

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL. FACULTAD DE  
CIENCIAS AGRARIAS. INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA  
AGROPECUARIA. CENTRO REGIONAL SANTA FE.  
MAESTRÍA EN EXTENSIÓN AGROPECUARIA**

**LOS CONDICIONANTES DEL RIESGO EN LA  
APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS EN PLANTACIONES  
FORESTALES. EL CASO DEL ÁREA DEL RÍO  
CARABELAS EN EL DELTA BONAERENSE**

**TESIS PRESENTADA PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER  
SCIENTIAE**

Mariana Cecilia Moya

Esperanza, República Argentina

2006

**LOS CONDICIONANTES DEL RIESGO EN LA APLICACIÓN  
DE PLAGUICIDAS EN PLANTACIONES FORESTALES. EL  
CASO DEL ÁREA DEL RÍO CARABELAS EN EL DELTA  
BONAERENSE**

**Por**

**Mariana C. Moya**

**Tesis presentada a la Carrera de Maestría en Extensión Agropecuaria  
de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Litoral  
como requisito para obtener el grado de Magister Scientiae**

**Esperanza, Santa Fe Argentina**

**2006**

**2006 Se reservan los derechos de autor a “Mariana Cecilia Moya”.**

**La reproducción parcial o total de este trabajo solo podrá ser autorizada por escrito por el autor. Dirección: Padre Kreder 2805, Esperanza, Santa Fe Argentina. Teléfono: 03496- 425337. E- mail: [posgrado@fca.unl.edu.ar](mailto:posgrado@fca.unl.edu.ar)**

**Universidad Nacional Del Litoral. Facultad De Ciencias Agrarias.  
Instituto Nacional De Tecnología Agropecuaria. Centro Regional Santa Fe.  
Maestría En Extensión Agropecuaria**

La Comisión Examinadora, abajo asignada aprueba la Tesis de Maestría

**LOS CONDICIONANTES DEL RIESGO EN LA APLICACIÓN DE  
PLAGUICIDAS EN PLANTACIONES FORESTALES. EL CASO DEL  
ÁREA DEL RÍO CARABELAS EN EL DELTA BONAERENSE**

Elaborada por Mariana Cecilia Moya

Como requisito parcial para obtener el grado de Magíster Scientiae en  
Extensión Agropecuaria

Director:. Lic. M. Sc Benencia Roberto R. Profesor Titular de la Cátedra  
de Extensión y Sociología Rurales. Facultad de Agronomía. Universidad de  
Buenos Aires.

Co – Director:. Ing. Agr Ph.D. Arregui, Cristina. Profesora Titular de la  
Cátedra de Terapéutica Vegetal. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad  
Nacional de Litoral

**COMISIÓN EXAMINADORA**

Ing. Agr. M. Sc. Rubén Pilatti (UNL)

Ing. Agr. M. Sc. Sonia Sánchez (UNL)

Ing. Agr. M. Sc. Osvaldo Fusari (INTA)

Esperanza, noviembre 9, 2006

Este trabajo lo dedico a mis padres quienes me inculcaron el interés y respeto por la vida

A la memoria de Horacio Mendizábal

Esperanza, noviembre 9, 2006

Agradezco al grupo de Extensión Rural de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNL, al.  
Lic. M. Sc Roberto Benencia por su excelente Dirección.

**RESUMEN**

Tesis de Maestría

Carrera de Maestría en Extensión Agropecuaria

Universidad Nacional del Litoral

Facultad de Ciencias Agrarias

**LOS CONDICIONANTES DEL RIESGO EN LA APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS  
EN PLANTACIONES FORESTALES. EL CASO DEL ÁREA DEL RÍO CARABELAS  
EN EL DELTA BONAERENSE**

Autora: Mariana C. Moya

Director: Lic. M. Sc Benencia Roberto R.

Co – Director: Ing. Agr Ph.D. Arregui, Cristina

Esperanza, noviembre 9 de 2006.

En la Región del Delta del Paraná en el Río Carabelas, comprendida en la cuarta y la segunda sección de islas Partidos de Campana y San Fernando (Provincia de Buenos Aires) existen desde la década del 60 numerosas plantaciones de álamos y sauces que constituyen el principal recurso económico de la zona.

Desde hace unos años, y debido a los daños que causa en la producción la presencia de los insectos plaga: Taladrillo de los forestales (*Platypus mutatus*) y Avispa sierra (*Nematus desantisi*), se efectúan aplicaciones de insecticidas, que según se percibe, a través de las opiniones de la comunidad tiene incidencias en la salud y el ambiente natural del Delta, lo cual coincide con lo expresado por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1998) “*por su naturaleza, la mayoría de los plaguicidas presentan riesgos de provocar daños a los humanos, animales, o el ambiente*”.

El presente trabajo tiene como objetivo elaborar una descripción cualitativa y cuantitativa de la problemática del riesgo de la aplicación de plaguicidas sobre la salud y el ambiente generado por el empleo inadecuado de los mismos

La investigación se enmarcó dentro de los denominados estudios de casos y la información fue obtenida mediante el empleo de técnicas cuantitativas y cualitativas, desde la perspectiva de la triangulación metodológica.

A través de esta investigación también, se propone la socialización entre los habitantes de la región de todos aquellos aspectos referidos al uso seguro de plaguicidas y sus consecuencias sobre la salud humana y el ambiente, para lo cual se plantea realizar una intervención mediante la realización de actividades destinadas a informar sobre la prevención de enfermedades y contaminación derivadas del uso inadecuado de plaguicidas. La finalidad de este accionar es lograr que los diferentes actores sociales involucrados en la actividad forestal asignen importancia a cada aspecto vinculado al riesgo, exposición y uso de plaguicidas.

En relación con este proceso se analizó paralelamente la incidencia del grado de conocimiento, proceso de trabajo y del comportamiento en el manejo de plaguicidas en las prácticas de uso de los mismos por parte de los diferentes tipos de actores sociales presentes en el territorio estudiado

El resultado principal obtenido indica la importancia que tiene brindar capacitación para la adopción de medidas preventivas destinadas a evitar daños sobre la salud y el ambiente a los diferentes sectores involucrados con distintos niveles de exposición

En función de lo expresado, se generaron estrategias educativas e informativas para llevar a cabo una adecuada prevención.

## **PALABRAS CLAVES**

Extensión – Capacitación — Riesgo – Adopción – Plaguicida

## **SUMMARY**

### ***RISK CONDITIONS IN PESTICIDES APPLICATION IN FORESTATIONS. THE CASE STUDY IN THE BUENOS AIRES DELTA. RIO CARABELA 'S AREA.***

*In the Parana Delta next to the Carabela River, between the fourth and the second section of islands in Campana and San Fernando (Buenos Aires), exist since the 60's, many forests of poplars and willows that constitute the main economic resource of the area.*

*Since a few years and due to the damages that causes in the production the presence of two insect's pest: Sawfly (*Nematus desantisi*) and Ambrosia Beetle (*Platypus mutatus*), the applying of insecticides that are carried out, according to the opinions of the community, would have incidence over the health and the natural atmosphere of the Delta, this coincides with that expressed by the World Health Organization (WHO, 1998) "due to the nature of the*

*pesticides, most of them presents risks of causing damages to the humans, animals or to the environment”*

*The objective of this research is to elaborate a qualitative and quantitative description of the risk problem generated on the health and the environment due to the inadequate application of pesticides*

*This research was framed inside the denominated Studies of Cases and it used a methodological triangulation among quantitative and qualitative focuses during the investigation*

*This work seeks to socialize in the region those aspects linked to the safe use of pesticides and their consequences over the human health and the environment. Several activities will be carry out in order to bring information about the prevention of pesticide hazard and contamination*

*The purpose of all this work is to achieve that the different involve social actors assign to each aspect linked to the risk exposure, and use of pesticides*

*Linked to this process, it was analyzed the incidence of level of knowledge, process of work and behavior in pesticide uses, in the employ of these carried out by the different types of social actors present in the studied area*

*The main result obtained points to the importance of bring training to the different sectors involved with different exposure levels, for the adoption of preventive measures in order to avoid damages on the health and the environment.*

*In this way, educational and informative strategies are generated to carry out an appropriate prevention.*

## **KEY WORDS**

*Extension – Training -- Risk – Adoption – Pesticides*

# ÍNDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>III</b>
<b>PALABRAS CLAVES.....</b>	<b>IV</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>IV</b>
<b>KEY WORDS.....</b>	<b>V</b>
<b>ÍNDICE .....</b>	<b>VI</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>ANTECEDENTES Y PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>5</b>
ANTECEDENTES .....	5
PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
<b>PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>6</b>
OBJETIVO GENERAL .....	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
<b>HIPÓTESIS .....</b>	<b>9</b>
VARIABLES .....	9
<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>9</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>12</b>
CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO UTILIZADO.....	13
EL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	13
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>16</b>
CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS ESTUDIADOS .....	16
<i>Nivel socioeconómico y educativo.....</i>	<i>16</i>
<b>EL CASO DE LOS PRODUCTORES DE MÁS DE 300 HECTÁREAS.....</b>	<b>17</b>
<i>Actividad Productiva.....</i>	<i>17</i>
<i>Relevancia de los Principales Insectos Plaga.....</i>	<i>18</i>
<i>Nivel de Instrucción recibido. Educación formal.....</i>	<i>19</i>
<i>El uso Predominante del Sistema Convencional. El Manejo de los Plaguicidas .....</i>	<i>21</i>
<i>Nivel de conocimiento del riesgo que presentan los plaguicidas .....</i>	<i>22</i>
<i>Grado de adopción de medidas de seguridad que emplean estos productores a la hora de aplicar un plaguicida.....</i>	<i>23</i>
<b>EL CASO DE LOS PRODUCTORES ENTRE 100 HASTA 300 HA.....</b>	<b>25</b>
<i>Actividad Productiva.....</i>	<i>25</i>
<i>Relevancia de los Principales Insectos Plaga.....</i>	<i>25</i>
<i>Nivel de Instrucción recibido. Educación formal.....</i>	<i>26</i>
<i>El uso Predominante del Sistema Convencional. El Manejo de los Plaguicidas .....</i>	<i>28</i>
<i>Nivel de conocimiento del riesgo que presentan los plaguicidas .....</i>	<i>29</i>
<i>Grado de adopción de medidas de seguridad que emplean estos productores a la hora de aplicar un plaguicida.....</i>	<i>30</i>
<b>EL CASO DE LOS PRODUCTORES DE MENOS DE 100 HECTÁREAS.....</b>	<b>32</b>
<i>Actividad Productiva.....</i>	<i>32</i>
<i>Relevancia de los Principales Insectos Plaga.....</i>	<i>32</i>
<i>Nivel de Instrucción recibida. Educación formal.....</i>	<i>33</i>
<i>El uso Predominante del Sistema Convencional. El Manejo de los Plaguicidas .....</i>	<i>34</i>
<i>Nivel de conocimiento del riesgo que presentan los plaguicidas .....</i>	<i>35</i>

<i>Grado de adopción de medidas de seguridad que emplean estos productores a la hora de aplicar un plaguicida</i> .....	36
<b>EL CASO DE RIESGO ENTRE ASALARIADOS</b> .....	<b>38</b>
<i>Asalariados operarios</i> .....	38
<i>Asalariados profesionales</i> .....	38
<b>DISCUSIÓN</b> .....	<b>39</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>40</b>
<b>PROPUESTA</b> .....	<b>40</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	<b>44</b>
BIBLIOGRAFÍA CITADA .....	44
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA .....	45
<b>APÉNDICE</b> .....	<b>48</b>

## LISTAS

FIGURA N ° 1: MAPA DE LA REGIÓN DEL DELTA .....	2
FIGURA N ° 2: ESQUEMA DE IDENTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE RIESGO .....	8
GRÁFICO N ° 1: TSA DE PRODUCTORES ENTREVISTADOS EN ESTA INVESTIGACIÓN ....	16
TABLA N ° 1: PORCENTAJE DE ACTIVIDADES DE LOS PRODUCTORES DE MÁS DE 300 HECTÁREAS. <i>FUENTE</i> : ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999.....	17
TABLA N ° 2: INSECTOS PLAGA RELEVANTES EN LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS DEL DELTA EN ESTABLECIMIENTOS DE MÁS DE 300 HECTÁREAS. <i>FUENTE</i> : ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999 .....	18
GRÁFICO N ° 2: NIVEL DE INSTRUCCIÓN FORMAL ALCANZADO POR PARTE DE LOS PRODUCTORES DE MÁS DE 300 HECTÁREAS. <i>FUENTE</i> : ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999. ....	20
TABLA N ° 3: PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN SOBRE EL SISTEMA DE MIP. <i>FUENTE</i> : ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999 .....	20
TABLA N ° 4: PORCENTAJE DE INDIVIDUOS QUE ADOPTARON EL SISTEMA DE MIP. <i>FUENTE</i> : ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999. ....	21
TABLA N ° 5: GRUPOS QUÍMICOS DE PLAGUICIDAS EMPLEADOS POR LOS PRODUCTORES. <i>FUENTE</i> : ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999.....	22

GRÁFICO N ° 3: NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO DE LOS PLAGUICIDAS. <i>FUENTE:</i> ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999..	23
GRÁFICO N ° 4: GRADO DE PROTECCIÓN EMPLEADO DURANTE EL MANEJO DE PLAGUICIDAS. <i>FUENTE:</i> ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999.....	24
TABLA N ° 6: PORCENTAJE DE ACTIVIDADES DE LOS PRODUCTORES DE ENTRE 100 Y 300 HECTÁREAS. <i>FUENTE:</i> ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999.....	25
TABLA N ° 7: INSECTOS PLAGA RELEVANTES EN LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS DEL DELTA EN ESTABLECIMIENTOS DE ENTRE 100 Y 300 HECTÁREAS. <i>FUENTE:</i> ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999..	26
GRÁFICO N ° 5: NIVEL DE INSTRUCCIÓN FORMAL ALCANZADO POR PARTE DE LOS PRODUCTORES DE MÁS DE ENTRE 100 Y 300 HECTÁREAS. <i>FUENTE:</i> ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999. ....	27
TABLA N ° 8: PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN SOBRE EL SISTEMA DE MIP. <i>FUENTE:</i> ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999.....	27
TABLA N ° 9: PORCENTAJE DE INDIVIDUOS QUE ADOPTARON EL SISTEMA DE MIP. <i>FUENTE:</i> ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999. ....	28
TABLA N ° 10: GRUPOS QUÍMICOS DE PLAGUICIDAS EMPLEADOS POR LOS PRODUCTORES. <i>FUENTE:</i> ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999.....	29
GRÁFICO N ° 6: NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO DE LOS PLAGUICIDAS. <i>FUENTE:</i> ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999..	30
GRÁFICO N ° 7: GRADO DE PROTECCIÓN EMPLEADO DURANTE EL MANEJO DE PLAGUICIDAS. <i>FUENTE:</i> ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999.....	31

TABLA N ° 11: PORCENTAJE DE ACTIVIDADES DE LOS PRODUCTORES DE MENOS DE 100 HECTÁREAS. <i>FUENTE</i> : ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999.....	32
TABLA N ° 12: INSECTOS PLAGA RELEVANTES EN LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS DEL DELTA EN ESTABLECIMIENTOS DE MENOS DE 100 HECTÁREAS. <i>FUENTE</i> : ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999..	33
GRÁFICO N ° 8: NIVEL DE INSTRUCCIÓN FORMAL ALCANZADO POR PARTE DE LOS PRODUCTORES DE MÁS DE MENOS DE 100 HECTÁREAS. <i>FUENTE</i> : ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999. ....	34
TABLA N ° 13: GRUPOS QUÍMICOS DE PLAGUICIDAS EMPLEADOS POR LOS PRODUCTORES. <i>FUENTE</i> : ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999.....	35
GRÁFICO N ° 9: NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO DE LOS PLAGUICIDAS. <i>FUENTE</i> : ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999..	36
GRÁFICO N ° 7: GRADO DE PROTECCIÓN EMPLEADO DURANTE EL MANEJO DE PLAGUICIDAS. <i>FUENTE</i> : ENTREVISTAS A PRODUCTORES DE LA IV Y II SECCIÓN DE ISLAS, OCTUBRE DE 1999.....	37
FIGURA N ° 3: CLASIFICACIÓN TOXICOLÓGICA DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS .....	41
FIGURA N ° 4: PICTOGRAMAS: A) PARA EL ALMACENAMIENTO, B) DE PROCEDIMIENTO, C) CON INDICACIONES Y D) DE ADVERTENCIA.....	42

## INTRODUCCIÓN

El Delta del Paraná representa la mayor superficie cultivada con salicáceas en el mundo<sup>1</sup>. Por su ubicación geográfica y su potencial de producción, dicha área está llamada a ser una de las regiones de mayor futuro en nuestro país. Se encuentra a sólo 70 kilómetros de la Capital Federal, en el eje Buenos Aires-Rosario, además de estar ubicada en la ruta del Mercosur, y contar con un importante desarrollo portuario. Dentro de esta región hay actualmente unos 20.000 habitantes; entre ellos, más de 6.000 productores agropecuarios y forestales. El Delta se forma en la confluencia de los ríos Paraná y Uruguay con el río de la Plata. Geográficamente, está constituido por tres zonas y posee una superficie total de 1.750.000 ha.

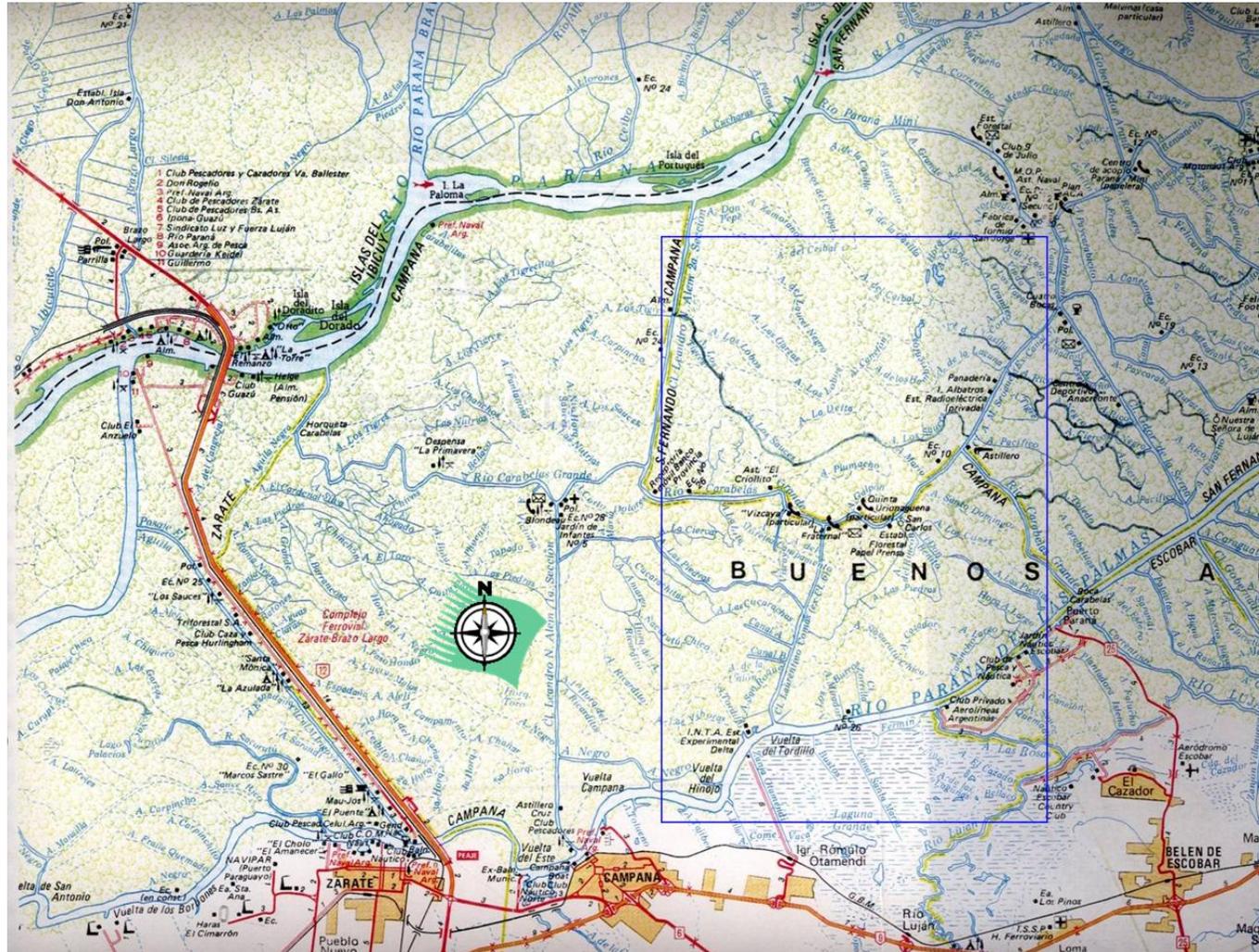
El Delta del Paraná, desde Diamante hasta su desembocadura, comprende tres grandes regiones, que abarcan a las provincias de Entre Ríos y Buenos Aires:

1. El Delta Superior (desde Diamante, Entre Ríos, hasta Villa Constitución, Santa Fe).
2. El Delta Medio (desde Villa Constitución hasta Ibicuy, Entre Ríos)
3. El Delta Inferior o en formación (desde Ibicuy hasta la desembocadura). El límite entre el Delta Bonaerense y el Delta Entrerriano es el río Paraná Guazú, ambos se encuentran geográficamente divididos en 6 y 7 secciones de islas respectivamente. (Ver Figura N ° 1)

---

<sup>1</sup> Secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación (SAGPyA) División Forestal (2000),

Figura N° 1: Mapa de la Región del Delta



En la Provincia de Entre Ríos se ubica la mayor parte del mismo, mientras que la Provincia de Buenos Aires posee la principal porción de su desembocadura en el Río de la Plata y ocupa la porción noreste de los Partidos de San Pedro, Baradero, Zárate, Campana, Escobar y Tigre, y la totalidad del Partido de San Fernando

Cada una de estas regiones presenta diferencias basadas en su historia y evolución geológica, que se reflejan también en el tipo de vegetación que cada una sustenta.

El Delta, como habitualmente se lo menciona, funcionó hasta mediados del siglo XX como el único proveedor de frutas del área metropolitana, y a partir de ese momento la competencia de otros mercados frutícolas emergentes (Alto Valle en la provincia de Río Negro y San Pedro en la provincia de Buenos Aires) influyó para que se iniciase un proceso de decadencia de la producción frutícola, que encontró en dichas zonas ventajas comparativas al insumir menores costos de inversión (Palotta, 1990). Desde entonces, la población del Delta comenzó a emigrar, proceso que se acentuó en las décadas del 60 y del 70; de ahí que entre 1960 y 1991 haya disminuido en un 36.56 % (Cobello et al, 2002)

En esta investigación se toma solamente el sector del Delta Inferior, comprendido sobre la margen del Río Carabelas en la cuarta sección de islas del Partido de Campana y la segunda sección de islas del Partido de San Fernando (Véase en la Figura N° 1).

Al momento del inicio de la investigación, la zona bajo estudio presentaba las siguientes características desde el punto de vista de la infraestructura en servicios, educación y actividades productivas agropecuarias.

El tendido de luz eléctrica y líneas telefónicas comenzó en la década del 80 y se desarrolló más en los noventa, de forma que podemos afirmar que en general los habitantes cuentan con luz eléctrica y teléfono

En el área de la salud, San Fernando cuenta con tres hospitales y Campana con una sala de primeros auxilios.

En la zona hay varias escuelas con Educación General Básica, Niveles I, II y III (EGB), además en el Nivel de Educación Media hay un Polimodal en el Paraná Miní que comenzó un anexo del Colegio Luciano Reyes de Campana con el INTA Delta y posee orientación ganadero-forestal.

Las comunicaciones se realizan por intermedio de lanchas pertenecientes a una cooperativa a la que algunos productores están abonados mensualmente; por medio de lanchas del servicio regular de pasajeros; existen también buenos accesos terrestres por la ruta interisleña.

Las actividades productivas agropecuarias están constituidas principalmente por la forestación, la fruticultura, la explotación del mimbre y la ganadería. Estas actividades son llevadas a cabo por pequeños, medianos y grandes productores, que organizan su producción básicamente sobre la base del trabajo familiar. Sin embargo, el predominio de la producción forestal, con el consecuente abandono de las quintas y la emigración de grupos familiares, es lo que hoy caracteriza al área (Galafassi, 2001).

Al momento de la investigación, la "unidad económica forestal" se estimó en 300 ha, apreciándose la existencia de un proceso de concentración de tierras que eleva constantemente el tamaño medio de las explotaciones.

La economía de la región está sustentada en la producción de madera de salicáceas, que tiene variados usos. Por un lado, los rollizos de sauce y de álamo se destinan al aserrado, trituración, tableros y laminado y por otro, a la fabricación de pasta de papel (Climent 1993)

En la zona bajo estudio así como en el resto del país, las plantaciones de álamos y sauces, se encuentran afectadas por la presencia de los insectos plaga (avispa sierra *Nematus desanti* Smith y taladrillo de los forestales y frutales *Platypus sulcatus* Chapuis) que afectan el rendimiento, desmerecen su calidad comercial e impiden la comercialización de la madera proveniente de plantas atacadas con el mercado externo (Brugnoni 1980, Cerrillo 1996)

La presencia y los efectos de estas plagas son motivo de preocupación tanto para silvicultores como para industriales, por lo que el control de las mismas es de suma importancia debido a las pérdidas económicas que causan. (Véase Apéndice)

Es durante los meses de verano, que las citadas especies atacan las plantaciones, y cuando se efectúan pulverizaciones con insecticidas de síntesis química para su control. Sin embargo, esta práctica es efectuada con una frecuencia mayor a la

recomendada, con lo cual se pone en riesgo no sólo la salud de los habitantes, sino también la diversidad del ambiente natural del Delta.<sup>2</sup>

Según datos obtenidos en los hospitales de la zona, aparecen con frecuencia pacientes con problemas respiratorios y / o con erupciones en la piel, que si bien no han sido registrados como intoxicaciones, las sintomatologías resultan similares a las observadas en investigaciones realizadas en el área hortícola bonaerense<sup>3</sup>.

## **ANTECEDENTES Y PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA**

### *Antecedentes*

Entre los distintos trabajos realizados en el país que orientan nuestra investigación podemos mencionar el de Alejandra Gutiérrez (1992), quien realizó un estudio en la provincia de La Pampa, donde investigó los mecanismos a partir de los cuales los productores tomaban decisiones en sus explotaciones con relación al uso de insecticidas y herbicidas, y la forma en que esta tecnología estaba relacionada con sus modelos productivos.

En un estudio realizado por Graciela Lascano, en el Alto Valle del Río Negro (1997), señala que la mayoría de los trabajadores de las chacras no utiliza la vestimenta necesaria para la protección (traje, botas de goma, antiparras, guantes y barbijos especiales o máscaras) y tampoco conocen los riesgos que la manipulación de estos productos puede ocasionar y explica que la causa de este desconocimiento es la falta de capacitación de los trabajadores y de cuidado hacia los mismos por parte de los productores, los cuales descuidan la salud, no solo de estos peones, fumigadores, tractoristas, etc. sino, de toda la comunidad incluyendo sus familias, por tratar de obtener buenos réditos económicos en su producción

Entre los años 1998 y 2000, Javier Souza Casadinho y Roberto Benencia realizaron una investigación específica sobre intoxicaciones con plaguicidas en el campo de la horticultura bonaerense (se relevaron más de 80 casos de productores y trabajadores intoxicados), en la que concluyeron que las intoxicaciones existen y es posible visualizar sus consecuencias sobre los trabajadores y productores rurales.

---

<sup>2</sup> En lo que se refiere al control de estas dos plagas, se han encontrado resultados eficaces por métodos manuales (SANTORO 1962, 1967, TOSCANI 1980) y químicos pero, no han sido adoptados por los productores, debido a los elevados costos de los tratamientos. Los tratamientos de control se basan en el empleo de productos químicos de escasa selectividad y alta toxicidad (BASCIALLI y TOZZO 1993, SANTORO 1965 b). Algunos insecticidas organofosforados, carbamatos y piretroides han dado buenos resultados en el control de esta plaga, pero debido a su toxicidad (para peces, en el caso de los piretroides), y para algunos organismos benéficos, en otros casos, han llevado a buscar otras alternativas, como el MIP, para lograr una menor interferencia en el equilibrio ambiental (TOSCANI 1991)

### ***Presentación Del Problema***

La producción predominante de la zona consiste en la forestación con salicáceas (sauces y álamos), y se encuentra expuesta al daño producido por el ataque de las especies plaga: Taladrillo de los forestales<sup>4</sup> y Avispa sierra<sup>5</sup>.

Para el control de plagas se emplean insecticidas de síntesis química sobre la base de dos sistemas de manejo bien diferenciados: el Sistema convencional o tradicional<sup>6</sup> y el Manejo Integrado de Plagas (MIP)<sup>7</sup>.

La exposición a estos productos por parte de productores, trabajadores y demás miembros de una comunidad y la generación de áreas de riesgo es un tema de sumo interés en el ámbito de la salud pública.

A escala mundial, varios países han aprobado leyes que se basan en la prevención y reducción de riesgos, para proteger, tanto a la salud humana como a la biota, de los peligros que puede acarrear la exposición a sustancias peligrosas presentes en el ambiente.

El área del Delta, en particular, es una región ecológicamente sensible a este tipo de exposiciones, dada su proximidad a centros urbanos y a la presencia de cursos de agua navegables que abastecen a los pobladores de la zona y son fuentes de recurso ictícola

## **PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta investigación se propone constituirse en un aporte al conocimiento de la problemática de uso de plaguicidas, que sustente el desarrollo de un futuro proceso de capacitación e información destinado a socializar en la región del Río Carabelas en el Delta

<sup>3</sup> Véase Souza Casadinho y Benencia (2000).

<sup>4</sup> **Taladrillo de los forestales**: ataca preferentemente árboles de 15-18 cm de diámetro, de alrededor de 5 años de edad. El daño, tanto de los adultos como de los estadios larvales que se suceden a lo largo del año, consiste en la presencia de galerías de forma espiralada que se desarrollan en sentido transversal, debilitando el tronco, que ante la acción del viento se quiebra a la altura de galería radial y cae produciendo pérdidas significativas desde el punto de vista económico y de la producción. Si la magnitud de las galerías no es tan extrema, la parte más externa del tronco queda dañada impidiendo de esta forma el buen aprovechamiento de la madera por debobinado. Esta madera puede destinarse al aserrado pero con una cuota menor de aprovechamiento, ya que se deben descartar aquellas tablas que presenten orificios.

<sup>5</sup> Las larvas de Avispa sierra, producen defoliación de salicáceas, especialmente sauces y pueden afectar el 100% del follaje influyendo negativamente sobre el crecimiento de las plantas.

<sup>6</sup> **Sistema convencional o tradicional**: el manejo de las plagas se realiza solamente mediante la aplicación de insecticidas, ya sea en forma preventiva o bien para controlar a una plaga presente.

<sup>7</sup> **Manejo Integrado de Plagas (MIP)**: Es un sistema de gestión diseñado para la regulación en el largo plazo de las poblaciones de plagas, y no para la erradicación temporal de las mismas. (**Integrated Pest Management Practitioners Association IPMPA. 1996**). La meta del MIP es manejar las plagas y el ambiente equilibrando costos, beneficios, salud pública, y calidad medioambiental. Emplea todos los métodos disponibles para el manejo de las plagas, integrando diferentes estrategias y, mientras es posible, minimizando el uso de plaguicidas a través del desarrollo y aplicación de otros métodos. Efectúa una cuidadosa evaluación y selección de plaguicidas promoviendo el uso de aquellos de menor toxicidad hacia los organismos no-blanco y al ambiente. Promueve tolerancia de ciertos niveles de población de la plaga en los cuales no es perjudicial, de esta forma se evitan tratamientos innecesarios

Bonaerense, todos aquellos aspectos referidos al uso seguro de plaguicidas y su impacto en la salud y el ambiente, tendiendo a la adopción de dichas prácticas

### ***Objetivo General***

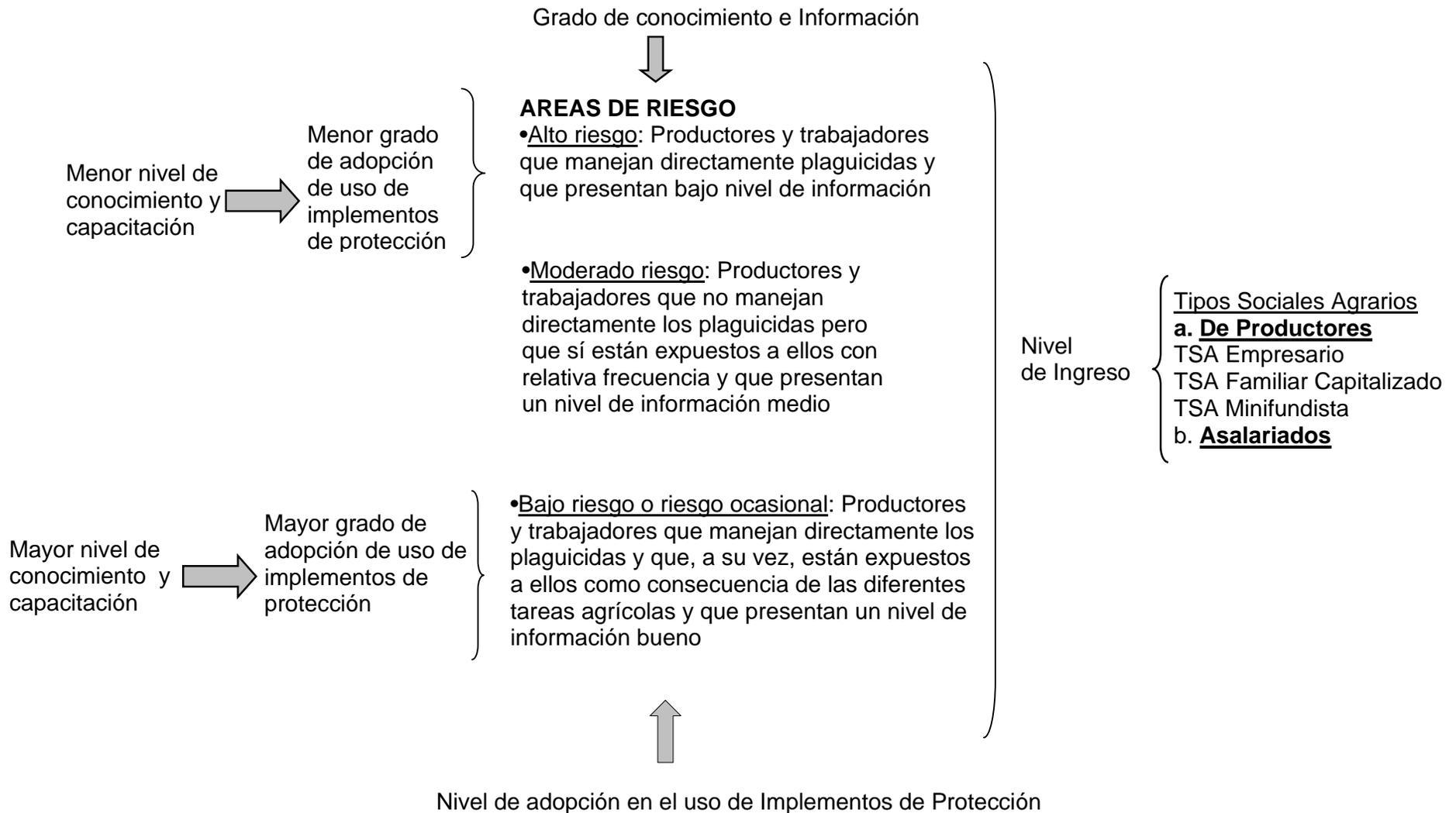
Interpretar los procesos de trabajo que incluyen la utilización de plaguicidas en la producción forestal, identificando ciertos factores que incrementan el riesgo a la salud y el ambiente, debido a inapropiados procesos de manipulación y uso de los mismos.

### ***Objetivos Específicos***

1. Describir áreas de riesgo en la región bajo estudio relacionadas con la aplicación de plaguicidas en plantaciones de salicáceas.
2. Identificar las áreas de riesgo sobre la base del grado de conocimiento e información y el nivel de adopción de medidas de seguridad que poseen productores y trabajadores respecto al uso de plaguicidas
3. Implementar actividades de capacitación e información vinculadas al uso seguro de plaguicidas
4. Redefinir propuestas de capacitación para prevenir el problema.

En la Figura N ° 2 se esquematiza la Identificación de las áreas de riesgo

Figura N ° 2: Esquema de Identificación de las áreas de riesgo



## HIPÓTESIS

Las conductas en el manejo de plaguicidas están asociadas a los diferentes niveles socio-económicos y educativos de los productores.

## VARIABLES

En el diseño de esta investigación se han considerado las siguientes variables:

- Nivel Socioeconómico y Educativo: Relacionado con la Estructura Económico – Productiva, con la Estructura Social – Agraria y con Nivel de Instrucción recibido. Educación Formal y Capacitación Específica
- Conducta en el manejo de plaguicidas: Relacionada con las actividades realizadas en la etapa de uso de plaguicidas y con el empleo de metodologías diferenciadas para el control de las plagas (MIP y Manejo Convencional) ligadas al nivel de información acerca de los plaguicidas y a la adopción de medidas de seguridad

## MARCO TEÓRICO

A fin de plantear la heterogeneidad de los agentes socioeconómicos de la producción agraria involucrados en esta investigación como condicionante de sus conductas frente al empleo de plaguicidas para el control de los insectos, se utilizó el abordaje conceptual de los Tipos Sociales Agrarios (TSA).

Cada uno de los tipos que conforman una tipología es definido como una construcción conceptual que selecciona, abstrae, combina y –en ocasiones– enfatiza deliberadamente un conjunto de variables. Así pues, el tipo es, esencialmente, un recurso de investigación construido para comparar, explicar y predecir.

Para Murmis esa tipología se construye tomando como base la caracterización de las relaciones de producción a partir de la relación tierra-trabajo familiar (Murmis, 1986).

De esta forma se distinguen:

### **Tipo Social Agrario Rentista**

Está conformado por aquellos agentes socioeconómicos que, siendo propietarios del factor tierra, proveen exclusivamente dicho factor al proceso productivo. Ceden la posesión de su tierra al productor agrario a cambio de un canon o renta.

### **Tipo Social Agrario Asalariado**

Se reconocen dentro de esta tipología aquellos sujetos que dentro del proceso productivo aportan el factor trabajo. Dentro de este grupo están los profesionales Ingenieros Agrónomos, Ingenieros Forestales, y los Operarios que desarrollan diversas tareas dentro de una explotación ya sea en forma permanente o temporal.

### **Tipo Social Agrario Productor**

Son aquellos agentes socioeconómicos que dentro del proceso productivo proporcionan el factor Capital, lo cual les otorga la capacidad de controlar el proceso productivo.

Un mismo sujeto productor puede –y de hecho es un caso muy común– aportar, además de Capital, alguno o ambos de los otros factores productivos. Cuando no aporta directamente la Tierra y/o el Trabajo, el productor para poder llevar a cabo el proceso productivo debe contratarlos (utiliza mano de obra asalariada y posee la tierra en arrendamiento o aparcería). Estas consideraciones permiten referirse a la existencia de diferentes TSA de Productores:

- T.S.A. Campesino o Minifundista: Produce para el mercado en condiciones de escasez de Recursos Naturales (Tierra y/o Agua); escasez de Capital para las actividades predominantes de la zona. El factor Trabajo es familiar y no hay capitalización de la unidad productora. Intenta maximizar el Ingreso Global.
- T.S.A. Familiar Capitalizado: Produce para el mercado con una dotación de recursos tal que le permite tener beneficios. En general en el Trabajo participan el productor y su familia, también está la posibilidad de contratación de asalariados como complemento de la mano de obra familiar, pero para actividades temporales. Intenta maximizar el Ingreso Global
- T.S.A. Empresario: Produce con adecuada disponibilidad de Capital y de Recursos Naturales. Se basa en el Trabajo Asalariado. Apunta a Maximizar Beneficios

En el interior de cada "tipo social" existe, a su vez, heterogeneidad y una dinámica que se ve materializada con los permanentes procesos de diferenciación social (Murmis, 1986).

Con relación a las condiciones de trabajo, la legislación está clasificada en dos grandes grupos, aquellos que tratan directamente los temas de Seguridad e Higiene en el Trabajo y/o reglamentan la **Ley 19.587** en forma directa, como los **decretos 351/79, 911/96, 617/97** (modificados en noviembre de 2003) y las normas legales que tratan los temas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y reglamentan la **Ley sobre Riesgos del Trabajo 24.557**<sup>8</sup> cuyos objetivos son:

a) Reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo;

---

<sup>8</sup> La prevención de los riesgos y la reparación de los daños derivados del trabajo se rigen por esta Ley sobre Riesgos del Trabajo y sus normas reglamentarias

b) Reparar los daños derivados de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado;

c) Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados;

d) Promover la negociación colectiva laboral para la mejora de las medidas de prevención y de las prestaciones reparadoras.

Por otra parte en la **Declaración Sociolaboral del MERCOSUR** (Río de Janeiro 10 de diciembre de 1998), los artículos 17 y 18 hacen referencia a la *salud y seguridad del trabajo* y a la *inspección del trabajo* respectivamente<sup>9</sup>

A continuación se presentan las definiciones de algunos términos comúnmente usados en la evaluación de riesgos

### **Toxicidad**

Es la cualidad que posee una sustancia o sus metabolitos de degradación en una determinada concentración, de provocar alteraciones en la salud de un organismo, por acción física o química. (CEPIS – OPS/ OMS, 2004)

### **Exposición**

En este contexto es definida como: la concentración, cantidad o intensidad de un determinado agente físico, químico o ambiental que incide sobre una población, organismo, órgano, tejido o célula diana, usualmente expresada en términos cuantitativos de concentración de la sustancia, duración y frecuencia (para agentes químicos y microbiológicos) o de intensidad (para agentes físicos como la radiación); el término también se puede aplicar para la situación en la cual una sustancia puede incidir, por cualquier vía de absorción, sobre una población, organismo, órgano, tejido o célula diana.

La exposición de los seres humanos a sustancias químicas se puede dividir en tres tipos: a) exposición en el lugar de trabajo -exposición ocupacional- b) exposición del uso de productos de consumo -exposición de los consumidores- y c) exposición indirecta a través del ambiente (CEPIS – OPS/ OMS, 2004)

---

<sup>9</sup> **Artículo 17:** Todo trabajador tiene derecho a ejercer sus actividades en un ambiente de trabajo sano y seguro, que preserve su salud física y mental y estimule su desarrollo y desempeño profesional

Los Estados parte se comprometen a formular, aplicar y actualizar, en forma permanente y en cooperación con las organizaciones de empleadores y de trabajadores, políticas y programas en materia de salud y seguridad de los trabajadores y del medio ambiente del trabajo, y las enfermedades profesionales, promoviendo condiciones ambientales propicias para el desarrollo de las actividades de los trabajadores.

**Artículo 18:** Todo trabajador tiene derecho a una protección adecuada en lo que se refiere a las condiciones y al ambiente de trabajo.

Los Estados parte se comprometen a instituir y a mantener servicios de inspección del trabajo, con el cometido de controlar en todo su territorio el cumplimiento de las disposiciones normativas que se refieren a la protección de los trabajadores y a las condiciones de seguridad y salud en el trabajo

### **Riesgo**

El riesgo es la probabilidad que tiene un plaguicida de producir un daño en condiciones específicas de uso y es directamente proporcional a la toxicidad y a la exposición. (CEPIS – OPS/ OMS, 2004)

Las vías más comunes de exposición en el lugar de trabajo son la inhalación o la absorción a través de la piel intacta. La exposición dérmica puede dar lugar a efectos locales, como la irritación o la dermatitis. La ingestión de las sustancias en sí, no representa un problema en la medida de que en el ambiente de trabajo haya un control de la higiene. En este sentido, es muy importante entender completamente las actividades reales de trabajo que implican una exposición

Sobre esta base, se deben considerar los siguientes puntos:

- ¿Cuál es la población de individuos potencialmente expuesta?
- ¿Cuál es la magnitud, frecuencia y duración de la exposición?
- ¿Qué equipo de protección personal y métodos de control se usan para reducir o mitigar la exposición?
- ¿Cuán eficaces son para reducir la exposición?

El acceso a información y la adopción de medidas de uso seguro de plaguicidas será diferente de acuerdo con la diferenciación social que resulte dentro de la estructura agraria.

### **METODOLOGÍA**

Desde el punto de vista metodológico, esta investigación se enmarcó dentro de los denominados “estudios de caso”, en la que se abordó la temática del riesgo que causa la aplicación de insecticidas en el contexto de explotaciones forestales situadas entre la IV y II sección de islas del Delta Bonaerense en las que habitan alrededor de 300 familias

Límite Norte: Campana

Límite Sur: Canal Alem

Límite Este: Río Paraná Guazú

Límite Oeste: Río Carabelas

A lo largo de este capítulo se explica el diseño de investigación empleado, las fuentes de recolección de datos y los procedimientos utilizados para el análisis de los mismos.

### *Características del diseño utilizado*

En las Ciencias Sociales existen diferentes estrategias de investigación – con sus propias ventajas y desventajas – y cada una de ellas presenta distintas formas de recolectar y analizar la evidencia empírica. (Yin, 1994)

Un estudio de caso es una estrategia de investigación que se apoya en preguntas empíricas que investigan un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de vida real. (Yin, 1994)

La investigación de un estudio de caso, maneja técnicamente una situación individual en la que habrá muchas más variables de interés que datos y un resultado, utiliza diversas fuentes de evidencia, con datos que necesitan analizarse bajo una triangulación metodológica y desarrolla propuestas teóricas para la recolección y el análisis de los datos. (Yin, 1994)

En otras palabras, el estudio de caso como estrategia de investigación abarca un todo - siguiendo un método - bajo un diseño apropiado que incorpora cuestiones específicas en la recolección y análisis de los datos. En este sentido, el estudio de caso no es una táctica de recolección de datos o un mero diseño de estrategias exclusivamente sino que es una estrategia amplia de investigación. (Stoecker, 1991)

El estudio de caso, al igual que otras estrategias de investigación, es una manera de investigar un tema empírico siguiendo una serie de procedimientos específicos

### *El diseño de la investigación*

En esta investigación, se utilizó un diseño de estudios de casos múltiples y la selección de cada caso se realizó a partir de un muestreo teórico que contempló aquello que expresa:

Los estudios de casos múltiples se basan en la lógica de la repetición que a partir de la selección de casos pertinentes puede establecer resultados comunes a un conjunto definido temáticamente. (Quaranta; 2003)

Las técnicas de recolección de datos fueron documentación – escrita y, archivos electrónicos -, entrevistas semiestructuradas y en profundidad y la observación directa.

El estudio se realizó en tres etapas diferenciadas:

I ) **Etapa Exploratoria – Descriptiva I.** Orientada a identificar las áreas de mayor riesgo en la aplicación de insecticidas, y la magnitud del problema.

Se partió de un diagnóstico cuantitativo, a fin de estudiar el contexto y definir la situación actual de la región, para lo cual se realizaron durante 1999, entrevistas semiestructuradas a 104 sujetos relacionados con la problemática en cuestión.

Se trabajó sobre la base del análisis de variables socioeconómicas y educativas, teniendo en cuenta las siguientes dimensiones e indicadores:

Variable: Nivel Socioeconómico y Educativo

1. Dimensiones de la Variable:

- i. Estructura Económico – Productiva
- ii. Estructura Social – Agraria
- iii. Nivel de Instrucción recibido. Educación Formal

2. Indicadores de Estructura Económica - Productiva

- i. Número de Hectáreas
- ii. Actividad Productiva
  - I. % de actividad Forestación
  - II. % de actividad Forestación + Ganadería
  - III. % de actividad Forestación + Fruticultura

3. Indicadores de Estructura Social – Agraria

- i. Tipos Sociales Agrarios predominantes en la región
  - I. Tipo Social Agrario Asalariado
  - II. Tipo Social Agrario de Productores
    - a. TSA Empresario
    - b. TSA Familiar Capitalizado
    - c. TSA Minifundista

4. Indicadores de Nivel de Instrucción recibido. Educación Formal

- i. Nivel Primario
  - I. % de individuos con primaria completa
  - II. % de individuos con primaria incompleta
- ii. Nivel Secundario
  - I. % de individuos con secundario completo
  - II. % de individuos con secundario incompleto
- iii. Nivel Terciario
  - I. % de individuos con nivel terciario
- iv. Nivel Universitario
  - I. % de individuos con nivel universitario

A partir de esta variable, y de la información citada en páginas anteriores referida al dimensionamiento de la Unidad Económica Forestal, estimado en 300 ha, se estableció una categorización de acuerdo con el tamaño de los predios, a fin de caracterizar a los grupos sociales objeto del análisis. De esta forma se agrupó a los sujetos entrevistados en 3 categorías

- 1) Productores con más de 300 ha
- 2) Productores entre 100 hasta 300 ha
- 3) Productores con menos de 100 ha

II ) **Etapa Exploratoria – Descriptiva II.** Sobre la base de estos datos, en un segundo paso se utilizaron técnicas de tipo cualitativo, poniendo énfasis en la obtención de información acerca de las áreas de riesgo, trabajándose durante los años 1999 y 2001, con entrevistas semiestructuradas y en profundidad y con observación directa, a partir del análisis de la variable Conducta en el manejo de los plaguicidas y sus siguientes dimensiones e indicadores:

Variable: Conducta en el manejo de plaguicidas

A. Dimensión de la Variable:

i. Nivel de Conocimiento del Riesgo que presentan los Plaguicidas

B. Indicadores de Nivel de Conocimiento del Riesgo que presentan los Plaguicidas

i. Grado de Información sobre Plaguicidas

I. Bueno: Se identifica marca comercial, envase y color de la banda en el marbete

II. Medio: Se identifica marca comercial y envase o marca comercial y color de la banda en el marbete

III. Mínimo: Se identifica solo marca comercial, o envase y el color de la banda en el marbete, o solo el envase

IV. Nulo: No se identifica ninguna característica del producto

ii. Grado de Adopción de Medidas de Seguridad

I. Bueno: Protección con Guantes, Botas y Antiparras

II. Medio: Protección con Guantes y Botas o con Guantes y Antiparras

III. Mínimo: Solo con Guantes o solo con botas

IV. Nulo: Sin Protección

III) **Etapa Explicativa.** Se emplearon los datos obtenidos en la etapa anterior para interpretar los casos de uso inadecuado de plaguicidas trabajando sobre la base de: el modo de empleo de los plaguicidas en la región, el momento y la forma en que se aplican los plaguicidas, las precauciones que se tienen en cuenta en el manejo de los plaguicidas y el interés en recibir información sobre el uso adecuado de plaguicidas.

Como estrategia general para el análisis de los datos se utilizó el modelo de Construcción de la explicación, cuya finalidad es analizar los datos del estudio de caso construyendo una explicación sobre el fenómeno en estudio dentro del caso. (Yin. 1982 b).

Para ello se establece un juego de relaciones causales del mismo y la explicación final es el resultado de una serie de sucesos repetidos. En este sentido, la explicación final es el

producto del cruce de resultados de cada caso analizado y no un simple análisis de cada caso individual. (Yin, 1994)

## RESULTADOS

### *Caracterización de los procesos estudiados*

#### Nivel socioeconómico y educativo

##### Número de hectáreas

Con relación al tamaño de los predios, se obtuvieron los siguientes datos:

1. Productores con más de 300 ha (36 productores, 35 % de los entrevistados)
2. Productores entre 100 hasta 300 ha (40 productores y 38.5 % de los entrevistados)
3. Productores con menos de 100 ha (28 productores y 27 % de los entrevistados)

En el gráfico N ° 1, se ilustra los TSA de Productores entrevistados en esta investigación.

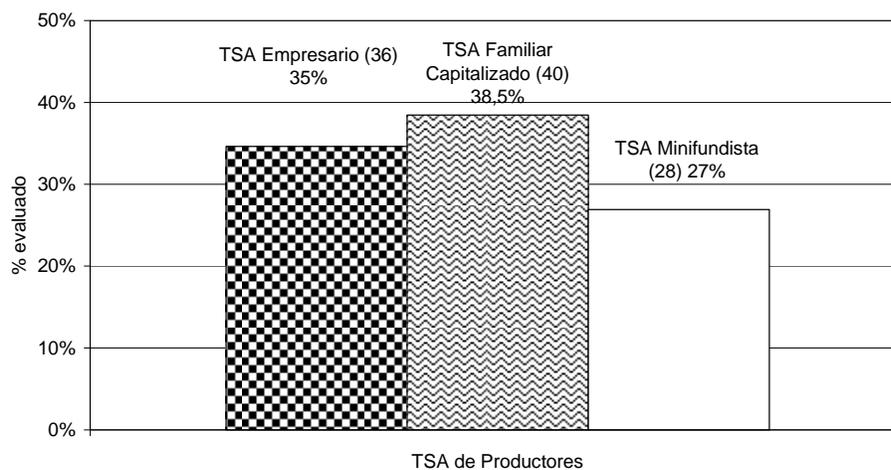


Gráfico N ° 1: TSA de Productores entrevistados en esta investigación

### ***EL CASO DE LOS PRODUCTORES DE MÁS DE 300 HECTÁREAS***

Se trabajó con 36 productores de la zona que poseen más de 300 hectáreas forestadas correspondientes al TSA Empresario

#### **Actividad Productiva**

Como producto de las entrevistas a este grupo de productores se generó la Tabla N ° 1, que refleja el porcentaje de cada actividad en función de las categorías asignadas.

Tabla N° 1: Porcentaje de Actividades de los productores de más de 300 hectáreas.

*Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999.

Actividad Productiva	% de entrevistados
Álamo + Ganadería	2,78%
Álamo + Sauce + Pino + Ganadería	5,56%
Álamo + Sauce	55,56%
Álamo + Sauce + Ganadería	13,89%
Álamo + Sauce + Pino	16,67%
Álamo + Pino	2,78%
Álamo	2,78%
Total	100 %

Como se observa la mayor actividad está orientada a la producción con salicáceas, que comprende a las especies álamos y sauces. Estos productores pueden incluir la actividad ganadera en sus estrategias productivas.

Según productores del área, la tendencia a una producción cuasi homogénea con salicáceas se produjo en los últimos años. Esto concuerda con lo que exponen otros estudios sobre el área (Galafassi, G., 1994) y (Cobello, C., 2002)

- *Para marcar la diferencia de 60 años atrás, las de aquel tiempo eran forestaciones más aisladas, por otra parte había un 80 % de tierra baja no apta para álamo y estaba ocupada en un gran porcentaje por fruticultura, entonces había poco álamo, después se hacen las mejoras, se construyen diques en las tierras bajas y desaparece la fruticultura y se reemplazan esas tierras con álamo y éstas son las diferencias del tiempo aquel a éste, más álamo y puesto de otra forma. Una vez manejada el agua y que el terreno se adecua al álamo, se planta álamo (Fernando, entrevistado en 2001, productor de más de 300 ha)*

### Relevancia de los Principales Insectos Plaga

La presencia de los insectos plaga Taladrillo de los forestales (*Platypus mutatus*) y Avispa sierra (*Nematus desantisi*) fueron los que se mencionaron con mayor frecuencia en las entrevistas efectuadas. Los datos obtenidos figuran en la Tabla N ° 2

En esta tabla se observa que los productores que poseen mayor cantidad de hectáreas forestadas son los que señalan la presencia combinada de avispa y taladro con otros insectos plaga. Esto, por una parte, se debe a la diversidad de especies forestales presentes, y por otra, a que poseen dentro de cada especie lotes en diferentes estadios fenológicos que tienen susceptibilidad diferencial a cada especie plaga.

Tabla N ° 2: Insectos plaga relevantes en la IV y II sección de Islas del Delta en establecimientos de más de 300 hectáreas. *Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999.

Tipo de Insecto	% de entrevistados
Taladro	16,7%
Taladro + Hormigas	8,3%
Taladro + Avispa + Hormigas	13,9%
Avispa + Hormigas	2,8%
Taladro + Avispa	55,6%
Taladro + Avispa + Bicho quemador	2,8%
Total	100,0%

Es interesante la apreciación del problema ocasionado por los insectos plaga por parte de los propios productores:<sup>10</sup>

- *Este problema de Platypus tiene más de 120 años y lo que ha ido cambiando en los álamos es la forma de la plantación, es decir donde nosotros observamos que hay plantación con mucha maleza, produce aparentemente una interferencia en el vuelo de Platypus y en esos lugares hay menos ataque. Por el contrario, cuando tenemos los montes más limpios, más ordenados, que es a lo que vamos tendiendo en los últimos años ahí vemos que el Platypus de alguna manera ha recrudecido, es decir que va en contra de lo que nosotros generamos. Nosotros como productores queríamos lograr un álamo de óptima calidad, plantándolo con distancia, haciéndole el cuidado cultural, la poda y demás y ahí vemos que en ese querer hacer un árbol de mejor calidad tuvimos un mayor ataque. (Horacio Mendizábal, entrevistado en 2001 productor de más de 300 ha.)*

<sup>10</sup> Se le preguntó a los productores: ¿Cómo ha evolucionado la presencia de éstas plagas en los últimos años?

- *A veces hay muchas perforaciones del mismo año, yo encontré en mi casa hasta 11 simultáneas (Horacio Martínez, entrevistado en 2001 productor de más de 300 ha)*
- *La emergencia del taladro, podría decir que fue importante en los últimos 10 años y se agravó en los últimos 2 años (Aldo Rodríguez, entrevistado en 2001 productor de más de 300 ha)*

A fin de validar aún más estos datos obtenidos se consideró el seguimiento realizado por los ingenieros agrónomos Gambini y Bascialli en el año 1999 (Proyecto Pia 23/99), en el cual se estimaron las pérdidas anuales que se producen en las forestaciones de salicáceas en el Delta (éstos se señalan en el Apéndice).

Vemos entonces la importancia que tiene combatir las plagas para estos productores que buscan reducir pérdidas económicas de una magnitud considerable.

#### **Nivel de Instrucción recibido. Educación formal.**

Para analizar el manejo de plagas en el área bajo estudio, a fin de detectar áreas de riesgo, se consideró el nivel de instrucción formal de cada sujeto y si participó en actividades de capacitación<sup>11</sup> sobre el sistema de MIP.

En el Gráfico N ° 2 se indica el nivel de instrucción formal alcanzado por parte de estos productores

---

¿Hay diferencias entre plantas que están atacadas por alguna otra plaga y las que no lo están con respecto al ataque de estas plagas?

<sup>11</sup> Capacitación no formal es una actividad educativa organizada fuera del sistema formal establecido y cuyo fin es servir a una clientela de aprendizaje identificable con objetivos de aprendizaje identificables. Si bien la educación formal tiende a ocuparse principalmente del desarrollo de los conocimientos, la educación no formal se ocupa de una base más amplia del desarrollo, inclusive los valores, las actitudes y las aptitudes para la vida de la persona. A menudo, el énfasis se pone en la responsabilidad personal y el compromiso al desarrollo y crecimiento propios. El aprender a través de la educación no formal se basa en la experiencia directa; esto es, aprender probando, haciendo cosas, en lugar de hacerlo por lo que ha leído o lo que le han dicho. Además, es progresivo, continúa sobre lo aprendido previamente (UNESCO 1998).

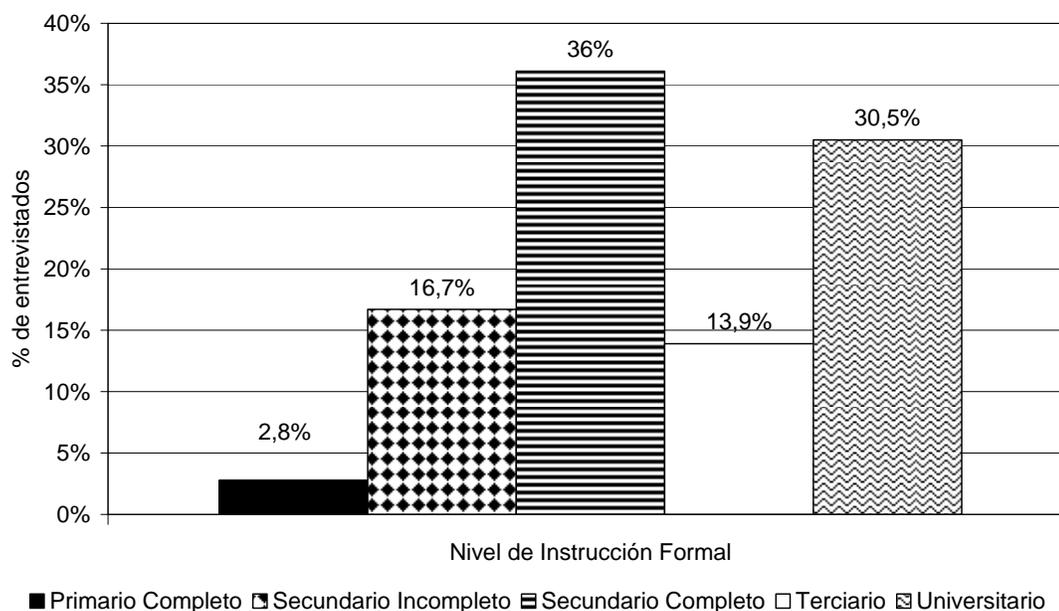


Gráfico N° 2: Nivel de instrucción formal alcanzado por parte de los productores de más de 300 hectáreas. *Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999.

Con relación a la participación en actividades de capacitación acerca del sistema de MIP, teniendo en cuenta el nivel de instrucción formal se determinó qué porcentaje de productores de cada estrato participo en dichas actividades y se confeccionó la Tabla N° 3

Tabla N° 3: Participación en actividades de capacitación sobre el sistema de MIP.

*Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999

Nivel de Instrucción	Sí Participó	No participó	Total
Primario Completo	0 %	100%	100 %
Secundario Incompleto	0 %	100%	100 %
Secundario Completo	8 %	92 %	100 %
Terciario	20 %	80 %	100%
Universitario	45.5%	54,50%	100 %

Otro aspecto que se tuvo en cuenta fue determinar el porcentaje de individuos que adoptaron el sistema de MIP, hayan o no participado de las actividades de capacitación. Los resultados se observan en la Tabla N° 4

**Tabla N ° 4:** Porcentaje de individuos que adoptaron el sistema de MIP. *Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999.

<b>Adopción del sistema de MIP</b>	<b>% de entrevistados</b>
Participaron y adoptaron el MIP	8%
Participaron y no adoptaron el MIP	11%
No participaron y adoptaron el MIP	5,5%
No participaron y no adoptaron el MIP	75%
Total	100 %

De los resultados obtenidos, se desprende que solamente han participado de actividades de capacitación no formal aquellos sujetos que presentan un nivel de instrucción formal alto (secundario completo, terciario y universitario). El hecho de que la mayor parte de los entrevistados no haya tenido participación en estas capacitaciones, se debe principalmente a la escasa difusión de las mismas.

Con respecto al porcentaje de adopción del sistema de MIP, se infiere que la no adopción – a pesar de haber participado en las capacitaciones - tiene que ver con el tipo de profesión que poseen, que no presenta formación específica sobre el manejo de plagas; estos productores son abogados, contadores, profesores de nivel terciario, entre otros. Aquellos sujetos que adoptaron el sistema sin haber participado de las capacitaciones, lo hicieron con la ayuda de productores vecinos.

Por otra parte, y para corroborar aún más estos resultados, se consideró el grado de interés manifestado tanto por aquellos productores que no participaron en actividades de capacitación, como por los que no adoptaron el sistema - a pesar de haber participado - en recibir instrucción sobre un manejo adecuado de las plagas. El resultado obtenido fue que solamente el 16 % de los entrevistados tiene interés en capacitarse, el 84 % restante no se mostró interesado.

### **El uso Predominante del Sistema Convencional. El Manejo de los Plaguicidas**

Otro aspecto que se analizó fue el grado de conocimiento que de los plaguicidas empleados en la región poseen los actores involucrados en el uso de los mismos. En primer lugar, se identificaron los plaguicidas que emplean estos productores, asociándolos de acuerdo al Grupo Químico al que pertenecen y se confeccionó la Tabla N ° 5.

**Tabla N ° 5:** Grupos químicos de plaguicidas empleados por los productores. *Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999

<b>Grupos Químicos de Plaguicidas</b>	<b>% de entrevistados</b>
Carbamatos	2,78%
Carbamatos + Fosforados	5,56%
Carbamatos + Sulfonamida fluoroalifática	8,33%
Carbamatos + Piretroides	13,89%
Carbamatos + Piretroides + Sulfonamida fluoroalifática	2,78%
Fosforados	8,33%
Piretroides	13,89%
Piretroides + Fosforados	8,33%
Fosforados + Piretroides + Sulfonamida fluoroalifática	2,78%
Fosforados + Sulfonamida fluoroalifática	2,78%
Fosforados + Carbamatos + Piretroides + Sulfonamida fluoroalifática	2,78%
Piretroides + Sulfonamida fluoroalifática	2,78%
No sabe	25,00%
Total	100,00%

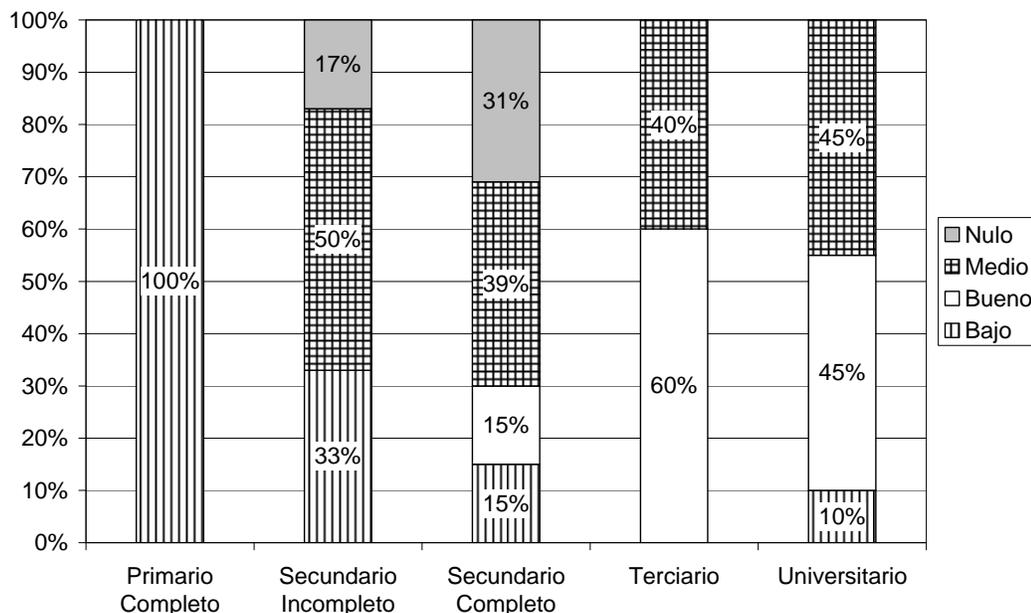
Un aspecto sumamente importante es que el 25 % de los entrevistados desconoce qué tipo de plaguicidas emplea, dato que pone de manifiesto la presencia de situaciones y áreas de riesgo.

Los plaguicidas que presentan mayor frecuencia de uso son el Carbaryl ©Sevín y la Deltametrina ©Decís, del grupo químico de los Carbamatos y Piretroides, respectivamente.

La mayor frecuencia de empleo de estos productos tiene relación con el tipo de actividad productiva que desarrollan estos productores, ya que debido al tamaño de sus predios, poseen varios lotes forestados con álamos y sauces de diferentes edades, con lo cual es necesario efectuar pulverizaciones con insecticidas para controlar taladrillo y avispa sierra.

### **Nivel de conocimiento del riesgo que presentan los plaguicidas**

Con relación al nivel de conocimiento del riesgo que presentan los plaguicidas por parte de éstos productores se siguió la escala: Bueno: Se identifica marca comercial, envase y color de la banda en el marbete, Medio: Se identifica marca comercial y envase o marca comercial y color de la banda en el marbete, Mínimo: Se identifica solo marca comercial, o envase y el color de la banda en el marbete, o solo el envase y Nulo: No se identifica ninguna característica del producto. Con los datos obtenidos se confeccionó el Gráfico N ° 3.



**Gráfico N° 3:** Nivel de conocimiento del riesgo de los plaguicidas. *Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999.

Como se observa, los sujetos que poseen menor grado de conocimiento del riesgo de los plaguicidas, son aquellos que presentan un nivel más bajo de instrucción formal.

#### **Grado de adopción de medidas de seguridad que emplean estos productores a la hora de aplicar un plaguicida**

Con respecto al grado de adopción de medidas de seguridad que emplean estos productores a la hora de aplicar un plaguicida, se siguió la escala: **Bueno:** Protección con Guantes, Botas y Antiparras, **Medio:** Protección con Guantes y Botas o con Guantes y Antiparras, **Mínimo:** Solo con Guantes o solo con botas y **Nulo:** Sin Protección. Los datos obtenidos figuran en el Gráfico N° 4.

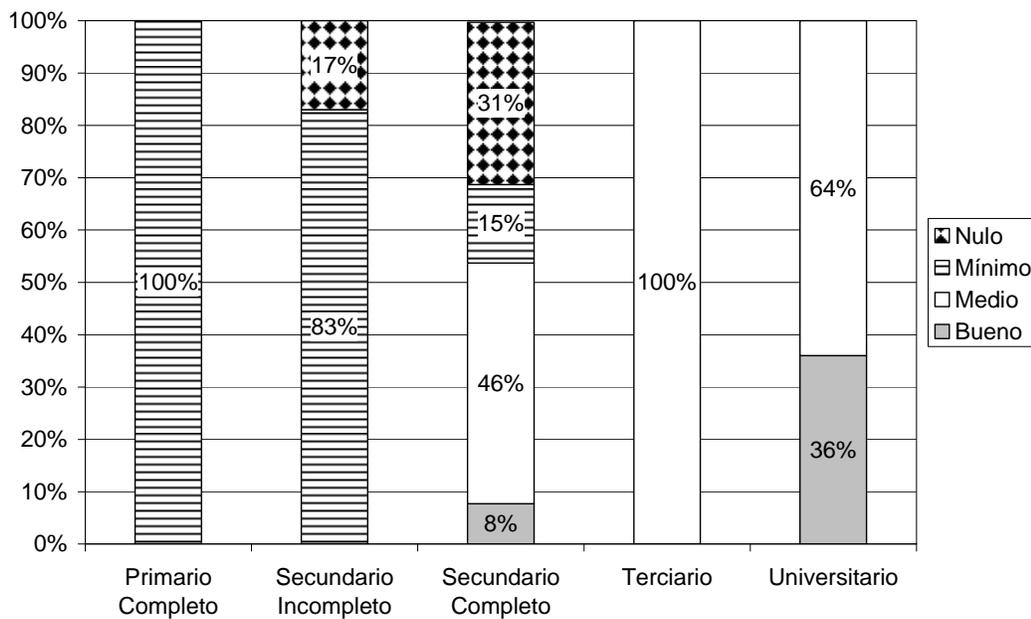


Gráfico N° 4: Grado de Protección empleado durante el manejo de plaguicidas. *Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999.

Al igual que en el análisis anterior, los resultados muestran que aquellas personas con mayor nivel de instrucción formal son las que mejor grado de protección emplean durante el manejo de plaguicidas.

### **EL CASO DE LOS PRODUCTORES ENTRE 100 HASTA 300 HA**

Se trabajó con 40 productores de la zona que poseen más de 100 y hasta 300 hectáreas forestadas correspondientes al TSA Familiar Capitalizado.

#### **Actividad Productiva**

Como producto de las entrevistas a este grupo de productores se generó la Tabla N° 6, que refleja el porcentaje de cada actividad en función de las categorías asignadas.

Tabla N° 6: Porcentaje de Actividades de los productores de entre 100 y 300 hectáreas.

*Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999.

Actividad Productiva	% de entrevistados
Álamo	12,5%
Sauce	17,5%
Álamo + Sauce	50%
Álamo + Sauce + Pino	2,5%
Álamo + Sauce + Fruta	2,5%
Álamo + Fruta	5%
Sauce + Fruta	5%
Álamo + Pino	2,5%
Álamo + Sauce + Ganado	2,5%
Total	100%

Como se observa la mayor actividad está orientada a la producción con salicáceas, que comprende a las especies álamos y sauces. Estos productores, al poseer menos superficie, complementan sus actividades productivas con la producción de frutas, que en la mayoría de los casos se destina al autoconsumo.

La tendencia hacia el monocultivo de salicáceas se manifiesta también en este caso.

▪ *Dejamos los frutales porque hay zonas del país que son más competitivas (Sr. Tabarez, entrevistado en 2001, productor de menos de 300 y más de 100 ha)*

#### **Relevancia de los Principales Insectos Plaga**

La presencia de los insectos plaga Taladrillo de los forestales (*Platypus mutatus*), Avispa sierra (*Nematus desantisi*) y Hormigas fueron los que se mencionaron con mayor frecuencia en las entrevistas efectuadas. Los datos obtenidos figuran en la Tabla N° 7

**Tabla N ° 7:** Insectos plaga relevantes en la IV y II sección de Islas del Delta en establecimientos de entre 100 y 300 hectáreas. *Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999.

Tipo de Insecto	% de entrevistados
Taladro	12,5%
Avispa	5%
Hormigas	2,5%
Taladro + Avispa	47,5%
Taladro + Hormigas	10%
Avispa + Hormigas	20%
Taladro +Avispa + Hormigas	2,5%
Total	100%

En los párrafos siguientes se transcribe lo expresado por los propios productores:<sup>12</sup> con relación al problema ocasionado por los insectos plaga.

- *La avispa sierra causa severas defoliaciones en los sauzales y no en los álamos (Ramón Caballero, entrevistado en 2001 productor de menos de 300 y más de 100 ha)*

- *El monte que es atacado ya queda dañado y lo que hace el insecto es que se va ampliando a los montes nuevos y cuando las plantas llegan al diámetro adecuado son atacados también (Juan C. Semper, entrevistado en 2001, productor de menos de 300 y más de 100 ha)*

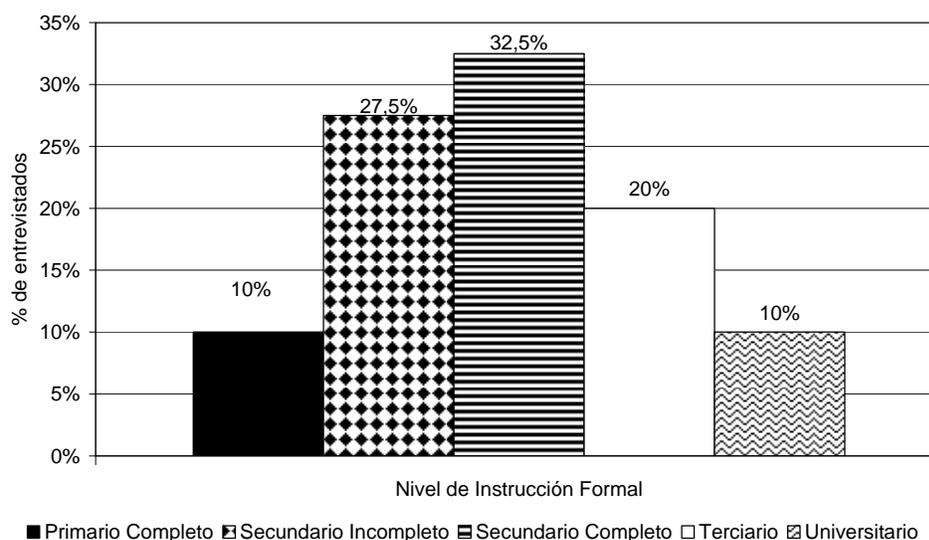
De estas expresiones y relacionado también con el trabajo expuesto en el Apéndice I, se desprende lo importante que es controlar las plagas a fin de reducir pérdidas las pérdidas económicas que causan.

### **Nivel de Instrucción recibido. Educación formal.**

Para analizar el manejo de plagas en el área bajo estudio, a fin de detectar áreas de riesgo, se consideró el nivel de instrucción formal de cada sujeto y si participó en actividades de capacitación<sup>13</sup> sobre el sistema de MIP. En el Gráfico N ° 5 se indica el nivel de instrucción formal alcanzado por parte de los productores de entre 100 y 300 hectáreas

<sup>12</sup> Se le preguntó a los productores: ¿Cómo ha evolucionado la presencia de éstas plagas en los últimos años? ¿Hay diferencias entre plantas que están atacadas por alguna otra plaga y las que no lo están con respecto al ataque de éstas plagas?

<sup>13</sup> Capacitación no formal es una actividad educativa organizada fuera del sistema formal establecido y cuyo fin es servir a una clientela de aprendizaje identificable con objetivos de aprendizaje identificables. Si bien la educación formal tiende a ocuparse principalmente del desarrollo de los conocimientos, la educación no formal se ocupa de una base más amplia del desarrollo, inclusive los valores, las actitudes y las aptitudes para la vida de la persona. A menudo, el énfasis se pone en la responsabilidad personal y el compromiso al desarrollo y crecimiento propios. El aprender a través de la educación no formal se basa en la experiencia directa; esto es, aprender probando, haciendo



**Gráfico N ° 5:** Nivel de instrucción formal alcanzado por parte de los productores de más de entre 100 y 300 hectáreas. *Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999.

Con relación a la participación en actividades de capacitación acerca del sistema de MIP, teniendo en cuenta el nivel de instrucción formal se determinó qué porcentaje de productores de cada estrato participo en dichas actividades y se confeccionó la Tabla N ° 8

**Tabla N ° 8:** Participación en actividades de capacitación sobre el sistema de MIP.

*Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999

Nivel de Instrucción	Sí Participó	No participó	Total
Primario Completo	0 %	100%	100 %
Secundario Incompleto	0 %	100%	100 %
Secundario Completo	8 %	92 %	100 %
Terciario	12.5 %	87.5 %	100%
Universitario	0%	100 %	100 %

Otro aspecto que se tuvo en cuenta fue determinar el porcentaje de individuos que adoptaron el sistema de MIP, hayan o no participado de las actividades de capacitación. Los resultados se observan en la Tabla N ° 9

**Tabla N ° 9:** Porcentaje de individuos que adoptaron el sistema de MIP. *Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999.

<b>Adopción del sistema de MIP</b>	<b>% de entrevistados</b>
Participaron y adoptaron el MIP	5 %
Participaron y no adoptaron el MIP	0 %
No participaron y adoptaron el MIP	0 %
No participaron y no adoptaron el MIP	95%
Total	100 %

En este caso se obtuvo como resultado que un muy bajo porcentaje de los sujetos entrevistados ha recibido capacitación no formal y aplica el sistema de MIP. El 95 % de los productores - independientemente del nivel de instrucción formal alcanzado - controla a las plagas sólo con insecticidas

Por otra parte, y para corroborar aún más estos resultados, se consideró el grado de interés manifestado por aquellos productores que no participaron en actividades de capacitación, en recibir instrucción sobre un manejo racional de las plagas. Este grupo de productores ha manifestado un mayor interés en recibir capacitación no formal en temas vinculados al manejo de las plagas. El resultado obtenido fue que el 37 % de los entrevistados tiene interés en capacitarse, observándose que los más interesados son aquellos que tienen un nivel de instrucción formal básico (primario-secundario) y el 63 % restante no se mostró interesado.

### **El uso Predominante del Sistema Convencional. El Manejo de los Plaguicidas**

Otro aspecto que se analizó fue el grado de conocimiento que de los plaguicidas empleados en la región poseen los actores involucrados en el uso de los mismos. En primer lugar, se identificaron los plaguicidas que emplean estos productores, asociándolos de acuerdo al Grupo Químico al que pertenecen y se confeccionó la Tabla N ° 10.

**Tabla N ° 10:** Grupos químicos de plaguicidas empleados por los productores. *Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999

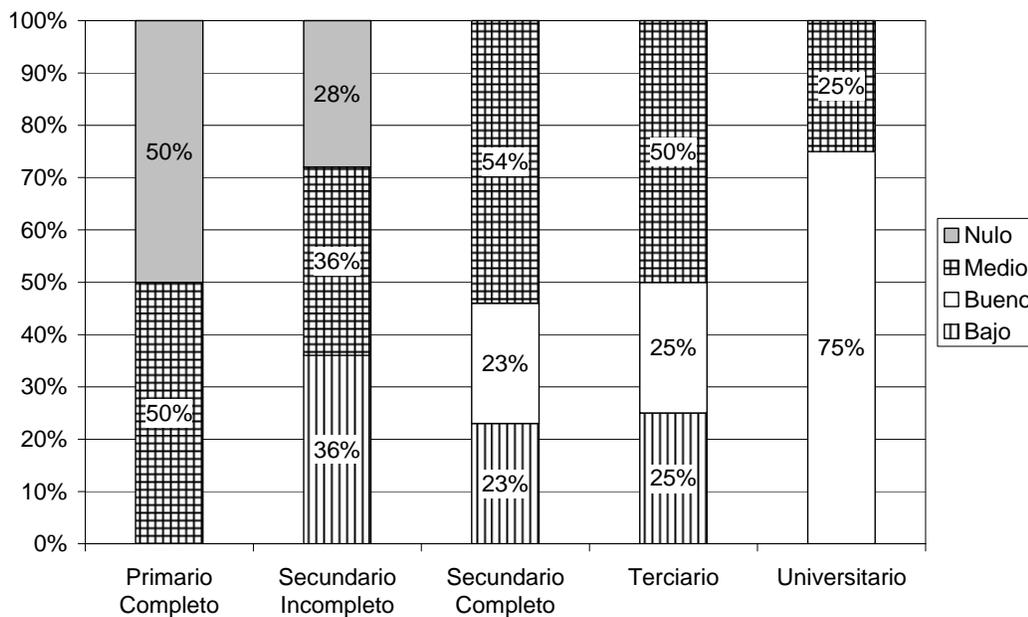
<b>Grupos químicos de plaguicidas</b>	<b>% de entrevistados</b>
Carbamatos	7,5%
Carbamatos + Fosforados	5%
Carbamatos + Piretroides	12,5%
Fosforados	5%
Piretroides	10%
Piretroides + Fosforados	5%
Fosforados + Sulfonamida fluoroalifática	5%
Sulfonamida fluoroalifática	10%
Piretroides + Sulfonamida fluoroalifática	5%
No sabe	35%
Total	100%

Un aspecto que preocupa es que el % de los entrevistados que desconoce qué tipo de plaguicidas emplea en este caso se ha incrementado, con lo que se agrava el problema de la presencia de situaciones y áreas de riesgo.

Los plaguicidas que presentan mayor frecuencia de uso son el Carbaryl ©Sevín y la Deltametrina ©Decís, del grupo químico de los Carbamatos y Piretroides, respectivamente y en este caso, debido a la mayor frecuencia de ataque de hormigas se suma la Sulfluramida ©Mirex -S, que pertenece al grupo químico Sulfonamida fluoroalifática.

### **Nivel de conocimiento del riesgo que presentan los plaguicidas**

Con relación al nivel de conocimiento del riesgo que presentan los plaguicidas por parte de éstos productores se siguió la escala: **Bueno:** Se identifica marca comercial, envase y color de la banda en el marbete, **Medio:** Se identifica marca comercial y envase o marca comercial y color de la banda en el marbete, **Mínimo:** Se identifica solo marca comercial, o envase y el color de la banda en el marbete, o solo el envase y **Nulo:** No se identifica ninguna característica del producto. Con los datos obtenidos se confeccionó el Gráfico N ° 6.



**Gráfico N ° 6:** Nivel de conocimiento del riesgo de los plaguicidas. *Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999.

En este caso también los sujetos, que poseen menor grado de conocimiento del riesgo de los plaguicidas, son aquellos que presentan un nivel más bajo de instrucción formal.

### **Grado de adopción de medidas de seguridad que emplean estos productores a la hora de aplicar un plaguicida**

Con respecto al grado de adopción de medidas de seguridad que emplean estos productores a la hora de aplicar un plaguicida, se siguió la escala: Bueno: Protección con Guantes, Botas y Antiparras, Medio: Protección con Guantes y Botas o con Guantes y Antiparras, Mínimo: Solo con Guantes o solo con botas y Nulo: Sin Protección. Los datos obtenidos figuran en el Gráfico N ° 7.

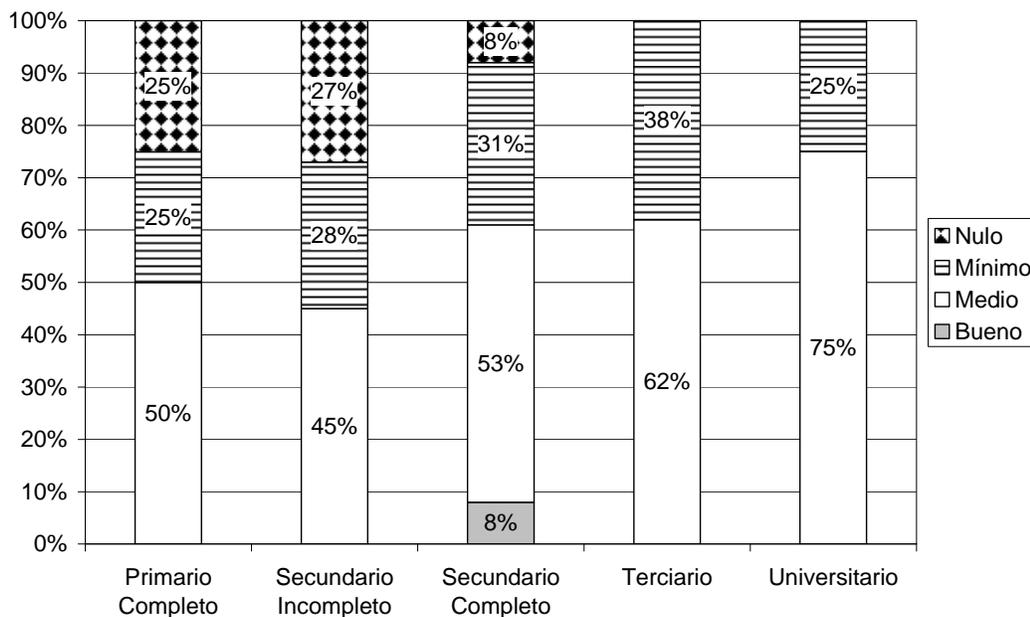


Gráfico N° 7: Grado de Protección empleado durante el manejo de plaguicidas. *Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999.

En este caso también, se observa que los grados de protección más aceptables, bueno y medio, corresponden en general a sujetos con mayor nivel de instrucción, mientras que aquellos pertenecientes a una mayor exposición por menor protección corresponden a sujetos de menor nivel de instrucción formal.

### *EL CASO DE LOS PRODUCTORES DE MENOS DE 100 HECTÁREAS*

Se trabajó con 28 productores de la zona que poseen menos de 100 hectáreas forestadas correspondientes al TSA Minifundista

#### **Actividad Productiva**

Como producto de las entrevistas a este grupo de productores se generó la Tabla N ° 11, que refleja el porcentaje de cada actividad en función de las categorías asignadas.

Tabla N ° 11: Porcentaje de Actividades de los productores de menos de 100 hectáreas.

*Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999.

<b>Actividad Productiva</b>	<b>% de entrevistados</b>
Álamo	14%
Sauce	25%
Álamo + Sauce	36%
Álamo + Frutas	18%
Sauce + Frutas	7%
Total	100%

Como se observa la mayor actividad está orientada a la producción con salicáceas, que comprende a las especies álamos y sauces. Estos productores, al poseer menos superficie, no realizan actividades vinculadas con la ganadería, sino que integran la actividad frutícola a sus estrategias productivas, la cual, al igual que en el caso de los productores de entre 300 y 100 hectáreas es destinada en mayor proporción al autoconsumo..

#### **Relevancia de los Principales Insectos Plaga**

La presencia de los insectos plaga Taladrillo de los forestales (*Platypus mutatus*), Avispa sierra (*Nematus desantisi*) y Hormigas fueron los que se mencionaron con mayor frecuencia en las entrevistas efectuadas. Los datos obtenidos figuran en la Tabla N ° 12

Tabla N ° 12: Insectos plaga relevantes en la IV y II sección de Islas del Delta en establecimientos de menos de 100 hectáreas. *Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999.

<b>Tipo de Insecto</b>	<b>% de entrevistados</b>
Taladro	21%
Avispa	7%
Hormigas	4%
Taladro + Avispa	21%
Taladro + Hormigas	11%
Taladro + Avispa + Hormigas	11%
Avispa + Hormigas	25%
Total	100%

Las hormigas son muy importantes en la etapa de vivero y en relación con esta plaga se observa que presenta mayor frecuencia en este caso, debido a que se trata de predios más chicos, por ello muchos de esos productores sólo producen plantines; es decir que sólo se dedican al vivero.

A continuación se transcribe lo manifestado por un productor:<sup>14</sup> con relación al problema ocasionado por los insectos plaga.

- *El árbol forma menos madera y queda más debilitado. Para nosotros como productores esto provoca una complicación sumada, una arriba de la otra.(Alejandro Gonzáles, entrevistado en 2001 productor de menos de 100 ha)*

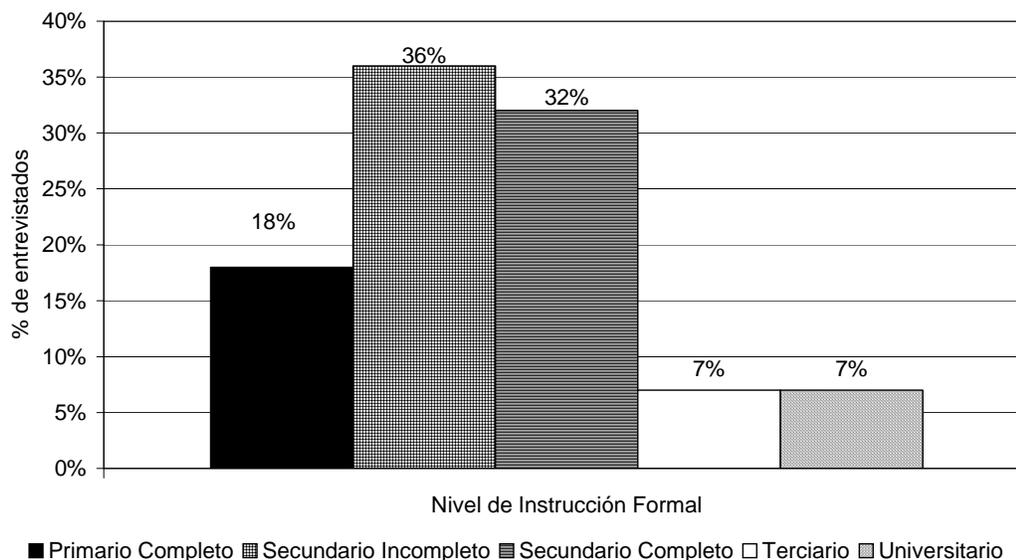
De allí que resulte de suma importancia controlar las plagas a fin de reducir pérdidas las pérdidas económicas que causan.

### **Nivel de Instrucción recibida. Educación formal.**

Para analizar el manejo de plagas en el área bajo estudio, a fin de detectar áreas de riesgo, se consideró el nivel de instrucción formal de cada sujeto y si participó en actividades de capacitación<sup>15</sup> sobre el sistema de MIP. En el Gráfico N ° 8 se indica el nivel de instrucción formal alcanzado por parte de los productores de menos de 100 hectáreas

<sup>14</sup> Se le preguntó a los productores: ¿Cómo ha evolucionado la presencia de éstas plagas en los últimos años? ¿Hay diferencias entre plantas que están atacadas por alguna otra plaga y las que no lo están con respecto al ataque de éstas plagas?

<sup>15</sup> Capacitación no formal es una actividad educativa organizada fuera del sistema formal establecido y cuyo fin es servir a una clientela de aprendizaje identificable con objetivos de aprendizaje identificables. Si bien la educación formal tiende a ocuparse principalmente del desarrollo de los conocimientos, la educación no formal se ocupa de una base más amplia del desarrollo, inclusive los valores, las actitudes y las aptitudes para la vida de la persona. A menudo, el énfasis se pone en la responsabilidad personal y el compromiso al desarrollo y crecimiento propios. El



**Gráfico N° 8:** Nivel de instrucción formal alcanzado por parte de los productores de más de menos de 100 hectáreas. *Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999.

Con relación a la participación en actividades de capacitación acerca del sistema de MIP, teniendo en cuenta el nivel de instrucción formal se determinó que solamente el 4 % de los entrevistados en este caso tuvo participación en las mismas y habían alcanzado el nivel terciario.

Ninguno de los productores entrevistados en este caso ha adoptado el sistema de MIP y el control de las plagas se realiza solamente mediante la aplicación de insecticidas.

Con relación al grado de interés de los productores, en recibir instrucción sobre un manejo racional de las plagas, el 45 % manifestó su interés por recibir capacitación, observándose en este caso que los más interesados corresponden a los que tienen el secundario completo y a los que tienen nivel universitario. El 55 % restante no se mostró interesado.

### **El uso Predominante del Sistema Convencional. El Manejo de los Plaguicidas**

Para analizar el grado de conocimiento que poseen los actores involucrados acerca de los plaguicidas empleados en la región, en primer lugar, se identificaron aquellos que son utilizados por estos productores, asociándolos de acuerdo al Grupo Químico al que pertenecen y se confeccionó la Tabla N° 13.

---

aprender a través de la educación no formal se basa en la experiencia directa; esto es, aprender probando, haciendo cosas, en lugar de hacerlo por lo que ha leído o lo que le han dicho. Además, es progresivo, continúa sobre lo aprendido previamente (UNESCO 1998).

**Tabla N ° 13:** Grupos químicos de plaguicidas empleados por los productores. *Fuente:*

Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999

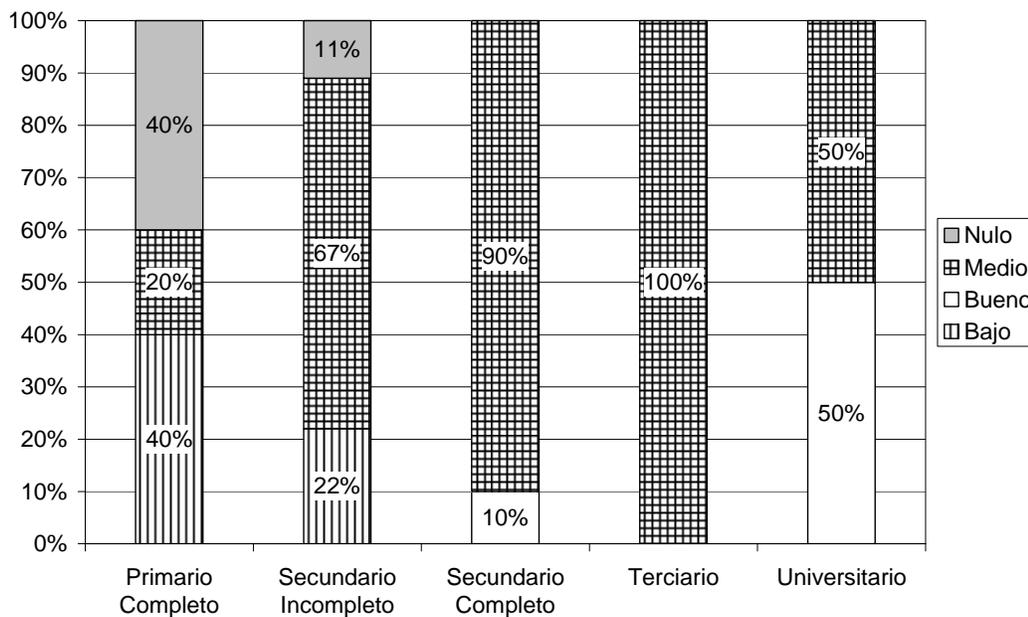
<b>Grupos químicos de plaguicidas</b>	<b>% de entrevistados</b>
Sulfonamida fluoroalifática	14%
Carbamatos + Sulfonamida fluoroalifática	4%
Carbamatos + Piretroides	4%
Fosforados	14%
Piretroides	11%
Piretroides + Fosforados	4%
Fosforados + Sulfonamida fluoroalifática	7%
Fosforados + Piretroides + Sulfonamida fluoroalifática	4%
Piretroides + Sulfonamida fluoroalifática	11%
No sabe	29%
Total	100%

Merece destacarse, que en este caso el % de entrevistados que desconoce el tipo de plaguicidas que emplea asciende al 29 %, con lo que se agrava el problema de la presencia de situaciones y áreas de riesgo.

Los plaguicidas que presentan mayor frecuencia de uso son la Sulfluremida © Mirex -S, la Deltametrina ©Decís y el Clorpirifós © Bester pertenecientes a los grupos químicos, Sulfonamida Fluoroalifática , Piretroides y Fosforados respectivamente. En este caso, la mayor frecuencia de empleo de Sulfluramida ©Mirex –S y esto se asocia con que al ser superficies más chicas, muchos se dedican a la etapa de vivero de las plantas exclusivamente, y en este estadio las hormigas son las plagas que causan los mayores daños.

### **Nivel de conocimiento del riesgo que presentan los plaguicidas**

Con relación al nivel de conocimiento del riesgo que presentan los plaguicidas por parte de éstos productores se siguió la escala: Bueno: Se identifica marca comercial, envase y color de la banda en el marbete, Medio: Se identifica marca comercial y envase o marca comercial y color de la banda en el marbete, Mínimo: Se identifica solo marca comercial, o envase y el color de la banda en el marbete, o solo el envase y Nulo: No se identifica ninguna característica del producto. Con los datos obtenidos se confeccionó el Gráfico N ° 9.



**Gráfico N ° 9:** Nivel de conocimiento del riesgo de los plaguicidas. *Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999.

En este caso también los sujetos, que poseen menor grado de conocimiento del riesgo de los plaguicidas, son aquellos que presentan un nivel más bajo de instrucción formal.

#### **Grado de adopción de medidas de seguridad que emplean estos productores a la hora de aplicar un plaguicida**

Con respecto al grado de adopción de medidas de seguridad que emplean estos productores a la hora de aplicar un plaguicida, se siguió la escala: Bueno: Protección con Guantes, Botas y Antiparras, Medio: Protección con Guantes y Botas o con Guantes y Antiparras, Mínimo: Solo con Guantes o solo con botas y Nulo: Sin Protección. Los datos obtenidos figuran en el Gráfico N ° 10.

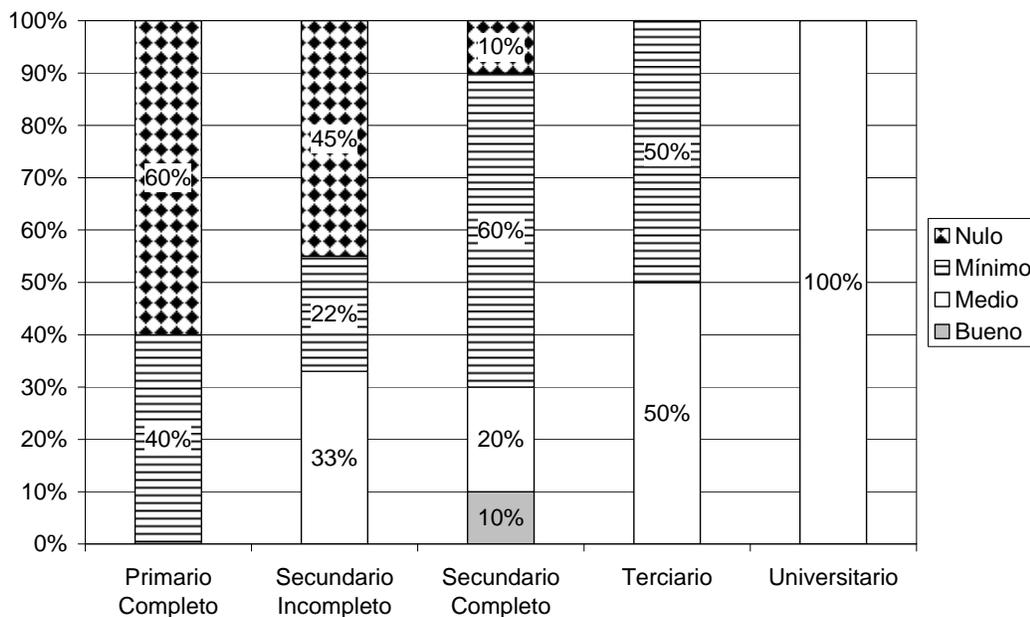


Gráfico N° 7: Grado de Protección empleado durante el manejo de plaguicidas. *Fuente:* Entrevistas a productores de la IV y II sección de islas, octubre de 1999.

En este caso también, se observa que los grados de protección más aceptables, bueno y medio, corresponden en general a sujetos con mayor nivel de instrucción, mientras que aquellos pertenecientes a una mayor exposición por menor protección corresponden a sujetos de menor nivel de instrucción formal.

### ***EL CASO DE RIESGO ENTRE ASALARIADOS***

En esta investigación se consideró importante incluir como información el análisis del comportamiento de la figura del TSA Asalariado.

Para ello se establecieron dos categorías de asalariados que trabajan en los establecimientos de la zona: los asalariados profesionales y los asalariados operarios, a quienes se les efectuaron entrevistas.

#### **Asalariados operarios**

Todos los entrevistados están vinculados con la actividad forestal, con plantaciones de álamos y sauces entre productores Empresarios o Familiares Capitalizados. El 30 % de ellos no completó la escuela primaria, el 50 % sí lo hizo y el 20 % restante tiene el secundario incompleto. Ninguno de ellos ha recibido capacitación no formal.

Por decisión de los productores y en relación con el manejo de las plagas, el 30 % aplica el sistema MIP, mientras que el 70 % maneja las plagas sólo con insecticidas. Han aplicado insecticidas contra hormigas, avispa sierra, bicho taladro y bicho quemador.

El 20 % ha recibido instrucciones por parte de las empresas acerca del uso seguro de plaguicidas, y por lo tanto los aplican empleando una buena protección; otro 20 % no ha recibido ningún tipo de capacitación, pero utilizan guantes y barbijo o guantes y botas, porque las ART se los exige, aunque desconocen cuál es el motivo. Del 60 % restante, la mitad emplea protección mínima y el resto no se protege.

En ningún caso tienen buena información acerca de los plaguicidas que manejan: el 40 % no posee ningún tipo de información, el 50 % tiene información mínima (conoce la marca, o conoce el envase) y el 10 % tiene una información media.

De los entrevistados, el 40 % manifestó interés acerca de recibir capacitación en el tema.

#### **Asalariados profesionales**

Entre estos actores se entrevistaron ingenieros agrónomos, ingenieros forestales y veterinarios, que son contratados principalmente por productores Empresarios. Con excepción de los veterinarios, el resto aplica el sistema de MIP, emplea muy buena protección a la hora de aplicar plaguicidas y conoce muy bien las características de los plaguicidas que aplica. Forman

parte de asociaciones de productores y reciben a menudo, por parte de las universidades y del INTA, buena información sobre el manejo correcto de las plagas.

- *Se está trabajando bien, se está trabajando mucho, se pone énfasis en la problemática ya que no terminamos de conocer bien el ciclo biológico del taladro.(Edgardo Casaubón, entrevistado en 2001 Ing. Agr. INTA Delta)*

- *Este año no hubo grandes ataques de Avispa, pero en estas imágenes satelitales se ven los huecos que quedaron debido al fuerte ataque del año pasado. La estamos manejando con trampas amarillas y con Decís (Juan Manuel, entrevistado en 2002, Ing. Agr. Papel Prensa)*

## DISCUSIÓN

A partir de los resultados de la investigación realizada, se pudo comprobar que los plaguicidas constituyen el principal recurso empleado en esta región para el control las especies de insectos dañinos allí presentes y son usados intensamente. El uso masivo de plaguicidas es discutible debido a su capacidad de afectar la salud y el ambiente, sin embargo, lograr que los mismos se empleen en forma más racional resulta difícil debido a la falta de evidencias conclusivas acerca de los daños y el impacto que éstos causan.

Es evidente que el grado de información que posee la mayoría de los usuarios de plaguicidas acerca de los problemas relacionados al uso incorrecto de los mismos no resulta suficiente para generar la adopción de medidas de prevención y protección. Por otra parte, muchos de ellos están asesorados por profesionales que no han tenido acceso a capacitaciones más actualizadas<sup>16</sup>.

A modo de ejemplo se cita lo expresado por un asesor de la zona:

- *A las plagas hay que darles duro, no podemos andar especulando ni probando con esas cosas nuevas ecologistas que andan diciendo por ahí los más nuevitos en el área (Ing. Forestal, entrevistado en 2001)*

---

<sup>16</sup> Se hace referencia a que no tienen suficiente información sobre sistemas de manejo racionales que apuntan a la sustentabilidad. Al momento de indagar acerca de si habían recibido o no capacitación con relación al MIP, el 75 % respondió que sí pero de ese 75 % el 50 % consideraba que es algo apto solo para los investigadores de la Universidad y del INTA y que su implementación dentro de las producciones resulta poco factible

## CONCLUSIONES

Sobre la base de los resultados obtenidos en los que se pone de manifiesto que la actividad productiva predominante en el área bajo estudio, la forestación con salicáceas (sauces y álamos), está sujeta al riesgo del ataque de plagas que causan daños que se traducen en importantes pérdidas económicas y que frente a esta situación los productores recurren al empleo generalizado de plaguicidas como método de control de las plagas, y recurrentemente se percibe un manejo inadecuado de los mismos. Se concluye que en este contexto:

1. Los usuarios de plaguicidas están, en su mayoría, en situación de riesgo de salud por la falta de adopción de medidas de prevención y protección indicadas para el empleo de estos productos.

2. No obstante, se advierte que la situación de riesgo no es la misma en todos los casos, tanto que se pudo apreciar que aquellos productores empresarios, más capitalizados, que poseen mayor nivel de instrucción y mejor acceso a fuentes de información, se protegen más que los otros TSA considerados en el estudio.

3. Mediante lo observado y lo expuesto por diferentes actores, se evidencia que el riesgo en salud es importante para una gran parte de la población involucrada, por lo que se concluye que se debe realizar un trabajo de socialización con relación al desconocimiento de los riesgos que implica un mal manejo de plaguicidas.

## PROPUESTA

En vista de los resultados obtenidos, surge que es sumamente importante brindar una adecuada capacitación sobre el uso seguro de plaguicidas y el manejo adecuado de las plagas a los diferentes sectores de la comunidad que están directa o indirectamente involucrados y expuestos al efecto de los plaguicidas.

Asimismo, cabe señalar la importancia del impacto en la salud humana y el ambiente causado por la exposición continua a un agroquímico en el largo plazo, que no siempre son debidamente considerados

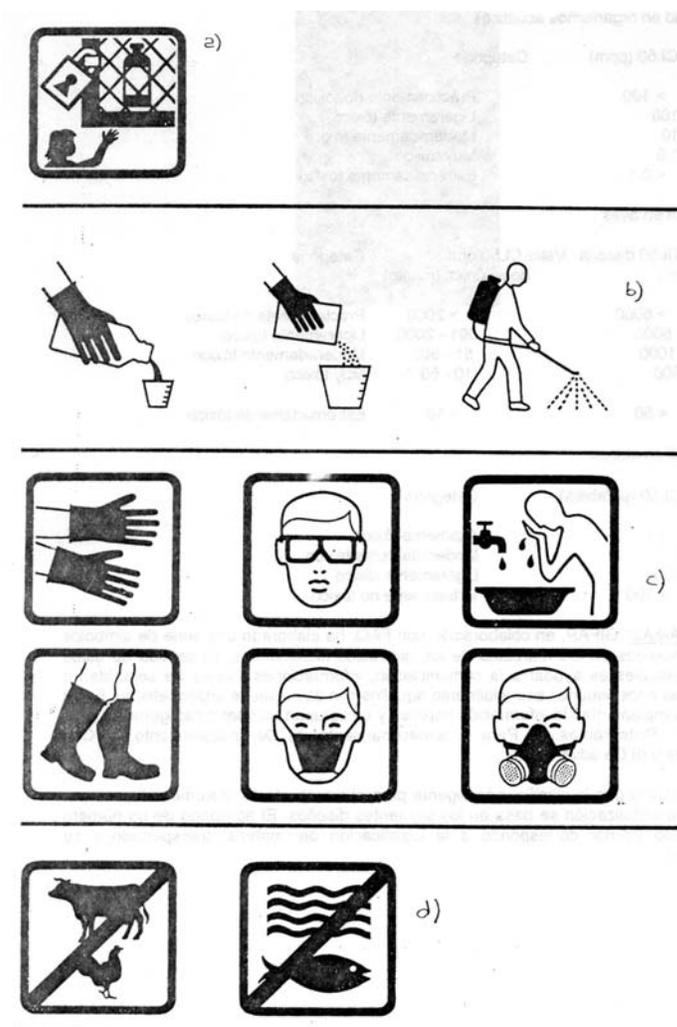
Es fundamental concientizar a la comunidad acerca de lo que les pertenece y de la importancia de conservarlo y cuidarlo mediante la difusión de medidas de prevención basadas en la toxicidad, riesgo y exposición. Para ello se trabajará en la identificación de la categoría toxicológica de los plaguicidas efectuada por la OMS y señalada en la parte inferior de los marbetes a través de bandas de color y leyendas que se indican en la Figura N ° 2. Por otra parte, sobre la base de la peligrosidad de los plaguicidas, el (GIFAP), en colaboración con

(FAO), ha elaborado una serie de símbolos que se incluyen en los marbetes de los plaguicidas. El sentido de estos mensajes visuales es ayudar a la comunicación, informaciones, claves de seguridad o advertencias a los usuarios especialmente aquellos con alto nivel de analfabetismo. Estos símbolos complementan la información impresa y se agrupan en cuatro categorías que se señalan en la figura N ° 3

Figura N °3: Clasificación Toxicológica de Productos Fitosanitarios

<b>Color de la banda</b>	<b>Clasificación de la OMS según los riesgos</b>	<b>Leyenda</b>
Rojo (PMS 199 C)	I a – Producto Sumamente Peligroso	MUY TOXICO
Rojo (PMS 199 C)	I b – Producto Muy Peligroso	TOXICO
Amarillo (PMS Amarillo C)	II – Producto Moderadamente Peligroso	NOCIVO
Azul (PMS 293 C)	III – Producto Poco Peligroso	CUIDADO
Verde (PMS 347 C)	IV Productos que Normalmente no Ofrecen Peligro	CUIDADO

Figura N ° 4: Pictogramas: a) Para el almacenamiento, b) De procedimiento, c) Con indicaciones y d) De advertencia



Se propone informar tanto a los sectores de la comunidad directamente vinculados con la utilización de plaguicidas como a aquellos que están expuestos a los mismos, acerca de los riesgos y cuidados que se deben considerar y exigir.

Se debería estudiar cuáles son los canales de comunicación más adecuados para la difusión de información acerca del uso seguro y eficaz de los plaguicidas para todos los sectores de la comunidad en cuestión que permitan reducir los riesgos en la salud y el ambiente.

Con los productores y operarios se propone realizar charlas informativas vinculadas a esta temática.

Con estudiantes y maestros se propone articular el desarrollo de actividades extracurriculares en temáticas acerca de la prevención de riesgos en la salud y el ambiente.

Asimismo, se debería difundir información acerca del uso seguro de plaguicidas mediante el empleo de volantes, posters, etcétera. Un momento adecuado podría ser durante la Fiesta de los Isleños, fiesta regional de carácter anual realizada en el mes de noviembre, que convoca a gran cantidad de miembros de la comunidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

### *Bibliografía Citada*

- BASCIALLI, M. E. y M. TUOZZO. 1993. Evaluación de la acción del tratamiento combinado de sulfuro de carbono y carbamatos en plantaciones de plátano (*Platanus acerifolia*) y robles (*Quercus robur*) atacados por un Coleóptero. En Actas Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano. 6: 266-272
- Benencia, R. & E. Margiotta (2001). Introducción al estudio de la Estructura Agraria. La Perspectiva Sociológica. Cátedra de Extensión y Sociología Rurales. FAUBA. CEABA,. Pag 1 – 20.
- BRUGNONI, H. C., 1980. Plagas forestales. Ed. Hemisferio Sur S. A. Buenos Aires Argentina.
- CEPIS – OPS/ OMS, (2004). Evaluación de Riesgos humanos. Curso de autoinstrucción en evaluación de riesgos.
- CERRILLO, T. 1996. Revisión bibliográfica sobre *Platypus sulcatus* Chapuis y otros Coleópteros del género. Rev.Inv.For. 8 p
- CLIMENT, M. 1993. La madera de las Salicáceas en la industria. Mercado interno y externo. Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano. Tomo II. Comisión mercados.
- Cobello, C. (2002) Los Programas de Intervención Institucional en el Delta del Paraná. Proyecto de Tesis de Maestría.
- Galafassi, G.P (2001). Antiguos y Nuevos Asalariados en el Agro Argentino. Pp 143 – 159. Editorial La Colmena.
- Galafassi, G.P. (1994). Actividades productivas, organización laboral y medio ambiente en el bajo delta del Paraná. Documento de Trabajo número 37. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO)
- Gutiérrez, A. (1992) Estudio del Proceso de Adopción de Herbicidas e Insecticidas en el Departamento de Atruco Provincia de La Pampa.
- Integrated Pest Management Practitioners Association IPMPA. (1996) Introduction to Integrated Pest Management (IPM). .
- Lascano Graciela (1997). Agroquimicos, El Fruto Prohibido. Río Negro. CEM N° 1. pp 1 - 5

- Murmis, M. (1986). "Tipología de pequeños productores campesinos", en Transición tecnológica y diferenciación social, IICA, San José de Costa Rica.
- Palotta, R.(1990): "Breve reseña histórica de la ocupación del Delta del Paraná Bonaerense." En: D. Foguelman (comp.): El sistema Delta del Paraná. Buenos Aires, UBA-CBC,.
- Proyecto PIA (1996). Análisis del daño Económico y de Alternativas de Control de las dos plagas de Mayor incidencia económica en Salicáceas del Delta
- Quaranta, G. (2003). Reestructuración, Organización del Trabajo y Mediería en la Producción Lechera de la Pampa Húmeda Bonaerense. Informe de Investigación N ° 13. CEIL – PIETE. CONICET. 86 pp.
- SAGPyA Dirección de Forestación. (2000). Dirección de Bosques Provincial. Estadísticas forestales
- SANTORO, F.H. 1962. Fundamentos para el control manual de *Platypus sulcatus* (Col.Platydopidae). Rev.Inv.Forestales. 3 (1):17-23.
- SANTORO, F. H. 1965b. Tres ensayos de lucha química preventiva contra *Platypus sulcatus* Chapuis. IDIA. Sup. For. 2: 59-64.
- Souza Casadinho, J. & R. Benencia. (2000) Intoxicaciones con Plaguicidas: Una Lucha en el “Campo de la Horticultura Bonaerense.
- Stoecker, R. (1991). Evaluating and rethinking the case study. The Sociological Review, 39: 88 – 112.
- TOSCANI, H. A. 1991. "Manual para la protección de cultivos forestales en la región del Delta del Paraná. Comisión Internacional del Álamo". Sec. 13. FAO. pp.1-11.
- UNESCO (1998). Programa no formal de capacitación niños y jóvenes
- World Health Organization. (1998) Programme of Food Safety and Food Aid. Food Safety Issues. Gems Food regional Diets.. WHO/FSF/98. Dist General.
- Yin, R.K. (1982 b). Studying the implementation of public programs: Methodological and administrative sigues. Chatham House. Pp 36 – 72.
- Yin, R.K. (1994). Case Study Research. Design and Methods. Secon Edition. Applied Social Research Methods Series. Volume 5. Sage Publications. London. 171 pp.

### ***Bibliografía Consultada***

- Becharo, Silvia. (2.000.). Toxicología. Primer Seminario de Evaluación de Riesgos de Productos Fitosanitarios. Buenos Aires. Mayo

- Bertaux D.; D.J. Todd (2000). Metodología de Investigación Cualitativa. Instituto de Investigaciones Científicas de la Educación. IICE. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.
- CASAFE. (2000). Resumen del Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas FAO.
- Chebez, J.C. y P. Chiesa. (1983). Salvar al Delta. Revista de la Fundación Vida Silvestre Argentina. N°3: 8-14.
- Comisión del Codex Alimentarius. (1999) Programa Conjunto FAO / OMS sobre Normas Alimentarias. Examen de la Ingestión de Residuos de Plaguicidas: Informe de la OMS Sobre la Revisión de las Dietas Regionales de Simuvima / Alimentos. Comité del CODEX sobre Residuos de Plaguicidas. 31 Reunión. La Haya, Países Bajos. , .
- Crop Protection Institute of Canada (1998) . The role of Pesticides.
- Díaz Bordenave, J.; M.Pereira(1986.) Estrategias de enseñanza - aprendizaje. Costa Rica. Editorial IICA.
- European Crop Protection Association (1995). Cuidando Nuestro Medio Ambiente.
- Galafassi, G.P. (2.000). Explotaciones familiares, división del trabajo y producción en el delta del Paraná, Argentina. EIAL, Estudios Interdisciplinarios de América Latina y el Caribe, vol. 11, n° 1, 2000, Tel Aviv, Israel
- INTA-UNESCO (1973) *Estudio ecológico y socioeconómico del Delta*. Bs. As.
- Lassus, A.P. Deppahille. Buber's Basque Page: Colonia en el Delta. [www.buber.net](http://www.buber.net).
- Latin American Crop Protection Association. (LACPA)(2000) Manual de Investigación, Desarrollo y Evaluación de Plaguicidas. .Latin American Crop Protection Association.(LACPA). (1999) Estimación Global del Envenenamiento con Pesticidas Puesto en Perspectiva... Pilatti, M.( 1998) Diagramación de Agrosistemas. Curso de Post grado en Extensión agropecuaria. Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Ciencias Agrarias. Esperanza.
- Pineda, E.B.; E.L. de Alvarado y F.de Canales, (1994). Metodología de la Investigación. Manual para el desarrollo personal de la salud. Organización Panamericana de la salud.
- Sanidad Vegetal. Terapéutica Vegetal. (2001). Pag. 43 – 53. ISBN: 950 - 29 - 0632 – 2. Centro de Impresiones de la Facultad De Agronomía. CIFA
- Taylor S.J. and R. Bogdan. (1986) Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación. Paidós Studio,.
- Toscani, H. A. 1991. "Manual para la protección de cultivos forestales en la región del Delta del Paraná. Comisión Internacional del Álamo". Sec. 13. FAO. pp.1-11

- U.S. Environmental Protection Agency. (1998)
- Urionaguena, H. (1998)"Historia de la llegada de los vascos al Río Carabelas - Delta del Río Paraná - Buenos Aires – Argentina. Colonia en el Delta. Buber's Basque Page..

**APÉNDICE**

*Apéndice (Proyecto Pia 23/99)*

Estimación de pérdidas anuales de salicáceas en el Delta

	Álamo	Sauce	Total
Superficie Total Plantada (has)	15.000	50.000	65.000
Crecimiento anual (Ton/ha/año)	18	10	
Producción anual (Ton/año)	270.000	500.000	770.000
<b>Destino</b>			
Aserrado	80 %	0 %	
Triturado	20 %	100 %	
<b>Precio (U\$S / Ton)</b>			
Aserrado	20		
Triturado	12	12	
<b>Valor de la producción (U\$S/año)</b>	4.968.000	6.000.000	10.968.000
Superficie atacada por Taladrillo (ha)	15.000	0	
Superficie atacada por Avispa sierra (ha)	0	20.000	
Superficie atacada total (ha)			35.000
Producción anual afectada por Taladrillo (Ton/año)			
Producción anual afectada por Avispa Sierra (Ton/año)	270.000		
Producción anual afectada total (Ton/año)		200.000	470.000

*Fuente:* Proyecto Pia 23/99.

	Alamo	Sauce	Total
<b>Pérdidas sobre la producción afectada por Taladrillo</b>			
Crecimiento			
Aserrado	3 %		
Triturado	10 %		
<b>Pérdidas sobre la producción afectada por Avispa</b>	0 %		
<b>Sierra</b>			
Crecimiento			
Aserrado			50 %
Triturado			0 %
			0 %
<b>Valor de las pérdidas (U\$S/año)</b>			
Crecimiento	149.040	1.200.000	1.349.040
Aserrado	432.000	0	
Triturado	0	0	
<b>Total de Pérdidas (U\$S/año)</b>	581.040	1.200.000	1.781.040
<b>Porcentaje de pérdidas</b>	11.7 %	20 %	16.2 %

*Fuente:* Proyecto Pia 23/99.

Los valores se estimaron sobre la base de la superficie plantada, el crecimiento anual, los precios de la madera y el destino habitual. La situación de referencia se basa en las pérdidas anuales, que ascienden estimativamente a U\$S 1.781.040, poco más del 16 % del valor total de la producción. Las cifras provienen de experiencias personales de los investigadores y de la consulta a informantes calificados (Proyecto Pia 23/99).