la ley de plaguicidas y sus reglamento, Decretos y Ordenanzas Municipales que pudieran complementarse. También se informó.

Se mandó en su caso al dueño de los animales afectados a llevarlos al Hospital para evaluar el estado de los animales afectados.

Durante toda la tarde se recorrieron los distintos casos del barrio entrevistando a sus propietarios y observando el estado de los animales afectados.

No se encontró ninguna persona con síntomas de intoxicación. Algunos mencionaron que habían tenido dolor de cabeza, náuseas e insomnio el día anterior pero que se habían curado por sus propios medios, no concurrendo al Hospital.


La situación de los comunitarios con los animales que se observaron, las declaraciones de los entes locales en la localidad se redacta en la página siguiente.

# Informe de mortandad de perros en Basavilbaso

---

**Fuente:** Fuente: Documento substraído por el médico de la localidad de la Municipalidad de Basavilbaso.

*Municipalidad de Basavilbaso*



(Entre Ríos)

Iniciador: VECINOS BARRIO SAN JOSE

Año: 02/2003

Extracto:  
INFORMACION SOBRE MORTANDAD DE ANIMALES

---

Fecha: 21/02/2003

Libro: 0 Folio: 0

Expediente: 151,502 Archivado:

Sergio L. Carlin  
*Secretario*

Julio C. Núñez  
*Presidente*



SEÑOR  
PRESIDENTE MUNICIPAL  
DR. JULIO CESAR ALDAZ  
SU DESPACHO

Los abajo firmantes, vecinos de Barrio San José de esta ciudad, molestamos su atención con el objeto de requerir tenga la amabilidad de informarnos sobre la mortandad numerosa de animales (perros-gallinas). Nuestra inquietud e incertidumbre se acrecienta ya que con el pasar de los días aumenta de manera considerable este lamentable hecho, temiendo las consecuencias que pueda traer, (ingesta de alimentos-intoxicación etc.) máxime a niños.-

Por lo expuesto y teniendo en cuenta la necesidad perentoria, solicitamos se nos de contestación a la presente.-

Victor J. Schuff LFI 422110  
Maria Barahona L 040855555  
Carina A. Ucholy 12579836  
JIMZ MARISA J. DWI 21816806

Hyun R. Anillo 2153479  
Luzbelto Quirino DWI 17812009  
Alfonso Quirino DWI 28475020

Lorlo R. Romero 12422728  
Lydia Escobar PRE 11501329  
N. Carlos Belles 5830912  
Luis Ploman 22921952

Guera Ob. Arellano 1985106  
Alfonso

Camión Quiriones DWI 14202135  
Larue Hong 22040038  
Luis Ploman 20210952  
Enri Helch de Quirón  
Adelina Carota 01485131  
Silvano Chamorro 5499144

  
DNI 11507803

José Schuff 21392005  
Francisco 5212152  
Luis 2811910

Francisco 2811910  
María Blanes 11507803

Flora 8398024  
Dora de Lina 5206315

Mara de Schuff  
12256917  
Luis Ploman  
12913713

Flora de Lina 5206315  
Luis Ploman 20210952  
Luis Ploman 20210952  
Luis Ploman 20210952  
Luis Ploman 20210952  
Luis Ploman 20210952

Que en la fecha Recibo Denuncia Penal al Sr. HUGO OSCAR RAMON VALDIVIEZO, ARG., CASADO, DE 48 AÑOS, DEL C/ CALLE Pta. Perón N° 59 Rosario del Taba, D.N.I. N° 11.717.053, Abogado - A Raz del siguiente Hecho: Que en el carácter de director de Asuntos Jurídicos de la Municipalidad de Basavilbaso denuncia la supuesta comisión de un Delito recibiendo instrucciones que consistían de la Utilización de algunas sustancias que no se encuentran determinadas que resultaran de características Tóxicas, que les afectado de acuerdo a los informes realizados por los vecinos a un número no determinado de animales lo que posibilita en peligro la salud de la población, que entre el día 17 y 18 del causal mes y año al municipio recibieron la inquietud de los vecinos anteriormente relatada que ante el hecho intervino el area de Higiene y Salud del municipio y se recabó informe a la Facultad de Agronomía de Esperanza y a la Secretaría de la Producción de la Provincia, que en principio el problema venía en algunos lotes de la plantación de soja coincidentemente con las fumigaciones hechas en dichas plantaciones y luego se extendió a otros lotes de la ciudad que se tienen diagnósticos presuntos y a la fecha no se ha recepcionado el diagnóstico definitivo por cuanto se han acordado a analizar los viscerales de los animales, que a la fecha no se ha recepcionado Denuncia que afecta a las personas, pero ante la urgencia del evento se eleva la presente Denuncia adjuntando fotocopias certificadas lo actuado hasta el presente, que la presente no se realizó en su momento puesto a que se estaban esperando los informes solicitados-Se hace constar además que la presente Denuncia se eleva a consideración del Juzgado de turno Instrucción Número Uno, a cargo de Sr. Dra. MARTA BONIFAZI -

COMISARIA BASAVILBASO, Febrero 21 del 2003. -



ACTA DE CONSTADACION.- MUNICIPALIDAD DE BASAVILBASO.- ESCRITURA

NUMERO VEINTE.- En la ciudad de Basavilbaso, Departamento Uruguay, Provincia de Entre Rios, Republica Argentina, a Veinte de Febrero del año Dos mil tres, ante mí, Escribano Público Argentino, *Antes del Registro Nacional N°11,* comparecen don Gastón ZADAI, argentino,

Matricula Individual N°1067521, quien manifiesta ser casado, y don Emil Andrés RUDAZ, uruguayo, Matricula Individual N°10 278 721, quien manifiesta ser casado, ambos domiciliados especialmente en la intersección de Lapacea e Hipólito Irigoyen de esta ciudad, los comparecientes son nacidos de legal, hábiles, de un comportamiento de fe, inscribiendo al acto en calidad de *Extramuros* legítimos legítimos respectivamente de LA MUNICIPALIDAD DE

BASAVILBASO manifestando tener capacidad suficiente para tal interposición, y en este estado siendo las Once horas diecisiete minutos.

**COPIA SIMPLE**

La presente para constatar la extracción de un litro de agua de la ciudad y sus alrededores de donde que se están utilizando para fumigar los sembrados de uva en campos que lindan a esta ciudad de Basavilbaso. Por lo que en consecuencia siendo las Diez y seis horas diez minutos, nos dirigimos en primer término hacia la Colonia Lucienville Mariano Blas y nos constituimos en el domicilio de quien manifestó ser don Victor Luis Wagner, y consultado por los comparecientes para saber que

drogas utiliza en la fumigación de un campo lindero a la ciudad de Basavilbaso, responde que las litas usadas en esta pulverización de la uva los nombres son: Endosulfen marca THODAN de Bayer y EQUIPACIO de Monsanto, tanto que el Señor Wagner comenta que haría llevar por el mismo, por lo tanto los comparecientes hacen un pool de redes del líquido existente en éstas y

haciendo una de cada una, nosotros se repite la operación en bidones de la droga Cipermetrina de Atare, haciendo también un bidón más. Luego escucha una muestra del equipo de fumigar terrestre de arrastre, propiedad del Señor Victor Luis Wagner, manifestando éste que son redes de la mezcla de Endosulfen y Cipermetrina, usadas en la fumigación. Siendo las Diez y siete horas

quince minutos, nos dirigimos hacia los depósitos de la Cooperativa Agrícola Lucienville

Limitada, sito en Avenida Presidente Perón y Vías del Ferrocarril Uruguaya de esta ciudad, y fueron atendidos por dos personas que manifestaron llamarse Fabiana Pérez y Pablo Arillo, y se les explicó del comitado por la cual se venía a extraer las muestras de los diques que dicha Cooperativa utiliza para la venta del fongolo de soja, por lo tanto se procede a extraer muestras de Endosulfan marca ACA 15 de Asociación de Cooperativas Argentinas, Lote 20005 y Endosulfan marca Master de Chemplant, Lote CH0001 y de Cipermetrina marca GALENIN 25 de GLEISA SA Lote 1678. Luego siendo las Diez y ocho horas diez minutos nos trasladamos con los compañeros hasta una propiedad lindera al Acero del Barrio Basavillana en donde existe un galpón y un hogar, donde fueron atendidos por una Señora que manifestó llamarse María Clara Spazzi de Molina y ser la propietaria del hogar, y los compañeros le explicamos la intención de extraer muestras de las insecticidas que son utilizadas para fumigar el algodón que los terrenos de su propiedad, la Señora nos muestra fotos y videos de dichos lotes y finalmente dice que los aplices sobre el texto que les de cada cliente, así como todos estos lotes y diques son de propiedad de sus clientes, la cuales se les van a entregar, por lo que entonces procedimos a la apertura y toma de muestras de Endosulfan marca ACA 15 de Asociación de Cooperativas Argentinas, Lote 20005, y Endosulfan marca Master de Chemplant, Lote CH0001, propiedad del Señor Ricardo Luis Alzamora, luego se abren lotes de Endosulfan marca HHOSEILFAS, 15 de GLEISA Número de Partida 02112613, propiedad del Señor Jack Guillermo, manifestando la Señora a los compañeros que está a disposición para cualquier información o información en cuanto a la actividad que desarrolla. Luego siendo las Diez y nueve horas quince minutos nos trasladamos con los compañeros y nos constituímos en el Barrio Municipal, en el cual fue posta trabajando y consultado por sus nombres y apellidos quienes manifestaron llamarse María Inés Neri Ernesto Galino y Manuel Galino, en tanto don Gustavo Zabala le pregunta si saben si hay lotes de veneno tirados, contestando dicho María Inés Neri que había muchos de esos lotes de veneno desportados en varios lugares desde el día lunes Diez y siete de Febrero, porque ese día por la

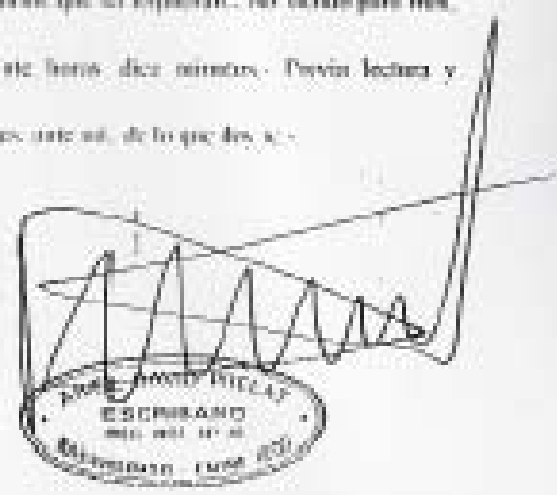
COPIA SIMPLE



tanto una carmineta blanca marca Fritol, utilizada por un muchacho conocido como Luis Michel.  
 Hay varias latas y bidones de veneno, que es un palo negro que trabaja con los Molinos, y los  
 preguntó con respecto a Michel donde los venden y le dijo que los quemaban, pero descargó y se  
 fue, además dice don María Jesús Nieto, que ellos no trabajan con esos latas porque saben que  
 tienen olor fuerte y que es venenoso, lo que fabrica es porque venenosa otras personas, muchos niños,  
 de tanguita y se las llevan para sus casas para el ganado, don Enrique Galino manifiesta que ellos  
 conocen muy bien esas latas porque trabajan en el lugar donde se fabrica. De esta zona, y luego me  
 muestra otro lugar donde arman latas que los de la zona conocen, concretamente el Señor Galino  
 que el día lunes a las 10:00 horas me acompañó a visitar las latas y luego con identificación y  
 se hicieron fotografías, se firmó parte del Inventario con los componentes y personas que se  
 encuentran en el mismo, que son desprogramadas con las latas e bidones identificados con el  
 número de Desprogramación ACA 15. Mecanizadores marca ESTRELLA de QUACA. Equipos de  
 Montaña. Círculos marca GLENTON 25 de GLENTON S. A. - Cilindros marca PANSER de  
 Dón, herbicida 2.4D de ICCMA y fungicida para semillas de BIACOR. Los componentes  
 manifiestan que realizan la presente para de desprogramación para ser enviado para a muestras  
 enviadas en el día de la fecha a la Dirección de Agricultura y Sochra de la Provincia de Entre Ríos  
 y otros equipos técnicos de investigación y laboratorio que los requieran. No queda para más,  
 se da por finalizada la presente, según las Veinte horas diez minutos. Pevia lectura y  
 ratificación, así lo firman y firman los componentes, ante mí, de lo que doy fe.

COPIA SIMPLE

3 DIEZ  
 TAND  
 1 10 11  
 1 11 11


 A large, stylized handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains the text: "MARTIN MICHAEL", "ESCRIBANO", "MAY 19 11", and "BUENOS AIRES (C.A.)".



Facultad de Ciencias Veterinarias  
Hospital de Pequeños Animales

Facultad de Ciencias Veterinarias

Calle Tucumán 286 - Tel. (0424) 204 99 - 21037

Tel. (0424) 27122 - 3080 Tucumán - Santa Fe

Enfermedades de los Pequeños Animales  
Práctica Hospitalaria

### INFORME SOBRE CASOS MORTANDAD CANINOS DE BASAVILBASO

Ante la aparición de una mortandad masiva de caninos y aves, posterior a una fumigación en la ciudad de Basavilbaso (ER), se requirieron los servicios del Hospital de Clínica de Pequeños animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias, a efectos de investigar las posibles causas.

En el lugar se constató la presencia de aves muertas y de caninos enfermos en varios estadios de evolución. Todos mostraron parálisis del tren posterior y depresión. Todas las anamnesis eran coincidentes. Se tomaron muestras de sangre para análisis clínico siendo los resultados los que se adjuntan.

Las conclusiones de los análisis clínicos muestran que hay problemas en el hígado (transaminasas aumentadas) en todos los animales.

Los cuadros de parálisis y depresión pueden ser coincidentes con una intoxicación con pirimidis.

Los estudios histopatológicos del animal que se remitió en primer lugar demuestran que el cuadro coincidiría con una intoxicación con tóxicos anticolinérgicos (fosforilos), y en ese animal la colinesterasa también arrojó bajo resultado.

Hasta el momento todos los resultados hacen presumir que esos animales responden a un cuadro clínico de intoxicación con una mezcla de sustancias, tales como florados (necrosis hepática), fosforados (histopatológicos) y pirimidis (parálisis y depresión).

Se enviarán nuevas muestras a la facultad de Ingeniería Química para corroborar la presencia de tales tóxicos.

  
MV, MSc María Widenham  
Directora Hospital Pequeños

**Anexo X**

**Campaña “Paren de Fumigar” del GRR**

# **Campaña “Paren de fumigar” del Grupo de Reflexión Rural**

---

El objetivo de la campaña “Paren de Fumigar” es informar, concientizar, apoyar a las poblaciones través de la difusión de los casos en el programa radial del GRR, Horizonte Sur (Radio Nacional AM870, con alcance a todo el país) e impulsarlas a que se organicen en defensa de su derecho a tener salud y un medio ambiente sano. Esta campaña conlleva el objetivo de poner en marcha la repoblación del campo y pueblos argentinos y la soberanía alimentaria.

La metodología de trabajo se basa en tomar contacto con las poblaciones afectadas quienes suministraron testimonios de los problemas puntuales, relevamientos de enfermos, resultados de análisis de agua y suelo y estudios específicos. Los informes los realizan los mismos habitantes de las localidades. Esta base de datos se presentará ante las autoridades judiciales, tarea a cargo del equipo legal del GRR, para que visualicen la gravedad del uso de agrotóxicos en campos aledaños a poblaciones urbanas y para exigirles que actúen frente al problema.

E-mail para participar de la campaña: [\*\*parendefumigar@grr.org.ar\*\*](mailto:parendefumigar@grr.org.ar)

**GRR 23 mayo 2006**

Fuente: <http://www.biodiversidadla.org/content/view/full/24095>

A continuación se presenta el cuestionario para el monitoreo de pueblos fumigados, disponible en la página web del GRR ([www.grr.org.ar](http://www.grr.org.ar))



# CUESTIONARIO PARA EL MONITOREO DE PUEBLOS RELLENALO Y ENVIALO A LA ORGANIZACIÓN COORDINADORA DE TU PROVINCIA

*\* Este cuestionario es para identificar a grandes rasgos la situación de la población. Rellene esta ficha y tomaremos contacto con usted y/o su grupo para monitorear de más cerca la situación.*

\*Luego de rellenarlo imprímalo o guárdelo en su computadora y envíelo por e-mail a :

## **Coordinación Nacional y Buenos Aires:**

### **Grupo de Reflexión Rural**

parendefumigar@grr.org.ar

Org. Reconciliarnos con la Tierra/GRR

Apdo. 1727 Marcos Paz- Prov. Buenos Aires

## **Coordinación Córdoba:**

### **Madre del Barrio Ituzaingo**

grupodmadres@yahoo.com.ar

Pasaje Max Planck 7818

5123 Barrio Ituzaingo Anexo- Córdoba

## **Coordinación Santa Fe:**

### **CEPRONAT**

parendefumigarsantafe@yahoo.com.ar

Belgrano 3716- 3000 Santa Fe

Localidad:

Provincia:

Cantidad de habitantes:

Persona de contacto:

Organización:

Teléfono:

Dirección:

Correo electrónico:

1) Que cultivos se realizan en la zona rural de su localidad?

2) ¿Se cultiva hasta el límite edificado de la población?

- SI                      NO
- 3) ¿Se cultiva dentro del ejido del pueblo?  
SI                      NO
- 4) En caso afirmativo, los pulverizan con:  
a) Mosquito / Araña                      b) Avión                      C) Ambos
- 5) ¿Los mosquitos / arañas circulan por el pueblo?  
SI                      NO
- 6) ¿Se estacionan o guardan dentro del pueblo?  
SI                      NO
- 7) ¿Dónde limpian los equipos?
- 8) ¿Hay depositos de agrotóxicos dentro del pueblo?  
SI                      NO
- 9) ¿Cuántos son ?
- 10) ¿Hay silos de acopio en su localidad?  
SI                      NO.
- 11) Están ubicados:  
a) dentro del pueblo                      b) fuera del pueblo
- 12) ¿Cuántos son?
- 13) ¿Tiene constancia de problemas de salud en su entorno que puedan tener relación con el uso de agrotóxicos?
- 14) ¿Sabe que agrotóxicos se suelen aplicar en los campos cercanos?
- 15) ¿Con que frecuencia son aplicados?
- 16) ¿La población es avisada?
- 17) ¿Las condiciones climáticas son tomadas en cuenta por ejemplo el viento?

