

Silvana Abbate • Marcos Colazzo
Andrés Fonsalía • Horacio Heinzen
Jimena Heinzen • Silvina Niell
Lucía Pareja • Nicolás Rodríguez
Andrés Villar

Agroquímicos, salud laboral y ambiental

Diálogo de saberes
y búsqueda de alternativas
en una comunidad urbana
del litoral del país

AGROQUÍMICOS, SALUD LABORAL Y AMBIENTAL

Diálogo de saberes y búsqueda de alternativas
en una comunidad urbana del litoral del país

Silvana Abbate • Marcos Colazzo
Andrés Fonsalía • Horacio Heinzen
Jimena Heinzen • Silvina Niell • Lucía Pareja
Nicolás Rodríguez • Andrés Villar

AGROQUÍMICOS, SALUD LABORAL Y AMBIENTAL

Diálogo de saberes y búsqueda de alternativas
en una comunidad urbana del litoral del país

La publicación de este libro fue realizada con el apoyo
de la Comisión Sectorial de Investigación Científica (csic) de la Universidad de la República.

Los libros publicados en la presente colección han sido evaluados
por académicos de reconocida trayectoria en las temáticas respectivas.

La Subcomisión de Apoyo a Publicaciones de la csic,
integrada por Alejandra López, Luis Bértola, Carlos Demasi,
Fernando Miranda y Andrés Mazzini ha sido la encargada
de recomendar los evaluadores para la convocatoria 2015.

© Los autores, 2015

© Universidad de la República, 2017

Ediciones Universitarias,
Unidad de Comunicación de la Universidad de la República (UCUR)

18 de Julio 1824 (Facultad de Derecho, subsuelo Eduardo Acevedo)
Montevideo, CP 11200, Uruguay
Tels: (+598) 2408 5714 - (+598) 2408 2906
Telefax: (+598) 2409 7720
Correo electrónico: <infoed@edic.edu.uy>
<www.universidad.edu.uy/bibliotecas/>

ISBN: 978-9974-0-1505-0

CONTENIDO

PRESENTACIÓN DE LA COLECCIÓN BIBLIOTECA PLURAL, <i>Roberto Markarian</i>	11
AGRADECIMIENTOS.....	13
PRÓLOGO, <i>Jorge Firpo</i>	15
1. INTRODUCCIÓN.....	19
2. REFERENCIAS TEÓRICAS Y EMPÍRICAS.....	23
2.1. Salud colectiva, modelo productivo y desarrollo sustentable.....	23
2.2. La expresión urbana de la agricultura, los agroquímicos y la producción de subjetividad.....	27
2.3. Monitoreos participativos, conceptualizaciones y experiencias.....	31
3. OBJETIVOS.....	35
3.1. Objetivo general	35
3.2. Objetivos específicos.....	35
4. METODOLOGÍA.....	37
4.1. Enfoque metodológico	37
4.2. Fases de la investigación.....	39
5. ACTORES SOCIALES DE LA CIUDAD DE YOUNG Y SU RELACIÓN CON LOS AGROQUÍMICOS	47
5.1. Mapeos de actores sociales.....	47
5.2. Cartografías sociales.....	53
5.3. Instancias de devolución sistemática.....	54
5.4. Talleres con trabajadores y equipos de salud.....	57
5.5. Conclusiones.....	58
6. CARACTERIZACIÓN PRODUCTIVA DE LA CIUDAD DE YOUNG Y SU ZONA DE INFLUENCIA	67
6.1. Aspectos históricos de la producción agropecuaria en Uruguay	67
6.2. Características de los productores de Uruguay	71
6.3. La ciudad de Young y sus alrededores.....	73
6.4. Descripción geográfica de Young	74
6.5. Uso del suelo de Young.....	76
6.6. Propiedad de la tierra en el departamento.....	83
6.7. Los pobladores.....	85

7.	AGRONEGOCIO, CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL TERRITORIO Y PRODUCCIÓN DE SUBJETIVIDAD EN TORNO AL AMBIENTE.....	87
7.1.	Construcciones sociales del territorio de Young y sus producciones de sentido.....	89
7.2.	Agronegocio, agroquímicos y reproducción social de la vida en Young.....	97
8.	MONITOREO AMBIENTAL DE LA ZAFRA DE VERANO 2013-2014 Y LOS RESULTADOS QUÍMICOS.....	103
8.1.	Estado de situación de la zafra de verano 2013-2014.....	103
8.2.	Evaluación del nivel de residuos de agroquímicos en matrices medioambientales.....	110
8.3.	Criterios de selección de los agroquímicos a evaluar.....	113
8.4.	Legislación de aguas.....	114
8.5.	Metodologías de tratamiento de muestra.....	118
8.6.	Técnicas instrumentales: cromatografía líquida y cromatografía gaseosa.....	120
8.7.	Resultados analíticos.....	122
8.8.	Discusión de resultados.....	128
8.9.	Evidencia disponible en torno a los posibles impactos en la salud humana.....	129
9.	PROCESOS DE TRABAJO Y PROCESOS PROTECTORES Y DESTRUCTORES DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES DE LA CHACRA DE MONOCULTIVOS EXTENSIVOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA CIUDAD DE YOUNG.....	131
9.1.	Peón de campo o tractorista.....	133
9.2.	Mosquitero y aguador.....	141
9.3.	Piloto de avioneta.....	150
9.4.	Conclusiones de esta primera aproximación al problema.....	155
10.	ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS DE MONITOREO DISEÑADOS. CONSIDERACIONES FINALES.....	161
10.1.	Monitoreo sistemático de aguas superficiales en Young.....	161
10.2.	La vigilancia sanitaria participativa como espacio de diálogo entre autoridades, productores y comunidad.....	165
10.3.	Consideraciones finales.....	169
	BIBLIOGRAFÍA.....	175
	ANEXO 1.....	185
	ANEXO 2.....	186
	SOBRE LOS AUTORES.....	187

En memoria de Andrés Fonsalía

Presentación de la Colección Biblioteca Plural

La Universidad de la República (Udelar) es una institución compleja, que ha tenido un gran crecimiento y cambios profundos en las últimas décadas. En su seno no hay asuntos aislados ni independientes: su rico entramado obliga a verla como un todo en equilibrio.

La necesidad de cambios que se reclaman y nos reclamamos permanentemente no puede negar ni puede prescindir de los muchos aspectos positivos que por su historia, su accionar y sus resultados, la Udelar tiene a nivel nacional, regional e internacional. Esos logros son de orden institucional, ético, compromiso social, académico y es, justamente, a partir de ellos y de la inteligencia y voluntad de los universitarios que se debe impulsar la transformación.

La Udelar es hoy una institución de gran tamaño (presupuesto anual de más de cuatrocientos millones de dólares, cien mil estudiantes, cerca de diez mil puestos docentes, cerca de cinco mil egresados por año) y en extremo heterogénea. No es posible adjudicar debilidades y fortalezas a sus servicios académicos por igual.

En las últimas décadas se han dado cambios muy importantes: nuevas facultades y carreras, multiplicación de los posgrados y formaciones terciarias, un desarrollo impetuoso fuera del área metropolitana, un desarrollo importante de la investigación y de los vínculos de la extensión con la enseñanza, proyectos muy variados y exitosos con diversos organismos públicos, participación activa en las formas existentes de coordinación con el resto del sistema educativo. Es natural que en una institución tan grande y compleja se generen visiones contrapuestas y sea vista por muchos como una estructura que es renuente a los cambios y que, por tanto, cambia muy poco.

Por ello es necesario:

- a. Generar condiciones para incrementar la confianza en la seriedad y las virtudes de la institución, en particular mediante el firme apoyo a la creación de conocimiento avanzado y la enseñanza de calidad y la plena autonomía de los poderes políticos.
- b. Tomar en cuenta las necesidades sociales y productivas al concebir las formaciones terciarias y superiores y buscar para ellas soluciones superadoras que reconozcan que la Udelar no es ni debe ser la única institución a cargo de ellas.
- c. Buscar nuevas formas de participación democrática, del irrestricto ejercicio de la crítica y la autocritica y del libre funcionamiento gremial.

El anterior rector, Rodrigo Arocena, en la presentación de esta colección, incluyó las siguientes palabras que comparto enteramente y que complementan adecuadamente esta presentación de la colección Biblioteca Plural de la

Comisión Sectorial de Investigación Científica (csic), en la que se publican trabajos de muy diversa índole y finalidades:

La Universidad de la República promueve la investigación en el conjunto de las tecnologías, las ciencias, las humanidades y las artes. Contribuye, así, a la creación de cultura; esta se manifiesta en la vocación por conocer, hacer y expresarse de maneras nuevas y variadas, cultivando a la vez la originalidad, la tenacidad y el respeto por la diversidad; ello caracteriza a la investigación —a la mejor investigación— que es, pues, una de la grandes manifestaciones de la creatividad humana.

Investigación de creciente calidad en todos los campos, ligada a la expansión de la cultura, la mejora de la enseñanza y el uso socialmente útil del conocimiento: todo ello exige pluralismo. Bien escogido está el título de la colección a la que este libro hace su aporte.

Roberto Markarian

Rector de la Universidad de la República

Mayo, 2015

Agradecimientos

El equipo de investigación agradece enormemente a todas las personas, grupos, organizaciones e instituciones que participaron del proceso de investigación *Salud laboral y ambiental en torno a la utilización de agroquímicos en la localidad de Young. Estrategias de monitoreo participativo*, sin los cuales hubiera sido imposible completar este trabajo.

Especialmente, agradecemos a los miembros de la Comisión Pro Universidad de Young, quienes se acercaron con inquietudes y habilitaron nuestra llegada a la ciudad. Este acercamiento posibilitó no solo el proceso de trabajo con la comunidad, sino que estos fueron un interlocutor y apoyo constante durante toda la investigación.

Queremos mencionar todas las instituciones que participaron durante la investigación, a quienes les agradecemos el aporte de datos, su participación y disponibilidad al diálogo: el Centro Público de Empleo de Young, la Dirección Nacional de Empleo, el Liceo N.º 1 y la UTU de Young, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, el Hospital de Young, el Centro de Asistencia Médica de Young (CAMY), la Dirección Nacional de Medio Ambiente, el Ministerio de Salud Pública, el Instituto Nacional de Meteorología y la Cooperativa Agraria Limitada Apicultores de Young (CALAY).

Entre los actores académicos, destacamos la participación y el apoyo del Departamento de Salud Ocupacional y el Departamento de Toxicología de la Facultad de Medicina de la Universidad de la República.

Prólogo

La ciudad de Young se ubica en el centro del departamento de Río Negro, sobre la cuchilla de Haedo y en la intersección de las rutas nacionales 3 y 5. Hacia fines del siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX, la fertilidad natural de la zona de Young se vio enriquecida debido a la llegada de inmigrantes europeos, además de los criollos de origen hispano y portugués. La llegada de estos inmigrantes no siempre fue directa desde sus lugares de origen, sino que, en muchos casos, se produjo desde el sur del país, al buscar tierras para trabajar.

Este importante arribo de agricultores, que impulsaron fuertemente la agricultura en la zona, sin duda explica el crecimiento demográfico del 38 % entre 1963 y 1975, registrado según datos censales. Desde entonces y hasta los noventa, si bien existieron cambios en cuanto a la proporción de los cultivos, el área agrícola se mantuvo prácticamente incambiada, y, previo al aumento de los precios internacionales de la última década, el sector agropecuario experimentó una importante situación de endeudamiento. Durante la crisis de 1999-2002, la deuda del agro superó el producto, tornándose insostenible.

Entre 2000 y 2009, el valor bruto de producción agropecuaria (VBP) creció un 150 % (en US\$ corrientes), mientras el VBP de los granos lo hizo a razón de 800 %. La soja es el cultivo que explica buena parte de este crecimiento, ya que, a 2009, representaba un 40 % del VBP de la agricultura extensiva de secano (DIEA, 2010). Es así que este cultivo pasó de 10 000 hectáreas en la zafra 2000-2001 a 860 000 hectáreas en la zafra 2010-2011, lo que representaría el 85 % del área de cultivos de verano.

Concomitantemente con este crecimiento del área agrícola, liderado por la soja, las importaciones de herbicidas aumentaron un 120 % entre 2003 y 2010 y se duplicaron, también en el mismo período, las de insecticidas.

Este avance de la producción de soja es parte fundamental de un proceso que ha modificado sustancialmente la dinámica de la agricultura extensiva. Este nuevo impulso, asociado a una mayor intensidad en el uso del suelo, a diferencia del iniciado en la década del sesenta, llevado a cabo por agricultores medianeros (aquellos que utilizan el suelo a cambio de un porcentaje de la cosecha), que venían principalmente del sur del país en busca de suelos fértiles para sus cultivos, ha sido dinamizado fundamentalmente por el arribo de nuevos actores empresariales a la agricultura uruguaya, en general de procedencia argentina. Estos nuevos agricultores, catalogados como gerenciadorees agrícolas, controlan la mayor parte del área agrícola de la zona.¹

Este crecimiento explosivo en el área agrícola y el uso creciente de biocidas como parte de un paquete tecnológico aplicado en busca de lograr incrementos sustanciales en los rendimientos por unidad de área trajeron aparejados el

1 Oyhançabal y Narbando (2011).

desarrollo y crecimiento sostenido de un sector empresarial que brinda servicios de fumigación, siembra y cosecha, y, a su vez, el incremento en la logística que requiere el sector, en relación con plantas de acopio de granos, transporte e insumos. Esta dinámica conllevó la incorporación de un importante número de trabajadores, muchos de ellos en la fumigación y el manejo de los servicios de apoyo, aunque la mayoría sin formación adecuada para la realización de dichas tareas, las cuales están condicionadas por la irrupción masiva de los equipos de aplicación terrestre, conocidos vernáculamente como *mosquitos*.

Todo esto se produjo sin que existiera, durante los años iniciales de este proceso, una normativa acorde a las características de las aplicaciones en lo que tiene que ver con distancias a centros poblados, fuentes de agua, condiciones a exhibir por el equipo, capacitación y condiciones para la habilitación de los aplicadores, manejo de envases vacíos de agroquímicos, obligatoriedad de recetas por profesional autorizado para la aplicación de productos de alta toxicidad, etcétera, lo que ha llevado, muchas veces, a un mal uso de agroquímicos con relación a dosis, mezclas de productos, momentos y condiciones para su aplicación.

A pocos metros de la zona suburbana que circunvala la ciudad de Young comienza el área agrícola, donde sus habitantes constatan que mayormente no se respetan las normas que impiden la fumigación terrestre a 300 m de distancia de dicha zona. Este hecho, el tránsito de los denominados mosquitos permanentemente a través del cono urbano, la instalación de depósitos de plaguicidas en zonas densamente pobladas y el quemado de árboles frutales y parrales por el efecto de deriva de los productos, sumado a su olor diseminado por el viento, ha provocado una situación generalizada de temor ante estas tecnologías, fundamentalmente en la incidencia que pueden tener sobre la salud humana.

A raíz de esta situación, comienza a ganar la calle una serie creciente de rumores, básicamente en torno a que este incremento en la actividad agrícola y el uso creciente de agroquímicos han aumentado la incidencia de cáncer en la región, en ausencia de datos objetivos que desestimen o validen dichas presunciones.

Es en este marco que la Comisión Pro Universidad de Young, creada a fines de 2010, propone a integrantes del Centro Universitario de Paysandú y de los Polos Agroalimentario y de la Salud de la Universidad de la República (Udelar) la necesidad de abordar un estudio que posibilite evaluar objetivamente si las condiciones que ha generado este uso creciente de agroquímicos constituyen una amenaza para la salud de los pobladores de la región.

Es así que, finalmente y en el año 2012, se comenzó a trabajar en esta investigación —acción dirigida a conocer las dimensiones del problema—, denominada *Saberes y prácticas con relación al impacto de los agroquímicos en la ciudad de Young*, que involucró a trabajadores rurales, estudiantes y a la comunidad en general y permitió obtener ciertas conclusiones preliminares que corroboraron, entre otros, uno de los supuestos base para solicitar el estudio: la precarización laboral y la insuficiente capacitación para el manejo de agroquímicos que coloca

a los trabajadores rurales como una de las principales poblaciones de riesgo. Esto resulta particularmente grave para una comunidad donde su principal actividad económica depende casi en exclusividad de la actividad agropecuaria, lo que le agrega considerable valor a la investigación iniciada.

Este estudio, además, permitió demostrar que la interacción entre organizaciones de la sociedad civil y la Udelar es factible y que logró atender, desde un trabajo de investigación participativa, las demandas que emergen de los habitantes de una comunidad, de sus trabajadores y de las instituciones que los nuclea.

Si bien el presente trabajo corresponde al monitoreo ambiental de una sola zafra de cultivos de verano, 2013-2014, los resultados químicos que se obtuvieron ameritan la profundización de los esfuerzos para lograr que no se discontinúen este tipo de trabajos, que tienden a arrojar luz y a elaborar posibles soluciones a la problemática planteada.

No debemos olvidar que no hay desarrollo posible si este atiende solo la dimensión económica sin tener en cuenta las dimensiones social, ambiental y territorial.

Jorge Firpo

Ingeniero agrónomo

Comisión Pro Universidad de Young

1. Introducción²

En este trabajo, se describe y analiza el proceso de investigación desarrollado en torno a la utilización de agroquímicos en la ciudad de Young, los riesgos a los que están expuestos distintos grupos de poblaciones y las alternativas que se diseñaron junto con la comunidad local. El estudio fue desarrollado entre los años 2013 y 2015 por el Polo Salud Comunitaria y el Polo Agroalimentario y Agroindustrial de Paysandú del Centro Universitario Regional Litoral Norte de la Universidad de la República (Udelar). El equipo estuvo conformado por docentes de distintas disciplinas (agronomía, geografía, medicina, psicología y química), y la investigación fue avalada académicamente y financiada por el Programa de Proyectos Orientados a la Inclusión Social de la Comisión Sectorial de Investigación Científica (csic) de la Udelar. Anteriormente, distintos equipos universitarios habían trabajado en la temática en el departamento de Río Negro, y a partir de la elaboración de este proyecto se pretendió avanzar en la comprensión de la relación entre el uso de agroquímicos y la salud pública. Como se podrá observar en este libro, desde principios del siglo XXI, hubo un crecimiento exponencial de los monocultivos intensivos, con el cual se incrementó el uso de tecnologías y de productos químicos, así como las preocupaciones por sus repercusiones ambientales y en la salud humana. Parte del equipo que se conformó para esta investigación tuvo una primera aproximación a dicha preocupación en la ciudad de Young, cuando en 2011 la Comisión Pro Universidad³ de ese territorio solicitó apoyo académico al Centro Universitario de Paysandú para explorar los posibles impactos de la utilización de agroquímicos en la salud pública. A partir de ese pedido se diseña el estudio *Saberes y prácticas con relación al impacto de los agroquímicos en la ciudad de Young*, que estuvo dirigido a conocer los múltiples aspectos comprendidos en el problema planteado. En este estudio exploratorio, que involucró a trabajadores rurales, estudiantes y a la comunidad en general, se arribó a ciertas conclusiones preliminares: a) la precarización laboral y la insuficiente capacitación para el manejo de agroquímicos coloca a los trabajadores rurales como una de las principales poblaciones de riesgo; b) a pesar de que la reglamentación en Uruguay establece

2 En el proceso de investigación, que se presenta en este libro, participaron vecinos, trabajadores, productores y autoridades de la comunidad de Young, del departamento de Río Negro y del Gobierno nacional. Se definió usar el genérico masculino como forma de facilitar la lectura sin connotaciones discriminatorias.

3 El trabajo de la Comisión Pro Universidad de Young se enmarca en el proceso de descentralización y regionalización de la Udelar. Sus cometidos son asesorar y apoyar los distintos servicios universitarios en su trabajo en la ciudad, promover la cultura, impulsar la formación permanente y promover la educación terciaria y universitaria en diálogo con los demás actores de la zona (Resolución Comisión Coordinadora del Interior, 10/12/12, Resolución n.º 977, expediente n.º 003051-001053-12).

distintas limitaciones para el manejo de plaguicidas, existen diferentes problemáticas en la aplicación de la normativa y en su control, y c) la tecnificación de la producción y de las sustancias que se utilizan no fue acompañada de un proceso de información a la comunidad, por lo que la población, en general, desconoce los riesgos para la salud y el ambiente.

A partir de este recorrido y de la conformación de un equipo multidisciplinario, se elaboró el presente proyecto que pretende avanzar en la producción de conocimiento sobre la relación entre agroquímicos y salud, prestando particular atención a la inclusión de la comunidad de Young en el proceso de investigación. En particular, la temática se focalizó en las características del modelo productivo de la localidad de Young y su vínculo con el proceso de salud-enfermedad de las personas que allí residen. Cuando se formuló el proyecto, ya sea por las preocupaciones de parte de la comunidad como por las complejidades que la problemática tiene para la salud pública, se pretendía monitorear de forma participativa la incidencia de la utilización de agroquímicos en la salud de la población. A lo largo del proceso de investigación y en el entendido de que la creación de conocimiento se debe ajustar a las posibilidades del campo (Vasilachis, 2007), se redefinió la problemática de estudio con el cometido de que fuera abordable tanto en tiempo como en los recursos involucrados en el proyecto. Si bien se mantuvieron los propósitos generales de la investigación, en vez de hacer un estudio de incidencia, la problemática se circunscribió a comprender cómo el modelo productivo en la zona es percibido por la comunidad, los riesgos ambientales y laborales que existen a partir de la utilización de agroquímicos y en qué medida es posible transformarlos a partir de su monitoreo sistemático. Es así que las preguntas que orientaron la investigación fueron las siguientes: ¿qué características posee la producción agrícola en la localidad de Young y qué función cumplen los agroquímicos?, ¿cómo es la exposición a los agroquímicos de la población de Young en general y de los trabajadores rurales en particular?, ¿es el monitoreo ambiental y laboral una alternativa posible para disminuir los procesos peligrosos que dichos productos químicos generan?

Esta investigación, además de fundamentarse en las preocupaciones comunitarias mencionadas, se basó en elementos sociosanitarios de esta región del país y en aspectos académicos que hacen a la producción de conocimientos en este campo.

Por un lado, desde hace décadas, distintos autores e instituciones le otorgan centralidad a lo ambiental como uno de los condicionantes de los procesos de salud-enfermedad (Lalonde, 1981; OMS, 1986; MSP, 2009). Por distintas razones, este condicionante ha sido el menos estudiado por equipos universitarios que se ocupan de la salud colectiva; de ahí que esta investigación integre disciplinas tanto del campo de la salud como de las ciencias naturales. Esto último busca romper la tendencia a la estructuración de los campos de estudio en disciplinas, ya que obstaculiza el diálogo entre ellas y las posibles articulaciones que se pueden alcanzar en torno a un tema transversal como es la interacción

entre sociedad y ambiente (Piñeiro, 2010). Otro elemento que fundamenta la investigación tiene que ver con la necesidad de democratizar el saber en torno a la realidad de los agroquímicos en la producción agropecuaria. Por esta razón, la socialización de técnicas de monitoreo ambiental buscó posibilitarle a la población la comprensión de sus finalidades, limitaciones y potencialidades. El saber y el poder son dos componentes indisociables en las sociedades contemporáneas (Foucault, 1992), y de ahí que la democratización del conocimiento habilite ejercicios diferenciales de poder. De esta manera, esta investigación se sostiene en el entendido de que es a través de procesos de investigación participativos que se pueden alcanzar mayores niveles de sensibilización sobre problemáticas de alto interés social. Esta sensibilización necesariamente deberá ser acompañada de la búsqueda de alternativas, ya que de nada sirve la preocupación sobre un tema si no se delimitan acciones tendientes a su transformación. De este modo, la participación de los directamente involucrados en la investigación, además de ser un criterio metodológico, es un precepto ético en el proceso por mejorar las condiciones de vida de las poblaciones.

Por otro lado, la temática de estudio adquiere relevancia en cuanto a sus implicaciones sociosanitarias en distintos aspectos. A lo largo de este trabajo, se caracteriza en profundidad el modelo productivo del territorio estudiado y su desarrollo histórico en los últimos diez años. Las características identificadas para el departamento de Río Negro tienen similitudes con otros departamentos del litoral oeste del país. En ellos, convergen distintos tipos de producción agropecuaria (ganadería, agricultura, forestación, lechería), dentro de los cuales la agricultura de secano es una de los que adquirió mayor dinamismo (Ernst y Siri-Prieto, 2011). Esto significó que diferentes centros poblados comenzaran a convivir con cultivos signados por la utilización de tecnologías mecánicas y químicas (Hernández, Fossa y Muzi, 2012). En algunos casos, la información sobre el giro productivo y sus implicaciones fue transmitida a las comunidades, pero, mayoritariamente, estas transformaciones en los enclaves urbanos de producción agrícola no fueron acompañadas del diálogo con los directamente involucrados o afectados. Las incertidumbres generadas devinieron en distintos movimientos comunitarios en los países de la región. En Uruguay, algunos de esos movimientos contaron con el apoyo de investigaciones por parte de la Udelar, de organizaciones no gubernamentales o de entidades públicas. En este sentido, son de destacar las investigaciones *Tejiendo redes de salud comunitaria. Agrotóxicos en Bella Unión* (Martínez, 2006) y *Evaluación participativa de plaguicidas en el sitio RAMSAR, Parque Nacional Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay* (Ríos, Zaldúa y Cupeiro, 2010). La presente investigación retoma dichos estudios y pretende dar respuesta a una inquietud que fue expresada por la comunidad de Young. Sus aportes buscan trascender los límites territoriales y oficiar de insumo para otros trabajos en otros puntos del país que conviven con estas realidades productivas.

En este trabajo, desarrollamos todo el recorrido transitado durante la investigación. En el primer capítulo, planteamos los elementos teóricos que obraron de referencia para el ingreso al campo de estudio y aquellos que fue necesario incorporar durante el proceso de producción de conocimientos. En función del ajuste del problema de investigación y de las referencias conceptuales utilizadas, presentamos los objetivos que guiaron los dos años de trabajo en el equipo multidisciplinario y con la comunidad de Young. Posteriormente, damos cuenta de la metodología implementada, la riqueza de los distintos abordajes disciplinares y los desafíos del diseño de un enfoque participativo de investigación. En el capítulo 5, se muestran los resultados correspondientes a la primera etapa de la investigación, en la que se identificaron a los diferentes tipos de actores de la ciudad de Young, su vinculación con la temática y las producciones de sentido asociadas a los agroquímicos. En el capítulo 6, se expone una caracterización productiva de la ciudad de Young y su entorno geográfico, donde a partir de datos secundarios se identificaron los rubros principales de producción, las peculiaridades geográficas del territorio, el uso de los suelos y sus particularidades, entre otras cosas. En paralelo a este trabajo, se realizaron las cartografías sociales con la comunidad local, en las que se pudo observar la construcción social del territorio, las relaciones que se establecen con los agroquímicos y los conflictos ambientales más relevantes para la población. Todo esto se sintetiza en el capítulo 7. En el capítulo siguiente a ese, se presenta el monitoreo ambiental de la zafra de cultivos de verano 2013-2014 y los resultados químicos que se obtuvieron. Otro de los capítulos está dedicado enteramente a lo realizado con trabajadores agrícolas que manipulan agroquímicos en el marco de monocultivos extensivos. Con esta población se pudo hacer una aproximación a sus procesos de trabajo y a los procesos destructores y protectores en los que se encuentran insertos. En el penúltimo capítulo, se señala los instrumentos de monitoreo ambiental y laboral diseñados, sus obstáculos y potencialidades a partir del diálogo con la comunidad de Young, con los académicos de referencia en el tema y con las autoridades competentes. El último capítulo está dedicado a las consideraciones finales elaboradas por el equipo de investigación, dónde se ubican los principales desafíos y cuáles son las recomendaciones para profundizar lo realizado o por realizar en el ámbito científico.

2. Referencias teóricas y empíricas

En esta parte, se exponen aquellos elementos teóricos y empíricos que oficiaron de referencias para el trabajo de campo de la investigación en sus diferentes etapas. La conformación de un equipo multidisciplinario con diferentes trayectorias, miradas en torno a la ciencia y en cuanto a los objetos-sujetos de estudio, requirió elaborar un esquema teórico-referencial que fuera lo suficientemente general para abarcar las diferentes disciplinas y lo suficientemente operativo como para poder instrumentarlo durante el proceso de investigación. Algunas de las referencias que presentamos a continuación formaron parte del proyecto de investigación inicial; otras se fueron incorporando en la medida que el trabajo a terreno lo fue demandando. De esta manera, en primer lugar, ubicamos los puntos de partida conceptuales en cuanto a las relaciones entre salud pública, modelo productivo y desarrollo sustentable. A partir de esto y en función del proceso de investigación, fue necesario, en segundo lugar, recurrir a distintas teorizaciones sobre las dimensiones urbanas de la producción agrícola y los modos en que las poblaciones les dan sentido a los cambios territoriales que el agronegocio ha generado. Por último, se sistematizan algunas experiencias de monitoreo ambiental que funcionaron como referencia para el trabajo desarrollado por el equipo de investigación y sus principales conclusiones. Este capítulo intenta situar al lector en los desarrollos teóricos fundamentales que hicieron a la investigación, pero, como podrá apreciar más adelante, los diferentes resultados requirieron análisis particulares y fue preciso integrar nuevas referencias teóricas para poder comprenderlos.

2.1. Salud colectiva, modelo productivo y desarrollo sustentable

Son diversos los marcos teórico-referenciales que determinan la relación existente entre el modelo productivo que se desarrolla en un territorio y los procesos de salud-enfermedad de las personas que en él habitan. Los vínculos sociales de producción que se establecen, el modo en que se distribuyen las riquezas y el tipo de intervención que se realiza sobre la naturaleza son distintos elementos que configuran el modelo productivo de un territorio. Cada uno de esos componentes provoca diferentes impactos en la salud de las personas; son, por lo tanto, condicionantes de las maneras de sanar y de enfermar de dichas poblaciones. Estas aseveraciones no son novedosas, sino que proceden del siglo XIX cuando la medicina comenzó a estudiar la salud de las poblaciones desde un punto de vista público. Un autor paradigmático de esta perspectiva fue Rudolf Virchow, quien, a pesar de su formación en anatomía patológica, cuando se le encomendó investigar la epidemia de tifus en Silesia en 1848, concluyó que solo era posible revertir la situación sanitaria de esa población si se transformaban las condiciones de vida y de trabajo en las que se encontraban (Waitzkin, 2006). Dos

décadas antes, William Alison en Escocia y Louis René Villermé en Francia establecían la estrecha relación entre pobreza y enfermedad, y la necesidad de atacar sus causas para revertir los estados de salud de las colectividades (Terris, 1992). Friedrich Engels, en 1844, definió como «asesinato social» el sufrimiento, la enfermedad y la muerte de las clases populares de Liepzig, producto de las condiciones de vida en las que se encontraban estos sectores de la sociedad (Cerdeja y Chapela, 2010). Es así que la relación entre las condiciones de vida y la salud fue adquiriendo mayor visibilidad en el mundo científico y se institucionalizó bajo la denominación de salud pública durante los siglos XIX y XX.

Este modo de entender la salud en estrecho vínculo con el contexto socio-histórico en el que se desarrolla y el avance de la teoría crítica en este campo estableció con mayor precisión el nexo entre modelo productivo y salud colectiva. La salud colectiva como paradigma teórico-metodológico dentro de la salud pública adquiere mayor relevancia en la segunda mitad del siglo XX y se nutre de los aportes de diversos campos de conocimiento, como fueron la biología, la sociología, el psicoanálisis, la epidemiología, entre otros (Nunes, 2010). Es así que Asa Cristina Laurell (1982) afirma que el mejor modo de visualizar empíricamente la dimensión sociohistórica de la enfermedad no está dado por cómo se manifiesta en los individuos, sino en los procesos que acontecen en las colectividades humanas. Esta autora agrega que las sociedades que se diferencian en su desarrollo y organización social exhiben perfiles patológicos diferenciales y que, igualmente, en una misma sociedad, las clases que la componen presentan condiciones de salud distintas. Como ya se mencionaba, la relación, entonces, entre la ubicación en el sistema de producción, el acceso a determinados bienes y servicios y los modos en que se transforma la naturaleza condicionan la salud comunitaria. Es así que la dimensión sociohistórica se incorpora a los análisis de los procesos de salud-enfermedad y a las especificidades que adquieren en el ámbito individual o colectivo. Condiciones sociales y modos de vida son, por lo tanto, promotores de procesos protectores o destructores para la salud, que configuran, de esta manera, determinados perfiles epidemiológicos (Iriart, Waitzkin, Breilh y otros, 2002).

La Organización Mundial de la Salud (oms), que tiene como función el dirigir y coordinar todo lo referido a lo sanitario en la órbita de las Naciones Unidas, ha elaborado diversos documentos y declaraciones orientados a entender la salud desde una perspectiva integral, en la que ambiente y relaciones de producción forman parte de ella. Una primera definición en ese sentido fue la Declaración de Alma Ata, que se realizó en el marco de la Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud en 1978. En ella, se establece la estrecha conexión entre desarrollo económico y desarrollo social como condición necesaria para alcanzar los máximos niveles de salud en las poblaciones y revertir las brechas existentes entre países desarrollados y subdesarrollados. Asimismo, se determina que, para cumplir tales fines, además del sector sanitario, es precisa la participación de todos los sectores relacionados con el desarrollo nacional y comunitario:

agricultura, alimentación, industria, educación, vivienda, etcétera (OMS, 1978). Sucesivas declaraciones han reafirmado dicho vínculo entre desarrollo productivo y salud, pero es significativo el Informe de la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud, elaborado por la OMS en 2008. Este informe establece tres puntos necesarios para mejorar las condiciones de salud de las poblaciones:

- a. mejorar las condiciones de vida;
- b. luchar contra la distribución desigual del poder, el dinero y los recursos, y
- c. medir la magnitud del problema, analizarlo y evaluar los efectos de las intervenciones (OMS, 2008).

Si bien el citado informe no fija las modificaciones estructurales necesarias para dichos cambios, ni enfrenta los centros de poder que fomentan la inequidad económica, política y cultural dominante (López, Escudero y Carmona, 2008), aclara que las condiciones de salud de las sociedades no se revierten solo a través de la asistencia sanitaria.

En el Cono Sur, luego de las crisis financieras que acontecieron a inicios del siglo XXI, ha habido un desarrollo sostenido en el plano económico, que, en nuestro país, adquirió mayor dinamismo a partir de 2005. Dicho desarrollo ha tenido como uno de sus principales motores al sector agrícola ganadero, fundamentalmente a partir de las exportaciones. A pesar de sus pequeñas dimensiones, Uruguay es uno de los principales exportadores mundiales en los rubros citrícola, arroceros y cárnico. También ha adquirido mayor relevancia la exportación de otros granos, y la producción de soja ha crecido exponencialmente (Oyhantçabal y Narbondo, 2011). De esta manera, la matriz económica se sostiene en la agroexportación, lo que posee un carácter dual: por un lado, el agro ha empleado a un número importante de trabajadores y ha aportado divisas que incrementan el PBI del país, pero, por otro lado, este crecimiento no ha sido acompañado de mecanismos de cuidado ambiental y de la salud de los asalariados rurales.

En todos los cultivos extensivos (por ejemplo, en los de soja, sorgo y arroz) y en la producción citrícola de Uruguay, la utilización de agroquímicos se ha intensificado en los últimos años, lo que, en muchos casos, ha contribuido a aumentar los niveles de productividad por hectárea sembrada, pero se desconocen, en la mayoría de los casos, los impactos sobre la fauna benéfica, el ambiente y la salud de las poblaciones. Este uso masivo de agroquímicos genera preocupación en los pobladores que habitan áreas cercanas a establecimientos rurales, ya sea porque ha limitado el desarrollo de la producción familiar en pequeños predios o ya sea por los posibles efectos que puede tener en la salud. Es así que se puede afirmar que el desarrollo productivo del país no se ha orientado en un sentido inclusivo, en particular en lo que refiere a la socialización de conocimiento que asevere o niegue las interrogantes que se plantean distintos sectores sociales sobre el impacto de dichos productos químicos.

Asimismo, en el plano económico, la inclusión social de los trabajadores rurales, si bien ha mejorado, aún requiere de distintos esfuerzos que garanticen

una equidad mayor en la distribución de las riquezas. Muestras de dicho avance son las diferentes reglamentaciones en torno a la mejora de las condiciones de trabajo, tanto en los asalariados rurales como en el ámbito general. A partir de agosto de 2007, con la Reglamentación del Convenio 155 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), se convoca a espacios de negociación paritaria entre trabajadores y empleadores. En el mismo año, se reglamenta, a partir del Decreto 423/07, la reducción a 25 kg la carga máxima que pueden manipular los trabajadores. En 2008, la Ley 18.411 establece la jornada de 8 horas para los trabajadores rurales, y el Decreto 321/09 regula las condiciones y el ambiente de trabajo en el sector agropecuario. Si bien estas sucesivas acciones han sido encaminadas a mejorar las condiciones de trabajo de los asalariados rurales del país, la inspección de estas reglamentaciones es débil y su cumplimiento es parcial en los distintos establecimientos rurales.

Esta serie de aspectos en torno al uso intensivo de agroquímicos y a las condiciones de vida de los trabajadores rurales le otorgan relevancia al análisis de las concepciones de desarrollo que sostienen el crecimiento económico del país. Diego Piñeiro (2010) entiende por desarrollo sustentable aquel que fomenta el crecimiento económico y su distribución equitativa, bajo una lógica en la que las generaciones actuales no utilizan indiscriminadamente los recursos naturales del planeta, ya que deben quedar a disposición para futuras generaciones. En los procesos en los que el desarrollo no es sustentable, el autor mencionado introduce la dimensión de riesgo y las consecuencias que estos tienen en contextos de desigualdad social. Así, dice que los riesgos son mayores en las poblaciones pobres de las ciudades industrializadas, pues los sectores enriquecidos están en condiciones de poder minimizarlos en tanto pueden vivir en lugares especiales, comprar alimentos sanos y desarrollar su vida en mayor equilibrio.

Otros autores afirman que en el concepto de desarrollo sustentable es necesario incorporar dimensiones no económicas que estén vinculadas al desarrollo social. Entre estas, se destacan la educación, la salud, el trabajo, el agua potable, la vivienda y la infraestructura sanitaria (Arocena y Porzecanski, 2010). En relación con lo planteado anteriormente, son indisociables el desarrollo sustentable y el abordaje de los determinantes sociales, económicos y políticos de la salud; por ende, el fomento de estas políticas tiene que ser acompañado de prácticas de la salud que promuevan relaciones sociales y condiciones de vida igualitarias. En el panorama actual, particularmente para ciertos grupos de poblaciones sometidos a riesgos epidemiológicos y ambientales, cobra vital relevancia esta concepción de derechos, ya que están expuestos a condiciones que limitan significativamente su calidad de vida. Esta situación requiere de la creación de nuevos conocimientos producidos junto con los protagonistas directos en un proceso participativo en el que se favorezca la toma de decisiones. Es así que las prácticas de promoción de la salud son entendidas como acciones de características holísticas e integrales, que tienden a revertir las situaciones de inequidad que el contexto histórico-social plantea (Cerdeira y Chapela, 2010). Diversos autores manifiestan

que dos componentes centrales de la promoción de salud son la participación social y el empoderamiento (Arenas, 1998; Carmona, Roza y Mogollón, 2005). Más que empoderamiento, en este proyecto se prefiere entender el poder como ejercicio. Esta no es una distinción menor, en tanto se parte de concebir el poder como inmanente a las relaciones sociales (Foucault, 1977) y se aleja de esa concepción de que el poder se posee y se lo otorga a otro para que lo desarrolle. De esta manera, en esta investigación, se entendió la promoción de la salud como aquellos procesos que protegen y perfeccionan a los sujetos, tanto en el plano individual como colectivo, y en los que se reconoce la relación entre salud, política y poder (Restrepo y Málaga, 2001; Breilh, 2003b). A partir de esto último es que la participación social adquiere sentido en el devenir de los procesos de salud-enfermedad de las comunidades y que el ejercicio de poder se constituye como un elemento decisivo en los modelos de desarrollo que se instituyen. La inclusión de la sociedad civil organizada en los posibles impactos de determinada producción agrícola, en la socialización de información sobre los productos que se utilizan, en las medidas para prevenir lo prevenible y para transformar lo transformable es un componente imprescindible para el fomento de prácticas de promoción de salud tendientes a generar procesos de desarrollo sustentable que tengan la equidad como principio rector.

2.2. La expresión urbana de la agricultura, los agroquímicos y la producción de subjetividad

Otra serie de referencias conceptuales de la presente investigación proviene de los desarrollos teóricos en cuanto a la faceta urbana del agronegocio y en qué medida su convivencia con conglomerados poblacionales implica integrar, además de lo ambiental y lo productivo, todo lo que refiere a lo humano, sus producciones de subjetividad y los comportamientos resultantes. En el capítulo 7, se trabaja en profundidad el modelo del agronegocio y cómo se expresa productivamente en la ciudad de Young. Como se podrá observar más adelante, este modelo de producción, además de reconfigurar los usos del suelo y de sustituir otros tipos de producción, conformó una nueva *ruralidad*, caracterizada por la agriculturización, la concentración de la tierra, el ingreso a las lógicas del mundo financiero y la tercerización de servicios. Este nuevo modelo productivo necesitó construir *agrociudades* que oficiaran de base organizativa de la producción, tanto en la ciudad de referencia como en el espacio rural que la rodea. En estos centros poblados es donde se articula lo agropecuario con el resto de los sectores productivos y de servicios: industria, administración, habilitaciones, maquinaria, etcétera. Toda esta nueva configuración reorganizó los enclaves urbanos cercanos a la actividad agropecuaria y modificó sus dinámicas territoriales (Hernández, Fossa y Muzi, 2012). Los estudios sociales sobre el agronegocio se han concentrado principalmente en el espacio rural, y son recientes los estudios sobre su dimensión urbana. En tanto la ciudad de Young es un enclave estratégico en la

producción agrícola del litoral oeste del país, la noción de agrociudad permite comprender su dinámica cotidiana, los actores que la conforman y los intereses de cada uno de ellos. Bernardo Mançano (2013), a partir del estudio de distintos espacios geográficos rurales, asevera que el territorio construido por el agronegocio es homogéneo, ya sea por el paisaje uniforme y geométrico que produce el monocultivo como por la escasa población que en él reside. Dicha manifestación territorial del agronegocio se corresponde con su objetivo fundamental que es la producción de mercancías. Esto no quiere decir que este no fuera un cometido en el territorio construido por el campesinado o por la agricultura familiar, sino que el autor destaca que en el agronegocio la producción de mercancías se sitúa por encima de cualquier otro objetivo: infraestructura social, bienes culturales, alimentos para autoconsumo, etcétera. De esta manera, los territorios son considerados como construcciones sociales donde confluyen dimensiones políticas, económicas, culturales y ambientales, y en un mismo espacio geográfico se construyen múltiples territorialidades que guardan entre sí relaciones más o menos conflictivas. En la investigación desarrollada en Young, la utilización de agroquímicos aparece como una conflictiva en cuanto a la voluntad de construir diferentes territorios en un mismo espacio geográfico. De esta forma, cada institución, organización o sujeto produce su propio territorio y los contenidos que requiere y ejerce poder político para mantenerlo. Así, los principales atributos de esta mirada territorial son la totalidad (unidades diversas), la multidimensionalidad (económica, cultural, ambiental, etcétera) y la multiescalaridad (local, regional, nacional e internacional) (Mançano, 2013).

En función de lo antedicho, la preocupación comunitaria sobre los agroquímicos se inscribe en procesos de desarrollo territorial específicos, en los que el uso de estas sustancias es uno de los instrumentos privilegiados para maximizar la producción agrícola de mercancías. La oms (2003) utiliza el término técnico *plaguicida* para referirse al agroquímico y lo define como cualquier sustancia que tiene como cometido prevenir, destruir, atraer o repeler cualquier plaga animal o vegetal. Dichas sustancias se utilizan durante el proceso de producción, almacenamiento, transporte o distribución de alimentos para animales o humanos. Los plaguicidas actúan como reguladores del crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes, agentes para reducir la densidad de fruta o inhibidores de la germinación. También protegen los cultivos contra su deterioro, tanto en su almacenamiento como en su transporte. Los plaguicidas no incluyen fertilizantes, nutrientes de origen vegetal o animal, aditivos alimentarios ni medicamentos para animales (FAO, 2012). En la medida en que provocan distintos efectos biológicos en organismos vivos, tienen distintos niveles de toxicidad, por lo que la exposición y sus condiciones de uso pautan los riesgos o prejuicios para la salud. La oit afirma que la exposición a pesticidas y a otras sustancias agroquímicas es uno de los mayores peligros para los trabajadores agrícolas, pues, en algunos países, provoca hasta el 14 % de todas las lesiones profesionales en el sector de la agricultura y el 10 % de las lesiones fatales. La oms ha estimado que el número total de casos de envenenamiento por

pesticidas mundialmente se sitúa entre 2 000 000 y 5 000 000 al año, de los cuales 40 000 tienen un desenlace fatal (ORT, 2011). Otros estudios estiman que el número anual de intoxicaciones agudas por plaguicidas oscila entre 500 000 y 1 528 000, y que cada año se producen de 3000 a 28 000 defunciones por esa causa (García, 1998).

En Uruguay, están habilitados 230 principios activos como plaguicidas para uso agrícola.⁴ En el año 2011, se importaron a nuestro país cerca de 41 000 000 de kilos de plaguicidas, tanto en productos formulados (26 000 000) como en materias primas para formulación en laboratorios locales (15 000 000). El 77 % fueron herbicidas, y, dentro de ellos, más del 75 % fue glifosato en sus diferentes presentaciones: isopropilamina, potásico, amónico y, en menor cantidad, como sal dimetilamina. El 11 % de las importaciones fueron insecticidas y el 7 %, fungicidas (MGAP, 2011). Este crecimiento en el uso de agroquímicos en nuestro país tuvo similares características en otros países de la región y del mundo. En paralelo a este crecimiento exponencial, el mundo académico intentó desarrollar investigaciones al respecto. De los diferentes estudios realizados sobre el impacto de los agroquímicos, distintos autores concluyen que su uso inadecuado puede alterar la productividad de los suelos, deteriorar la calidad de los recursos hídricos, disminuir poblaciones de artrópodos benéficos, favorecer la evolución de poblaciones resistentes, alterar la reproducción y el desarrollo de especies acuáticas y terrestres, y provocar problemas inmunológicos, neurológicos, hormonales e intoxicaciones en humanos y otros animales (Augusto, 2012; Kegley, Hill, Orme y otros, 2012).

Cuando la utilización de agroquímicos se realiza en cultivos cercanos a las agrocidades, la densidad poblacional hace que adquieran mayor relevancia las problemáticas para la salud. Así, las agrocidades construyen diferentes pertenencias en un sentido material por las tecnologías que se utilizan (maquinaria, técnicas agrícolas, sustancias químicas), las relaciones de producción que se establecen y los tipos de saberes que operan. A su vez, también generan distintos tipos de pertenencias en un sentido simbólico en cuanto a lo que piensan los diversos actores sobre lo que se produce en el territorio, las instituciones que regulan la vida social y las miradas con respecto al vínculo con la naturaleza (Hernández, Fossa y Muzi, 2012). Como se podrá apreciar a lo largo de este libro, la investigación realizada en Young arrojó múltiples elementos sobre las dimensiones simbólicas y subjetivas en cuanto al uso de tecnologías químicas para la producción agrícola, por lo que se considera oportuno señalar las referencias teóricas que permitieron comprender los procesos de producción de subjetividad en el marco del proceso de producción de mercancías.

Las relaciones sociales que se construyen en el espacio urbano del agronegocio producen determinadas configuraciones subjetivas que sostienen los vínculos familiares, productivos y recreativos en los territorios. Los agroquímicos

4 Comunicación personal con Dra. Amalia Laborde, 2011.

y su inserción en el escenario productivo no escapan a esas producciones de subjetividad. Comprender los modos con que se le da un significado a la producción agrícola en general y a la problemática de los agroquímicos en particular fue lo que permitió instrumentar las distintas etapas de la investigación, desde los lugares donde realizar el muestreo químico y cómo devolver y discutir los resultados, hasta la viabilidad de algunas de las alternativas que surgieron. La producción de subjetividad se ha convertido en una noción polisémica y de a momentos su mención indiscriminada la ha vaciado de contenido. Esto no ha colaborado en situar los diferentes constructos conceptuales en torno a lo subjetivo en el universo general de la ciencia, más aún cuando el dominio de lo racional (Castoriadis, 2005) y las pretensiones de un objeto de conocimiento puro siguen primando en el pensamiento científico a pesar de los avances epistemológicos. Sin embargo, las ciencias sociales continúan profundizando en el conocimiento sobre las creaciones sociales que dotan de sentido lo real, entre las cuales se destaca la teoría de las representaciones sociales (Moscovici, 1979), la noción de imaginario social (Castoriadis, 2010) y los desarrollos sobre procesos de subjetivación (Guattari, 1990). A los efectos de este trabajo, resulta oportuno situarse en las creaciones imaginarias que se construyen en torno a los agroquímicos, el modo en que estas se relacionan con los procesos de salud-enfermedad y sus posibilidades de expresión en el espacio público. Cuando Cornelius Castoriadis (2010) se refiere a la dimensión de lo imaginario, no hace alusión a algo ilusorio o especular de la realidad, sino a aquellas figuras, formas e imágenes que hacen que las cosas adquieran estatuto de real. Al respecto, establece que lo imaginario no es lo que decimos o pensamos, sino lo que hace que pensemos y digamos de una forma y no de otra. Así, el imaginario social es una creación histórica de sentidos que les permite a los sujetos comunicarse, construir cosas juntos y satisfacer necesidades. Será a partir de un esfuerzo de elucidación, es decir, de pensar lo que hace para saber lo que se piensa, que podemos acceder a los sustratos del simbolismo que permiten vivir en sociedad, aún en la contradicción o en el conflicto. El imaginario está compuesto por significaciones que provocan que los sujetos digan y hagan de determinada manera. A partir de su ubicación en lo histórico-social, se puede diferenciar un imaginario instituido y otro instituyente. El primero de ellos es aquel que es producto y productor de lo establecido en una sociedad y que tiende a mantener estáticas las relaciones sociales que en ella se expresan. El segundo, el imaginario social instituyente, hace a las significaciones que producen representaciones transformadoras y que alteran los modos de subjetividad establecidos. El interjuego entre lo instituyente y lo instituido es lo que fue denominado como proceso de institucionalización (Lourau, 2007), movimiento por el cual lo que pretendía ser transformador se consolida como dominante y pasa a conformar el *statu quo*. En síntesis, un grupo, una organización o una institución, al mismo tiempo que construye determinadas relaciones sociomateriales y que regula dichos vínculos a través de distintos formatos contractuales, instituye sus universos de sentido y lo pensable

para cierto contexto sociohistórico (Fernández, 2007). Esta forma de entender la producción de subjetividad condice con lo mencionado anteriormente sobre la construcción social de los territorios. Es así que, para investigar la relación entre agroquímicos, modelo productivo y riesgos para la salud en la ciudad de Young, además de comprender los aspectos productivos y ambientales, se contemplaron las creaciones sociales sobre estos procesos a una escala local y las múltiples territorialidades que están operando, ya sea en la esfera de lo privado, en la de lo privado/público o en la de lo propiamente político (Castoriadis, 2005). Cuando cada vez existen más producciones teóricas sobre el agronegocio, ya sea de sus beneficios económicos como de sus impactos agronómicos y ambientales, recuperar las miradas y construcciones comunitarias en las agrociudades brinda la posibilidad de problematizar el tema desde la implicación directa con él y evitar así posiciones sabias o expertas que no reconocen los procesos particulares de habitar y subjetivar el mundo.

2.3. Monitoreos participativos, conceptualizaciones y experiencias

Otras de las referencias teóricas para la investigación fueron las conceptualizaciones en torno al monitoreo ambiental y laboral vinculado a problemáticas de salud pública. En ese sentido, se rastrearon diversos autores que lo trabajan, así como líneas de acción concretas, tanto por parte de organismos públicos como de organizaciones de distinto tipo. La palabra *monitoreo* deviene de *monitor* o *monitora*, del latín *monītor*. Sus referencias más antiguas se encuentran en Roma, donde dicho vocablo hacía alusión al subalterno que acompañaba al orador en el foro y que se encargaba de recordarle objetos o documentos que le servirían para aportar datos en sus discursos. También el término se utilizaba en ciudades esclavistas, en las que el monitor era el «esclavo que acompañaba a su señor en las calles para recordarle los nombres de las personas» con las que se encontraba (RAE, 2015). El significado original se transformó a lo largo del tiempo y actualmente en el mundo científico hace referencia a los procedimientos técnicos relacionados con algún tipo de proceso. Igualmente, mantiene el significado de que el monitor —y, por ende, el monitoreo— es algo o alguien que informa a un otro sobre uno o varios elementos. Esta significación se utiliza en múltiples disciplinas con distintos objetos y finalidades. En el campo de la salud pública, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) determina el monitoreo de las situaciones de salud como una de las funciones esenciales en los países americanos. Ese monitoreo se expresa de distintas formas de acuerdo a su ámbito de aplicación (por ejemplo, si es un monitoreo de riesgos ambientales en salud ambiental o de riesgos del trabajo en salud ocupacional) y tiene una serie de objetivos:

- a. evaluar las tendencias de salud del país y sus determinaciones, haciendo énfasis en el lugar de las desigualdades;
- b. identificar las necesidades sanitarias de la población, sus riesgos y las demandas de atención;

- c. utilizar las estadísticas vitales para conocer los grupos de interés o en situación de vulnerabilidad;
- d. producir información de utilidad para los servicios de salud e identificar recursos extrasectoriales que colaboren en la promoción de la salud, y
- e. desarrollar tecnologías para comunicarles la información generada a los responsables de la salud pública: usuarios, proveedores y personal de salud y de gestión (Muñoz, López, Halverson y otros, 2000).

Jaime Breilh (2003a), por su parte, afirma que el monitoreo en su modalidad participativa es inseparable de la planificación estratégica y del control social de la gestión en salud. El tipo de planificación mencionado hace al proceso de construcción de un proyecto colectivo, en el que ciertos objetivos estratégicos buscan revertir situaciones de inequidad social y estructural. El control social tiene que ver con la observación permanente de los grupos organizados sobre aquellos elementos que condicionan su bienestar y reproducción social en un sentido material y cultural. Así, el monitoreo participativo identifica procesos en distintos dominios (global, particular y singular), dimensiones (lógicas productivas, condiciones ecológicas, modos y estilos de vida), determinantes estructurales (que niegan o promueven la salud), procesos generativos (protectores o destructores) y procesos específicos de salud (efectos fisiológicos, psicosociales, etcétera). Esta conceptualización del monitoreo participativo fue desarrollada en función de distintas investigaciones en el campo de lo laboral y lo ambiental (Breilh, 2003a), por lo que adquiere singular relevancia para el proceso de investigación desarrollado en Young. Desde esta perspectiva, el desafío de la producción de conocimiento no pasa por el modo en que la ciencia se combina con el saber popular, sino por la forma en que el saber académico se integra a los complejos y sistematizados saberes sociales, ya sea en el plano de lo filosófico como en el de lo instrumental. Es así que el movimiento cognoscitivo que debe acontecer para evaluar la calidad de salud de una colectividad tiene distintos momentos y en él se articulan múltiples lógicas. En el proceso de producción de conocimientos de monitoreo se combina una etapa de generación de conceptos, métodos y resultados empíricos, así como la reproducción de conocimiento aplicado a nuevos contextos. Pero, a su vez, cuando el conocimiento se enlaza con la planificación en salud, es necesario incluir el momento de la gestión del conocimiento, es decir, todo lo que tiene que ver con los modos en que se relacionan los diferentes saberes que hacen al monitoreo. Este último aspecto es central cuando la evaluación ambiental es participativa y se orienta en un sentido estratégico (Breilh, 2003a).

A la hora de ubicar políticas en salud pública que tomaran estas definiciones como parte de sus lineamientos estratégicos, se identificó el sistema único de salud de Brasil y sus diversos intentos de instrumentar el monitoreo ambiental participativo bajo la denominación de vigilancia sanitaria (Czeresnia y Machado, 2008). Si bien este formó parte de las propuestas del movimiento sanitarista de la década del ochenta, es recién a partir de los años noventa cuando comienzan a aparecer los primeros trabajos académicos. En 2001, se realiza la I Conferência

Nacional de Vigilância Sanitária y, a instancias de la Asociación Brasileira de Salud Colectiva, se conforma un grupo de trabajo en el tema (Costa, Fernandes y Pimienta, 2008). Dentro de sus diferentes categorizaciones, se considera que la vigilancia ambiental en salud pública es la que más se ajusta a los efectos de este trabajo. Así como fue asociado al monitoreo participativo, este tipo de vigilancia implica el seguimiento de los procesos de salud-enfermedad en relación con los contextos donde se desarrollan y requiere prestar particular atención a tres elementos: los efectos, los peligros y los riesgos para la salud. Al integrar los estilos de vida de las comunidades y los condicionantes ambientales de la salud, necesariamente debe articularse con las políticas económicas, productivas y sociales para poder controlar las causalidades de los modos de enfermar. De esta manera, los programas de vigilancia ambiental se sostienen en la descentralización y en la reorganización de las prácticas de salud en lo territorial; incorporan a la población organizada y a otras instituciones vinculadas a la salud en un sentido amplio e integral y promueven el diálogo de saberes académicos y populares, en tanto su cometido principal es fomentar la organización comunitaria (Czeresnia y Machado, 2008).

Por lo tanto, a partir de las conceptualizaciones y políticas en salud vinculadas al monitoreo ambiental y laboral participativo, se identificaron dos estudios realizados en nuestro país que anteceden la investigación realizada en Young, tanto por el problema delimitado como por la forma en que fue abordado. Estos ya fueron mencionados en la introducción de este informe: *Tejiendo redes de salud comunitaria. Agrotóxicos en Bella Unión* (Martínez, 2006) y *Evaluación participativa de plaguicidas en el sitio RAMSAR, Parque Nacional Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay* (Ríos, Zaldúa y Cupeiro, 2010).

Entre mayo de 2004 y julio de 2005, se desarrolló en Bella Unión el proyecto *Efectos del empleo de agroquímicos en Bella Unión*, por parte de un equipo multidisciplinario conformado por médicos, toxicólogos, neumopediatras, genetistas y psicólogos sociales. Identificaron la exposición a residuos de agroquímicos como un problema de salud pública, ya que estos pueden estar presentes en suelo, aire, agua o en los alimentos. Señalan como población especialmente vulnerable, por un lado, a los trabajadores rurales, principalmente por la aplicación de mezclas de distintos tipos de agroquímicos. Por otro lado, los niños también son un grupo vulnerable frente a los problemas ambientales en general y ante el potencial efecto crónico de las sustancias químicas por sus particularidades fisiológicas, estado de desarrollo, tamaño, conductas y dependencia de los adultos. Fue así que el cometido de la investigación fue estudiar de forma participativa los efectos crónicos de la exposición a diferentes agroquímicos, en especial de la población infantil de Bella Unión y sus alrededores. Era de interés que la comunidad se apropiara de la temática y que, de esa forma, se integrara al proceso de promoción comunitaria de la salud. Para esto, se empleó una metodología participativa y se realizaron talleres, encuestas colectivas, relevamiento de datos secundarios, entrevistas familiares, análisis de genotoxicidad, entre otros.

Al ser una de las primeras experiencias de estudio de esta problemática en nuestro país, sus resultados son fundamentalmente descriptivos y aportan distintos elementos para continuar estudiando el tema o para diseñar posibles estrategias para su abordaje. Se observó que hay conciencia de los riesgos de los agroquímicos, pero que, al mismo tiempo, opera una negación que permite convivir con ellos cotidianamente. A su vez, fue expresada la contradicción entre la supervivencia y los problemas de salud derivados de los agroquímicos, en tanto la producción agropecuaria tiene centralidad en esa zona. Por último, la investigación arroja datos estadísticos sobre los riesgos para la salud vinculados a los agroquímicos, las características de la población vulnerable y la prevalencia de ciertas enfermedades. Entre sus conclusiones, se convoca a las autoridades sanitarias nacionales a estar alerta ante esta situación y se da cuenta del diseño de un programa de seguimiento, prevención, asistencia e investigación sobre el tema (Martínez, 2006).

La otra investigación-acción que antecedió el estudio en Young, *Evaluación participativa de plaguicidas en el sitio RAMSAR, Parque Nacional Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay*, tuvo como objetivo generar una red de monitoreo ambiental social para valorar la contaminación producida por los plaguicidas utilizados en la cuenca de la zona protegida. Para cumplir con tal cometido, se realizaron monitoreos de la calidad ambiental de características participativas, en los que los actores del territorio formaron parte de los distintos momentos de la investigación: delimitación del problema, diseño del monitoreo, recolección de datos y discusión de los resultados. Los participantes fueron apicultores, pescadores artesanales y adolescentes de los liceos de los poblados de Nuevo Berlín y San Javier. Se evaluaron residuos de pesticidas en cera y miel, en músculos de peces y suelos y en sedimentos de los bordes de cursos de agua o tajamares, y se tendió a que los actores sociales se formaran en los aspectos que se relevaban. La investigación constituye un aporte significativo en tanto generó una primera línea de base sobre los valores de agroquímicos relacionados a la producción predominante en la zona (soja, trigo y forestación) y en diversas matrices de relevancia productiva en lo local y nacional (apicultura y pesca artesanal). Más allá de que se tomó en un ciclo y por un tiempo acotado, y que no se cuenta con datos previos, constituye un insumo para la discusión sobre la sostenibilidad de la producción agropecuaria y su convivencia con otras producciones y áreas protegidas. Se concluyó que los agroquímicos trascienden las competencias específicas de una dirección o ministerio y que la mejora de su gestión involucra elementos normativos, una articulación interinstitucional, capacidades nacionales en tecnologías de estudio y el involucramiento de la sociedad civil (Ríos, Zaldúa y Cupeiro, 2010).

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Promover el acceso al conocimiento y la participación social de la población de Young en torno al estado de situación provocado por el uso de agroquímicos en la producción local, a los riesgos ambientales y en la salud humana, desde una perspectiva intersectorial e interdisciplinaria, intentando aportar positivamente a la mitigación de su efecto.

3.2. Objetivos específicos

- Potenciar la participación social de la población de Young en el análisis crítico del desarrollo productivo, que incluya la sostenibilidad ambiental y la salud de la población.
- Conocer y analizar las características de la producción agrícola local con relación al uso de agroquímicos, particularmente en los cultivos de verano.
- Elucidar las construcciones sociales del territorio que realizan los actores de la ciudad de Young y las producciones de subjetividad en torno al uso de agroquímicos.
- Desarrollar posibles herramientas de monitoreo ambiental y de salud en el trabajo asociadas a la utilización de agroquímicos.
- Promover la búsqueda de alternativas ante las problemáticas que se presenten en el marco del monitoreo ambiental y laboral.

4. Metodología

4.1. Enfoque metodológico

Para el abordaje de un problema de investigación que tiene múltiples aristas y dimensiones fue necesario partir de un enfoque metodológico que permitiera integrar los distintos objetos-sujetos de estudio, los actores con los cuales se investigó y las diferentes miradas disciplinares que hacían al equipo universitario. En ese sentido, el método fue concebido en su acepción griega *met-odhos*, en tanto las diversas definiciones metodológicas que se adoptaron a lo largo de la investigación buscaron encontrar el o los caminos necesarios para poder responder las preguntas formuladas. Esta acepción del término *método* pretende diferenciarse de la forma en que se instituyó en el mundo científico, en la que aparece como la aplicación aséptica de una técnica tras otra (Fernández, 2007). De esta manera, el enfoque metodológico se enmarcó en los diseños flexibles de investigación, pues fueron los contextos, las circunstancias históricas y los requerimientos del campo los que pautaron el modo de aproximarse a la realidad y no únicamente las prerrogativas técnicas o disciplinares del equipo de investigación (Vasilachis, 2007).

Para esa aproximación, tanto por las características del problema como por la composición multidisciplinaria del equipo universitario, se desarrolló un proceso de investigación mixto en el que se combinaron métodos y técnicas provenientes del mundo de lo cualitativo y de lo cuantitativo (Hernández, Fernández y Baptista, 2006). Esto no significa que se yuxtapusieron o que se usaron indistintamente, sino que de acuerdo a lo que se quería conocer se empleaba una metodología u otra. En la descripción de las fases de la investigación, se puede observar cómo las disciplinas y sus esquemas teórico-metodológicos se integraron en sus distintos momentos y la preponderancia de cada uno quedó delimitada por las diversas aproximaciones al campo de estudio. A partir de la metodología cualitativa, se describieron y analizaron los momentos cotidianos y los significados que produjeron los diferentes actores involucrados en la investigación (Vasilachis, 2007). Desde la metodología cuantitativa, se realizaron mediciones numéricas de diferentes aspectos del objeto-sujeto de estudio y se analizaron estadísticamente (Hernández, Fernández y Baptista, 2006). Este proceso metodológico integrado potenció la producción de conocimientos porque permitió una mirada holística del campo de problemas, se obtuvieron datos de distintas fuentes y se pudieron abarcar múltiples dimensiones (Hernández, Fernández y Baptista, 2006). La combinación metodológica implicó que se tuvieran que desarrollar procesos colaborativos en el equipo de investigación, para socializar las trayectorias académicas, las lecturas disciplinares de la realidad y el uso de términos específicos.

En este sentido, fueron necesarios diversos aportes conceptuales para comprender y explicar los procesos de salud-enfermedad relacionados con el ambiente y el trabajo, los cuales procedieron de las ciencias sociales, naturales y de la salud. En el equipo de investigación confluyeron disciplinas como la agronomía, la geografía, la medicina, la psicología y la química, orientadas tanto a la salud comunitaria como a lo agroalimentario y agroindustrial. La realidad a estudiar implicó desnaturalizar los dominios de objeto instituidos en el mundo académico a través de las disciplinas, pero, como plantea Judith Sutz (2011), esto no significó el desconocimiento de los acumulados históricos que cada una ha desarrollado. Este proceso de demarcación disciplinar implica no reducir el campo de problemáticas a visiones unidisciplinarias, tratando de respetar la heterogeneidad de dichos campos. Desde esta perspectiva, los sistemas teóricos no son los ejes centrales de la investigación, sino que es la intersección de las preocupaciones sociales y académicas las que estructuran los esquemas conceptuales a utilizar (Fernández, 2007). Este proceso que dota de movimiento los equipos y las temáticas de investigación es contratendencial a los procesos de dogmatización y se sostiene en una concepción plural de la creación científica. Así, la investigación transitó por momentos de trabajo multi-, inter- y transdisciplinario, los cuales no fueron entendidos como estados, sino que respondieron a las necesidades particulares de la investigación (Stolkiner, 1999). Por un lado, en la primera fase de la investigación, hubo una aproximación multidisciplinaria a la realidad, pero los criterios metodológicos se analizaron de forma interdisciplinaria, tanto en esta etapa como a lo largo de la investigación. Por otro lado, la determinación de residuos de agroquímicos se realizó de manera disciplinar, pero la discusión en torno a la comunicación de los resultados a la comunidad adquirió características transdisciplinarias. Esto fue parte del enfoque metodológico de la investigación y un elemento que caracterizó sus distintas etapas.

Por último, esta articulación disciplinaria integró, además, los aportes realizados por los actores sociales a lo largo del proceso. Organizaciones sociales, instituciones públicas y actores empresariales dialogaron de distinta forma con las definiciones metodológicas adoptadas. Al trabajar en el diseño de un monitoreo ambiental y laboral participativo al mismo tiempo que este se estaba instrumentando de forma piloto, así como se discutieron comunitariamente los resultados provenientes de las diferentes técnicas de monitoreo, se compartieron las metodologías generales con los participantes, se analizaron sus viabilidades y obstáculos y se operacionalizaron en el trabajo de campo. La construcción de conocimiento conjuntamente a los actores sociales no se da de forma declarativa o neutral, buscando falsos acercamientos entre sociedad y academia; por el contrario, se visualiza como una contribución a mejorar las condiciones de vida de distintos sectores de la sociedad (Cerdeña y Chapela, 2010). En el marco de estos procesos, los equipos universitarios desarrollan múltiples aprendizajes, fundamentalmente al colocarse en relación con un otro, de saberes distintos, y en situación de colaboración para producir conocimiento de relevancia social.

Boaventura de Sousa Santos (2010) lo conceptualiza como ecología de saberes en tanto la aproximación epistemológica a la realidad se da en diálogo con otros actores y se reconoce una diversidad de saberes además del conocimiento científico. Desde este enfoque general de investigación, se intentó generar las condiciones de posibilidad para desarrollar procesos verdaderamente intersectoriales, participativos e interdisciplinarios, en los que el saber en acción fuera el que requiriera los múltiples aportes científicos o populares.

4.2. Fases de la investigación

La investigación tuvo distintas etapas que buscaron cumplir con el objetivo general propuesto. Así, en una primera etapa, el equipo multidisciplinario utilizó diversos instrumentos para conocer diferentes dimensiones de la ciudad de Young, su producción agropecuaria y la relación de los habitantes con la utilización de agroquímicos. Posteriormente, en función de los puntos de muestreo seleccionados junto con distintos actores sociales, se analizaron químicamente aguas superficiales de la ciudad y su entorno geográfico. En paralelo, se contactó a trabajadores rurales y aplicadores de agroquímicos para analizar las condiciones de ambiente y trabajo donde desarrollan sus tareas, en particular cuando tienen contacto o manipulan plaguicidas. Por último, se intercambiaron los resultados con la comunidad de Young y, a partir de eso, se diseñaron dos dispositivos de seguimiento del tema: muestreo sistemático e interinstitucional de aguas superficiales de la ciudad y un programa de vigilancia ambiental sanitaria para el seguimiento de los procesos de salud-enfermedad y de los cambios productivos de la zona. Un elemento transversal a todas las etapas del estudio fue la democratización de los resultados preliminares en la comunidad, los cuales se discutieron durante el proceso de investigación en el plano empírico, metodológico y conceptual.

Primera etapa: dimensiones productivas y sociales del uso de agroquímicos

Para poder realizar una primera caracterización del estado de situación en torno a la utilización de agroquímicos fue necesario delimitar el área y la población que formaría parte del estudio. El área se definió con un criterio de densidad poblacional y quedó limitada a la ciudad de Young y su entorno geográfico de 1,5 km. Según datos del censo nacional, ahí residen 16 756 personas (INE, 2011). Quienes participaron del estudio lo hicieron de forma voluntaria: trabajadores rurales, autoridades nacionales y municipales, integrantes de organizaciones sociales, empresarios y personas autoconvocadas por la temática. Esta contraparte del equipo universitario se construyó junto con referentes del territorio, organismos públicos y medios de comunicación local. A lo largo de todo el proceso, participaron entre 100 y 150 personas y colaboraron alrededor de 35 organizaciones de distinto tipo (empresariales, sociales, educativas, etcétera). Para las convocatorias, se utilizaron promociones televisivas y de radio, invitaciones personalizadas o institucionales y la técnica de bola de nieve (Vasilachis, 2007). Así,

la muestra quedó conformada a partir de la intencionalidad de la comunidad de Young, ya que el problema se estudió a través de sus múltiples expresiones organizativas y sociales.

En función de la delimitación espacial, se hizo una revisión de la literatura científica (Medina, Marín y Alfalla, 2010) para conocer las dimensiones históricas, productivas y geográficas de la ciudad de Young y su entorno próximo. Para esta aproximación a la caracterización del uso de agroquímicos y del contexto productivo, se utilizaron revistas científicas, tesis de grado y posgrado, ponencias en congresos, libros relacionados con el tema e información productiva de organismos públicos. En tanto primera exploración y por la dispersión del material secundario, la revisión buscó ordenar y analizar distintos insumos prioritarios para las diferentes formas de monitoreo a implementar. Lo trabajado en esta primera etapa se complementó con otros materiales a lo largo de la investigación, y la revisión de producción científica fue permanente durante todo el proceso. Fue así que, durante la segunda etapa de la investigación, se realizó, por un lado, una encuesta a aplicadores de agroquímicos. Dicha encuesta se realizó en el marco de un curso sobre manejo seguro de productos fitosanitarios del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), con un formulario autoadministrado a 50 participantes, en el que se relevó la tarea realizada, la decisión sobre el agroquímico a utilizar, los criterios para su selección y aplicación, el tipo de maquinaria empleada y el conocimiento sobre los productos químicos empleados. Los insumos generados en la caracterización productiva cumplieron distintos cometidos durante el trabajo de campo, ya sea en instancias junto con la comunidad o del equipo de investigación universitario.

Por otro lado, la entrevista en profundidad a un referente local y el mapeo de actores sociales realizado con una de las contrapartes de la investigación permitieron identificar los grupos poblacionales más importantes y las posibilidades de contactarlos. A partir de esa información, se diseñaron tres mapeos de actores con distintos agrupamientos de la comunidad: productivos, sociales y sanitarios. El mapeo fue entendido como la expresión gráfica de personas, grupos y organizaciones del territorio, así como de los vínculos entre ellos (Blanco, 2010). En el centro, se colocó la temática de investigación (agroquímicos y salud ambiental); los sucesivos círculos concéntricos indicaban la lejanía o cercanía con el tema (por interés o competencias), y con signos de más y de menos se señaló el tipo de vínculo que se tenía (con el espacio grupal o con el tema). Estos mapeos se hicieron a partir de talleres colectivos, en los que se consignaban las tareas: los coordinadores registraban y ordenaban los intercambios y los participantes aportaban sus conocimientos y opiniones (Villasante y Gutiérrez, 2007). Se identificaron dos espacios de encuentro interinstitucional e intersectorial en Young que permitieron abarcar a actores y organizaciones vinculados a lo rural y a lo social urbano. Estos espacios fueron la Mesa de Desarrollo Rural, coordinada por el MGAP, y la Mesa de Articulación, llevada adelante por el Municipio de Young. Luego de observarse que los actores sociales vinculados a la atención sanitaria

no participaban en estas instancias, se organizó un mapeo con ellos, por lo que se convocaron a autoridades y profesionales del sector público y privado, así como a trabajadores no profesionales de ambos lugares. Estas actividades fueron registradas con grabador de audio con previo consentimiento informado, y luego su contenido fue desgrabado.

Una vez que se ubicaron los diferentes actores de la ciudad y su vínculo con la problemática de estudio, se llevaron adelante cartografías sociales que tuvieron como cometido comprender las construcciones del territorio que realizaba la comunidad de Young. Se trata de una técnica participativa en la que a través de mapas y preguntas orientadoras los participantes identifican distintos espacios de relevancia según la temática en cuestión (De Castro, 1997). Tal como fue planteado anteriormente, esta técnica parte de entender los territorios como construcciones sociales en las que se conjugan intereses y modos de significar particulares (Mañano, 2013). Fue así que, desde la mirada de distintos actores comunitarios, en las cartografías realizadas se ubicaron zonas y tipos de producción, tránsito de maquinaria, silos y galpones de granos, y lugares de acopio de semillas y productos químicos. Además del trabajo sobre los mapas de Young y su entorno geográfico, los distintos grupos intercambiaron sobre tres interrogantes:

- a. ¿dónde se encuentran los problemas vinculados a la producción y de qué tipo son?;
- b. ¿existen poblaciones vulnerables en torno a las áreas de conflicto en lo que refiere al uso de agroquímicos?, y
- c. ¿qué lugares son problemáticos en cuanto al desecho de agroquímicos? El equipo universitario se encargó de moderar los intercambios y de interrogar sobre elementos que no quedaban expresados de forma clara en cada uno de los mapas.

Se trabajó en cinco talleres utilizando esta técnica, en los que participaron las contrapartes de la investigación, estudiantes de secundaria y UTU, y uno de ellos fue abierto a toda la comunidad. Al igual que los mapeos, las actividades se registraron con audio digital y, posteriormente, su contenido fue desgrabado.

Las instancias abiertas a la comunidad se hicieron en días y horarios que no interfirieran con otras actividades, y su difusión buscó llegar a los distintos actores de la ciudad a través de distintos medios. Es así que se tendió a saturar de información, y, para eso, se utilizaron los medios de comunicación locales, las redes con las que contaban los referentes territoriales, invitaciones por correo electrónico, llamadas telefónicas y mensajes a través del celular. La modalidad sistemática de convocar públicamente y sus diferentes resultados nos permitieron analizar las respuestas de la comunidad ante las sucesivas etapas de la investigación.

Finalmente, el procesamiento del material emergente de los mapeos de actores y cartografías sociales se realizó *in situ* durante el proceso de investigación, pero, cuando se finalizó con ambos dispositivos metodológicos, el conjunto de datos obtenidos se analizó de forma integral como manera de arribar a nuevos

niveles de comprensión del problema (Vasilachis, 2007). Esto permitió construir categorías conceptuales preliminares en torno a los tipos de actores de la ciudad, su vínculo con la temática de los agroquímicos, la forma en que es significada la problemática y los espacios sociales donde se canalizan inquietudes y preocupaciones. El análisis de contenido fue la técnica utilizada, en tanto se identificaron los núcleos de sentido del material cualitativo y se definieron dimensiones para una aproximación inicial al problema y sus complejidades (Minayo, 2013). Esos resultados provisionarios fueron ratificados y rectificados en el resto de la investigación, por lo que dichas conclusiones están incorporadas en los distintos apartados de este informe.

Segunda etapa: instrumentación del monitoreo ambiental y laboral

Esta etapa tuvo como objetivo el diseño y la implementación de distintas técnicas de monitoreo laboral y ambiental vinculados a la utilización de agroquímicos en los procesos productivos. A partir de las cartografías sociales y del diálogo del equipo interdisciplinario con los diferentes actores sociales, se definieron los puntos de muestreo químico. A su vez, en función de la caracterización productiva realizada, se delimitaron las sustancias a monitorear en el laboratorio del Polo Agroalimentario y Agroindustrial de Paysandú. Para el muestreo, se seleccionó la zafra productiva que fue de diciembre de 2013 a abril de 2014, en tanto el interés principal de la comunidad estaba asociado a los cultivos de verano y, en particular, a los agroquímicos utilizados en la soja. De esta manera, se evaluaron los residuos de pesticidas en aguas superficiales de la ciudad y su entorno geográfico, y en colmenas de abejas que estaban ubicadas en diversos espacios rurales cercanos a la ciudad. Para lo primero, se partió de un acuerdo entre el equipo universitario y los actores de la comunidad que participaron, ya que eran zonas de esparcimiento donde existían riesgos para la salud pública. Preocupaba también el agua de consumo humano, pero se consideró que esto no era competencia de la Udelar y que era potestad de otros organismos públicos. Para lo segundo, se seleccionaron, junto con los apicultores que participaron de las cartografías, las colmenas que fueran cercanas a los cursos de aguas superficiales donde se tomarían muestras y de la ciudad de Young, que era el área que se había acordado monitorear.

Los cursos de agua monitoreados fueron los arroyos Gutiérrez Chico, Gutiérrez Grande, Lencina, Sánchez, Santa María y Don Esteban Grande. Este último fue integrado a pesar de que superaba los 15 km de delimitación geográfica, porque está rodeado de producción agrícola y es un espacio municipal público de esparcimiento de la ciudad, en el que se bañan personas de diferentes edades. Se tomaron muestras de aguas en los meses de enero, febrero, marzo y abril, y, al finalizar esta parte del estudio, se obtuvo un total de 120 muestras. El tipo de muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos (Macías y Arocha, 1996), en conveniencia con la comunidad involucrada en la investigación. En los arroyos de mayor cauce, se escogieron tres puntos del curso para

tomar en cuenta distintos tipos de corrientes y estacionamiento del agua. La recolección fue realizada por integrantes del equipo universitario y los lugares se georreferenciaron en el espacio a partir de un dispositivo GPS (véase capítulo 8). Inicialmente, se realizó un monitoreo preliminar de 52 pesticidas en las muestras de agua mediante la técnica de inyección directa. La alta sensibilidad de análisis al emplear cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masa en tándem (en inglés, LC-MS/MS, en particular un LC Agilent 1243 acoplado a un Qtrap 4000 AbSciex) permitió utilizar dicha técnica. Dado que el tipo de cromatografía a utilizar depende de cada compuesto, otros 26 pesticidas fueron evaluados mediante cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masas (en inglés, GC-MS), previa extracción por fase sólida según metodología desarrollada por el grupo de trabajo (Pareja, Martínez-Bueno, Cesio y otros, 2011; Roehrs, Zanella, Pizzuti y otros, 2009).

En el caso de las colmenas, se extrajeron muestras de panal y abejas. Este muestreo quedó en manos de los apicultores que participaron de la investigación debido a la necesidad de contar con equipamiento de protección, conocimiento y experiencia para manipular colmenas y a la ventaja de involucrar en el proceso a los habitantes de Young. Si bien se logró abarcar los distintos puntos de muestreo, su sistematicidad no fue la misma que la realizada en aguas. En esta técnica de monitoreo, la preparación de la muestra previa al análisis instrumental fue fundamental, ya que la naturaleza físico-química de las moléculas investigadas es variada. La distribución de estos compuestos en los productos de la colmena es diferencial de acuerdo a la matriz que se considere y, por lo tanto, los métodos de tratamiento de muestra son particulares para cada matriz. Los métodos de análisis siguieron la estrategia QUECHERS (Niell, Jesús, Pérez y otros, 2015; Niell, Cesio, Hepperle y otros, 2014). Se pesquisaron un total de 78 pesticidas: 41 insecticidas, 16 herbicidas y 21 fungicidas. En la determinación de los 78 residuos de agroquímicos tanto en las aguas superficiales como en las colmenas se utilizaron las técnicas instrumentales de LC-MS/MS y GC-MS o GC-ECD. Se analizaron 120 muestras de aguas, lo que implicó un total de 9361 ($78 \times 120 = 9361$) determinaciones analíticas. Para mayor detalle sobre los métodos utilizados, se sugiere consultar el capítulo 8, en el que se desarrolla extensamente el monitoreo químico realizado.

Una vez que se completó el monitoreo de la zafra de verano 2014 y ya procesados los datos de la primera etapa de la investigación, se convocó a la comunidad a un encuentro abierto, donde se presentaron los resultados preliminares, se socializaron las técnicas, los lugares y las fuentes del análisis químico de aguas y colmenas y se intercambió con los participantes los límites y alcances del monitoreo ambiental diseñado. Estos talleres de restitución del conocimiento y de devolución sistemática de los resultados (Fals Borda, 1999) fueron parte del objetivo de incluir socialmente a la población de Young en el proceso de producción de conocimientos. Esta actividad se difundió de acuerdo al criterio de saturación de información utilizado en mapeos de actores y cartografías sociales,

y, en ella, participaron autoridades sanitarias locales, miembros de la Comisión Pro Universidad, apicultores y trabajadores rurales.

Otro nivel de monitoreo estuvo dado por las condiciones y el ambiente de trabajo de los asalariados relacionados con la manipulación y aplicación de agroquímicos. El método utilizado para cumplir el objetivo propuesto estuvo basado en los aportes del modelo obrero italiano (MOI), en el que el saber técnico y el saber obrero confluyeron para el diagnóstico de las condiciones de trabajo (Martínez, 2007). El conocimiento emergente de ese diálogo fue validado por los propios trabajadores en espacios colectivos de reflexión (Laurell y Noriega, 1989). Al momento de realizar el estudio, no se contaba con una organización sindical que nucleara a los trabajadores de monocultivos extensivos en la ciudad de Young, por lo que se accedió a un listado de trabajadores que formaban parte de las bolsas de trabajo del Centro Público de Empleo (CEPE) de dicha ciudad. A través de un trámite en la Dirección Nacional de Empleo del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) y en coordinación con el CEPE de Young, se convocó a los trabajadores a una actividad de presentación de la investigación. En esa presentación, parte de los trabajadores definieron colaborar con el diagnóstico de la relación entre condiciones laborales y manipulación de agroquímicos, y se estructuró la tarea en dos etapas en función de los momentos del cultivo y de sus exigencias laborales. La primera etapa tuvo como objetivo reconstruir el proceso laboral en los monocultivos extensivos de la zona de influencia de Young, para lo cual se realizaron entrevistas en profundidad a trabajadores que desempeñaban tareas en el sector (Taylor y Bogdan, 1992). El muestreo fue de tipo teórico (Soneira, 2007) e incluyó a trabajadores agrícolas que tuvieran contacto directo con agroquímicos: peones de campo o tractoristas, mosquiteros, aguadores y pilotos de avión. En la reconstrucción del proceso de trabajo, se relevó el tipo de vínculo que se tenía que los agroquímicos, las actividades que se realizaban, los medios y las herramientas de las que disponían, y la organización y división social del trabajo en cada una de las tareas. La segunda etapa estuvo dada por la validación colectiva del proceso laboral y la identificación de los procesos protectores y destructores para la salud presentes en cada una de las actividades laborales. Las técnicas utilizadas fueron dispositivos de taller que pretendieron facilitar la participación, la recuperación del saber obrero y los procesos de coconstrucción entre el equipo universitario y los trabajadores (Fals Borda, 1999). En dichos talleres, los trabajadores participantes, agrupados según tarea laboral y tomando como referencia los seis grupos de riesgos laborales (Martínez, 2007), intercambiaron los procesos destructores en el trabajo centrándose en la manipulación de agroquímicos. Tanto en las entrevistas en profundidad como en los talleres participaron alrededor de 20 trabajadores de distintos sectores agrícolas. Debido a las dificultades para contactar trabajadores, a la falta de organizaciones sindicales y a las debilidades de la participación una vez establecido el contacto, se pudo arribar a una primera aproximación a la problemática de investigación en tanto no hubo saturación de categorías (Hernández, Fernández y Baptista, 2006). A su

vez, estos obstáculos no permitieron generar una instancia de intercambio de los resultados finales y de análisis de las alternativas posibles. Este elemento pendiente se analiza en profundidad en el capítulo 9, donde se presentan y discuten los dispositivos de monitoreo diseñados.

Tercera etapa: presentación de resultados y diseño de alternativas

Los objetivos principales de esta etapa fueron presentar los resultados del análisis de residuos de pesticidas en aguas superficiales y colmenas, evaluar las distintas técnicas empleadas y diseñar posibles alternativas a partir del proceso de investigación transitado. La presentación a la comunidad de los resultados químicos del estudio requirió de una reflexión profunda del equipo universitario, que comenzó antes de tener dichos resultados y se mantuvo hasta su exposición pública en la ciudad de Young. El equipo problematizó las múltiples implicaciones que podían tener los resultados, la necesidad de transmitirlos de forma clara y los canales a emplear para evitar que fueran tergiversados. Este proceso llevó varios encuentros internos del equipo de investigación universitario.

Una vez que se obtuvieron los resultados, se utilizó un dispositivo de socialización progresiva con la comunidad, con el que a partir de distintas técnicas se restituyó el material recabado (Fals Borda, 1999). Primeramente, se presentaron los resultados a la Comisión Pro Universidad, que era la contraparte principal de la investigación, se hizo un análisis en conjunto y se compartió con esta el modo en que el equipo universitario había definido comunicar los riesgos ambientales y sanitarios. En esa oportunidad, la comisión solicitó tener una primera instancia de devolución con autoridades locales, departamentales y nacionales, como forma de involucrar a los diferentes actores y para que estos recibieran directamente los datos. En función de esto, se organizó un taller de devolución en Young, en el que la Comisión Pro Universidad invitó a las instituciones públicas vinculadas al tema y en el cual participó el MGAP, la Intendencia de Río Negro y autoridades locales de la Administración de Servicios de Salud del Estado (ASSE). Luego de este segundo nivel de intercambio, se ajustó la presentación y se organizó una actividad pública en la que se devolvió a la comunidad los resultados obtenidos en el mes de diciembre de 2014. Para este taller de restitución y discusión de resultados, se utilizó nuevamente el criterio de saturación de información usado para la convocatoria, pero a la instancia solo asistieron integrantes de la Comisión Pro Universidad. A partir de esto, se definió hacer una nueva convocatoria al año siguiente. Es así que en febrero de 2015 se hizo una nueva actividad y en ella participaron alrededor de 20 personas: productores, profesionales, apicultores, autoridades de ASSE, integrantes del grupo ecológico de Young y personas autoconvocadas. Luego de la exposición del equipo universitario, se habilitó un espacio para interrogantes, donde se intentaron aclarar desde elementos metodológicos hasta los alcances de los resultados obtenidos. Para eso, se trabajó sobre tres preguntas: a) ¿qué dudas surgen de la presentación que no fueron aclaradas?; b) ¿qué es necesario seguir haciendo en cuanto al monitoreo

ambiental y a quién podríamos invitar para que colabore?, y c) ¿qué obstáculos observan para generar un espacio que involucre a los actores productivos, de salud y a la población, para generar paliativos ante las situaciones que se presentan? Esta actividad de devolución tenía como propósito favorecer la etapa de diseño de alternativas ante las situaciones que se presentaron, por lo que parte del intercambio se limitó a valorar los próximos movimientos a realizar. Las primeras instancias de devolución se registraron de forma escrita, mientras que la última devolución a la comunidad fue grabada en audio digital y su contenido fue transcripto.

Finalmente, del procesamiento de las diferentes instancias de devolución de resultados se pudieron extraer dos propuestas de monitoreo permanente de las situaciones derivadas de la utilización de agroquímicos. Ellas buscaban ser alternativas ante las débiles políticas locales de protección del ambiente y de preservación de la salud de las poblaciones con relación al modelo productivo. De esta forma, se comenzó a trabajar en el diseño de un monitoreo sistemático de aguas superficiales y en la vigilancia sanitaria participativa como espacio de diálogo entre autoridades, productores y comunidad. Tomando distintos insumos de los dos años de investigación, el equipo universitario elaboró una serie de aportes que fueron analizados con la comunidad en dos mesas de intercambio. Por un lado, para analizar la propuesta del monitoreo sistemático de aguas superficiales, se contó con la presencia de la División Mejora del Desempeño Ambiental y Denuncia de la Dirección Nacional de Medio Ambiente y con el Programa de Salud Ambiental y Ocupacional del Ministerio de Salud Pública (MSP). Por otro lado, para intercambiar sobre la propuesta de vigilancia sanitaria participativa, se invitó al Departamento de Toxicología y al Departamento de Salud Ocupacional de la Facultad de Medicina de la Udelar. Estas mesas de intercambio se desarrollaron durante toda una mañana en la ciudad de Young y en ellas participaron autoridades locales, profesionales, apicultores, integrantes del grupo ecologista, trabajadores rurales y personas autoconvocadas.

El contenido de esta actividad se registró en audio digital y fue desgrabado. Se utilizó el análisis de contenido (Minayo, 2013) para procesar el material. Los diferentes resultados se pueden ubicar a lo largo del presente informe.

5. Actores sociales de la ciudad de Young y su relación con los agroquímicos

En una primera etapa de la investigación, se priorizó la necesidad de dar la mayor difusión posible al proyecto entre los distintos actores sociales de la ciudad con los que aún no se había tenido contacto. Concomitantemente, la difusión y el contacto con nuevos y diversos actores buscaron generar las condiciones para desarrollar el proceso de producción de conocimiento participativo que se proponía en el objetivo general de la investigación. Para cumplir con estos propósitos, se definió utilizar la técnica de mapeo de actores sociales (véase anexo 1). Los actores sociales son concebidos como todos aquellos colectivos con capacidad de construcción de la realidad social y del territorio (Blanco, 2010), por lo que se buscó identificar, contactar e intercambiar el problema de investigación con la mayor cantidad y diversidad de actores sociales de la ciudad. Más allá de esta primera etapa del proyecto, en la que adquirió centralidad la identificación de actores sociales de la ciudad y de su zona de influencia, a lo largo de toda la investigación, se fueron sumando nuevos actores que hacen al entramado de la ciudad, cada uno de los cuales presentaba vínculos particulares con la temática de la investigación. En este apartado, se buscará caracterizar a los distintos actores sociales de la ciudad y su relación con el uso de agroquímicos en la producción de cereales de la zona. En este sentido, se presentarán los mapeos de actores sociales realizados y se incorporarán al análisis otros actores que surgieron a partir de las diferentes instancias de devolución sistemática, talleres con trabajadores y equipos de salud. Se analizarán estos resultados en un intento por elucidar el vínculo de cada grupo de actores sociales con la temática y, a partir de esto, los distintos posicionamientos y miradas en torno al uso de agroquímicos presentes en la comunidad de Young.

5.1. Mapeos de actores sociales

El mapear actores sociales es una técnica que permite identificar, caracterizar y categorizar las instituciones, las organizaciones o a las personas particulares que están presentes o que inciden en una zona, en forma directa o indirecta. También permite conocer cómo es la organización social de un determinado entorno y en qué medida pueden afectar o verse afectados los actores ante un nuevo evento o cambio. A partir del mapeo de actores sociales, se puede clasificar las relaciones entre los diferentes actores (conflictos, alianzas, etcétera) y visualizarlas esquemáticamente para la mejor comprensión (Villasante y Gutiérrez, 2007). Asimismo, su análisis permite identificar posibles amenazas desde otros sectores involucrados, al considerar las relaciones de poder presentes en el territorio en cuestión: «[...] porque lo que nos estamos jugando en estos análisis no es tanto una

descripción de lo que opinan las personas, sino qué capacidad de intervenir pueden tener y con qué fuerza» (Villasante y Gutiérrez, 2007: 131). Ante un tema especialmente dilemático y que responde a variados intereses, el posicionamiento de los distintos actores —tanto en términos de afinidad o de sensibilidad como en lo que hace a las posibilidades de injerencia o poder sobre este— resulta particularmente importante para aproximarse a la realidad, analizar las posibilidades de distintas acciones y proponer alternativas. En este entendido, uno de los objetivos de los mapeos de actores sociales fue conocer la afinidad de los diversos actores con la temática, su nivel de poder, es decir, la capacidad de incidencia sobre los aspectos que hacen al impacto de los agroquímicos en la salud y el ambiente, así como en la sociedad de Young en términos generales. De este modo, este primer acercamiento al campo de estudio buscó poder ubicar la temática de los agroquímicos en el ámbito territorial.

Para el análisis de lo emergente de cada uno de los mapeos realizados, se tomaron las dimensiones que guiaron las consignas de trabajo con los distintos grupos, es decir: actores sociales y sus características, afinidad con el tema de investigación y nivel de influencia o poder sobre él (véase anexo 1, Mapeo de actores sociales realizado durante la investigación). A continuación, se desarrolla, en líneas generales, un primer nivel de análisis de características descriptivas de cada una de las instancias de mapeo realizadas.

Primer mapa de actores sociales: Comisión Pro Universidad

En cuanto al tipo de actores, se identificaron instituciones gubernamentales, organizaciones sociales y empresarios. Dentro de estos grupos, se plantearon diferencias según el volumen de las personas que nuclean y el alcance territorial, definido como el área de influencia de cada actor. Este punto es relevante dado que, en algunos casos, los actores pueden tener objetivos, políticas, motivaciones, etcétera, de índole nacional que pueden no coincidir con los de tipo regional o local. Esto se pudo observar para el caso de los organismos públicos como ministerios, entes, la Intendencia o dependencias de estos, como se desarrollará más adelante.

Con relación a la afinidad con el tema de los actores identificados, se distinguen, al menos, tres grupos:

- *instituciones públicas*: en el área de la salud, fundamentalmente en el prestador público, se planteó la preocupación por el tema del proyecto de investigación y su seguimiento. El MGAP fue identificado como afín a tratar la problemática; esta afinidad estaría cristalizada fundamentalmente en el ámbito local y a través de acciones personalizadas. El Municipio fue propuesto como un actor clave de involucrar debido al vínculo con áreas de control y por ser el sintetizador de la demanda social. Las instituciones educativas fueron mencionadas como especialmente interesadas en la problemática; por su rol legitimador (al igual que las del área de la salud) fueron valoradas como actores sociales clave para el desarrollo del proyecto;

- *empresas ligadas al agronegocio*: muchas son multinacionales, por lo cual poseen poder económico y político en el territorio. En general, tienen sucursales en Young y son las que llevan adelante el uso de los productos químicos en su producción. Realizan actividades de marketing social, como actividades recreativas o en instituciones educativas; también son las principales proveedoras de empleo en la zona. Las empresas que brindan servicios a productores (empleo tercerizado, venta de insumos, etcétera) pertenecen, mayoritariamente, a empresarios locales que constituyen la clase alta o dominante de Young. Estos actores fueron identificados por los participantes de este mapeo como un grupo con elevado poder sobre el tema y sobre la comunidad en general, pero, aparentemente, con poca afinidad con lo ambiental y la salud humana;
- *organizaciones sociales*: en este grupo la situación fue heterogénea en cuanto a la afinidad con la temática y a los niveles de injerencia sobre ella. Estas organizaciones en general concentran escaso poder (salvo el caso de la Federación Rural), pero fueron referidas como actores clave para contactar y trabajar a lo largo del proyecto. Los integrantes de la Comisión Pro Universidad que participaron del mapeo plantearon que la participación de estos grupos suele circunscribirse a sus áreas específicas. Si bien se identificaron numerosas y variadas organizaciones sociales del territorio, en el momento en que se realizaron las instancias de mapeo de actores sociales la Comisión Pro Universidad no las había convocado a trabajar con ellos en la temática específica del proyecto ni en otras áreas de desarrollo.

En cuanto a los niveles de poder o injerencia, se han explicitado algunos elementos precedentemente. Se destaca el rol de la Federación Rural, en tanto organización con poder en la zona y con historia de incidencia pública, y se cita el ejemplo de las políticas sanitarias de vacunación contra la aftosa. Las instituciones educativas y de salud se visualizaron como actores afines al proyecto y con gran influencia en la población, que podían favorecer la sensibilización y el trabajo en torno a la temática que centra la investigación.

Segundo mapa de actores: Mesa de Desarrollo Rural

Se identificaron solo actores vinculados a lo rural, con la excepción del Ministerio de Desarrollo Social (MIDES), que es un actor con un rango más amplio en sus acciones. Al igual que en el primer mapa, surgieron actores institucionales gubernamentales, empresas (todas locales) y algunas organizaciones sociales. Estas últimas fueron mencionadas en escasa cantidad, ya que fueron nombradas únicamente las presentes en la actividad: la Sociedad Rural de Río Negro, la Sociedad de Fomento Rural de San Javier y la Sociedad Apícola del Uruguay. Los usuarios de la salud fueron la única organización social que se nombró a pesar de no estar presente.

En esta instancia, los participantes aclararon, desde el inicio, que preferían no hablar de nadie que no estuviera presente, y durante la actividad fue necesario replantear la consigna varias veces, ya que no se la comprendía cabalmente. De a momentos, se percibió cierta incomodidad con la consigna propuesta. En esta misma línea, los participantes manifestaron que no estaban en condiciones de determinar la afinidad de distintas empresas o actores. A continuación, se describen los planteamientos en torno a los actores de los que sí se accedió a discutir:

- en cuanto a la afinidad con la temática de investigación, la Sociedad Rural de Río Negro expresó estar muy afín al tema, pues mostró interés en informarse sobre los agroquímicos, uno de los principales insumos utilizados en la producción y en su actividad diaria. No manifestó explícitamente una sensibilidad por el posible impacto en la salud y el ambiente. A partir de esta forma de comprender la afinidad (el hecho de usar los agroquímicos la hace afín al tema) es que se colocaron al MIDES y a los usuarios de la salud en los círculos externos del mapa, a pesar de que se expresó que son actores preocupados por el tema;
- la gremial de apicultores refirió estar muy afín a la problemática, ya que han sufrido las consecuencias de la aplicación de agroquímicos en sus colmenas, lo que ha afectado directamente la producción. En este marco, relataron su participación en las movilizaciones para la prohibición del producto endosulfán;
- la Estación Experimental Doctor Mario A. Cassinoni (EEMAC) planteó el hecho de que hoy en día no se puede producir sin agroquímicos, por lo que se está desarrollando un proyecto de uso responsable.

El nivel de injerencia o poder con relación al tema no fue abordado debido a que los participantes prefirieron no hablar de este asunto.

Tercer mapa de actores: Mesa de Articulación y organizaciones sociales

En este tercer mapeo, se utilizó un espacio que funciona en la órbita del Municipio de Young y que nuclea a distintos actores vinculados a lo social, denominado Mesa de Articulación. Se convocaron también, a partir de lo emergente del mapeo de actores con la Comisión Pro Universidad, a otros actores relacionados con lo social. Debido a lo expuesto por varios de los participantes del taller, existe una preocupación por el tema de investigación, ya que el impacto del uso de agroquímicos lleva tiempo discutiéndose en el ámbito local, pero esta discusión se ha dado de forma fragmentada. Las organizaciones sociales de corte popular —mayoritaria y nuevamente— aparecieron como las más preocupadas por la problemática, pues declararon estar interesadas en buscar soluciones o mejores formas de articular con los procesos productivos. En este sentido, se destacan las gremiales de trabajadores (sector salud), los clasificadores y los productores apícolas. Los participantes del taller plantearon que las gremiales de productores agrícolas no aparecen como afines a la temática de la investigación porque, al menos en sus prácticas productivas, no se visualiza especial interés en el impacto en

la salud y el ambiente. A partir del intercambio en este taller, se propuso dividir las organizaciones sociales entre las preocupadas por la problemática, las indiferentes y las que no están interesadas en modificar la situación. Los participantes ubicaron las gremiales de empresarios en este último grupo. Al mismo tiempo, se señaló que son estos quienes tienen mayor poder en lo que tiene que ver con la injerencia o posibilidad de acción sobre el tema. En cambio, el resto de las organizaciones sociales, tanto las indiferentes como las preocupadas por la temática, fueron consideradas con escaso poder o capacidad de influir en el tema.

Los representantes de las dependencias del Estado se ubicaron, mayoritariamente, dentro de los preocupados o interesados en mejorar la situación. Se visualizó como obstáculo el hecho de que suelen estar subordinados a mandatos superiores, lo que los deja con poco margen de acción sobre las problemáticas locales. Los clasificadores del Programa Uruguay Clasifica (del MIDES) se mostraron muy interesados, por lo que se presentaron como aliados al trabajo. Destacaron haberse movilizado circulando denuncias en diferentes niveles e instancias, pero no han tenido respuesta. Otro actor institucional vinculado a lo social es el Servicio de Orientación, Consulta y Articulación Territorial (socat) de zona oeste. En dicho espacio, se registraron denuncias de vecinos que tienen plantaciones de semillas modificadas linderas a sus predios. El Municipio planteó la molestia de grandes empresarios con las actividades que se han realizado en ese ámbito. Desde el Municipio se propuso prohibir la instalación de empresas dentro de la ciudad, así como la circulación de mosquitos y vehículos que transportan agua contaminada, lavado, etcétera, y que las aplicaciones tengan distancias mínimas de 1000 m de los centros poblados. Esta propuesta fue presentada a la Junta Departamental.

En esta instancia, estuvieron presentes algunos comunicadores que son referentes de los medios de comunicación de Young. Fueron identificados como posibles difusores o replicadores de los temas sociales a través de su opinión, y por tanto como actores con un cierto poder en la sociedad. Sin embargo, se señaló que pueden tener cierta subordinación a los intereses de los productores (probablemente las empresas de insumos pauten en los medios locales) o de los dueños de los medios de comunicación. Asimismo, se destacó que los comunicadores tienen oportunidad de confrontar o cuestionar a los políticos locales, ya que estos concurren a los medios de comunicación asiduamente.

El tercer mapeo de actores permitió identificar distintas organizaciones de la sociedad civil. Por un lado, aquellas que en términos generales concentran escaso poder; y por otro las de tipo productivo. Éstas últimas están asociadas a la clase dominante, tanto por sus vínculos históricos como por su legitimización en la escala social a través de la acumulación de capital (Correa, 1996). Los organismos del Estado fueron también divididos en los vinculados a lo productivo, afines generalmente a los intereses de los productores, y los vinculados a lo social, que serían más permeables a las demandas de la sociedad. Se identificó en los entes una actitud dual. En el caso de Obras Sanitarias del Estado (ose), se ha

tenido comunicación con el Municipio por el tema de la contaminación de los pozos de extracción de agua y de las napas freáticas por los efluentes, tema que preocupa especialmente a la comunidad de Young.

Cuarto mapa de actores sociales: área de la salud

Los participantes comenzaron identificando empresas que venden servicios de fumigación, mosquitos, aviones, rociadores; todos ellas fueron señaladas como muy vinculadas a la temática, aunque no se nombran empresas en particular, sino en términos generales. Se menciona como actores a los trabajadores rurales, a quienes se les paga bien y no tienen mucha posibilidad de acceder a otro tipo de trabajo, por lo que esto los coloca en situación de poca afinidad con el tema, según los participantes.

Se planteó que los servicios de salud no están muy cercanos a la temática, a pesar de la proximidad de las policlínicas de la Red de Atención Primaria de ASSE, y que estos, con seguridad, atienden a personas afectadas por agroquímicos, pero no realizan actividades de promoción y prevención sobre la temática. En términos generales, los servicios de salud fueron definidos como afines a investigar o participar de actividades, pero, al momento de realizar los mapeos de actores sociales, no estaban realizando actividades relacionadas. En cuanto a los gremios de la salud que participaron del taller, tanto la Federación de Funcionarios de Salud Pública (FFSP), como la Federación Uruguaya de la Salud (FUS), manifestaron que visualizan al trabajador rural como un compañero por el que habría que preocuparse. Pero actualmente no están trabajando en el tema, razón por la cual se mostraron interesados en participar del proyecto.

Del área productiva también incorporaron a Copagran y a empresas de sielos (mayormente extranjeras). Destacaron que las empresas son muy numerosas y que muchas son sociedades anónimas, por lo que no se sabe quiénes son los dueños. Otras sí son conocidas, ya que son de la ciudad, las cuales fueron identificadas como actores con poder en Young. Señalaron a los camioneros como muy relacionados con el tema, porque están en contacto con los granos y, por lo tanto, con los agroquímicos, pero es un grupo disperso y numeroso que no suele participar en instancias de este tipo.

Como instituciones gubernamentales, surgieron Zoonosis, el MGAP y la Dirección Nacional de Medio Ambiente (Dinama). Expresaron que estos últimos son quienes dan avales para la importación de agroquímicos; estos actores, según los participantes, serían responsables de que se permita aplicar determinados productos. La Junta Departamental de Salud (Judesá) es una figura institucional en la que también participan funcionarios y usuarios de la salud. No están tratando el tema, pero tendrían afinidad, pues, como algunos de ellos participaron del taller, podrían plantearlo. En cuanto al Municipio, se refirieron al hecho de que este fumiga en los domicilios; les consta que están tratando el tema de la producción y el ordenamiento territorial. Se ha trabajado con los liceos distintos temas vinculados a lo ambiental, así como con actores de la salud en el tema del

dengue. Para ellos, Zoonosis es un actor muy vinculado al tema y con preocupación por la temática, dado que han realizado acciones específicas. Con respecto al MGAP, declararon: «debería estar muy afín», pero fueron críticos con el ente al poner en cuestión los controles que se están realizando o si estos cumplen su rol. Manifestaron que «hay mucha plata acá», lo que se establece como obstáculo para la fiscalización. Frente a este conflicto de intereses, destacaron que el tema es «costo-beneficio»: se preguntaron a cuántas personas benefician estas empresas, cuánto trabajo dan, etcétera. Luego aclararon que es su percepción y que quizás los empresarios están afines a que se investigue. Los participantes del taller reflexionaron en torno al hecho de que las empresas hacen su negocio y que si el Estado los habilita a vender y esta venta les da ganancia, no se tienen por qué plantear esto como un problema: «si fueran muy ambientalistas, tendrían otro tipo de empresa».

En cuanto a la afinidad de los trabajadores rurales, se habló del miedo a perder el empleo, de la falta de organización que hace más difícil que puedan plantear esta problemática. Por lo que, si bien están muy cercanos al tema, *a priori* no estarían tan afines a la investigación. Aunque los trabajadores de la salud no están trabajando el tema, están afines a que se investigue y a poder participar.

Los liceos han tomado como tema transversal la promoción de la salud. En el Liceo N.º 1, en el momento en que se realizó el mapeo, había un grupo de promotores de salud con los propios estudiantes del liceo. Según los participantes, la dirección del liceo apoya y fomenta que trabajen en temas de promoción de salud. Otros actores de la educación son escuelas rurales y escuelas agrarias, que están muy vinculadas al tema porque geográficamente se hallan cercanas a la producción, pero en la discusión se presentó como interrogante si están trabajando el tema. Los actores de la salud han trabajado con las escuelas, pero otros temas.

En cuanto a la capacidad de control, se discutió la necesidad de que la gente se organice, porque daría otro respaldo y se podría «salir a reclamar». Manifestaron que las empresas tienen mucho poder, que pueden pagar multas y luego seguir sin cumplir la normativa. Como se mencionaba anteriormente, el poder surge como respaldado por el poder económico. Los participantes prefirieron no decir los nombres de las empresas. Si bien fueron contundentes en sus apreciaciones iniciales, sobre el final del taller plantearon no tener certezas, pues la cercanía propia de una ciudad pequeña aparece como posible obstáculo para tratar el tema, es decir, son conocidos de muchos de estos empresarios, pero no suelen hablar del tema con ellos.

5.2. Cartografías sociales

A partir de los mapeos de actores sociales, se convocó a quienes habían participado y a otras instituciones o actores locales considerados relevantes para la elaboración de las cartografías sociales. Esta herramienta permitió comprender las distintas construcciones sobre el territorio, generadas a partir de la convivencia con el agronegocio agrícola, así como seleccionar los puntos de muestreo para

el monitoreo químico de aguas superficiales, como se desarrollará en el capítulo 7. Se realizaron cinco instancias de cartografías sociales, con la Comisión Pro Universidad, apicultores y estudiantes de enseñanza media, y una de ellas fue abierta a toda la comunidad de Young. En cuanto a los actores que participaron en los talleres de cartografías, se destaca la integración de los estudiantes de liceo y UTU. Estos actores estaban sensibilizados con la temática debido a discusiones y trabajos generados en el ámbito curricular, a la cercanía de la producción en el espacio público de la ciudad y a la familiaridad con la producción (muchos de los participantes tenían familiares o conocían personas que trabajaban en el rubro). Se consideró su inclusión en el proyecto como herramienta para la sensibilización y problematización del uso de agroquímicos y su impacto en la salud y el ambiente de un grupo de la población, con posibilidad de amplificar lo trabajado. Asimismo, se visualizó a los adolescentes como actores sociales parte de la comunidad, con capacidades creativas y positivas para trabajar la temática, así como en su calidad de futuros trabajadores, docentes, jefes de familia o tomadores de decisiones. Otros actores que participaron activamente en las cartografías y durante todo el proyecto fueron los apicultores; estos se encontraban especialmente afines al tema de investigación y tenían experiencia, pues habían participado en otros proyectos. Ambos conjuntos de actores señalados, si bien plantearon estar muy afines al tema y con interés de participar del proceso de investigación, tienen escaso nivel de injerencia o de poder sobre la problemática. Más allá de esto, se destaca la historia de denuncias y reivindicaciones de los apicultores, un antecedente de éxito en la lucha de actores sociales con poco poder económico, ya que a partir de ellas se concretaron cambios en normativas nacionales.

Los empresarios vinculados a lo agropecuario se identificaron como actores sociales que no participaron de ninguna de las instancias de cartografías sociales. Si bien se contó con la presencia de ingenieros de forestales, no participaron representantes empresariales del sector de la agricultura extensiva.

5.3. Instancias de devolución sistemática

A lo largo de todo el proyecto, se realizaron distintos talleres de restitución del conocimiento y de devolución sistemática de los resultados como se describió en el apartado metodológico. Estas actividades buscaron promover la inclusión de la comunidad de Young en el proceso de investigación, así como en la discusión y en el análisis de sus resultados preliminares. Cada una de estas instancias tuvo objetivos particulares en función del momento de la investigación en que se ubicaba, pero, además, los registros de los participantes y sus intervenciones permitieron identificar nuevos actores o bien nuevo caudal de información en torno a su vinculación con la temática de investigación. Estos nuevos elementos se consideraron relevantes, dado que hacen al entramado social de Young y a las miradas de estos actores sobre el uso de agroquímicos.

La primera devolución se realizó al finalizar la primera etapa de la investigación, cuyo objetivo fue presentar los principales resultados de las cartografías

sociales realizadas y discutir, como se planificó, el monitoreo en aguas superficiales y en colmenas. Esta primera devolución contó con escasa participación de actores sociales de la ciudad, pero estuvieron presentes miembros de la Comisión Pro Universidad de Young, de la Dirección del Hospital, integrantes de CALAY y vecinos preocupados por la temática. A pesar de que se realizó una amplia difusión por medios de prensa televisivos y radiales, se convocó a todos los participantes de las instancias de mapeos y cartografías por correo electrónico y telefónicamente, y, especialmente, a actores empresariales. Sin embargo, no se contó con la presencia de empresarios ni de trabajadores vinculados a lo agropecuario. De este modo, la participación y las intervenciones de los actores sociales permitieron comprender las miradas o afinidades con la temática de estudio. Asimismo, la ausencia en las actividades convocadas permitió proponer algunos elementos de análisis en función del contexto histórico, de la cultura de participación y del rol de cada actor en lo que hace al uso de agroquímicos en los monocultivos extensivos de Young y su zona influencia, lo que será abordado en las conclusiones.

Una vez completados los estudios de pesticidas en aguas superficiales y colmenas, se realizó una nueva serie de devoluciones sistemáticas de resultados.): La primera de ellas fue con autoridades locales y nacionales, y las dos subsiguientes fueron con la comunidad de Young. En la preparación de las actividades abiertas se realizaron convocatorias amplias a través de los distintos medios de prensa local, por correo electrónico y por vía telefónica. En la primera devolución, se contó con la presencia de autoridades de la Dirección General de Servicios Agrícolas (DGSSAA) del MGAP, de la dirección departamental del MGAP en Río Negro, de integrantes de la División Ambiente e Higiene de la Intendencia de Río Negro, del director del Hospital de Young y de integrantes de la Comisión Pro Universidad de la ciudad. A partir de esta instancia, se destacaron como actores sociales, que hasta el momento no habían participado personalmente, autoridades nacionales y de la intendencia de Río Negro. Durante todo el proyecto, se tuvo un vínculo cercano y de colaboración con autoridades locales del MGAP. Estos actores se mostraron con gran afinidad y preocupación por la temática y participaron activamente de todas las instancias del proyecto. Las autoridades nacionales también se presentaron como afines al tema del impacto del uso de agroquímicos, fundamentalmente con respecto al impacto ambiental. Se observó cierto nivel de resistencia a la investigación y a los resultados que se expusieron de esta, más allá de que se reconoció el rol de la Universidad y la importancia de generar ámbitos de colaboración y coordinación. Otro elemento explicitado por las autoridades nacionales fue que se seguirá promoviendo este tipo de producción en lo agropecuario y que desde el MGAP se están tomando distintas medidas que buscan propender a las buenas prácticas agronómicas. Las autoridades de la intendencia de Río Negro reconocieron la importancia de los análisis realizados por el equipo, dado que no cuentan con este tipo de equipamiento en el departamento. Asimismo, plantearon la relevancia de este tema para la población de

la zona, por lo que propusieron la posibilidad de convenios o espacios de intercambio que permitan potenciar las capacidades actuales para dar respuestas a la población. Finalmente, los integrantes de la Comisión Pro Universidad y de la Dirección del Hospital destacaron las consideraciones éticas tomadas a la hora de desarrollar la investigación y valoraron también la búsqueda de respuestas a un tema que preocupa a la sociedad de Young. Desde la Dirección del Hospital se planteó la importancia de esta primera línea de base, ya que no se cuentan con datos previos. Según este actor los resultados son alentadores, planteó además que desde el sector salud existe preocupación por las afecciones de la piel que pueden estar vinculadas al contacto con agroquímicos. Se lamentó de que en nuestro país existan pocos registros de patologías, lo que dificulta el abordaje del tema con objetividad.

Las subsiguientes devoluciones sistemáticas estuvieron orientadas a compartir y discutir con la comunidad de Young los resultados del monitoreo químico en aguas superficiales y colmenas. En la primera de ellas, la participación fue muy escasa: estuvieron presentes actores que ya habían estado en las presentaciones precedentes y que, en su mayoría, habían estado cercanos al proyecto. Se discutieron elementos que obstaculizan la participación de las personas y desestiman la visualización del tema como un problema, y se mencionaron, entre los factores que podrían incidir, el miedo y la necesidad de mantener los puestos de trabajo, y por esto se prefiere no saber. Se destacó, de esta instancia y de todas las actividades realizadas durante el proyecto, la presencia de la prensa local, la cual fue un actor preocupado por la temática y su difusión. En el mes de febrero, se realizó una nueva instancia de difusión de resultados en la que se contó con una participación mayor y con diversidad de actores de la comunidad. Se distinguió la participación de actores sociales vinculados a lo agropecuario, concretamente de algunos ingenieros agrónomos y de productores locales. Los asistentes se mostraron muy interesados en la investigación y en los resultados obtenidos, y el intercambio circuló por la preocupación por los pozos de agua de las zonas rurales linderas y los cultivos donde se aplican agroquímicos, por el impacto en otros rubros como la ganadería, la lechería y la apicultura, y por la importancia de generar herramientas de monitoreo sistemático. Otro elemento relacionado con la identificación de actores sociales que surgió en esta instancia fue la mención a actores que se consideró deberían estar involucrados en el control y las búsquedas de alternativas al impacto en la salud y el ambiente del uso de agroquímicos. Los actores mencionados fueron la Dinama y su Dirección de Aguas (Dinagua), OSE, el MSP y todo el sector de la salud pública y privada. Estos fueron considerados relevantes por los participantes, en el entendido de que deberían ser quienes garanticen las posibilidades para realizar, de forma sistemática en el tiempo, monitoreos como los realizados en el proyecto, además de legislar en lo que hace a límites permitidos para nuestro país.

5.4. Talleres con trabajadores y equipos de salud

En este apartado, se destacará la caracterización de dos actores sociales considerados centrales en la temática que se trabajó en la investigación. Los trabajadores, tanto del agronegocio como de la salud, fueron convocados a las distintas actividades de mapeos, cartografías y restitución sistemática de resultados, pero, debido a su escasa participación —salvo las excepciones mencionadas—, se debieron implementar estrategias específicas para contar con su aporte.

En el caso de los asalariados rurales, en el apartado metodológico, se describe con claridad los pasos que se dieron para lograr caracterizar los procesos de trabajo y los procesos protectores y destructores para la salud que devienen de dicho trabajo. Se destaca, a los efectos de este capítulo, que los trabajadores rurales aparecen como actores sociales débiles, en tanto no se cuenta con organizaciones sindicales ni espacios grupales que permitan discutir aspectos vinculados no solo a lo contractual o salarial, sino también a lo que hace a la promoción y prevención de la salud en el trabajo. Como se analiza extensamente en el capítulo 9, la organización del trabajo condiciona las posibilidades de cuidado y, en algunos casos, aumenta las probabilidades de sufrir accidentes. Esta forma de organizar y dividir el trabajo es característica de la producción agropecuaria en nuestro país, organización que promueve, entre otras cosas, la percepción del trabajador de que es intercambiable y de que su saber o experiencia son prescindibles. Si les sumamos a estas construcciones en torno a los sujetos que trabajan en el rubro la precariedad de los puestos de trabajo y las historias de persecución sindical que se han dado en la ciudad, pueden encontrarse algunos elementos que están por detrás de las dificultades para organizarse o, al menos, participar de una instancia colectiva en un proyecto de investigación como el que se presenta.

Con respecto a los equipos de salud, salvo en las instancias antes descritas y por la participación constante de la Dirección del Hospital, no se había contado con la presencia de actores sociales que trabajaran en policlínicas o puertas de emergencia locales. Con el objetivo de sensibilizar en torno al impacto para la salud de los agroquímicos y la importancia de la detección precoz de patologías relacionadas con la exposición ocupacional y ambiental, se realizó un taller de formación e intercambio. Para su planificación, se convocó a directores del prestador público, a licenciadas en Enfermería responsables del área rural, a directivos del prestador privado de la ciudad y a representantes de los sindicatos de funcionarios de la salud. Todos acordaron en la significación de la problemática y que esta se encuentra por momentos invisibilizada en el sector salud, por lo que participaron activamente en la coordinación y difusión de la actividad. La instancia se planificó como un taller de formación en el que colaboraron docentes de la cátedra de Toxicología de la Udelar. Se buscó promover el intercambio y la discusión a partir de viñetas clínicas y preguntas disparadoras propuestas por el equipo de investigación. En la actividad participaron médicos de puerta de emergencia y de distintas especialidades y enfermeros de emergencia y de

policlínicas rurales. Los participantes reconocieron que el uso de agroquímicos es un problema de salud frecuente, pero que la atención de los servicios de salud está centrada en los efectos agudos y en las intoxicaciones. Estas han disminuido en el sector público, al menos en lo que son casos fatales; sin embargo los participantes señalaron que se siguen viendo consultas por intoxicaciones agudas en el sector privado. En general, no se piensa en los agroquímicos y sus efectos crónicos como un elemento a indagar frente a patologías con mala evolución, por ejemplo. Se recordaron distintos casos en que los usuarios mencionaron productos o su exposición laboral como hipótesis del malestar. En esas oportunidades, los médicos incorporaron el dato de la exposición, pero no es una práctica habitual. Como habitantes de la ciudad, los trabajadores de la salud reconocieron que el uso doméstico es muy importante. También se mencionó que, aunque se acude a los centros de salud por los síntomas que se generan, el trabajo agrícola es la principal fuente laboral y de ingreso de la mayoría de las familias de la zona, por lo que difícilmente se deje de trabajar.

En síntesis, tanto los trabajadores de la salud como los trabajadores agrícolas están fuertemente relacionados con los impactos en la salud del uso de agroquímicos, pero se encontraron distintos obstáculos para concretar las afinidades, así como las acciones de estos grupos en torno a la temática. En el caso de los trabajadores de monocultivos extensivos, las debilidades de la falta de organización sindical y las condiciones precarias de trabajo limitaron las posibilidades de participación del proyecto, más allá de que quienes sí participaron se mostraron interesados y ávidos de colaborar y aprender elementos novedosos vinculados al cuidado de su salud. A pesar de estar afines a la temática, son actores con escaso poder o capacidad de decisión sobre el uso de agroquímicos en los cultivos. Los trabajadores de la salud, si bien reconocían la problemática y se manifestaron afines a participar en un futuro, no se integraron plenamente al proyecto, salvo en las actividades organizadas expresamente para lograr su participación. Se considera que, a partir de las particularidades del sector reconocidas en este proyecto y por el respaldo social con el que cuenta, estos serían actores sociales importantes de incorporar tanto en futuras investigaciones como en las posibles experiencias de monitoreo sistemático en salud que podrían implementarse.

5.5. Conclusiones

En primer término, se destaca la multiplicidad de actores sociales de la ciudad que se identificaron a lo largo del proceso de investigación; asimismo, fueron numerosos y diversos los actores que participaron en alguna o varias de las instancias promovidas desde el equipo a los efectos de cumplir con los objetivos de la investigación. Esto permitió ampliar la base de difusión del proyecto de investigación, identificar nuevas contrapartes con las cuales continuar el proceso de producción conjunta de conocimiento y dar cumplimiento al objetivo de democratizar el saber y la producción científica en torno a un tema que preocupaba a la población de Young.

Se logró, entonces, no solo identificar, sino que se diera la participación de actores sociales vinculados directamente a lo rural, así como de aquellos asociados a lo agropecuario por habitar una agrociudad (Hernández, Fossa y Muzi, 2012). Los actores empresariales no participaron de la primera etapa del proyecto, pero se integraron a partir de las actividades de difusión de resultados químicos. La participación en el mapeo de actores sociales relacionados con lo agropecuario fue escasa; sin embargo, esto permitió identificarlos, así como conocer su mirada con respecto a la temática de esta investigación. De los actores vinculados a lo productivo, los que aparecen más claramente sensibilizados con la problemática son los apicultores, quienes manifestaron gran afinidad con la investigación y participaron en las distintas instancias convocadas; de hecho, este grupo participó en el monitoreo químico realizado en colmenas. Un aspecto interesante que surgió del intercambio fue el tema de la precariedad laboral de los trabajadores zafrales, a quienes se los contactó través de la bolsa de trabajo del MIDES y del CEPE, situación que se constató en la baja participación de estos actores en el proyecto. Si bien en alguna de las instancias esto se visualizó desde una perspectiva individual y como problema de la conciencia del trabajador, tanto en el mapa de salud y de organizaciones sociales como en los talleres con trabajadores, surgió la debilidad en la organización sindical como principal obstáculo para la participación. Con respecto a los actores sociales vinculados a la temática de la investigación a través de la agrociudad, se destacan los actores relacionados con lo social. Estos tuvieron una participación importante en la primera etapa del proyecto, pero fue disminuyendo a lo largo de la investigación. Si bien tienen poco poder de injerencia sobre el tema, constituyen actores más o menos organizados, con variada capacidad de convocatoria y preocupados por el posible impacto en la salud y el ambiente del uso de los agroquímicos. Esto los coloca como contraparte importante para el desarrollo de eventuales estrategias de monitoreo de la salud y del ambiente. Los establecimientos educativos y de la salud se mostraron interesados en la problemática y dispuestos a participar, lo que fue valorado positivamente de cara a la convocatoria a sectores más amplios de la población. Tanto para el caso de las organizaciones sociales como para el de las instituciones educativas y de la salud, cabe destacar que más allá de la preocupación por la problemática y la disposición a participar del proyecto, estos actores no se encuentran realizando actividades o desarrollando líneas específicas asociadas al tema del impacto en la salud y el ambiente del uso de agroquímicos en Young. La excepción, quizás, es el Liceo N.º 1, que ha definido el tema ambiental como una de las líneas transversales de trabajo con los estudiantes.

Los medios de comunicación local constituyen actores sociales que se mostraron interesados en la temática a lo largo de toda la investigación, con capacidad de difusión y amplificación de actividades, problemáticas, denuncias, etcétera.

Entre los actores que hacen a lo productivo y los actores sociales, educativos y de la salud, se encuentran los ministerios, los entes autónomos y las autoridades

departamentales, que tienen mayor o menor contacto con los distintos actores en función de sus áreas de desarrollo. Por un lado, se destaca que las pautas de estos actores del Estado son de carácter nacional, lo que deja escaso margen para el tratamiento de temas que hacen a lo local. Por ejemplo, los programas del MSP y las directivas para trabajar en promoción de la salud y prevención de enfermedades no incluyen el impacto del uso de agroquímicos como programa prioritario, sino que se trabaja en la prevención del dengue, en siniestralidad vial, en enfermedades crónicas no transmisibles, etcétera. Todas ellas son temáticas de relevancia nacional, pero no consideran las particularidades de lo local. Por otro lado, estos organismos del Estado se visualizan como actores con responsabilidad sobre el tema y son señalados como quienes deberían liderar los procesos de monitoreo y control de la calidad del agua, del ambiente y de la salud de la población. Este punto será retomado en el capítulo 10, en el que se abordarán las propuestas realizadas por el equipo y cómo estas fueron recibidas y valoradas por la comunidad de Young.

Durante el proceso de investigación, se implementó un dispositivo metodológico que permitió comprender los distintos posicionamientos de los actores sociales en torno a la problemática sobre la que se centró la investigación. Se utiliza la noción de dispositivo de Michel Foucault que, según el autor, comprende una serie de elementos heterogéneos, que forman parte tanto de lo dicho como de lo no dicho y que se vinculan entre sí como una red. Los dispositivos no son construcciones abstractas, pues:

En tanto red de relaciones de saber/poder, existe situado históricamente —espacial y temporalmente— y su emergencia siempre responde a un acontecimiento que es el que lo hace aparecer, de modo que para hacer inteligible un dispositivo resulta necesario establecer sus condiciones de aparición en tanto acontecimiento que modifica un campo previo de relaciones de poder (Fanlo, 2011: 2).

La estrategia metodológica adoptada durante la investigación buscó promover la participación, la discusión y el acceso a la información de los distintos actores sociales de la ciudad sobre el uso de agroquímicos y su impacto en la salud y el ambiente. Esta postura epistemológica de producir conocimiento en diálogo con otros (De Sousa Santos, 2010) puede ser analizada como dispositivo en la acepción de Michel Foucault y Gilles Deleuze:

Máquina para hacer ver y hacer hablar que funciona acoplada a determinados regímenes históricos de enunciación y visibilidad. Estos regímenes distribuyen lo visible y lo invisible, lo enunciable y lo no enunciable al hacer nacer o desaparecer el objeto que, de tal forma, no existe fuera de ellos (Fanlo, 2011: 4).

Así, los distintos espacios generados para promover la participación de la comunidad permitieron hacer visible y enunciables diferentes miradas sobre el uso de agroquímicos. Un tema que mayormente se discutía en ámbitos de lo privado (Castoriadis, 2005), como analizaremos a continuación, fue colocado en espacios públicos, explicitando los puntos o las líneas que conectan los

elementos de la red de poder/saber que constituyó el dispositivo de investigación participativa.

En este sentido, es relevante considerar lo planteado por Emerson Merhy (2015),⁵ quien propone indagar la vista del punto, del punto de vista, es decir, trabajar sobre los regímenes de visibilidad en el campo de la salud. Aquí se destacan algunos de los enunciados que se hicieron visibles a partir del dispositivo de investigación puesto en juego.

Por un lado, aparecen los actores vinculados a lo social, la salud y la educación, quienes se mostraron especialmente preocupados por la temática. Sin embargo, la preocupación enunciada, en el momento en que se desarrolló la investigación, no se cristalizaba en acciones relacionadas con el tema de los impactos en la salud y el ambiente del uso de agroquímicos. Desde la mirada de estos actores, el tema les preocupa, pero no les compete. Están vinculados al impacto en la salud y el ambiente, pero no se consideran actores con capacidad de decisión sobre las definiciones productivas o de políticas públicas. Como veremos a continuación, las producciones de sentido en torno a la democracia y a la participación social en las sociedades contemporáneas juegan un rol en las posibilidades de posicionarse o actuar frente al tema. Quienes participaron desde los equipos de salud reconocían en sus intervenciones el problema, pero, en distintas instancias, admitieron no tenerlo incorporado a su práctica habitual. Ante el intercambio promovido por las diversas propuestas de taller, los profesionales generaban hipótesis en torno a determinadas patologías que son frecuentes en la ciudad o que tienen un difícil control desde su percepción. Esta posibilidad de incorporar elementos que hasta ahora no habían sido contemplados fue posible gracias al dispositivo generado, ya que permitió enunciar asociaciones o hipótesis hasta el momento silenciadas. Un problema a indagar en futuras investigaciones son los elementos que operan en los profesionales de la salud para que se dé esta negación, esta falta de disposición o de curiosidad por indagar el uso de agroquímicos como elemento condicionante de determinados procesos de salud-enfermedad. De los intercambios surge que la falta de formación específica en la temática no sería el único elemento que obstaculiza la incorporación de esta mirada.

El sector de la educación, como se refería anteriormente, se mostró interesado en trabajar el uso de agroquímicos con sus estudiantes. Esta situación apareció como un precepto, casi como un mandato social, dado que tampoco se concretó en actividades de formación de los estudiantes ni en la participación activa de docentes, funcionarios y estudiantes de enseñanza media en la investigación, pero sí en múltiples intervenciones de distintos actores sociales que insistían en la importancia de que la educación tomara el tema.

Por otro lado, está la mirada de los empresarios, la que no fue enunciada o se evitó decir; esto se puede observar en la falta de participación al inicio del

5 Comunicación personal durante el curso de doctorado en Salud Colectiva, 2015.

proyecto o en la participación de forma periférica en la última etapa. En particular, en el mapeo de actores vinculados a lo rural, cuando se intentó profundizar en el tema, estos lo rodearon, deslindándose de él. En este sentido, resulta interesante lo planteado por integrantes de la Sociedad Rural: están interesados por los aspectos productivos de los agroquímicos, pero no mencionan el impacto en la salud o el ambiente. En las instancias posteriores, en las que sí participaron en mayor medida, las intervenciones se centraron en aspectos periféricos o superficiales de la temática y no se abordó el asunto del modelo de producción ni las formas de producir adoptadas. Los modos de producir se presentan como algo dado, no cuestionable ni modificable. Desde la perspectiva de estos actores las preocupaciones no estuvieron centradas en los impactos en la salud y el ambiente del uso de agroquímicos. En algunas de las intervenciones se adjudicó la responsabilidad al Estado por la falta de controles, mientras en otras se invisibilizó el potencial problema. Los trabajadores rurales aparecen como actores débiles, cuya preocupación y prioridad están centradas en mantener la fuente de trabajo o, en el caso de los apicultores, las condiciones para continuar produciendo. En estos actores, que se presentan con escaso poder, opera la dependencia de quienes controlan los medios de producción, y es por esto que plantean sus puntos de vistas, sus preocupaciones o sus dudas, pero con cautela ante la posibilidad de perder el ingreso o el acceso a un predio en el caso de los productores menores. Como se explicitaba anteriormente, los dispositivos permiten dar visibilidad tanto a lo dicho como a lo no dicho a través de los enunciados o las líneas de luz que se dan a partir de los distintos elementos que conforman el dispositivo. Pero este dispositivo se da en un contexto sociohistórico particular, el que también es importante analizar para comprender cómo se relacionan los elementos entre sí. En este sentido es necesario considerar el rol de los cultivos de secano con semillas transgénicas en la ciudad de Young (se desarrollará ampliamente en el capítulo 6). El aumento de los cultivos de secano a partir de principios del siglo XXI, generó un dinamismo económico en la ciudad de Young que favoreció su recuperación luego de las crisis económicas nacionales y regionales del 2001-2002. Este elemento que no se enunció, salvo en algunos momentos de la investigación y por aquellos actores con mayor cercanía y afinidad con el proyecto, opera en las posibilidades de lo que puede decirse, así como en las miradas sobre el problema. Si bien existe cierto nivel de preocupación, el impulso económico que significó para la ciudad la explosión del agronegocio sojero en los últimos diez años actúa como factor de precaución, pues se puede criticar el modelo, pero no las bases que lo sustentan, dado que es la fuente de ingreso de buena parte de la población. En este proceso, pueden encontrarse algunas explicaciones a la escasa participación o a la falta de reivindicaciones o acciones concretas de parte de la comunidad.

Para profundizar este análisis, se toman los aportes de Castoriadis (2005), quien diferencia distintos niveles de la actividad humana: privado, privado/público o propiamente público o político. La esfera de lo privado está constituida por el espacio que está limitado al acceso público; es el lugar donde el poder

no puede intervenir directamente. La familia y la casa son el ámbito privilegiado de esta esfera o dominio, que se relaciona con todo espacio clausurado a lo privado/público. Lo privado/público se vincula al ágora o lugar de reunión; es el espacio donde los sujetos se encuentran libremente y discuten los temas que los involucran, ejercen la democracia y el devenir de la sociedad. En sociedades masificadas, esta esfera se encuentra dispersa y no puede ser ubicada en un espacio específico. Por último, está el dominio propiamente político o la esfera fuerte y formalmente pública, la cual está relacionada con el poder explícito en una sociedad y sus formas de ejercicio (ejecutivo, legislativo y judicial). Para profundizar este análisis, se toman los aportes de Castoriadis (2005), quien diferencia distintos niveles de la actividad humana: privado, privado-público o propiamente público o político [...] La familia y la casa son el ámbito privilegiado de esta esfera o dominio, que se relaciona con todo espacio clausurado a lo privado-público. Lo privado-público se vincula al ágora o lugar de reunión [...] Es así que, si se hace dialogar lo emergente del trabajo de campo con las esferas o los dominios de la actividad humana, puede elaborarse una aproximación al modo en que operan lo privado, lo privado-público y lo propiamente público en torno al tema de los agroquímicos en Young.

La preocupación por los impactos de los agroquímicos fue visualizada predominantemente en el ámbito de lo privado, ya sea en la intimidad de los hogares o de los colectivos sociales específicos (Comisión Pro Universidad, Grupo Ecológico, CALAY, usuarios y funcionarios de la Salud). En esta esfera, también se encuentran aquellos que utilizan los agroquímicos, los actores empresariales productivos, quienes participaron de forma aislada de las instancias convocadas y son quienes deciden qué aplicar, cuándo y de qué forma, así como los trabajadores rurales, que, por las tareas que realizan, se hayan expuestos más o menos directamente a dichos productos. El espacio privado-público, donde se pudo deliberar y problematizar el tema, fue la Mesa de Articulación, que la integraron actores que son afectados por los agroquímicos, pero que no tienen una relación directa con su aplicación. La Mesa de Desarrollo Rural y los actores de la salud, si bien tienen relación directa con el tema, por su aplicación o por sus impactos, fueron más reservados en las valoraciones sobre la problemática y en la identificación de los actores. Por último, en la esfera de lo público-público, el Municipio es el establecimiento que apareció como más comprometido con el problema de investigación. Esto no quiere decir que otros organismos no sean potencialmente aliados al tema (MSP, ASSE, ANEP, UTU, MGAP), sino que el Municipio es el que está desarrollando acciones de prevención de daños en concreto. Los otros organismos manifiestan interés, pero poseen poco poder de regulación o acción sobre el tema.

Finalmente, interesa discutir algunos aspectos teóricos vinculados al tema de la participación social como insumo para comprender las fluctuaciones en la concurrencia a las actividades y la falta de iniciativa de ciertos actores sociales, así como las reservas en las intervenciones de otros. José Luis Rebellato (2009)

plantea que, a pesar de que el sistema económico se presenta como única alternativa válida y viable, genera niveles crecientes de exclusión social y alimenta una cultura de la desesperanza. Las dificultades para visualizar caminos alternativos se anclan en esta desesperanza, la que mantiene incambiadas las estructuras de poder y obstaculiza la participación desde lo social. Esta realidad no es exclusiva de la ciudad de Young ni del país, sino que es un fenómeno global que se presenta, entre otras cosas, como consecuencia de la forma que han adoptado las democracias en la modernidad. Rebellato describe esta forma de construir ciudadanía como cultura autoritaria, «caracterizada por depositar la ciudadanía en los expertos, técnicos y políticos. Se disminuye la figura del ciudadano en la medida en que sus funciones son expropiadas por los expertos, quienes toman decisiones» (2009: 98). La experiencia de estos dos años de investigación participativa, sumada a las experiencias previas realizadas por el equipo en la ciudad de Young, aporta elementos para problematizar la participación de los actores sociales. La desesperanza, la falta de alternativas ante lo que se presenta como único motor de la prosperidad y la escasa promoción de la participación desde las políticas públicas permiten aproximarse a comprender las fluctuaciones en la participación, fundamentalmente en el caso de aquellos que concentran menor poder. Ante este escenario, los colectivos sociales deben buscar estrategias para hacer de la participación una herramienta realmente válida y no simulacros de opiniones o catarsis colectivas que no terminan siendo consideradas por las autoridades, no gravitan en las políticas públicas y son, por eso mismo, desestimulantes de futuros intentos de participación. Siguiendo a Rebellato (2009), se plantea comprender el poder como pedagogía, como espacio de aprendizaje. Así, desde los territorios, se puede colaborar en construir una nueva cultura del ejercicio del poder que no esté escindida de los sujetos ni de los territorios, sino que, por el contrario, se sustente en la diversidad de actores, en la justicia y en la solidaridad. Este proceso de aprendizaje, cuando es vivenciado en el espacio comunitario o barrial, permite generar redes de poder, de comunicación, de organización y de solidaridad, además de que se pueden concretar logros que son palpables para la población implicada. En este proceso, es central reconocer que la pedagogía del poder, en tanto proceso de aprendizaje de los individuos y colectivos, está indisolublemente ligada a la cultura, dado que esta «expresa las potencialidades de la gente, sustenta y refuerza su participación en la toma de decisiones» (Rebellato, 2009: 98). Hacen falta, entonces, espacios que promuevan el ejercicio de poder en tanto pedagogía, entendido como proceso de aprendizaje y de adquisición de una nueva cultura de la participación y una nueva ética del poder. Ética del poder en tanto se promueven «nuevas actitudes, nuevas identidades, una nueva subjetividad, nuevos estilos de relación y una manera de entender el poder como servicio» (Rebellato, 2009: 99). Sin esta apuesta como sociedad o desde colectivos organizados que pugnen por instalar nuevas formas de relacionamiento y de entender la democracia, los espacios de participación serán anecdóticos o puntuales. Pueden promoverse espacios de participación

desde los equipos de investigación o desde instituciones de anclaje territorial, pero hacen falta políticas que promuevan la participación efectiva de las comunidades. Sin estas, en tanto eje transversal que sustenta una democracia de cara a la población, participar de espacios como los propuestos por esta investigación queda relegado a aquellos actores que quieren informarse, comprender mejor el fenómeno o colaborar y que los entienden como bien mayor y a futuro para la población, como sucedió en la investigación que se presenta. La sociedad de Young se encuentra preocupada por el impacto en la salud y el ambiente del uso intensivo de agroquímicos que se viene dando en los últimos diez años, lo que se constata a partir de lo dicho y lo no dicho por los distintos actores que participaron del proceso de investigación. Esta preocupación queda enclaustrada en los espacios privados en parte por la falta de garantías con la que se cuenta para efectivizar espacios de participación popular legítimos. Así como por el fuerte arraigo de la práctica de delegar la responsabilidad en quienes han sido elegidos o en los expertos, lo que termina reproduciendo la cultura autoritaria. Por la forma de organización que ha adoptado nuestro sistema representativo, hacen falta impulsos desde los espacios que hoy ejercen el poder para promover nuevas formas de cultura de lo colectivo, del poder en tanto servicio y como forma de control social. No se plantea que el poder sea dado para ser desarrollado por las comunidades, sino que se habilite su ejercicio como práctica social instituyente; solo así podrán construirse redes de solidaridad y justicia social que tomen las preocupaciones y propuestas de los verdaderamente implicados. A través del dispositivo metodológico propuesto, se logró promover la salud, entendida como los procesos que protegen y permiten el desarrollo de los sujetos y los colectivos; esto se trabajó desde el encuentro con el otro como sujeto con aportes y opiniones y a través del reconocimiento de la interrelación entre salud, política y poder (Restrepo y Málaga, 2001; Breilh, 2003b). El proceso de investigación transitado les permitió a los distintos actores involucrados explicitar y reconocer su mirada sobre el tema y generar nuevas redes de comunicación, así como experimentar las limitaciones y potencialidades de los procesos de construcción colectiva de conocimiento. Más allá de ser una experiencia puntual, a través de esta investigación participativa se empezó a transitar un camino posible de construcción de un desarrollo sustentable que incluya las dimensiones de salud de las comunidades, así como sus interrogantes, preocupaciones y propuestas.

6. Caracterización productiva de la ciudad de Young y su zona de influencia

6.1. Aspectos históricos de la producción agropecuaria en Uruguay

Hacia fines del siglo XIX, la agricultura comenzó a ocupar un rol importante en el producto bruto interno (PBI) del Uruguay. La delimitación de la propiedad privada, a través del cerramiento de los campos con alambrado, permitió el establecimiento de los cultivos. La agricultura en esta época se limitaba a los departamentos del sur del país (Canelones y San José) y el destino principal de dicha producción era el mercado interno concentrado en Montevideo (Rodríguez, 2010). Hasta mediados del siglo pasado, el manejo del suelo se realizaba siguiendo un sistema de «agricultura continua con laboreo» (Ernst y Siri-Prieto, 2011). Este tipo de producción se caracterizó por la erosión, el deterioro de la calidad y de las propiedades físicas y la pérdida de fertilidad del suelo, lo que generó estancamiento de los niveles de producción (Ernst y Siri-Prieto, 2011). A partir de 1930, el crecimiento de la producción nacional logró sustituir gran parte de los productos provenientes del exterior (trigo, arroz, maíz, cebada cervecera, girasol). El cultivo de trigo alcanzó un lugar fundamental en la producción, ya que llegó a ocupar la mitad del área agrícola sembrada, y, como los molinos no pudieron absorber este aumento, se empezó a exportar dicho cultivo (De los Campos y Pereira, 2002; Bértola, 1991). Esta considerable expansión de la producción agrícola se asocia estrechamente con las políticas proagrícolas adoptadas tras el golpe de Estado de Terra, tendientes a buscar una solución a los problemas surgidos en el país tras la depresión de 1929. De esta manera, en el marco del modelo de sustitución de importaciones, a mediados del siglo XX, el área de agricultura logró el máximo histórico, pues, en 1956, alcanzó un 1 500 000 hectáreas (Galán, 2002).

Entre las décadas de los setenta y de los ochenta, el esquema productivo cambió de la agricultura continua a un sistema de rotación de cultivos con pasturas perennes sembradas (Ernst y Siri-Prieto, 2011). En este período, los cultivos comenzaron a sembrarse en el litoral suroeste, ya que la zona sur sufría serios problemas de pérdida de calidad de los suelos debido a la agricultura continua ejercida durante tanto tiempo (Rodríguez, 2010). Este cambio en el manejo del suelo permitió disminuir los riesgos de erosión y pérdida de productividad, lo que determinó un incremento en los rendimientos de ciertos cultivos, como del trigo, cuyo rendimiento por hectárea se duplicó (Ernst, 2009). Sin embargo, la superficie agrícola y el número de productores sufrieron un descenso: en el caso de la primera, a menos de 700 000 hectáreas, mientras que los segundos pasaron de más de 20 000 a menos de 3000.

Entre los años 1980 y 2000, el precio internacional de los granos permaneció bajo, lo que llevó a los productores a reducir sus costos unitarios para poder mantener la rentabilidad. Esto fue conseguido mediante una importante inversión y utilización de agroinsumos y la incorporación de tecnologías asociadas a la llamada revolución verde (uso de agroinsumos como herbicidas, fertilizantes e insecticidas, utilización de nuevo germoplasma e incorporación de cultivos transgénicos), en pos de lograr un aumento de la productividad por hectárea. A partir de estas innovaciones fue que en este período el rendimiento nacional de trigo logró triplicarse (Ernst y Siri-Prieto, 2011). Sin embargo, la política económica de la década de los noventa provocó la falta de competitividad de los sectores agrícolas, lo que determinó una nueva reducción del número de productores y un fuerte descenso del área sembrada a menos de 50 000 hectáreas (Rodríguez, 2010). Concomitantemente con esto, se comenzó a adoptar la siembra sin laboreo, lo que produjo un aumento de los rendimientos por hectárea. Hacia la década de los noventa, la mayor proporción de los productores agrícolas se concentraba en la zona del litoral. El esquema de integración vertical era predominante, con una producción de tipo familiar, en la que las decisiones eran tomadas por los mismos productores, que, a su vez, eran dueños de la tierra y la maquinaria e, incluso, se financiaban con sus propios recursos (Coppola y Palladino, 2011). Predominaban los productores chicos y medianos (de 20 a 150 hectáreas), bajo el sistema de rotación agrícola-ganadero.

A partir del 2002 y hasta la fecha, la superficie sembrada con cultivos anuales ha crecido continuamente y la producción se ha incrementado como respuesta al aumento de la demanda mundial de *commodities*⁶ y al precio de los granos. Este aumento de la actividad agrícola se debió, por un lado, a la intensificación productiva en el área tradicionalmente agrícola (litoral oeste), producto de la adopción de un sistema de agricultura continua en reemplazo del sistema de rotación con pasturas, y a la expansión hacia nuevas zonas tradicionalmente ganaderas (Ernst y Siri-Prieto, 2011), y, por otro lado, a la modificación del patrón de los cultivos, en el que predominan los cultivos de verano sobre los de invierno. Además, comenzó a aumentar la importancia relativa de las oleaginosas sobre las forrajeras. Dicho fenómeno se explica, en gran medida, por las posibilidades tecnológicas derivadas de las siembras de segunda en directa, así como también por los precios de mercado del girasol y la soja (Ferrari, 2003).

Es aproximadamente a partir del 2002 que se generaron cambios relevantes en la estructura social de la producción agraria, debido a cambios tecnológicos y de gestión (Coppola y Palladino, 2011). La intensificación tecnológica implicó una mayor inversión de capital por hectárea, un aumento de la superficie promedio, una reducción de la mano de obra por unidad de superficie y modificaciones

6 El término en inglés *commodity* hace referencia a un producto que se puede vender indistintamente en el mercado mundial, o sea, que no importa su origen y tiene poco valor agregado. Ejemplos en Uruguay: los cereales, las oleaginosas, la leche en polvo, entre otros (Svampa, 2013).

en las formas de manejo y gestión (Riella, 2008). En este momento, el número de productores se encuentra en el mínimo histórico, pues son los mismos nuevos productores que no existían antes del 2002 (Ernst y Siri-Prieto, 2011). Estos cambios en el tipo de producción de la tierra provocaron la expulsión de la mayoría de los productores que eran caracterizados, en el período anterior, como medianeros grandes. Los cambios en la relación existente entre rentabilidad, escala e inversión de capital fueron los causantes de la disminución de la participación de productores pequeños en estos procesos (Arbeleche y Carballo, 2003).

A partir del 2003, los precios internacionales de los *commodities* comenzaron a recuperarse, debido a la gran demanda del mercado asiático por el grano de soja (Souto, 2007; Rodríguez, 2010). La disponibilidad de la tecnología, la creciente adopción de la siembra directa (más del 90 % del área), el uso de materiales transgénicos y las inversiones argentinas impulsaron el crecimiento de la actividad agrícola (Souto, 2007). La expansión de la agricultura en Uruguay, además, está fomentada por las medidas de política económica de Argentina, la estandarización de labores y el incremento en la competitividad del sector (Arbeleche y Carballo, 2003). Para mantener los niveles de rendimiento deseado, los sistemas se vuelven más dependientes de los agroinsumos, tal es el caso del nitrógeno en trigo, ya que se pasó de 40 kg/ha entre 1970 y 1980 a más de 100 kg/ha a partir del 2002 (Ernst y Siri-Prieto, 2011). Las ventajas comparativas del país, que resultaron claves para el desarrollo del sector agrícola y el ingreso al país de nuevos agricultores, estuvieron dadas por la cercanía a los puertos, por una red vial de buena calidad y distribución y, fundamentalmente, porque los suelos con potencial agrícola presentaban los valores más bajos de la región, a las que se les sumó la ausencia de restricciones a las exportaciones y los bajos tributos al equipamiento y a los insumos agrícolas importados (Hirschy, 2006).

Fue en este contexto que aparecieron nuevos agricultores (o empresarios del agro) que, en una primera etapa, fueron mayoritariamente argentinos y con modelos de negocio variados. Estos nuevos agricultores se caracterizan por ser grupos empresariales cuyo fin es optimizar la escala de negocio agrícola con base en el uso intensivo del capital, con un bajo peso de los activos fijos (tierra y maquinaria) en la inversión y con nuevas estrategias de financiamiento, ya que canalizan fondos de inversión desde el propio sector o desde fuera de él hacia el sector agrícola (Arbeleche y Carballo, 2003). En los últimos años, la superficie sembrada con cultivos extensivos ha ido en aumento, salvo en el caso del girasol, pues se ha triplicado el área sembrada con trigo y soja en el período considerado, tal como se observa en la tabla 1 a continuación.

Tabla 1. Área sembrada, producción y rendimiento de cultivos cerealeros e industriales, por año agrícola para todo el país

Cultivo		2005- 2006	2006- 2007	2007- 2008	2008- 2009	2009- 2010	2010- 2011	2011- 2012	2012- 2013
Trigo	Área sembrada ⁽¹⁾	153,5	193,4	243,3	475,5	553,0	404,0	593,4	450,0
	Producción ⁽²⁾	454,1	611,2	697,1	1356,6	1844,4	1300,7	2016,3	982,4
	Rendimiento ⁽³⁾	2958	3160	2842	2851	3335	3220	3398	2183
Cebada cervecera	Área sembrada	78,1	127,5	138,2	129,9	140,9	61,9	104,6	117,3
	Producción	242,3	432,1	310,2	409,5	464,1	186,4	326,9	220,3
	Rendimiento	3103	3389	2245	3152	3294	3010	3126	1878
Maíz	Área sembrada	49,0	58,7	80,6	87,5	96,0	80,9	123,9	123,0
	Producción	205,0	337,8	334,7	269,8	529,1	286,2	528,3	693,0
	Rendimiento	4184	5757	4155	3085	5510	3574	4264	5648
Girasol	Área sembrada	58,8	38,5	34,0	55,1	10,0	3,1	6,4	2,0
	Producción	80,6	43,1	54,2	50,6	9,1	3,9	6,5	2,0
	Rendimiento	1371	1120	1594	918	910	1259	1019	1083
Sorgo	Área sembrada	15,8	42,8	37,7	68,1	35,3	31,4	88,2	49,0
	Producción	61,3	162,8	151,2	324,2	138,3	123,4	372,6	209,0
	Rendimiento	3871	3800	4012	4764	3916	3931	4222	4262
Soja	Área sembrada	309,1	366,5	461,9	577,8	863,2	862,1	883,7	1050,0
	Producción	631,9	779,9	772,9	1028,6	1816,8	1541,0	2112,0	2765,0
	Rendimiento	2044	2128	1673	1780	2105	1788	2390	2634

⁽¹⁾ Área sembrada en miles de hectáreas

⁽²⁾ Producción en miles de toneladas

⁽³⁾ Rendimiento en kilos por hectárea sembrada

Fuente: elaborado por MGAP-DIEA.

La expansión agrícola continuó durante los años hasta la actualidad. En 2012, la superficie sembrada superó el millón de hectáreas y las existencias vacunas fueron de 13 400 000 cabezas. Las exportaciones agropecuarias y agroindustriales pasaron de 1300 000 000 de dólares aproximadamente a más de 4400 000 000 (Errea, Peyrou, Secco y otros, 2011). Desde el período 2000-2002 hasta 2011, las exportaciones crecieron un 242 %, con un importante incremento de la participación de granos y derivados, los cuales llegaron a superar, por primera vez, las exportaciones de carne vacuna. Este incremento en las divisas que comenzaron a entrar al país debido al sector agrícola no solo se debió al aumento en la producción nacional, sino principalmente por el aumento en el precio internacional de los *commodities*. Otros rasgos que se destacan en el proceso de expansión agrícola uruguayo son citados por Eduardo Errea, Juan Peyrou, Joaquín Secco y Gonzalo Souto (2011):

- concentración, nuevas formas de organización y nuevos actores en las fases agrícola, comercial e industrial;
- inversión extranjera directa en las fases agraria, comercial e industrial y en varias ramas;
- mayor presión sobre los recursos naturales a partir de la intensificación de los procesos productivos;
- creciente orientación exportadora.

Estos mismos autores señalan que el proceso sufrido en Uruguay tiene características comunes con otros países del mundo. De este modo, la tendencia mundial se puede caracterizar por:

- cambios en la estructura agraria, concentración, aumento de las escalas y reducción del número de empresas;
- expansión geográfica y relocalización de las actividades productivas;
- fuertes procesos de innovación y cambio técnico como soporte de una creciente competitividad en la fase primaria de las cadenas de valor;
- estrategias de verticalización y de organización en redes de negocio según las características de cada actividad productiva;
- tendencia a la industrialización de los procesos productivos en la actividad agropecuaria;
- creciente presencia de formas empresariales corporativas;
- fuerte captación de inversión directa, tanto nacional como de terceros países.

Todo este proceso de agriculturización evidenciado en el país no escapa a la realidad sufrida en el departamento de Young, como se desarrollará a continuación.

6.2. Características de los productores de Uruguay

Existe una heterogeneidad en el sector de la agricultura en cuanto al perfil de productores en el Uruguay que no permite generalizarlos a todos ellos. Sin embargo, a grandes rasgos, podemos distinguir «cinco clases» (Clasadonte y Arbeleche, 2009), dentro de las cuales se distinguen una gran mayoría de gestores de la tierra, caracterización que se puede observar en la ciudad de Young y su área de influencia:

- agricultor tradicional, dueño de la tierra, el cual cuenta con maquinaria propia. A menudo, este es un productor grande y, a su vez, criador de ganado, que cuenta con una herencia familiar en cuanto a la producción y es hijo de padres agricultores;
- agricultor mediano que posee y arrienda tierras para producir. Hoy en día, este productor es el que compete con las grandes empresas o grupos extranjeros que vienen con la misma intención de arrendar para producir. Este trabaja con su propio capital y su propia maquinaria y, por lo tanto, cuenta con un alto poder de inversión;

- empresario-innovador, quien incorpora un alto nivel de tecnología y de profesionalización. Este productor es, en general, como los agricultores tradicionales, es agricultor de padre a hijo y utiliza de forma importante las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), además de herramientas modernas de gestión de la empresa (cálculo de la eficiencia agrícola, reducción de costos, herramientas, etcétera). Esta categoría de productores también arrienda tierras, pero utiliza su propia maquinaria;
- red de empresas o empresas de cultivos, nuevos tipos de productores que surgieron. Estas rentan la tierra, tienen un alto nivel de utilización de las TIC y externalizan el proceso de producción. Generalmente, tienen un bajo nivel de activos fijos, ya que no son propietarias de la tierra o maquinaria. Sin embargo, de acuerdo con diversas estrategias, las empresas agrícolas pueden comprar tierra, maquinaria o las instalaciones para el almacenamiento de los granos. Las empresas en red tienen un propósito de mediano y largo plazo y desarrollan un plan de siembra para dos, tres o cinco años. Son, con frecuencia, grandes grupos empresariales que operan grandes extensiones de una forma muy profesional en todas las etapas del negocio, haciendo de la agricultura un modelo de negocios relativamente seguro. La dispersión de riesgos productivos se realiza mediante la dispersión geográfica de sus operaciones, mientras que la de riesgos comerciales se controla operando con los instrumentos que brinda cada cultivo y, en especial, con una combinación de uso de ventas anticipadas a cosecha y uso de contratos de futuros (Clasadonte y Arbeleche, 2009);
- pooles de siembra, negocio efímero, que también rentan la tierra y subcontratan el trabajo de campo, pero, a diferencia de las cuatro categorías anteriores, los pooles de siembra capitalizan los buenos precios de los *commodities*, invierten en la producción y dejan el negocio cuando las expectativas de precios no son buenas. Estas nuevas empresas, que aparecen como productoras agrícolas, operan con tierras arrendadas y externalizan las actividades de producción y prácticas de gestión (gestión de costos, gestión de recursos humanos, gestión de riesgos y financiación), lo que los distingue del pequeño y mediano agricultor, ya que no utilizan el patrón altamente profesionalizado en América del Sur. Esta nueva categoría de actores de la agroindustria se vincula, de diferentes modos, con diversos grupos de proveedores, clientes, organismos públicos y grupos de investigación (Clasadonte y Arbeleche, 2009). Los pooles de siembra se diferencian de las empresas agropecuarias tradicionales por diversificar la producción en la región y no invertir en un solo lugar, lo que disminuye, de esta forma, los riesgos de producción (Arbeleche y Carballo, 2003).

Los denominados *pooles de siembra* no son bien vistos por las sociedades tanto de Argentina como de Uruguay, ya que, por un lado, son catalogados como de alta rentabilidad y baja inversión empresarial y con bajo retorno del dinero hacia la sociedad. Un ejemplo de ellos es la típica conformación de diversas formas jurídicas para reducir los impuestos mediante la conformación de fideicomisos. Por otro lado, se los asocia fuertemente a daños ambientales, ya que su objetivo a corto plazo es lograr la mayor productividad y no la sostenibilidad de los sistemas (Rivas, 2010). Esta falta de mirada a largo plazo es lo que generalmente critican las sociedades locales. Este tipo de empresarios ofrecen altos precios por los arrendamientos de las tierras durante una zafra, lo que es una de las causas del desplazamiento de los agricultores locales, quienes no pueden competir frente a estos precios, para luego, por ejemplo, salir del negocio al año siguiente si este ya no es rentable (Clasadonte y Arbeleche, 2009). Según Aparicio Hirschy (2006), las ventajas comparativas del Uruguay para el desarrollo del sector agrícola y el ingreso al país de este nuevo tipo de agricultores en el año 2003 estuvieron dadas por la cercanía a los puertos, por una red vial de buena calidad y distribución y por el costo de la tierra (suelos con potencial agrícola), que presentaba valores muy bajos con relación a los precios de la región. Otras ventajas fueron la ausencia de restricciones a las exportaciones y los bajos tributos al equipamiento y a los insumos agrícolas importados, como se mencionó anteriormente (Hirschy, 2006). Según Ignacio Cirio, algunos de los productores que salen del sistema (los que poseen los predios más grandes) lo hacen por arrendar sus campos a los *pooles de siembra*, por lo que se convierten en rentistas, ya que el agronegocio les genera mayores ingresos que la producción propia (Oyhantçabal y Narbondo, 2011).

6.3. La ciudad de Young y sus alrededores

La zona rural del entorno de Young tiene una tradición en la producción agropecuaria apoyada en la alta fertilidad de los suelos de la zona y en el gran desarrollo que ha tenido a partir de la instalación de la estación ferroviaria en 1910 y desde su fundación como pueblo en 1914. A lo largo del siglo XX, llegaron a la zona varios grupos de inmigrantes que le dieron un impulso agropecuario hasta convertirla en el «centro agrícola del departamento» y, por «la importancia de su comercio, banca, capacidad de almacenamiento, comunicaciones y servicios», en centro de referencia para la región (Olivier, 1970). En los primeros años de la década del treinta, se instalaron en la zona varios núcleos de colonos, lo que fortaleció la producción agrícola frente a la tradicional ganadería extensiva,

determinando que gradualmente se vayan extendiendo las áreas dedicadas a esta actividad y que, dentro de ella, el trigo se convierta en el cultivo fundamental que marca la expansión y en el principal determinante de la variabilidad del área cultivada (Olivier, 1970).

También el Estado, a través de subsidios a la producción, estimuló el desarrollo del sector agrícola en esos años.

La ubicación del centro poblado en la intersección de caminos, que, además, corresponde al centro geográfico del departamento de Río Negro, funciona como la principal salida de la producción (actualmente la forestal) por el eje ruta 25 y el sistema ferroviario conectando desde Paso de los Toros hacia Fray Bentos, y por la ruta 3, hacia Montevideo y Paysandú, lo que propició también el desarrollo de la localidad como un nodo productivo y de servicios. La conectividad con Paysandú (a 63 km) ubica a esta ciudad como centro de referencia en cuanto a salud, educación y trabajo, a través del eje ruta 3 al norte, y es la salida de la producción agrícola ganadera, a través de este mismo eje hacia el sur, hacia Montevideo.

[...] La ciudad de Young se posiciona regionalmente de manera estratégica en una de las zonas más productivas y ricas del territorio nacional, ya que por las condiciones naturales de sus suelos para estos tipos de explotación, su localización en el cruce de rutas con tránsito de productos agrícolas, forestales y ganaderos, se ha constituido en un territorio receptor de estos cambios, concentrando una porción importante de estas actividades (Intendencia Departamental de Río Negro y Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, 2012: 86).

En cuanto a datos de indicadores sociales, Young presenta características similares al promedio nacional, pero se destaca el indicador de pobreza: 0,14 contra 0,21 a nivel país (Rodríguez, 2010). Esto se vincula a la ocupación que, según los referentes consultados, es alta y, como se desarrollará más adelante, está principalmente relacionada con la actividad agropecuaria y los servicios asociados a esta.

El uso del suelo ha sido históricamente destinado a la producción ganadera, pero, como se ha detallado anteriormente, en los últimos años, la frontera agrícola se ha expandido dramáticamente sobre todo el litoral oeste del país bajo las características del agronegocio, lo que ha modificado la estructura productiva y de tenencia de la tierra.

6.4. Descripción geográfica de Young

6.4.1. Ubicación

El departamento de Río Negro se encuentra ubicado en la zona litoral oeste del país, entre las latitudes $32^{\circ} 20'$ sur y $33^{\circ} 25'$, y ocupa una superficie de 9282 km² (5 % del total del territorio uruguayo), por lo que es el decimosegundo departamento del país en términos de superficie. Limita al sur con Soriano, al este con Tacuarembó y Durazno, al norte con Paysandú y al oeste con Argentina, país del cual se separa por el río Uruguay.

6.4.2. Clima

El departamento se ubica en la franja de clima templado subhúmedo con tendencia subtropical. La temperatura media anual histórica (1961-1990) es de 17,4 °C y la pluviosidad media es de 1130 mm por año.

6.4.3. Suelo

Río negro se encuentra ubicado sobre la formación Fray Bentos, presentando suelos con una fertilidad de media a alta y con aptitud para el desarrollo de producciones agrícolas y ganadería de invernada. Los suelos sobre basalto son generalmente superficiales, con manchones intercalados de suelos más profundos, pesados y de elevada fertilidad. Los suelos sobre areniscas tienen texturas medias y livianas, con buena diferenciación de horizontes y fertilidad de escasa a media. En ambos tipos de suelos se ubican las producciones ganaderas de cría y ciclo completo y en las areniscas se incluye la producción forestal. Coincidiendo con la bibliografía sobre el tema, se destaca que la ciudad de Young se encuentra enclavada en una de las zonas con suelos más aptos para el desarrollo agropecuario.

6.4.4. Ecosistema

El departamento se encuentra a orillas del río Uruguay y del río Negro. Los ecosistemas nativos predominantes son los pastizales, que han sido modificados por el uso pecuario por tiempo prolongado y, en menor grado, por el agrícola y el forestal. Los montes nativos se encuentran en las islas y márgenes de los cursos de agua. Existen juncuales, espinillares y varios esteros.

6.4.5. Infraestructura vial y transporte

En materia de infraestructura vial y transporte, Río Negro tiene mayor calidad de red vial respecto al total del país, pues está ubicado en el eje de la ruta 3 al litoral y con un importante punto de entrada y salida para el movimiento total de carga carretera con Argentina. La red vial presenta un 59 % de calidad inferior (tosca), un 12 % de calidad media (tratamiento bituminoso) y un 29 % de calidad superior (carpeta asfáltica). Así, con relación al promedio nacional, este departamento presenta más caminos con carpeta asfáltica y con tosca y, por lo tanto, menor red vial de calidad media. En el ámbito nacional, un 53 % de la red vial es de calidad inferior, un 25 % es de calidad media y un 22 % es superior (Barrenechea, Rodríguez y Troncoso, 2010).

6.5. Uso del suelo de Young

6.5.1. Introducción y contexto

En este apartado, se pretende dar cuenta del uso actual de la tierra en el área de estudio, es decir, en los alrededores de la ciudad de Young, observando, para esto, algunos datos departamentales y regionales y la evolución productiva a diferentes escalas, que contextualizan la diversidad de producciones que se desarrollan allí. Se utilizan como base los datos estadísticos oficiales, provenientes de la Dirección de Estadísticas Agropecuarias (DIEA) del MGAP para el año 2013: Anuario Estadístico y Resultados Preliminares del Censo 2011. La información espacial disponible en el Conjunto de Datos Provisorios de la Infraestructura de Datos Espaciales es utilizada para la elaboración de los mapas temáticos. Como se detalló en las secciones anteriores, la producción en el departamento es mayoritariamente de tipo primaria y vinculada, principalmente, a la explotación agropecuaria. Según un referente en el análisis de sistemas productivos, en entrevista con el equipo de trabajo: «Young no escapa a la realidad de la agricultura más o menos de todo el país, con la particularidad de que como es una zona agrícola tradicional la intensidad de la agricultura es muy alta» (entrevista a informante calificado). El referente consultado destacó luego que la situación productiva actual se gestó en el 2002 y se consolidó a partir del 2005, «producto de los precios agrícolas y de la soja en particular» y a través de «la implementación de los sistemas de agriculturas continuas», esto es, «cuando no se cortan los ciclos agrícolas con fases de pastura», generando «cultivo tras cultivo» (entrevista a informante calificado). Por ser un cultivo de verano, la soja suele ser intercalada con trigo, lo cual, según se manifestó en la entrevista antes mencionada, es una realidad de buena parte de los predios del entorno de Young. Este fenómeno también ocurre, pero en menor medida, con el maíz, el sorgo o la cebada, mientras que, en aproximadamente la mitad, solo se cultiva soja.

Varios autores se han referido al dinamismo de los últimos años en cuanto al avance de los cultivos de soja y principalmente de la forestación en nuestro país y también en la región, vinculado al aumento de la demanda de países como China para el caso de la soja, lo que ha impulsado al alza los precios de los denominados *commodities* (Piñeiro y Moraes, 2008), fenómeno que se puede observar en el entorno de Young y que se desarrolla en este capítulo.

Esta situación, desde lo productivo, ha resultado en diversos impactos en el territorio:

- erosión de suelos, lo que promovió la propuesta del Plan de Uso y Manejo de Suelos (MGAP-Renare);⁷
- uso de agroquímicos y la consiguiente preocupación de la población local;
- trabajo y organización del uso de agroquímicos en torno a las modalidades de producción.

7 Decreto N.º 405/2008: Uso responsable y sostenible de los suelos.

Otra característica relacionada y dependiente del sistema productivo tiene que ver con el formato que este ha tomado a partir de la implementación de los denominados agronegocios. Gabriel Oyhançabal e Ignacio Narbondo (2011) establecen que los agronegocios están directamente vinculados a la evolución de los sistemas productivos dentro del marco de la producción capitalista, los cuales serían: «empresas transnacionales que se ubican en todas las fases del complejo agroindustrial, en especial en la fase de producción de insumos y la de exportación-industrialización» (Oyhançabal y Narbondo, 2011: 12). Por lo tanto, en el caso de Uruguay y del resto de los países de la región, este tipo de empresas se encuentran cada vez más establecidas: controlan grandes extensiones de tierras dedicadas al monocultivo y aplican paquetes tecnológicos generados en zonas centrales que buscan articular las fases de producción, industrialización y comercialización de los productos de origen agropecuario, cuyo objetivo es la exportación al mercado internacional (Oyhançabal y Narbondo, 2011). Otro aspecto que tiene que ver con el avance de los cultivos y el modelo productivo se vincula a la propiedad de la tierra y a su arrendamiento, tema que será detallado en el punto 6.6.

6.5.2. Producción agropecuaria en el departamento de Río Negro

La producción agrícola en Uruguay encuentra un fuerte arraigo en la zona litoral de nuestro país, y el entorno de Young es uno de los epicentros tradicionales en cuanto a esta. El aumento de los cultivos de los últimos años ha provocado un avance de la frontera agrícola sobre suelos antes destinados a otros usos, los cuales resultan menos rentables debido a la coyuntura económica internacional.

En nuestro caso, para el área que nos ocupa, estas producciones que son desplazadas corresponden principalmente a la ganadería. Los productores ganaderos pueden, entonces, trasladarse a zonas o suelos no tan aptos para la producción agrícola u otros usos, reconfigurar el formato productivo a través de la intensificación en el uso de área ocupada, o reconvertirse y, por lo tanto, abandonar el sector. Como se puede apreciar en la tabla 2, tanto la cantidad de establecimientos como el área destinada a los diferentes tipos de producción se encuentran principalmente abocados a la ganadería, con 421 927 ha en total, las cuales corresponden al 46,6 % del volumen de área ocupada, mientras que los cultivos de cereales y oleaginosas representan el 31,5 % del área total y, finalmente, la forestación, el 18,3 %; los tres rubros totalizan el 96,4 % (MGAP-DIEA, 2011).

Tabla 2. Cantidad de predios y área ocupada según el principal tipo de producción en el departamento de Río Negro⁸

Total de:	Principal fuente de ingreso							
explotaciones	Bovinos		Ovinos	Cereales y oleaginosas	Forestación	Horti-fruti-viti	Otros	No comerciales
área en ha	carne	leche						
1 071	467	142	22	242	33	23	88	54
905.016	377.545	38.120	6262	284.939	165.352	1789	30.017	992

Nota: la primera fila corresponde a la cantidad de explotaciones por actividad. La segunda fila, al total de hectáreas dedicadas a dichas actividades.

Fuente: MGAP-DIEA, con base en el Censo General Agropecuario 2011.

Asimismo, el 58,9 % de las explotaciones tienen un fin principalmente ganadero con 668 ha de promedio y un 45,9 % de ocupación de las tierras productivas. El 22,6 % de los predios está dedicado a cereales y oleaginosas con un promedio de 1177 ha por predio y un 31,5 % de ocupación de la tierra, mientras que el 3,1 % de las explotaciones se dedica a la forestación, lo que representa un promedio de 5011 ha, con una ocupación del 18,3 %. De esta manera, se puede observar cómo la forestación tiene un carácter mayor de concentración con respecto a los otros tipos de producción en cuanto al uso de la tierra. Río Negro tiene, a su vez, producción citrícola; el 85 % de la superficie que se dedica a este tipo de producción en el país corresponde a la región litoral: Salto, Paysandú y Río Negro. Existen actualmente siete empresas productoras de citrus con un alto grado de integración vertical. Una de ellas, Milagro S. A., posee el 43 % de sus montes productivos en el territorio departamental y su *packing* en la ciudad de Young.

Es importante destacar, como se mencionaba anteriormente, que, en los últimos años, la producción agrícola en el departamento ha avanzado significativamente, en especial a través de los cultivos de forestación y de soja. En la zafra 2012-2013, el área sembrada de soja fueron 1 050 000 ha en todo el país,⁹ mientras que, en la zafra 2005-2006, se sembraron un total de 309 100 ha, de las cuales 76 825 correspondieron a soja, lo que representaba el 24,9 % del área total del país (DIEA, 2006). De todos modos, la producción principal, en cuanto a hectáreas ocupadas y cantidad de predios, sigue siendo la ganadería, mayormente destinada a productos cárnicos. Con respecto a esto último, en la zona aledaña a Young, se observa la nueva modalidad productiva del sector ganadero, denominado en inglés *feedlot* o engorde a corral,¹⁰ la cual implica pasar de un sistema de engorde basado en pasturas (naturales o sembradas) de tipo

8 El total de hectáreas consideradas difiere del dato para el Censo Agropecuario del año 2000.

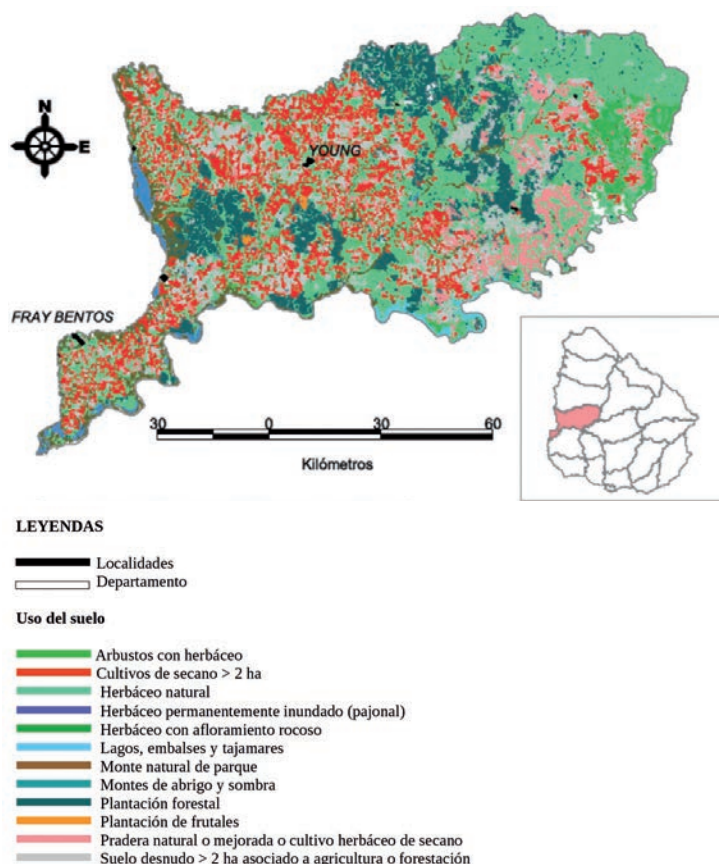
9 El área destinada al cultivo de soja podría estar subestimada por la DIEA, la cual podría superar las 1 200 000 ha, según establece Gonzalo Souto (cit. en: HOFFMAN, E.; CASTRO, A., y ARBELECHE, P. (2013). *Revista Canguie*, n.º 34).

10 Tecnología de producción de carne con los animales en confinamiento, dietas de alta concentración energética y alta digestibilidad (Gil, 2006).

extensiva a un sistema de corral con comederos para obtener una concentración mayor de animales en predios de menor tamaño. Este sistema, según algunos autores, intenta solucionar el problema de la reducción de tierra (que pasa a estar ocupada por la agricultura), lo que hace rentable la producción ganadera, por requerir menos espacio para su desarrollo, y tecnifica aún más el sector. También presenta algunos cuestionamientos ambientales y modificaciones del producto final que exceden este documento.

El suelo del departamento entorno a los principales centros poblados, Fray Bentos, Nuevo Berlín, San Javier y Young, está claramente cubierto por cultivos (figura 1); esto es debido a la necesidad de la producción de contar con acceso a los servicios. La ganadería extensiva se desarrolla, mayoritariamente en la actualidad, en las zonas menos densamente pobladas del departamento.

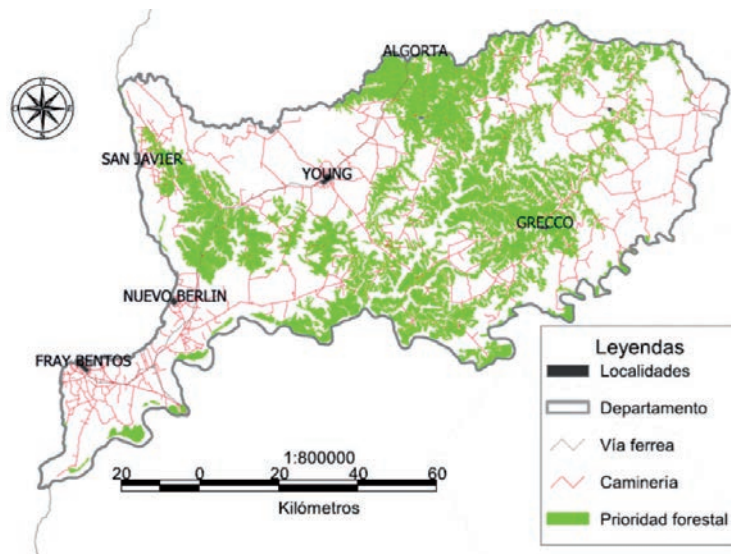
Figura 1. Mapa de uso del suelo en el departamento de Río Negro



Fuente: elaboración propia con base en datos del Conjunto de Datos Provisorios de la Infraestructura de Datos Espaciales, febrero de 2014.

El área destinada a la producción forestal (ubicada principalmente al noreste y suroeste de Young) coincide con el área de prioridad forestal,¹¹ que corresponde a 250 548 ha (véase figura 2).

Figura 2. Mapa de prioridad forestal



Fuente: MGAP.

En la figura 3, se observan en mayor escala espacial los usos del suelo según el área delimitada para el proyecto de investigación. De la asociación espacial, se puede inferir que la categoría *suelo desnudo* se puede corresponder con cultivos en las zonas del entorno de Young y en otros centros poblados, y que la ganadería ocupa el resto del departamento. En este mapa de cobertura de suelo (figura 3), se puede apreciar más claramente que, a pesar de la importante presencia de cultivos agrícolas en el entorno de Young, todavía hay una importante presencia de producción ganadera extensiva, fundamentalmente de rendimiento cárnico, asociada a la cobertura de herbáceo natural. De todos modos, la información correspondiente a esta capa fue elaborada en 2011. Según el informante calificado entrevistado en el año 2012, la superficie agrícola aumentó de manera significativa, esencialmente a expensas de las pasturas, lo que profundizó el cambio en el uso de la tierra en los alrededores de la ciudad de Young. Sin embargo, a pesar de la competencia con la agricultura y su traslado hacia suelos de menor aptitud, debe tenerse en cuenta que la actividad ganadera mantiene su importancia en cuanto a la generación de riqueza al departamento con incorporación de tecnologías, invernadas intensivas

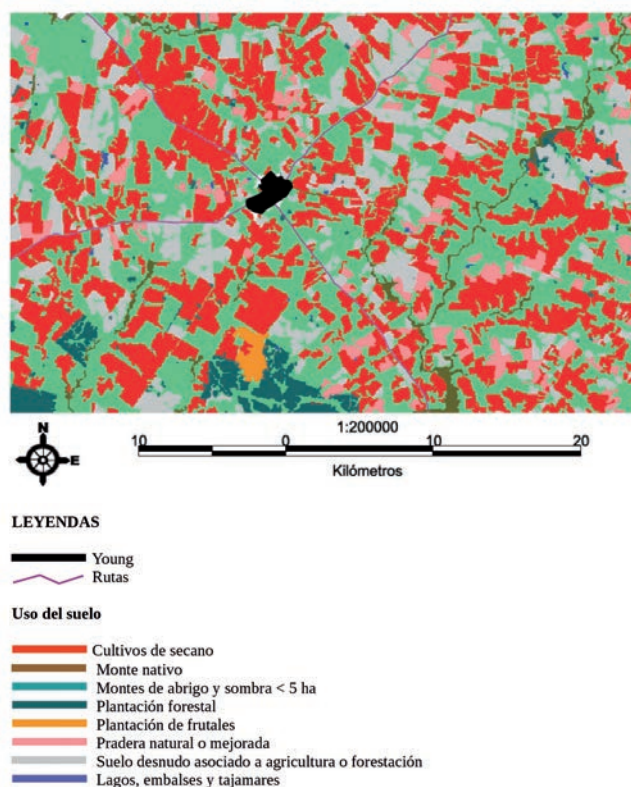
11 Los suelos de prioridad forestal generalmente son aquellos que no son aptos para el desarrollo de emprendimientos agropecuarios tradicionales si se tiene en cuenta el índice de productividad, dado que para este cultivo pueden utilizarse terrenos rocosos o arenosos y obtener igualmente buenos rendimientos (Ferrer y Lirola, 2012).

y tercerización de servicios, con algunos problemas en la captación de empleo. Lo mismo sucede con la lechería.

Tal como se ha mencionado, a partir de 2004, el departamento de Río Negro cambió su paisaje, fundamentalmente por el desarrollo de la forestación y por el creciente número de productores argentinos, que han generado una fuerte expansión agrícola (Albicette, Brasesco y Chiappe, 2009). Este incremento del área de cultivos, principalmente de verano, se realizó a través de empresas de servicios y arrendamiento de campos. Es ante la presencia de estas grandes empresas que los pequeños ganaderos y aún los medianos con suelos de buena aptitud agrícola están abandonando su actividad, arrendando sus establecimientos a los empresarios extranjeros para su uso en agricultura y optando por desarrollar servicios conexos (contratistas) o desplazarse a la ciudad como rentistas. En ciertos casos, la actividad ganadera se ha desplazado a suelos de menor aptitud. Asimismo, esta transformación del ambiente productivo del departamento ha provocado la escasez de mano de obra calificada y nuevas relaciones entre los actores (Albicette, Brasesco y Chiappe, 2009). Esta realidad se manifiesta en casi todo el departamento, en especial en la zona de Young, con la excepción de la zona de influencia de Fray Bentos, donde predominan los minifundios. Es así que los problemas de oferta para el manejo agropecuario, crecientes en el área de Young, son relevantes.

Ante el cambio en la propiedad de la tierra, también se ha manifestado un cambio en la propia sociedad, con la llegada de un número importante de técnicos, jóvenes, nuevas familias, etcétera, que, en muchos casos, los fines de semana se vuelven a sus lugares de origen o se dirigen hacia alguna otra ciudad más cercana, ya que la ciudad carece de servicios para la población (Barrenechea, Rodríguez y Troncoso, 2010).

Figura 3. Mapa de usos del suelo en los alrededores de la ciudad de Young



Fuente: elaboración propia con base en datos del conjunto de Datos Provisorios de la Infraestructura de Datos Espaciales, febrero de 2014.

El aumento de la producción primaria implicó también la aparición o ampliación de la industria, a través de los silos de acopio, secado y procesamiento de granos para la exportación, que se encuentran en la periferia de la ciudad. Además, el sistema de transporte y servicios asociados se vio necesariamente incrementado para cumplir con los requerimientos productivos, con un aumento importante de movimiento durante el período de cosecha de la soja.

Tabla 3. Aprovechamiento de la tierra: superficie explotada según uso del suelo

Uso del suelo	Superficie explotada	
	Hectáreas	(%)
Total	947.055	100,0
Bosques naturales	33.807	3,6
Bosques artificiales	70.523	7,4
Frutas cítricas	321	0,0
Otros frutales	88	0,0
Viñedos	2	0,0
Cultivos de huerta	498	0,1
Cultivos cerealeros e industriales	79.868	8,4
Cultivos forrajeros anuales	42.192	4,5
Tierra arada al 30/06/2000	12.522	1,3
Tierras de rastrojo	14.566	1,5
Praderas artificiales	110.367	11,7
Campo natural sembrado en cobertura	11.219	1,2
Campo natural fertilizado	11.075	1,2
Campo natural	552.242	58,3
Tierras improductivas	7.765	0,8

Fuente: DIEA-MGAP (2000).

Esta región fue tradicionalmente pecuaria, pero, desde 1970, con el avance de la agricultura en el país, se ha convertido en una de las regiones agrícolas más productivas, caracterizada por su importante producción de cereales de invierno, verano y oleaginosas: trigo, cebada, maíz, sorgo, girasol y soja. A partir del avance de la producción agrícola en la región, y debido a preocupaciones de los vecinos respecto a la sustentabilidad del sistema productivo, el 27 de marzo del 2007, la Junta Departamental de Río Negro aprobó la Ordenanza de Protección del Medio Ambiente del Departamento (Junta Departamental de Río Negro, 2007).

6.6. Propiedad de la tierra en el departamento

El precio de la hectárea en Uruguay ha tenido un importante aumento en los últimos años, entre otros motivos, por el aumento de la demanda de la soja. El departamento de Río Negro presentó en 2012 (Junta Departamental de Río Negro, 2007) uno de los valores más altos en cuanto al precio por hectárea del país: 5541 US\$/ha. Este valor se ubicó en el tercer lugar con respecto al mayor valor promedio (el promedio del país fue de 3478 US\$/ha y el máximo para Colonia fue de 6358 US\$/ha). Entre los años 2000 y 2012, se comercializaron 533 000 ha, más de la mitad de las tierras productivas del departamento. El

departamento es, además, el segundo con menor cantidad de predios del país (según la DIEA-MGAP).

En lo referente a la concentración de la tierra, los grandes productores (242 explotaciones de 1000 ha en adelante) controlan el 78,9 % de la tierra, correspondiente a 714 170 ha, mientras que los pequeños productores (370 explotaciones con hasta 100 ha) representan el 34,5 % y controlan el 1,6 % de las tierras productivas, como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4. Cantidad de predios del departamento de Río Negro según su tamaño

Número de explotaciones	Tamaño de la explotación (en hectáreas)						
Área en hectáreas	Menos de 20	De 20 a 99	De 100 a 199	De 200 a 499	De 500 a 999	De 1000 a 2499	Más de 2.500
1071	124	246	137	187	135	162	80
905.016	1037	13.636	18.812	62.378	94.983	253.867	460.303

Nota: la primera fila corresponde a la cantidad de explotaciones según su tamaño en hectáreas. La segunda fila, al total de hectáreas por cada franja de tamaño.

Fuente: DIEA-MGAP (2011).

Con el advenimiento de los nuevos formatos agrícolas a partir de principios del siglo XX, hubo también algunas modificaciones en la forma de gestión productiva. En la entrevista realizada a un informante calificado del sector agropecuario, se señala que, por un lado, una parte importante de los productores agrícolas de la zona, que antes eran arrendatarios,¹² y principalmente los productores ganaderos se transformaron en proveedores de servicios:

La crisis de la agricultura del 2002 hizo que todos esos productores uruguayos aparceros o medianeros, como se les conoce mayoritariamente, [...] todos esos se transformaron en vendedores de servicios. Tenían maquinaria y empezaron a hacer servicios a las empresas que vinieron a hacer la agricultura de otro lado (entrevista a informante calificado).

Por otro lado, según el entrevistado, estos propietarios de la tierra que comenzaron a arrendarla para la producción agrícola configuran una nueva categoría: la de quienes viven de las rentas del alquiler de sus tierras, lo que coincide con lo planteado por varios autores anteriormente en este documento. También debido a los altos precios, un grupo de propietarios vendió sus predios, por lo que estas tierras pertenecen hoy a empresas o empresarios extranjeros. Según datos de la DIEA, para el primer semestre del 2013, Río Negro se encontró entre los tres departamentos con mayor superficie arrendada. El total de la superficie bajo arrendamiento del departamento durante el pasado año fue de 35 533 ha, con un valor promedio de 264 US\$/ha/año, y este valor solo fue superado por los departamentos de San José y Colonia (284 y 268 US\$/ha/año, respectivamente).

12 En formato de aparcería o medianería.

6.7. Los pobladores

6.7.1. Población

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), la población total del departamento se situaba en 54 765 personas (un 1,7 % del total del país y un 2,8 % del interior) en el censo del año 2011. La distribución de la población por área geográfica es mayoritariamente urbana, pues allí se concentra el 90,4 % de la población total del departamento. La ciudad de Young es la segunda en densidad demográfica luego de Fray Bentos, ya que concentra el 44 % de la población total según el censo de población del 2011 (INE, 2011). Otro dato que puede vincularse con la centralidad del trabajo en Río Negro es que este es el departamento con menor proporción de mujeres (un 50 %), debido a que los principales rubros productivos de la zona de influencia de Young emplean escasa mano de obra femenina. La composición de la población del departamento muestra una estructura más joven con respecto al resto del país, especialmente en el tramo de 0 a 14 años; esto quiere decir que un porcentaje importante de la población se situará, en las próximas décadas, en los tramos de edad potencialmente activos desde el punto de vista laboral (Barrenechea, Rodríguez y Troncoso, 2010).

6.7.2. Educación

Según el censo 2011 (del INE), el porcentaje de personas mayores de 15 años que no saben leer ni escribir es de 2,3 % para el departamento de Río Negro, lo que lo sitúa en el promedio de los departamentos del interior del país. En Río Negro, hay un 2 % de la población en edad de trabajar con un nivel educativo calificado y otro 2% sin instrucción, algo mayor del promedio del interior del país (1,8 %) y por encima del promedio nacional (1,4 %) (INE, 2007). Además, el departamento tiene una menor proporción de su población con niveles de educación técnica y universitaria: un 7,7 % y un 5,7 % respectivamente, por lo que no se destaca, en ninguno de los casos, entre los departamentos con mayor peso de este tipo de educación (duodécimo y decimotercer lugar respectivamente). Esta información indica que, en términos relativos, la población no se caracteriza por brindar mano de obra especializada ni profesional y que, además, la población educada está más enfocada en conocimientos generales en lugar de conocimientos específicos como oficios y profesiones (Barrenechea, Rodríguez y Troncoso, 2010).

6.7.3. Ingreso de hogares

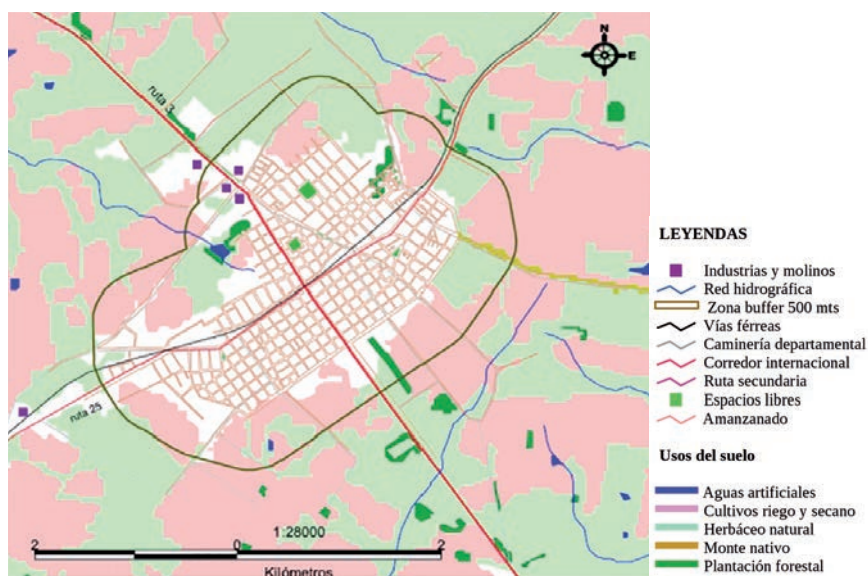
El ingreso medio de los hogares de Río Negro se ubicó, como promedio del año 2012, en \$UR 33 703 mensuales, lo que lo convierte en uno de los mayores de todo el país (segundo lugar detrás del de Montevideo), cuyos valores son un 16 % superiores a los del conjunto del interior del país y un 4 % por debajo del promedio para el total nacional (INE, 2013). Esta posición relativa tan elevada respecto al resto del país puede obedecer al efecto UPM (ex-Botnia), al mayor

crecimiento agrícola y a la instalación de un conjunto importante de empresas de bienes y servicios, con demandas de mano de obra de alta y media calificación, enfrentadas a una baja oferta en general, por lo que se pagan salarios elevados en comparación con el resto del interior, lo cual determina, por ende, un mejor nivel de ingreso de la población en los promedios, aunque se observan procesos regresivos, con población que no accede a estas mejoras por su falta de capacitación (Albicette, Brasesco y Chiappe, 2009).

7. Agronegocio, construcción social del territorio y producción de subjetividad en torno al ambiente

En este capítulo, se desarrollan las construcciones sociales que la comunidad de Young realiza en torno al espacio geográfico, a la producción y al uso de agroquímicos. Como ya fue descrito en el apartado metodológico, estas construcciones emergen de los diferentes talleres en los que se utilizó la cartografía social como técnica para conocer el modo en que era significada la problemática de estudio (véase anexo 2). El concebir el territorio como construcción social (Manzano, 2013) implica reconocer las producciones de sentido que surgen de las relaciones materiales que los sujetos establecen con el espacio, pero que no se rigen por criterios de verdad ni de cientificidad. Dichas producciones son el resultado de la capacidad creativa de los sujetos, que en el campo de lo histórico-social es denominado como imaginario social (Castoriadis, 2010). Las producciones de sentido, que constituyen el imaginario social, son el resultado de las relaciones de poder y se expresan en cierto contexto histórico y geográfico, donde su orientación pauta un imaginario social instituido con tendencia a lo establecido o un imaginario social instituyente que tiende a lo transformador (Fernández, 2007). De acuerdo a esta lectura del modo en que se construyen sentidos, en este capítulo, se da cuenta de las producciones de subjetividad que los actores realizan con respecto al territorio, a la producción dominante y a la utilización de agroquímicos. El uso de suelos de la ciudad de Young es la base material desde donde se producen las construcciones subjetivas, por lo que en la figura 6 se muestran los principales aspectos de dicha utilización del suelo urbano: industrias y molinos presentes en la localidad, elementos del sistema vial y del amanzanado, y el entorno físico natural con los cauces de agua. Con una línea se demarca el área de exclusión reglamentada para la aplicación de productos fitosanitarios cercano a centro poblados, que es de 300 m para aplicaciones terrestres y 500 m para fumigaciones aéreas (MGAP, 2004). Para el trabajo cartográfico con la comunidad, se utilizaron mapas que únicamente señalaban el amanzanado urbano y los cursos de agua comprendidos en el entorno geográfico delimitado para la investigación (15 km).

Figura 4. Usos del suelo e infraestructura de la ciudad de Young



Fuente: elaboración propia con base en información del Conjunto de Datos Provisorios de la Infraestructura de Datos Espaciales y del Sistema de Información Territorial, MVOTMA, junio de 2014.

Sin lugar a dudas, todo lo referido a la construcción social de sentido sobre lo ambiental dialoga con lo normativo y con las legalidades establecidas por grupos, comunidades y organizaciones. Existe una legalidad que opera desde el Estado, que reglamenta las prácticas sociales con base en una acción punitiva. Al respecto existen trabajos en los que se encuentra sistematizada la normativa vigente en Uruguay sobre plaguicidas e impactos ambientales (Neme, Ríos, Zaldúa y otros, 2010). En esa normativa explícita, existen elementos que no están reglamentados o se dan casos en los que la vertiginosidad de los avances tecnológicos agrícolas no se corresponde con los tiempos jurídicos. Ahí se construye una legalidad que no alcanza los niveles de formalización que establece la organización política de la sociedad y que es producto de las construcciones de sentido y de las prácticas de profesionales, empresarios y demás actores vinculados al ámbito productivo. En esos casos, son las relaciones de poder dominantes las que instituyen determinados imaginarios y discursos sobre lo habilitado en el territorio, los cuales fundamentan las decisiones y prácticas que se adoptan, estén reglamentadas o no. Asimismo, existen otros actores con capacidad de construcción social del territorio, como individuos, grupos y organizaciones, que a partir del ejercicio de poder establecen otros marcos estructurales de la comunidad que son parte (Blanco, 2010). En este capítulo, se describen y analizan las construcciones de estos últimos actores (pequeños productores, autoridades locales y población en general), porque los sectores empresariales y sus asesores técnicos no formaron parte de las primeras etapas

de la investigación y de la serie de talleres que permitieron tener una comprensión inicial de la problemática.

En los diferentes encuentros realizados, si bien se señalaron elementos comunes, lo emergente no respondió a una significación única de lo que acontece en el territorio, sino que la diversidad de actores concuerda con la multiplicidad de relatos, vivencias y opiniones. Concebir la producción de subjetividad desde la multiplicidad y no desde lo uno requiere un cambio en la lógica de los modos de pensar, ya que implica resignarse a la generación de explicaciones que totalizan y obliga a concebir las producciones colectivas como partes entre las partes (Álvarez, 2014). Así, cartografiar socialmente posibilitó dar cuenta de consensos entre ciertos actores de Young, pero también dio lugar a lo nuevo, a la disidencia, a lo relevante para unos y a lo secundario para otros. Por ende, cuando se refiere a la comunidad de Young, no se la concibe como algo homogéneo, único y exento de conflictos, sino como algo múltiple, diverso y que produce distintas construcciones sobre el mismo espacio geográfico.

7.1. Construcciones sociales del territorio de Young y sus producciones de sentido

A continuación, se presentan de modo descriptivo las producciones de sentido en torno al territorio de Young, manifestadas en los espacios colectivos de trabajo. Dichas producciones subjetivas fueron organizadas en diferentes categorías:

- aspectos urbanos de la producción agrícola;
- sentidos sobre la producción rural;
- manejo de agroquímicos, poblaciones vulnerables y contaminación ambiental;
- obstáculos de la proximidad interpersonal;
- ordenamiento territorial;
- interrogantes sobre la producción.

Su extensión en el texto se corresponde con el modo en que se expresaron en los diferentes talleres; de ahí que existan ciertas categorías que están desarrolladas de forma detallada y otras que abarcan menos aspectos. Este primer nivel manifiesto posibilitó adentrarse en el análisis de los elementos que sostienen las producciones de sentido, es decir, a lo largo de este capítulo, se intenta elucidar aquello que hace que los sujetos construyan determinadas narrativas sobre el territorio. En la discusión de los resultados empíricos, son tres los ejes de análisis sobre los cuales se reflexiona: el agronegocio como modo de producción y organización del territorio, la contradicción exposición/imposición en torno al uso de agroquímicos y la reproducción social de la vida y su relación con la producción agrícola dominante.

7.1.1. Aspectos urbanos de la producción agrícola

Los aspectos urbanos de la producción agrícola hacen a la convivencia de la población de Young con los diferentes cultivos de la zona. En los talleres, se destacaron distintos elementos relativos a la producción, tanto a la producción en sí misma como a toda la logística necesaria para que esta se desarrolle.

Un primer elemento común de preocupación fue el tema del tránsito en algunos ejes viales del centro urbano. Se manifestó que el tránsito de camiones que transportan granos e insumos es significativo, sobre todo en la época de zafra. Al respecto, se expresó que se da por dentro de la ciudad, sin zonas ni horarios de exclusión: «camiones ponemos por todos lados» (cartografía 3). En cuanto a este tema, no se registró un consenso en las diferentes cartografías. Algunos participantes plantearon que la circulación de camiones se encuentra asociada a los silos y que el tránsito de estos es fundamentalmente por las vías perimetrales. Sin embargo, otros dijeron que los camiones suelen transitar por la ciudad, desde las rutas y avenidas principales hasta las calles y caminos vecinales.

Se planteó la conflictividad que existe en el eje de Wilson Ferreira Aldunate y continuación Batlle y Ordóñez, porque es un área de importante producción agrícola y en ella se da un tránsito denso de camiones. Es considerada un espacio de exposición de poblaciones vulnerables, ya que se encuentran asentamientos irregulares con gran cantidad de población infantil, además de haber escuelas y jardines. La ruta 25 al este también fue identificada como una zona de gran tránsito de camiones de carga.

Un segundo elemento vinculado a la producción estuvo dado por la maquinaria de aplicación terrestre de plaguicidas o mosquitos. Se manifestó que transitan por la ciudad y se mencionaron casos en los que son estacionados y lavados en barrios con importante densidad poblacional. La zona de Wilson Ferreira Aldunate también fue señalada como espacio de conflicto por el tránsito de mosquitos y la alta proporción de niños y jóvenes. Asimismo, se destacó la continuación de Batlle y Ordóñez como otra vía de circulación perimetral a la ciudad, cercana a la producción agrícola y, por tanto, con importante tránsito de mosquitos. Las menciones a espacios de la ciudad donde se convive con maquinaria utilizada para fumigación fueron numerosas y diversas: «Está todo lleno de mosquitos; desparramé por todos lados mosquitos, está lleno» (cartografía 2). Las referencias identificaron la circulación, el estacionamiento, el mantenimiento y el lavado de mosquitos en las inmediaciones de viviendas, escuelas, comisarias, entre otros (véase figura 7). También fueron mencionadas situaciones en las que los mosquitos se lavan en los cauces de agua y en establecimientos donde la eliminación de los residuos es hacia la calle. Ante esto, se resaltó la presencia de olores desagradables en los lugares en los que se estacionan o lavan mosquitos.

Por último, otro aspecto asociado a la convivencia urbana con la producción agrícola está dado por la cercanía de los cultivos, en tanto estos fueron identificados como rodeando la ciudad. A pesar de la diversidad de cultivos agrícolas, cuando se hacía alusión a ellos, solo se distinguía la soja. Como se podrá apreciar

más adelante, también se mencionaron otros tipos de producción, pero, en lo que a producción agrícola refiere, se observa como dominante el cultivo de soja. Además de la proximidad efectiva de las plantaciones, los medios que hacen posible la producción están plenamente integrados a la ciudad. Se destacan los camiones, los mosquitos y la maquinaria agrícola, como ya fue desarrollado anteriormente, pero también se señaló la presencia de silos y centros de acopio, así como de insumos agropecuarios y de desecho de envases de agroquímicos. Sobre las empresas que venden insumos, maquinaria y agroquímicos se mencionó que son diversas, que están presentes en toda la ciudad y que tienen procedencia local, nacional e internacional. Los silos y centros de acopio fueron descritos como espacios problemáticos por el polvillo que generan, la circulación de camiones y maquinaria y el descarte de envases. Son varias las alusiones a la ubicación de los silos. Se destacó que la ubicación espacial de estos no se dio de forma planificada o que el desarrollo de la ciudad fue avanzando hasta su entorno.

7.1.2. Sentidos sobre la producción rural

Al momento de identificar las distintas producciones presentes en Young y su entorno, surgieron numerosos emprendimientos productivos, en su mayoría vinculados a lo agroindustrial. Inicialmente, se enumeraron las diversas producciones identificadas para luego analizar la importancia que se le asignó a cada una de ellas en las diferentes cartografías: a) cereales, b) forestación, c) ganadería, d) apicultura y e) lechería.

Como ya fue mencionado, quienes participaron de las distintas cartografías identificaron la soja como el cultivo con mayor presencia en la zona; fueron mínimas las referencias a otros tipos de cultivo, ya sean de invierno, como el trigo, o que conviven con la soja, como el sorgo. Los diferentes grupos pintaron grandes áreas de los campos adyacentes a la ciudad como zonas de cultivo de soja: «soja, poné por todos lados, estamos rodeados» (cartografía 2); «la soja está en todos lados!» (cartografía 3). Quienes trajeron a colación la presencia de otros cultivos son personas vinculadas al sector a través de su trabajo, mientras que los vecinos más alejados al tema tienden a mencionar la soja como el único cultivo. La significación de que este cultivo tiene una gran extensión y que se encuentra rodeando a la ciudad es confirmada en los talleres por aquellas personas que, por su actividad laboral, recorren la zona de influencia de Young, quienes delimitaron con precisión cuáles son los campos: «Vos vas de acá, cuando salís a ruta 3 a la izquierda, la planta de silo que hay a la izquierda, de ahí hasta el puente de Gutiérrez nace[n]; te vas a dar cuenta [de] que es todo soja» (cartografía 4).

Además de la producción de cereales, se mencionaron los elementos rurales que se relacionan con ella en la ciudad: silos, galpones de acopio de granos y envases de agroquímicos. Con relación a estos últimos, se señaló que su limpieza y eliminación no ha sido completamente planificada. Si bien existen distintos proyectos paliativos del problema de los envases vacíos y reglamentación respecto a su descarte, los participantes de los distintos talleres manifestaron que

estos pueden encontrarse en distintos espacios de la ciudad. En el momento en que se estaba ejecutando esta etapa del estudio, se mencionó que era frecuente encontrar envases en predios de chatarrerías, baldíos o basurales, cauces de arroyos, galpones, etcétera.

La forestación fue otro de los sectores productivos identificados, si bien las zonas de mayor concentración no se encuentran dentro del área delimitada para la investigación (15 km de la ciudad). Durante el espacio de taller, se plantearon dudas en torno a la ubicación exacta de los predios forestados, ya que se los tiene presente por su incidencia en la dinámica urbana, pero no se convive con ellos directamente.

La ganadería fue menos mencionada como rama de actividad. Uno de los participantes justificó: «quedan pocas vacas» (cartografía 3). Otro participante explicó: «la ganadería coexiste con la agricultura, pero hay mucho más agricultura» (cartografía 2). Sin embargo, la ganadería sigue siendo la principal actividad económica en el departamento de Río Negro; no obstante, en el entorno inmediato a la ciudad de Young, la agricultura intensiva ha avanzado sobre el espacio de la ganadería extensiva. Como se pudo observar en el capítulo 6, esto se debe a que la lógica económico-productiva de la agricultura determina el acceso a los servicios agropecuarios y al sistema de acopio de silos que se encuentran en el centro urbano.

En cuanto a la apicultura, se reconoció como proceso productivo presente en la ciudad, pero la ausencia de apicultores en los talleres no permitió precisar dónde ni cómo se colocan las colmenas. Se destacó que por la nueva reglamentación de ordenamiento territorial las colmenas ya no se pueden ubicar en la ciudad. En la ciudad de Young hay aproximadamente 200 apicultores, de los cuales 90 se encuentran nucleados en la cooperativa CALAY.

La lechería está presente en la zona rural a través de pequeños establecimientos tipo tambos, mientras que en la ciudad la empresa Claldy tiene una presencia significativa por ser una industria con capacidad de producción para la distribución nacional e internacional. De esta última, se distinguieron las piletas de decantación como posible zona de conflicto ambiental.

7.1.3. Manejo de agroquímicos y poblaciones vulnerables

Un primer elemento expresado en cuanto al manejo de agroquímicos fue lo que refiere a su venta. Se mencionaron distintas situaciones en las que hubo derrames y en las que los comercios linderos a los establecimientos han hecho denuncias. A su vez, se señaló que la venta de estos productos no está organizada en el espacio, ya que se lo hace en veterinarias, al lado de escuelas, etcétera.

Otra problemática identificada es lo que ocurre luego de la aplicación de los productos: el desecho de los envases vacíos, como ya fue señalado anteriormente. La periferia de la ciudad aparece como espacio vulnerable con respecto a este tema, pues en los talleres se reconocieron diferentes lugares donde se pueden encontrar desechos de envases de agroquímicos. Se mencionó el proyecto Campo

Limpio como lugar de acopio de estos envases, pero también se señaló que se encuentra desbordado y que no está pudiendo cubrir toda la demanda. Un participante agregó que otro gran problema son los productos vencidos, ya que ni la Dinama ni el MGAP tienen previsto el desecho de estos productos.

Asimismo, se visualizó que ciertas áreas de esparcimiento público, que poseen cursos de agua, pueden estar afectadas por el manejo de agroquímicos para la producción: Don Esteban, Las Piedras, cañada de los Chanchos y arroyo Santa María. En la última cartografía, que convocó a toda la comunidad de Young, se identificó esos lugares como zonas de riesgo, porque son espacios de baño y de pesca. Esto también fue reafirmado por otros actores en las cartografías anteriores. Este elemento fue el que determinó los puntos de monitoreo de residuos de pesticidas en aguas, cuya descripción en detalle se hace en el capítulo 8.

En cuanto a las poblaciones vulnerables, fue dominante la alusión a las escuelas rurales, ya que se las reconoce como zonas de conflicto ambiental, como las de Rolón y Santa Isabel, debido a las denuncias judiciales de fumigaciones directas y al posible problema de la contaminación por envases en los lugares de donde se extrae agua para el consumo de los niños. Otras escuelas rurales mencionadas fueron las de Sauce Sánchez y la de Valle de Soba, que aunque no se realizaron denuncias por fumigaciones conviven cotidianamente con la producción agrícola. En lo que refiere a escuelas del área urbana, se hizo alusión a su cercanía con locales de venta de productos químicos (como la Escuela N.º 17). También fue señalada la cercanía de las escuelas con los silos de acopio de granos.

Fueron identificadas, además, áreas de contaminación ambiental que exceden a los agroquímicos. Entre ellas, se destacaron las piletas de decantación del saneamiento, aunque se reconocieron las mejoras que esto significa para las condiciones urbanas. Algunas de ellas están en construcción y se visualizan como potencialmente conflictivas. Otro elemento señalado fue la utilización de agua de pozo para el abastecimiento urbano de agua corriente a través de OSE. A lo largo de la investigación, se encontró arsénico en el agua de consumo humano y esto formó parte de los relatos en los talleres.

El arroyo Gutiérrez también genera preocupación y se lo identificó como un lugar que podría estar contaminado. Ahí, además de decantar el saneamiento, llega el desagüe de Claldy y es una zona que está rodeada de cultivos de soja, por lo que podría recibir excedentes de agroquímicos por la escorrentía superficial. En esta zona de la Cuchilla de Haedo es donde se ubica la naciente de este cauce, por lo que los posibles impactos en ella repercutirían aguas abajo a lo largo de la subcuenca. Si bien no es significativo el uso público del agua de este arroyo, por la relevancia dada en las cartografías, se lo incluyó entre los puntos de monitoreo químico.

7.1.4. Obstáculos de la proximidad interpersonal

A través de las intervenciones y de los intercambios con distintos actores sociales de Young se puede apreciar la preocupación por el impacto en la población y en el ambiente del uso de los agroquímicos, fundamentalmente a partir del crecimiento exponencial de los cultivos transgénicos. De hecho, esta investigación surgió a partir de estas inquietudes manifestadas en reiteradas oportunidades al equipo universitario. Sin embargo, el conflicto que estas interrogantes generaron no se presentó en la esfera de lo público, ni se explicitaron los distintos intereses y preocupaciones, puesto que quienes manifiestan dudas o reparos sobre el modelo productivo suelen hacerlo en confianza, en ámbitos familiares o reducidos. Así, la preocupación y el conflicto en torno al modelo productivo y a las sustancias que se utilizan se ubican principalmente en la esfera de lo privado, por lo que su expresión en el espacio público es limitada. Esta dimensión del problema se trabajará en profundidad en el capítulo 5.

Por lo tanto, se identificó la cercanía de la población de Young como uno de los obstáculos para explicitar los malestares y las interrogantes. Es decir, el hecho de que Young cuente con una población relativamente pequeña,¹³ en la que la mayor parte de las personas se conocen o tienen cierto relacionamiento, debilita la expresión del conflicto territorial en la esfera de lo público. Entre las referencias que los participantes de las cartografías hicieron al tema se destacan: «acá es muy chiquito y nos conocemos todos» (cartografía 3); «las mismas personas estamos en tantas cosas a la vez que nos genera conflicto ético» (cartografía 2).

A esto se añaden los señalamientos en torno a la «falta de conciencia» de la gente (cartografía 3). Ante esto, un participante de los talleres se preguntó: «¿Por qué no se involucra la gente?, ¿por qué no se anima a denunciar?» (cartografía 5). La proximidad de los vínculos fue uno de los elementos señalados, que se complementa con la dimensión económica del proceso: el crecimiento de Young de los últimos años está fuertemente asociado al agronegocio, gracias al cual, directa o indirectamente, las familias han mejorado sus ingresos. Esto fue claramente graficado en uno de los talleres: «la gente no va a criticar lo que le da de comer» (cartografía 2).

De esta manera, proximidad interpersonal y crecimiento económico aparecen como elementos que estarían dificultando que la comunidad trate directamente el tema del impacto de los agroquímicos.

13 Según el censo 2011 del INE, su población es de 16 756 habitantes.

7.1.5. Ordenamiento territorial

En una de las cartografías que concentró a diversos actores, se mencionó que se están redefiniendo las zonas de aplicación de agroquímicos a partir de la nueva ordenanza del Plan de Ordenamiento Territorial de Young, que está en vigencia desde diciembre de 2012. En este plan, se ampliaron las zonas suburbanas de los llamados barrios residenciales, lo que implicó la prohibición de las actividades agropecuarias en esos espacios y la reubicación de las que ya se estaban realizando allí, y se estableció la prohibición de colmenas en la ciudad.

Esta nueva ordenanza generó conflictos en ciertas zonas de Young, por lo que se planteó que será corregido, principalmente en la regulación del espacio urbano. Existen zonas declaradas como agroindustriales, donde no deberían construirse viviendas como efectivamente se hizo. Se menciona que la normativa también fija los límites de distancia de exclusión habitables de las piletas de saneamiento, que deben ser 200 m, por lo no se podrían construir viviendas dentro de esa área.

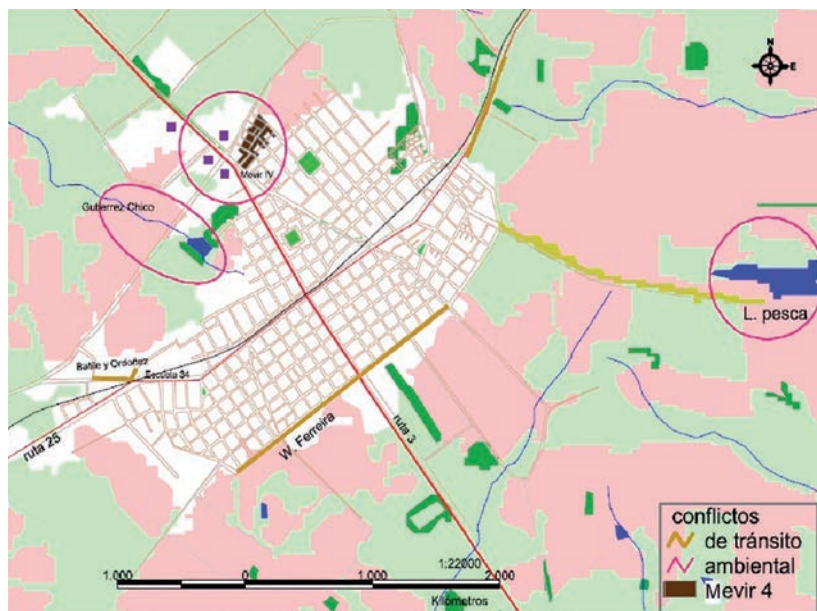
Sobre estas disposiciones, ciertos actores mencionaron que, si bien el Municipio tiene injerencia en su cumplimiento, la Intendencia de Río Negro es la que regula todo, ya que es la que tiene fondos y poder de decisión, mientras que en Young no hay recursos y sus competencias se reducen a las de un municipio.

7.1.6. Interrogantes sobre la producción

En las distintas cartografías surgieron diferentes interrogantes en torno a la producción y a la utilización de agroquímicos. Estas fueron las siguientes:

- si el área de exclusión para aplicaciones abarca toda la ciudad o solo la zona urbana;
- si la disposición reglamentaria de los 300 m para aplicaciones terrestres y los 500 m para las áreas también se aplica para las escuelas rurales;
- si la plantación de un nuevo tipo de soja, que no requiere la aplicación de agroquímicos y del cual se desconoce su uso, afecta otros tipos de producción;
- si hay riesgo por el consumo de leche de aquellas vacas que conviven con los campos agrícolas y que beben agua de las cañadas que los rodean.

Figura 5. Zonas problemáticas por tránsito de camiones y áreas de posible amenaza ambiental relevadas en las cartografías sociales



Fuente: elaboración propia con base en información del Conjunto de Datos Provisorios de la Infraestructura de Datos Espaciales y en información relevada en los talleres de cartografía social, junio de 2014.

En la figura 5, se pueden apreciar las áreas indicadas como problemáticas durante los talleres. Con marrón se encuentran señaladas las zonas de tránsito de camiones, sobre los ejes ruta 25 al este, Batlle y Ordóñez y Wilson Ferreira Aldunate. En rojo están las áreas bajo presión a partir de los diferentes usos que se les dan. Estas últimas son:

- el arroyo Gutiérrez Chico, que recibe los efluentes tratados del saneamiento de la localidad y de las industrias del entorno, y está rodeado de producción agrícola;
- el área residencial donde se encuentra el Mevir IV, que tiene varios silos a corta distancia;
- una represa ubicada al sureste de Young, utilizada como lugar de ocio y esparcimiento.

En esta representación gráfica, se resumen los elementos aludidos en los diferentes talleres y que conformaron las producciones de sentido sobre el territorio realizadas por sus participantes. Como se mencionó anteriormente, estas son construcciones del territorio que pueden ser o no consensuadas con otros actores de la ciudad. Su riqueza radica en que permitió identificar las preocupaciones de la comunidad, avanzar en la comprensión de la problemática y colaborar en el diseño de estrategias colectivas.

7.2. Agronegocio, agroquímicos y reproducción social de la vida en Young

El modo en que se construyó socialmente el territorio y la incidencia de la producción agrícola en dichas construcciones necesariamente remiten a las referencias teóricas desarrolladas en torno a la noción de agrocidades. Estas son enclaves urbanos y zonas aledañas que ofician de base organizativa de la producción, donde se articula con servicios conexos a la agricultura y con su soporte jurídico-administrativo (Hernández, Fossa y Muzi, 2012). Esta noción permite comprender los procesos sociales, económicos y políticos que se han dado en los últimos años en ciertos espacios geográficos del Cono Sur y, a su vez, las especificidades de los procesos que acontecieron en la ciudad de Young. En este capítulo, se hizo énfasis en los procesos sociales y en las producciones de sentido de sus habitantes, principalmente con respecto a las relaciones establecidas entre agricultura, agroquímicos y ambiente. Para el análisis de dichas producciones, utilizaremos una matriz elaborada por Breilh (2003a), en la cual se identifica distintos dominios que organizan los múltiples elementos que hacen a un contexto de conflicto ambiental. Por un lado, Breilh diferencia un primer dominio global o general, que está dado por las lógicas dominantes de producción, en el cual integra las características productivas de un territorio, así como las dinámicas del mercado y el rol del Estado —en el caso de la ciudad de Young, la lógica dominante está pautada por el agronegocio, el cual impone ciertas particularidades productivas, económicas y políticas—, y, por otro lado, un segundo dominio, que tiene que ver con las particularidades de los modos de vida y que integra los procesos de trabajo, los patrones de consumo, las formaciones subjetivas de una comunidad y sus espacios organizativos. Del material empírico presentado anteriormente, se observó que un núcleo de análisis está determinado por la relación dialéctica entre la imposición de un modelo productivo y la exposición a las tecnologías que en él se utilizan. Entre esas tecnologías, los plaguicidas son uno de los instrumentos privilegiados en la producción agrícola de la ciudad de Young y su entorno geográfico. Por último, Breilh (2003a) delimita el dominio de lo singular, que está dado por los estilos de vida individuales y colectivos, en los cuales se expresan los procesos destructores y protectores de la salud. En este sentido, se identificó la reproducción social de la vida como uno de los elementos que condiciona los estilos de vida, así como los modos de significar y de relacionarse con los agroquímicos en la ciudad estudiada.

A partir de los dominios de análisis propuestos, en primer lugar, corresponde abordar las implicaciones de la lógica del agronegocio y en qué medida estas se expresaron en la sociedad de Young durante el proceso de investigación. Esta lógica de producción comienza a desarrollarse a inicios del siglo XXI cuando luego de las crisis financieras del Cono Sur se da un crecimiento sostenido en la economía, que en el Uruguay adquiere mayor dinamismo a partir del 2005 (Oyhantcabal y Narbondo, 2011). Dicho desarrollo de la economía nacional ha

tenido como uno de sus motores al sector agrícola-ganadero, principalmente a partir de las exportaciones de materia prima con escasa transformación. En este sentido, la producción de cereales y oleaginosas —fundamentalmente soja— ha crecido de forma exponencial en cuanto al área cultivada y al rendimiento por hectárea, y por lo tanto, también ha aumentado el volumen de producción de granos. Este modelo se sustenta en el formato productivo de agricultura continua, el cual, para el caso particular de Uruguay, ha avanzado sobre zonas tradicionalmente ganaderas (Ernst y Siri-Prieto, 2011). Estos cambios que están aconteciendo en el sector agropecuario uruguayo son particularmente paradigmáticos en la zona litoral oeste, en la cual se ha registrado un mayor dinamismo. Zona que, históricamente, estuvo relacionada con la producción agropecuaria por las características de sus suelos y que no fue ajena al impulso de este modelo, que abarca lo estrictamente productivo, pero que, a su vez, integra aspectos económicos, sociales y ambientales. En la ciudad de Young, este modelo se manifiesta en las dinámicas urbanas que se establecen por el uso de maquinaria agrícola, en los sentidos que se construyen sobre la producción que parece invadirlo todo y en los ordenamientos territoriales que las autoridades locales establecen para paliar situaciones problemáticas.

De esta manera, la aplicación del denominado paquete tecnológico, que se basa en la adopción de la siembra directa, la utilización de semillas transgénicas (OGM) con tolerancia a herbicidas y resistencia a lepidópteros plaga, y la realización de barbechos químicos, sumadas a los altos precios internacionales del grano y a los cada vez menores costos de los agroquímicos, han impulsado un formato de producción con alta dependencia tecnológica (Morina y Cacace, 2013). Este conjunto de tecnologías ha sido ampliamente adoptado en la producción del litoral oeste del país, siguiendo la tendencia regional y global. Gran parte del área agrícola uruguaya ha pasado a ser manejada por grandes empresas, con especial relevancia de los pooles de siembra, principalmente argentinos en el caso de las oleaginosas, que manejan fondos de inversión multinacionales y aplican tecnología a gran escala (Oyhantcabal y Narbondo, 2011). Esto se desarrolló en mayor profundidad en el capítulo 6, pero lo que interesa resaltar aquí es la presencia de estos nuevos actores que gestionan el territorio agrícola nacional. Si bien no fue algo procesado de las cartografías, en ellas, se identificaron a estos actores empresariales y se los denominó «los argentinos», a pesar de que los productores locales y transnacionales superan a los argentinos (MGAP, 2011). En estas instancias, se pudo observar que, cuando los participantes tenían conocimiento productivo del departamento, esto les permitía identificar con más precisión los tipos de productores y las características de los cultivos. Esto no fue lo dominante, sino que la tendencia fue a homogeneizar la visión productiva del territorio con el cultivo de soja. De cierta forma, esto indica que los cambios productivos fueron tan vertiginosos que es limitada la comprensión de los actores no vinculados al agro de dicho proceso. Igualmente, el imaginario social construye sentidos ante los vacíos y las incertidumbres, lo cual se puede apreciar en las interrogantes sobre

la producción que surgieron a lo largo de los talleres, así como en la información aportada por la comunidad, que no se corresponde con los datos secundarios relevados. De esta manera, no resulta relevante atribuirles un criterio de veracidad a dichas producciones simbólicas, sino que adquiere importancia preguntarse por qué se producen y qué brecha de sentido vienen a ocupar.

Este dominio que hace a la lógica dominante en lo productivo y en las producciones de subjetividad asociadas se vincula con el dominio particular de los modos de vida que conviven con la utilización de agroquímicos y que estructuran las prácticas laborales, organizativas e institucionales de la comunidad de Young. En la modalidad productiva descrita, la utilización de agroquímicos se ha intensificado en los últimos años, lo que ha contribuido a aumentar los niveles de productividad por hectárea sembrada, pero se desconocen, en la mayoría de los casos, los impactos sobre la fauna benéfica, el ambiente y la salud de las poblaciones (Breilh, 2003b). A lo largo de la investigación, se pudo apreciar la preocupación en los pobladores que habitan en las áreas cercanas a establecimientos rurales, así como en quienes viven en la ciudad, por la afectación en los ecosistemas circundantes y los posibles efectos que puede tener en la salud. En función de lo expuesto en el capítulo 5, donde se trabajaron los distintos actores de la ciudad y su vinculación con la temática estudiada, y a partir del análisis de las producciones de sentido emergentes en las cartografías, se pueden elucidar las características de dichas preocupaciones y los alcances que tienen.

Cuando los agroquímicos forman parte de una lógica productiva que construye territorialidades particulares y la población convive cotidianamente con ellos, el contacto con estos ya no se presenta como una posibilidad que puede o no ocurrir, como lo plantearía la teoría del factor de riesgo. Por el contrario, la convivencia con los agroquímicos se presenta de forma permanente, deja de ser una exposición eventual y se constituye como una imposición del modelo productivo dominante. Se distingue, entonces, entre la exposición como proceso eventual, crónico o diario, y la imposición en tanto proceso continuo e inherente al modo de vida de un grupo o población (Breilh, 2003b). La exposición crónica requiere regularidad y cotidianeidad, como, por ejemplo, la exposición a agroquímicos del aguador durante la preparación de la mezcla para la aplicación terrestre, mientras que la imposición tiene que ver con el trabajo de tipo precarizado (salario insuficiente, extensión de la jornada laboral, etcétera), en el que la manipulación de agroquímicos es solo uno de sus aspectos. Lo referido a la exposición de los trabajadores rurales se desarrollará detalladamente en el capítulo 9, puesto que acá solo se utiliza para ejemplificar la dialéctica de la exposición/imposición. De este modo, la distinción principal entre los procesos de exposición eventual o crónica y los procesos de imposición es que los primeros tienen cierto grado de probabilidad de ocurrir o no, mientras que los segundos hacen a un modo de vida, es decir, operan siempre, sin lugar para la aparición o no de su ocurrencia. Del trabajo en los talleres con las cartografías sociales se pueden diferenciar:

- las exposiciones eventuales, como, por ejemplo, de las escuelas o de la población de Young que no está trabajando directamente con la soja, pero que por cercanía geográfica está expuesta;
- las exposiciones crónicas, como la de los trabajadores y,
- la imposición de un modelo agroexportador, que se presenta como algo permanente, estable, promovido por el Estado y por las multinacionales del agronegocio.

Esta imposición integra todas las producciones de sentido sobre lo ambiental, en las que se ubican los agroquímicos y otros elementos del modelo productivo: maquinaria, transporte de carga, silos, etcétera. En los distintos espacios de taller y discusión con actores sociales de Young, apareció la preocupación por la exposición a los productos, los insumos y la maquinaria utilizada en la producción; sin embargo, no se expresaron consideraciones sobre lo que subyace y hace posible la probabilidad de un daño a la salud, es decir, el modo de vida fomentado por el agronegocio. Al respecto, Breilh (2003b) afirma que, si se focaliza en los elementos contingentes, además de que se fragmenta el problema de los agroquímicos, solo se puede devenir en soluciones temporales y parciales. Entender el fenómeno de los agroquímicos y el modo de vida en que se insertan como parte de un proceso complejo implica incorporar el hecho de que la realidad no está exenta de contradicciones. Así, un mismo proceso puede ser protector-benéfico para la salud, como el crecimiento económico de la ciudad a partir del desarrollo del agronegocio, y destructor-nocivo al mismo tiempo, como cuando se da un uso indiscriminado de agroquímicos, cuando aumenta el tránsito de camiones en zonas densamente pobladas, entre otras cosas. En síntesis, las producciones de sentido en torno a los modos de vida que produce el agronegocio en Young se centran, principalmente, en los procesos destructores o nocivos a los que está expuesta la comunidad, pero dichas creaciones imaginarias no se dirigen al modelo productivo que condiciona la procedencia de esas problemáticas. Qué está operando en dichas creaciones solo es posible comprenderlo si abordamos las singularidades que hacen al territorio estudiado.

Este último dominio de análisis de las situaciones ambientales tiene que ver con el imaginario social que condiciona los estilos de vida singulares de los actores de la ciudad de Young, ya sean aquellas prácticas que tienden a la contaminación ambiental como las que se orientan hacia la promoción de la salud (Breilh, 2003b). La posición de los sujetos en la estructura social, su relación con los medios de producción, su ubicación en el espacio geográfico, entre otros elementos, son los que producen múltiples estilos de vida, en los que cualquier explicación absoluta del fenómeno está dirigida al fracaso. La vinculación entre los estilos de vida y la utilización de agroquímicos es inevitable en Young, principalmente por las dimensiones de esta agrociedad, que adopta esta tecnología como un elemento central de su producción agrícola. Las personas que participaron en las actividades abiertas de la primera etapa de la investigación eran mayoritariamente dependientes del modelo productivo, mientras que quienes lo hicieron por

organismos públicos municipales o nacionales tenían diversas implicaciones en su desarrollo. El empresariado agrícola, que es el dinamizador principal del agro-negocio, no participó de estas instancias, como ya fue trabajado en el capítulo 5. Así, las distintas relaciones de dependencia que se establecen con la agricultura pautan formas singulares de supervivencia, que Juan Samaja (2009) los denomina modalidades de reproducción social de la vida. Según el autor, existen cuatro niveles de la reproducción social:

- a. biocomunal (familia biológica),
- b. comuno-cultural (sistema cultural),
- c. político-estatal (sistema de clases), y
- d. económico-societal (sistema de mercado).

Una lectura del primero al último pauta una relación de constitución, y una mirada a la inversa, es decir, desde lo económico-societal a lo biocomunal, plantea un vínculo de regulación. Lo emergente de las cartografías sociales tiene que ver con el segundo nivel de reproducción social: lo comuno-cultural. Samaja (2009) lo define como la reproducción de sistemas simbólicos y de las conciencias capaces de operar con dichos sistemas. A los efectos de este trabajo, se emplea la definición de producción cultural y de sentidos que hace Castoriadis (2010), quien dirá que estos últimos son el resultado del imaginario social, el cual crea significaciones particulares, y que, más que en sistemas, están organizados de forma *magmática* en permanente fluir. Más allá de las distinciones conceptuales, es importante rescatar la ubicación de la reproducción cultural de la vida que realiza Samaja: entre el nivel biocomunal y el político-estatal. El biocomunal tiene que ver con la reproducción orgánica (respirar, alimentarse, recrearse, etcétera) y la red de interacciones que nos permiten constituirnos como sujetos sociales. Por su parte, el nivel político-estatal de la reproducción de la vida se relaciona con el tránsito de la organización según el principio de parentesco al principio territorial de transcomunidad. Finalmente, se encuentra el nivel económico-societal, que, según el autor, regula los anteriores y está dado por la forma en que los individuos producen sus medios para vivir y por los acuerdos que se generan para producir e intercambiar bienes. En el caso de la ciudad de Young, el agronegocio aparece como el modo dominante de regular los intercambios de bienes, y sus lógicas establecen una forma específica de diagramar el espacio urbano, como ya quedó expresado en este capítulo. Es decir, la reproducción económica-societal a partir del agronegocio construye una territorialidad transcomunitaria específica, incentivando estatalmente el modelo productivo (ya sea en su promoción o en su contralor). Esto impacta en las producciones de sentido, ya descritas, y, ante todo, le permite sobrevivir cotidianamente a gran parte de la población de Young. Este último aspecto y su vínculo con las relaciones de parentesco que se establecen en este tipo de comunidades pequeñas (lo que fue señalado como cercanía social e interpersonal) parecen ser dos elementos centrales en la visualización de los impactos de la producción agrícola, así como también en la carencia de críticas a sus bases principales. De esta forma, la aproximación a la reproducción social

de la vida en la ciudad de Young nos permite identificar elementos vinculados directamente a ese espacio geográfico, es decir, a procesos de tipo microsocial (nivel biocomunal y ciertos aspectos de lo comuno-cultural), que se articulan con procesos macrosociales (que integran el nivel político-estatal y el económico-societal). Es así que ninguno de los niveles de la reproducción social de la vida puede verse de forma aislada, sino que cada uno se implica recíprocamente, desde lo específico de la supervivencia cotidiana hasta los modos de producción de bienes que una sociedad adopta (Samaja, 2009). De esta manera, la utilización de agroquímicos para la producción no solo se constituye como un instrumento de los actores empresariales para explotar los recursos naturales, sino que se genera en el marco de ciertas relaciones de producción y construye sentidos particulares en torno a la vida, a la sociedad y al vínculo con el ambiente, que le permiten sostenerse como tal.

8. Monitoreo ambiental de la zafra de verano 2013-2014 y los resultados químicos¹⁴

8.1. Estado de situación de la zafra de verano 2013-2014

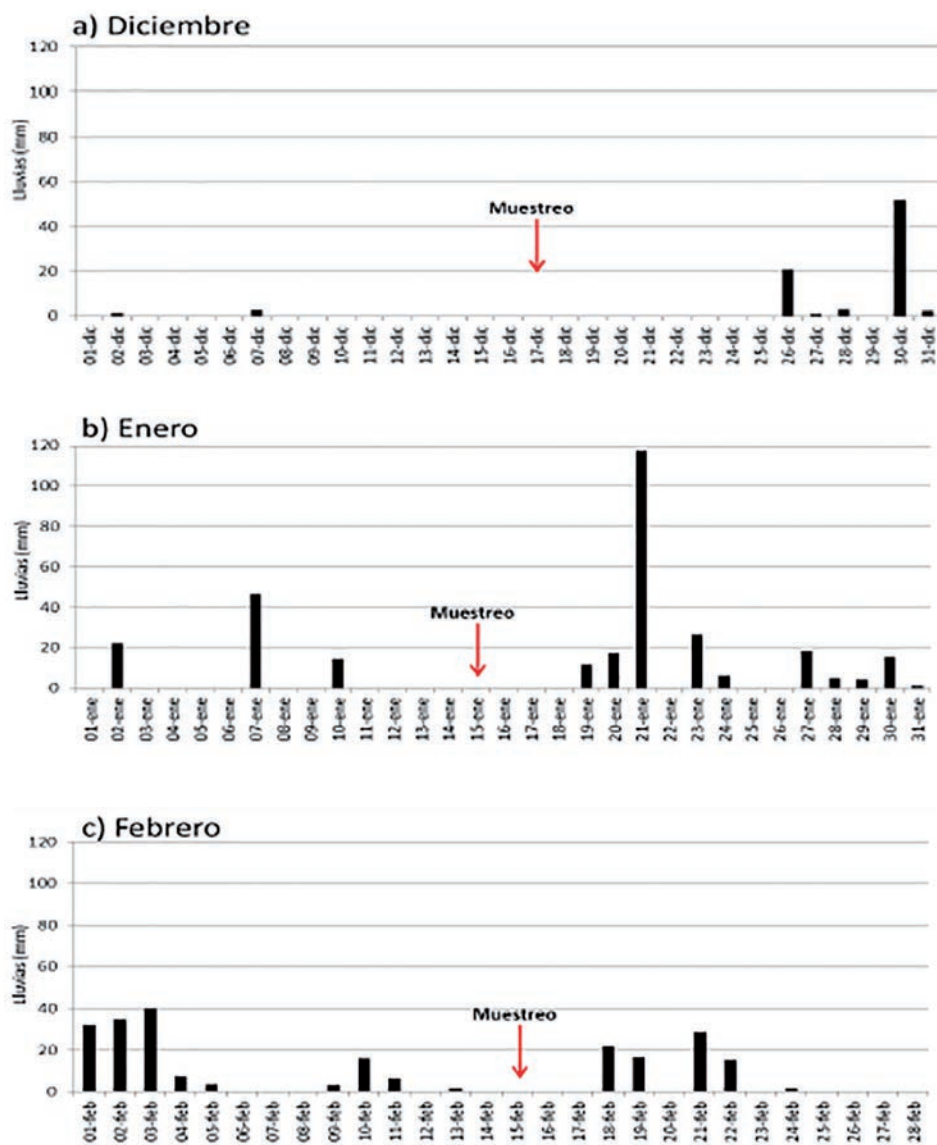
8.1.1. Características climáticas de la zafra 2013-2014

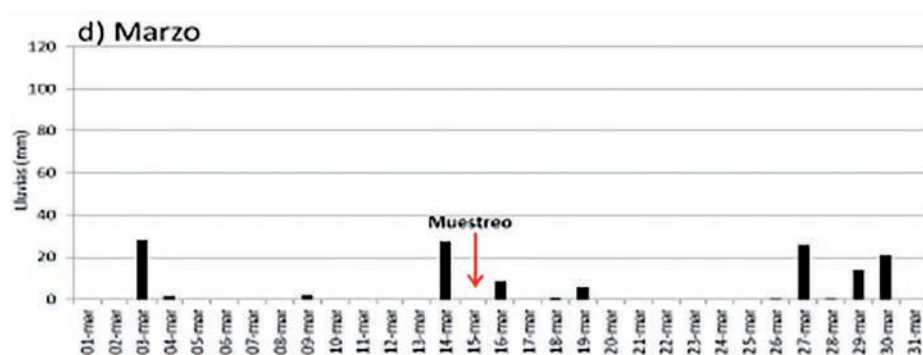
La zafra de verano 2013-2014 en la zona de Young se caracterizó por ser muy lluviosa, principalmente en los meses de enero y febrero (figura 6). Así, el promedio mensual de lluvias ocurridas en el período de estudio fue, en todos los meses, igual o superior al promedio histórico, a excepción de diciembre, que fue levemente inferior. En este período, se destacan las lluvias ocurridas en verano, las cuales fueron aproximadamente el doble en enero y, en febrero, alrededor de 50 % mayores de las ocurridas históricamente en esos meses. El carácter lluvioso de la zafra dejó como resultado, desde el punto de vista agronómico, un aumento en la incidencia de plagas y enfermedades, con el concomitante incremento en el uso de agroquímicos para reducir su impacto sobre el rendimiento. Esto podría determinar un aumento en el lavado y escurrimiento de los agroquímicos (entre otros) hacia los cursos de agua. Estas implicancias climáticas definirían la zafra como muy oportuna para realizar un estudio preliminar, como se planteó en el proyecto, ya que se estaría trabajando en las peores condiciones, que podrían aumentar la probabilidad de detectar agroquímicos en los cursos de agua. Todo esto acentuado, además, por la gran intensidad de algunos eventos de lluvia ocurridos en el período de estudio (90 y 120 mm ocurridos el 21 de enero de 2014 y el 7 de mayo de 2014, respectivamente), los cuales incrementaron el arrastre de sedimentos hacia los cursos de agua.

La cantidad de lluvias observadas determinó que en ningún muestreo se encontraran cauces de agua por debajo de su nivel normal. Asimismo, las lluvias ocurridas en los días previos a las fechas de los distintos muestreos fueron escasas o nulas (figura 6), lo que determinó que los cursos no se encontraran muy por encima de su caudal y, por ende, que las muestras de agua no estuvieran demasiado diluidas en cuanto a la concentración de residuos de agroquímicos.

¹⁴ En este capítulo, se presentan resultados que al momento del trabajo con la comunidad de Young no habían sido analizados por el Polo Agroalimentario y Agroindustrial. A dicha comunidad se le presentaron los datos más relevantes y con representatividad estadística.

Figura 6. Precipitaciones diarias durante el período de estudio:
a) diciembre, b) enero, c) febrero, d) marzo, e) abril-mayo y fechas de los muestreos realizados en los cursos de agua seleccionado





Fuente: Instituto Uruguayo de Meteorología.

8.1.2. Características productivas de la zafra 2013-2014

Como se mencionó en capítulos anteriores, la superficie agrícola en la zafra 2013-2014 se extendió a 1 528 000 ha a lo largo de todo el país. El área agrícola principal fue ocupada por el cultivo de soja (un 86 % del total), mientras que el área restante fue sembrada con maíz (8,5 %) y sorgo (5,5 %) (DIEA-MGAP, 2014). La superficie agrícola en torno a la ciudad de Young no quedó exenta de la realidad nacional en esa zafra, ya que predominó el cultivo de soja.

El rendimiento promedio de soja fue estimado en 2393 kg/ha sembrada, un 9 % menos en comparación con la zafra anterior, en la cual se registró el rendimiento promedio máximo de la historia. No obstante esto, el rendimiento de la zafra en estudio estuvo aproximadamente un 15 % por encima del promedio nacional de los últimos diez años. El buen rendimiento de los cultivos fue, en gran medida, definido por la buena disponibilidad de agua en momentos clave para la concreción de dicho rendimiento (DIEA-MGAP, 2014).

Con el fin de caracterizar el uso de agroquímicos en la producción de Young y dado el escaso volumen de información oficial al respecto, se le solicitó a empresas agrícolas emplazadas en la zona de estudio datos del manejo de los cultivos realizados. Estas empresas sembraron cultivos de verano en chacras situadas en un radio de 10 km alrededor de Young durante la zafra estudiada (los datos se presentan en las tablas de la 5 a la 13). A partir de la información brindada por las empresas, en el período de la zafra 2013-2014 se destaca principalmente el uso de los herbicidas como el glifosato, que fueron los agroquímicos más utilizados en los cultivos de verano. Por otra parte es de notar que se realizó el control de insectos plagas a través de varias aplicaciones de insecticidas de tipo fisiológicos y con mezclas de neonicotinoides con piretroides. Los fungicidas fueron empleados en menor medida, puesto que se aplicaron, generalmente, solo una vez durante el ciclo del cultivo. Con relación a este tipo de compuestos, se observó el uso de mezclas de fungicidas de diferentes clases: estrobilurinas y triazoles. El cultivo de soja fue en donde se utilizaron más agroquímicos y en donde

se realizó un mayor número de aplicaciones. Asimismo, el uso de fitosanitarios en los cultivos de soja de primera fue mayor que en los de soja de segunda.

En términos generales, tanto en el cultivo de sorgo como en el cultivo de maíz se usó menos cantidad de agroquímicos y en menor frecuencia que en el cultivo de soja. En las chacras en estudio, no se utilizaron fungicidas en el cultivo de sorgo. En maíz y sorgo, se observó el uso generalizado de atrazina para el control de malezas y de insecticidas organofosforados y reguladores del crecimiento para el control de insectos plagas.

Tabla 5. Paquete de insumos en un cultivo de soja de primera utilizado por la empresa A

Agroquímicos	Principios activos utilizados	Dosis por hectárea	Número de aplicaciones	Momento	Clase toxicológica
Herbicidas	Glifosato (potásico: 540 g/L y sal dimetilamina: 480 g/L)	2-3 L	3	s. d.	III
	2,4-D	1 L	1	s. d.	II
	Dicamba	130 mL	1	s. d.	III
	Imazetapir*	140 g	1	s. d.	III
Insecticidas	Clorimuron etil*	25 g	1	s. d.	III
	Flubendiamida*	45 mL	1	s. d.	III
	Triflumuron	120 mL	4	s. d.	III-IV
	Clorpirifós	700 mL	1	s. d.	II
	Tiametoxam + lambdacialotrina	250 mL	2	s. d.	II
Fungicidas	Trifloxistrobin + ciproconazol	150 mL	1	s. d.	III

*Moléculas no evaluadas en este estudio. S. d.: dato no aportado por la empresa.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Paquete de insumos en un cultivo de soja de primera utilizado por la empresa B

Agroquímicos	Principios activos utilizados	Dosis por hectárea	Número de aplicaciones	Momento	Clase toxicológica
Herbicidas	Glifosato (potásico 540 g/L)	2 L	3	15/9/13, 20/10/13, 4/1/14	III
	2,4-D	1 L	1	13/8/13	II
	Dicamba	150 mL	1	13/8/13	III
	Diclosulam*	30 mL	1	15/9/13	IV
Insecticidas	Triflumuron	100 mL	2	4/1/14, 15/2/14	III-IV
	Tiametoxam + lambdacialotrina	200 mL	1	16/3/14	II

*Moléculas no evaluadas.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 7. Paquete de insumos en un cultivo de soja de primera utilizado por la empresa C

Agroquímicos	Principios activos utilizados	Dosis por hectárea	Número de aplicaciones	Momento	Clase toxicológica
Herbicidas	Glifosato sal dimetilamina (480 g/L)	1,5-2,5 L	5	28/7, 2/10, 16/11, 22/12/13, 13/1/14	III
	2,4-D	1 L	2	28/7, 2/10/13	II
	Clopiralid*	150 mL	1	28/07/13	III
Insecticidas	Clorantroliprol*	30 mL	2	13/1, 7/2/14	III
	Tiametoxam + lambdacialotrina	160 mL	1	15/03/14	II
Fungicidas	Trifloxistrobin+ ciproconazol	150 mL	1	07/02/14	III

*Moléculas no evaluadas.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8. Paquete de insumos en un cultivo de soja de segunda utilizado por la empresa A

Agroquímicos	Principios activos utilizados	Dosis por hectárea	Número de aplicaciones	Momento	Clase toxicológica
Herbicidas	Glifosato (potásico 540 g/L)	1,5-2,5 L	2	s. d.	III
	Imazetapir*	140 g	1	s. d.	III
Insecticidas	Flubendiamida*	45 mL	1	s. d.	III
	Clorimuron etil*	25 g	1	s. d.	III
	Clorpirifós	700 mL	1	s. d.	II
	Triflumuron	120 mL	3	s. d.	III-IV
	Tiametoxam + lambdacialotrina	250 mL	2	s. d.	II
Fungicidas	Trifloxistrobin + ciproconazol	150 mL	1	s. d.	III

*Moléculas no evaluadas. S. d.: dato no aportado por la empresa.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 9. Paquete de insumos en un cultivo de soja de segunda utilizado por la empresa C

Agroquímicos	Principios activos utilizados	Dosis por hectárea	Número de aplicaciones	Momento	Clase toxicológica
Herbicidas	Glifosato (sal dimetilamina 480 g/L)	1,5-2,5 L	3	22/12/13, 18/1, 9/2/14	III
Insecticidas	Triflumuron	75 mL	1	18/1/14	III-IV
	Clorantniliprol*	30 mL	1	9/2/14	III
	Tiametoxam + lambdacialotrina	160 mL	1	22/3/14	II
Fungicidas	Trifloxistrobin + ciproconazol	150 mL	1	26/2/14	III

*Moléculas no evaluadas.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10. Paquete de insumos en un cultivo de sorgo de segunda utilizado por la empresa A

Agroquímicos	Principios activos utilizados	Dosis por hectárea	Número de aplicaciones	Momento	Clase toxicológica
Herbicidas	Glifosato	5,0 L	1	s. d.	III
	Atrazina	2 kg	1	s. d.	III
	Alfa Metolaclor	1,2 L	1	s. d.	III
Insecticidas	Clorpirifós	1,2 L	1	s. d.	II
	Triflumuron	10 mL	1	s. d.	III-IV

S. d.: dato no aportado por la empresa.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 11. Paquete de insumos en un cultivo de sorgo de segunda utilizado por la empresa C

Agroquímicos	Principios activos utilizados	Dosis por hectárea	Número de aplicaciones	Momento	Clase toxicológica
Herbicidas	Glifosato (sal dimetilamina 480 g/L)	3,0 L	1	30/12/13	III
	Atrazina	1,5 kg	1	30/12/13	III
	Acetoclor*	2 L	1	30/12/13	II
Insecticidas	Triflumuron	100 mL	1	07/02/14	III-IV
	Clorpirifós	1,0 L	1	07/02/14	II

*Moléculas no evaluadas.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 12. Paquete de insumos en un cultivo de maíz de primera utilizado por la empresa C

Agroquímicos	Principios activos utilizados	Dosis por hectárea	Número de aplicaciones	Momento	Clase toxicológica
Herbicidas	Glifosato (sal dimetilamina 480 g/L)	2,0 L	3	29/7, 29/9, 22/11/13	III
	2,4-D	1 L	1	29/07/13	II
	Picloram*	120 mL	1	29/07/13	III
	Atrazina	1,1 kg	1	29/09/13	III
	Acetoclor*	2 L	1	29/09/13	II

*Moléculas no evaluadas.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 13. Paquete de insumos en un cultivo de maíz de segunda utilizado por la empresa C

Agroquímicos	Principios activos utilizados	Dosis por hectárea	Número de aplicaciones	Momento	Clase toxicológica
Herbicidas	Glifosato (sal dimetilamina 480 g/L)	2,0-2,5 L	3	14/12/13, 6/1, 7/2/14	III
	2,4-D	1,5 L	1	14/12/13	II
	Atrazina	1,1 kg	1	6/1/14	III
	Acetoclor	2 L	1	6/1/14	II
Insecticidas	Triflumuron*	100 mL	1	7/2/14	III-IV
	Clorpirifós	1,0 L	1	7/2/14	II
	Clorantraniliprol*	30 mL	1	21/2/14	III
Fungicidas	Piraclostrobin + epoxiconazol	350 L	1	12/3/14	III

*Moléculas no evaluadas.

Fuente: elaboración propia.

8.2. Evaluación del nivel de residuos de agroquímicos en matrices medioambientales

8.2.1. Muestreo de aguas superficiales

Los puntos de muestreo fueron determinados a partir del procesamiento en los talleres de las diferentes cartografías sociales realizadas, en las cuales la comunidad identificó los puntos relevantes o sensibles para la población en distintos cursos de agua dentro del área de estudio. Estos lugares fueron ajustados por el grupo de investigación en función de la accesibilidad a ellos a través del sistema vial. Se buscó cubrir el área seleccionada ubicando diferentes puntos dentro del ámbito geográfico; por lo tanto, el tamaño de la muestra aquí se relativiza, ya que los objetivos del procedimiento están necesariamente relacionados con los recursos disponibles y los objetivos del proyecto de investigación. Es así que se seleccionaron los puntos *ID-2* e *ID-10* en el arroyo Lencina, *ID-3* e *ID-11* en el arroyo Sánchez Chico e *ID-8* en el arroyo Gutiérrez Grande. También *ID-1* en el Balneario Don Esteban, ubicado en el Paso de las Piedras a la altura de su cruce con la ruta 3, *ID-5* en el arroyo Gutiérrez Chico, sobre sus nacientes en las cercanías a la ciudad, *ID-9* en el lago de pesca, embalse ubicado al sureste de la ciudad, también llamado Santa María. Asimismo, se determinaron los puntos *ID-4*, *ID-6* e *ID-7* con base en el riesgo de contaminación por la presencia de industrias o por el saneamiento de la ciudad. De esta forma, se seleccionaron 11 puntos de muestreo ubicados en cinco cursos y un embalse de agua (tabla 14). A excepción de dos puntos de muestreo (uno en el arroyo Don

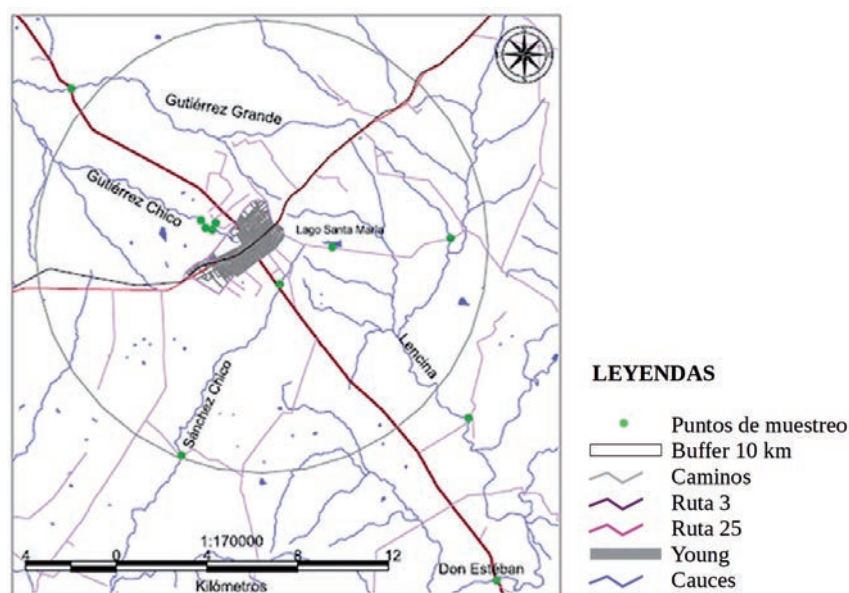
Esteban y el otro en el arroyo Lencina), todos los puntos de muestreos fueron realizados a menos de 10 km de la ciudad de Young, como puede observarse en la figura 7.

Tabla 14. Cursos de agua monitoreados, sus coordenadas y código de identificación

Cursos de agua	Coordenadas	ID
Arroyo Don Esteban	32° 50' 6.38" de latitud sur - 57° 30' 54.86" de latitud oeste	1
Arroyo Lencina	32° 46' 19.85" de latitud sur - 57° 31' 51.79" de latitud oeste	2
	32° 42' 2.58" de latitud sur - 57° 32' 18.08" de latitud oeste	10
Arroyo Sánchez Chico	32° 43' 9.77" de latitud sur - 57° 37' 9.40" de latitud oeste	3
	32° 47' 9.96" de latitud sur - 57° 39' 58.10" de latitud oeste	11
Arroyo Gutiérrez Chico	32° 41' 46.58" de latitud sur - 57° 39' 10.90" de latitud oeste	5
Laguna Santa María	32° 42' 15.46" de latitud sur - 57° 35' 37.62" de latitud oeste	9
Arroyo Gutiérrez Grande	32° 38' 27.57" de latitud sur - 57° 43' 7.47" de latitud oeste	8
Saneamiento	32° 41' 44.96" de latitud sur - 57° 39' 3.78" de latitud oeste	4
Saneamiento y arroyo Gutiérrez Chico	32° 41' 45.66" de latitud sur - 57° 39' 12.12" de latitud oeste	6
Desagüe cercano a empresa rubro alimentos	32° 41' 38.11" de latitud sur - 57° 38' 56.41" de latitud oeste	7

Fuente: elaboración propia.

Figura 7. Ubicación de los puntos de muestreo (en verde)



Fuente: elaboración propia con base en datos de ide-cdp, agosto de 2014.

El tipo de muestreo se determinó en función de las características de los lugares seleccionados para la toma de muestra. Es así que el muestreo realizado se denomina *por conveniencia*, el cual se inscribe dentro del formato de estudio *no probabilístico*. Aquí los sitios fueron seleccionados a partir de la conveniencia, considerando la accesibilidad y la proximidad para el investigador. La elección de alguna de las modalidades de estudio (sea probabilístico o no) está determinada, en el marco de un proyecto de investigación, por la confluencia de los objetivos, de los recursos y del tiempo (Cea D' Ancona, 2001).

Se recolectó una muestra de agua por duplicado en cinco momentos en cada uno de los puntos seleccionados en el punto medio del curso de agua. Los momentos de muestreo, 17 de diciembre de 2013, 15 de enero de 2014, 15 de febrero de 2014, 15 de marzo de 2014 y 3 de mayo de 2014, fueron establecidos de acuerdo a la estación de crecimiento del cultivo dominante en el territorio, la soja. Estas muestras fueron transportadas en recipientes adecuados y refrigeradas en el laboratorio del Grupo de Análisis de Contaminantes Traza (GACT) del Polo Agroalimentario y Agroindustrial del Centro Universitario Regional Litoral Norte, donde se realizó la determinación de residuos de agroquímicos.

8.2.2. Muestreo de productos de colmenas

El muestreo de productos de colmenas y abejas, tal como estaba estipulado, fue realizado por los apicultores debido a la necesidad de contar con el equipamiento de protección, el conocimiento y la experiencia que la manipulación de las colmenas insume y como forma de involucrar en el proceso a los propios protagonistas, los habitantes de la ciudad de Young. A pesar de que inicialmente se planificó muestrear en seis fechas, de diciembre de 2013 a mayo de 2014 y en cuatro puntos de colmenas, los apicultores tomaron muestras en tres fechas en tres colmenas: dos en diciembre, una en febrero y dos en marzo. La ubicación de las colmenas en zonas rurales adyacentes a la ciudad de Young se realizó para poder cubrir la mayoría del área de la ciudad si se considera un radio de 2000 m, que es lo que las abejas pueden volar en busca de alimento (tabla 15). Las muestras fueron enviadas al laboratorio del GACT del Polo Agroalimentario y Agroindustrial del Centro Universitario Regional Litoral Norte, donde se llevó a cabo la determinación de residuos de agroquímicos.

Tabla 15. Código de la muestra de la colmena, fecha de muestreo y localización de la muestra con relación a la ciudad de Young

Código	Localización de la colmena en relación con Young	Fecha muestreo
YSur1213	Sur	Diciembre 2013
YF1213	Suroeste	Diciembre 2013
YV0214	Este	Febrero 2014
YV1803	Este	Marzo 2014
YFV1803	Sur	Marzo 2014

Fuente: elaboración propia con base en la información proporcionada por los apicultores involucrados en el estudio.

8.3. Criterios de selección de los agroquímicos a evaluar

Según el MGAP, en la actualidad, existen en Uruguay más de 300 agroquímicos registrados para su utilización (MGAP, 2015); un análisis de todos estos compuestos escapaba a los objetivos del proyecto, por lo cual fue fundamental su selección al momento de realizar la determinación de residuos. La selección de los agroquímicos a evaluar se realizó en función de aquellos que son más utilizados en el sistema de producción agrícola actual en Uruguay y teniendo en cuenta las capacidades analíticas del laboratorio del Polo Agroalimentario y Agroindustrial, donde se hicieron los análisis.

De esta forma, se analizó un total de 78 compuestos, que incluyó: insecticidas, fungicidas y herbicidas de diferentes familias químicas (tabla 16). Estos fueron determinados según sus propiedades fisicoquímicas mediante dos técnicas instrumentales de análisis. En general, aquellos compuestos polares y de baja volatilidad se determinan mediante cromatografía líquida (en inglés, LC), mientras que los compuestos apolares y volátiles, mediante cromatografía gaseosa (en inglés, GC).

Tabla 16. Agroquímicos seleccionados para la determinación de residuos en las muestras del estudio

Insecticidas	Insecticidas	Fungicidas	Herbicidas
Acefato	Deltametrina*	Azoxistrobin	2,4-D
Acetamiprid	Diazinon	Boscalid	Ametrina
Aldicarb	Dimetoato	Carbendazim	Atrazina
Amitraz	Endosulfan*	Ciproconazol	Clomazone
Azinfos metil	Endosulfan sulfato *	Difenoconazol	Cyhalofop-butil
Carbaril	Etión	Epoxiconazol	Dicamba
Carbofuran	Fenitroton	Flutriafol	Imazapir
Clorfenvinfos	Fention	Imazalil	Linuron
Clorpirifós	Fipronil	Iprodiona	MCPA
Clorpirifós metil	Hexitiazox	Kresoxim metil	Metsulfuron metil
Cipermetrina*	Imidacloprid	Mepanipirim	Pendimetalin
Clotianidina	Malaoxon	Metalaxil	Penoxsulam
Cumafós*	Malation	Oxadixil	Propanil
Ciflutrina*	Metidation	Procloraz	Quinclorac
Lambdacialotrina *	Metiocarb	Trifloxistrobin	
Propoxur	Metomilo	Piraclostrobin	
Spinosin A	Ometoato	Pirimetanil	
Spinosin D	p,p'-DDT*	Spiroxamina	
Tebufenozide	p,p'-DDE*	Tebuconazol	
Tau-fluvalinato*	Metil paratión	Tetraconazol	
Tiacloprid	Pirimifos metil	Tiabendazol	
Tiametoxam			
Tiodicarb			
Triflumuron			

*Moléculas analizadas mediante la técnica de GC. El resto de los compuestos fueron analizados mediante LC-MS/MS.

Fuente: elaboración propia.

8.4. Legislación de aguas

En nuestro país, las leyes o decretos relacionados con la calidad del agua tienen más de treinta años. En el año 1979, se estableció el Decreto 253/79 que, por un lado, clasifica los cursos de agua del país en cuatro clases:

- clase 1: aguas destinadas o que puedan ser destinadas al abastecimiento de agua potable;
- clase 2:
 - a. aguas destinadas al riego de frutas y hortalizas u otros cultivos destinados al consumo humano, cuando el riego produce el mojado del producto;

- b. aguas destinadas a recreación por contacto directo con el cuerpo humano;
- clase 3: aguas destinadas a la preservación de los peces y de otros integrantes de la flora y fauna hídrica, o aguas destinadas al riego de cultivos, cuyo producto no se consume en forma natural;
- clase 4: aguas correspondientes a los cursos que atraviesan zonas urbanas o suburbanas que mantienen una armonía con el medio, o aguas destinadas al riego de cultivos, cuyos productos no son destinados al consumo humano en ninguna forma.

Por otro lado, establece parámetros de calidad y estándares, de forma de evaluar el nivel de tóxicos orgánicos en el agua clase 1, 2a, 2b y 3, en las que se incluyen: aldrin, dieldrin, clordano, DDT, endosulfán, endrina, heptacloro y heptacloro epóxido, mirex, 2,4-D, lindano, metoxicloro, 2,4,5-T, 2,4,5-tp y paratión en concentraciones desde 0,001 a 10 µg/L. Dicho decreto y sus modificaciones le otorgan la potestad al Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (mvotma) de modificar la lista de dichos tóxicos orgánicos según su uso.

Con respecto al agua potable, en el capítulo 25 del Reglamento Bromatológico Nacional, en el Decreto 315/994 y el Decreto 285/009, se admitía una concentración máxima de agroquímicos de 0,5 µg/L, y en el año 2011, tomando en cuenta los criterios de la oms y de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (epa, por sus siglas en inglés), surgió una modificación de dicho decreto, en la cual se redefinieron los parámetros del agua potable y sus valores máximos admitidos (Decreto 375/011). Asimismo, el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas en la Norma unit 833:2008 establece los parámetros indicadores de calidad para el agua potable, que se presentan en la tabla 17.

Tabla 17. Valores máximos permitidos, Norma UNIT 833:2008

Pesticida	Valor máximo permitido (vmp) en µg/L	Pesticida	Valor máximo permitido (vmp) en µg/L
2,4-D	30	Dimetoato	6
2,4-DB	90	Endrina	2
2,4,5-T	9	Fenoprop	9
Alaclor	20	Glifosato + AMPA	700
Aldrín y dieldrín	0,03	Lindano	2
Atrazina	3	Metoxicloro	20
Clorotolurón	30	Molinato	6
Clorpirifós	30	Permetrina	20
DDT (total de isómeros)	1	Trifluralina	20
Diclorprop	100	Simazina	2

Fuente: Norma Unit 833:2008.

En nuestro país, la normativa existente de aguas superficiales se basa en el Decreto 253/79 y sus modificaciones, en el que los pesticidas que se regulan son, en su mayoría, obsoletos, y, a pesar de las actualizaciones propuestas en 2008, en las que, si bien se incluyen niveles máximos permitidos de agroquímicos de preocupación, como la atrazina, y se conservan los niveles regulados para el 2,4 D (1,8 y 4 µg/L respectivamente), la realidad actual del uso de agroquímicos no está siendo contemplada, dada la diversidad de compuestos en uso. Por esta razón, se emplearán criterios desarrollados en las normativas de la Unión Europea (UE) o de Estados Unidos a la hora de poder evaluar cabalmente la calidad de las aguas analizadas. Desde los años setenta, la UE ha llevado a cabo una expansión y reestructuración de su política en materia de agua. Las primeras legislaciones referentes al agua surgieron en los años 1970 y 1980, con el objetivo de lograr niveles de calidad aceptables para ciertos tipos de agua como la de baño (Directiva 76/464/CEE de 1976) y la destinada al consumo humano (Directiva 80/778/CEE de 1980). Esta directiva establece una concentración máxima de un pesticida de 0,1 µg/L, excepto para aldrín, dieldrín, heptacloro y heptaclorepóxido, cuya concentración máxima es de 0,03 µg/L. Además, determina que la concentración total de los agroquímicos presentes no puede ser mayor de 0,5 µg/L.

En 1991, surgió la Directiva 91/271/EEC de Aguas Residuales Urbanas. En el año 2000, se formuló la Directiva 2000/60/EC de Marco del Agua, la cual fue reemplazada por la Directiva 2008/105/EC en el año 2008. Esta directiva establece un nuevo régimen para la prevención y el control de la contaminación química de aguas superficiales y subterráneas, incluidos los estuarios y las aguas costeras. Sus objetivos primordiales son prevenir el deterioro del agua, promover el uso y consumo sostenible, basado en una protección del recurso a largo plazo, y contribuir a ofrecer agua de calidad (ecológica y química). Un año después, se aprobó la primera lista de sustancias prioritarias, adoptada en virtud de la Decisión 2455/2001/CE de 2001, en la que figuran 33 sustancias o grupos de sustancias. Esos contaminantes químicos se han clasificado como sustancias prioritarias y son un número limitado, cuya presencia en las aguas superficiales de la UE, así como sus altas concentraciones registradas en ríos, lagos y aguas costeras, se considera especialmente preocupante por su gran uso. Hay, además, una subcategoría de sustancias peligrosas prioritarias, a las que se les aplican objetivos ambientales más estrictos por su gran persistencia, bioacumulación y toxicidad. Esta lista incluye varios tipos de contaminantes, de los cuales siete son agroquímicos. La concentración máxima establecida para estas sustancias prioritarias se encuentra en la tabla 18. Asimismo, en el año 2006, surgió la Directiva 2006/118/EC con el fin de proteger las aguas subterráneas. En ella, se establecen los límites máximos de nitratos y residuos de agroquímicos: un máximo de 0,1 µg/L para cada pesticida y una concentración máxima de 0,5 µg/L.

Tabla 18. Lista de sustancias prioritarias en agua, Decisión 2455/2001/CE de 2001

	AA-EQS de aguas superficiales continentales	AA-EQS de otras aguas superficiales	MAC-EQS de aguas superficiales continentales	MAC-EQS de otras aguas superficiales
Alaclor	0,3	0,3	0,7	0,7
Atrazina	0,6	0,6	2,0	2,0
Clorfenvinfos	0,1	0,1	0,3	0,3
Clorpirifós etil	0,03	0,03	0,1	0,1
Aldrín	Σ 0,01	Σ 0,005	No aplicable	No aplicable
Dieldrín				
Endrina				
Isodrín				
DDT (total)	No aplicable	0,025	0,025	No aplicable
p-DDT	0,01	0,01	No aplicable	No aplicable
Diuron	0,2	0,2	1,8	1,8
Endosulfán	0,005	0,0005	0,01	0,004
Isoproturón	0,3	0,3	1,0	1,0
Simazina	1	1	4	4
Trifluralin	0,03	0,03	No aplicable	No aplicable

AA: promedio anual (del inglés, *annual average*); EQS: estándares de calidad ambiental (del inglés, *environmental quality standards*).

MAC: concentración **máxima** admitida (del inglés, *maximum allowable concentration*).

Nota: entre estas sustancias no se encuentra el 2,4 D.

Fuente: decisión 2455/2001/CE de 2001.

En Estados Unidos, la EPA es la responsable de la calidad del agua subterránea, de la superficial y de la potable. En este sentido, en los años noventa, surgió la Regulación Nacional para Agua Potable (National Primary Drinking Water Regulations en inglés), en la que se establecen los niveles máximos de contaminantes (MCL, por sus siglas en inglés) en agua potable para casi 100 sustancias orgánicas e inorgánicas, entre ellas, 20 agroquímicos (EPA, 2015). Además, existen algunas leyes relacionadas con agroquímicos que intentan evitar la contaminación de aguas subterráneas, como, por ejemplo, la Ley Federal de Insecticidas, Fungicidas y Rodenticidas, que autoriza a la EPA a controlar la disponibilidad de los plaguicidas que tienen la capacidad de filtrarse en las aguas subterráneas (Gallagher, 1990). La EPA también define los criterios nacionales de calidad de las aguas superficiales, recomendados para la protección de la vida acuática y de la salud humana, en alrededor de 150 contaminantes. Estos criterios se publican de acuerdo con la Ley de Agua Limpia (cuya sigla en inglés es CWA) y proporcionan una guía de calidad del agua para los diferentes estados de Estados Unidos (EPA, 2015).

8.5. Metodologías de tratamiento de muestra

8.5.1. Aguas superficiales

Los agroquímicos en matrices ambientales como el agua de ríos y mares o las aguas de la agricultura en general se encuentran muy diluidos. A pesar de que las nuevas generaciones de instrumentos son cada vez más sensibles y de que en los últimos años se ha observado una tendencia a disminuir la etapa de purificación y la preconcentración de las muestras de agua, para el análisis de algunos compuestos, todavía es necesario realizar procesos de concentración de la muestra para lograr detectar estos contaminantes. Una revisión de la literatura revela que, actualmente, las principales metodologías de extracción utilizadas para el análisis de agroquímicos en agua son la extracción en fase sólida (en inglés, SPE) (Roehrs, Zanella, Pizzuti y otros, 2009) y la inyección directa (Pareja, Martínez-Bueno, Cesio y otros, 2011). Otras técnicas menos utilizadas son la extracción líquido-líquido (ELL) (Sáenz, Romero, Sanz y otros, 1996) y la microextracción en fase sólida (SPME, por sus siglas en inglés) (Natangelo, Tavazzi, Fanelli y otros, 1999).

La SPE presenta buena eficiencia de extracción, bajo consumo de solventes, facilidad de automatizar, mejor selectividad y mayor facilidad para su uso. Además, una vez concentradas las muestras en el cartucho, el transporte y el almacenamiento son mucho más prácticos. Una de las principales desventajas de la técnica SPE es la gran cantidad de opciones disponibles comercialmente, no solo en cuanto a tipo de adsorbentes, sino también a cantidad de relleno, lo que provoca que cada opción sea más o menos eficiente para diferentes clases de agroquímicos. A esto se le suma el hecho de que la eficiencia de extracción es afectada por el flujo utilizado, el tipo de acondicionamiento, la elución y los posibles componentes de la muestra, lo que hace que las recuperaciones de los agroquímicos sean muy variables. De este modo, esta es una técnica que requiere de varios ajustes con el fin de lograr buenos resultados. Sin embargo, las ventajas principales de esta metodología es que se logra la purificación y preconcentración de la muestra simultáneamente y se alcanzan niveles de detección muy bajos, del orden de los μg o ng/L , más bajos que los obtenidos con la metodología de inyección directa (Pareja, Martínez-Bueno, Cesio y otros, 2011).

La extracción en fase sólida se basa en el paso de una muestra líquida por un cartucho, columna empacada o disco con un adsorbente sólido que retiene los analitos de interés (en nuestro caso, agroquímicos). Previo a la aplicación de la técnica de SPE, la muestra debe ser diluida en agua o en un solvente orgánico para facilitar su paso a lo largo del cartucho (Pareja, Martínez-Bueno, Cesio y otros, 2011). Este cartucho es secado bajo una corriente de aire o N_2 y posteriormente los analitos de interés son eluidos con un solvente apropiado. Existen varios adsorbentes disponibles y, como se mencionó antes, su selección dependerá fundamentalmente del tipo de analitos a determinar y del tipo de interferencias presentes en la matriz. Los adsorbentes más utilizados en la

actualidad en SPE para análisis de agua son los adsorbentes de fase reversa, como el C-8 y el C-18, y las resinas poliméricas. Estos adsorbentes son seleccionados en función de las propiedades fisicoquímicas de los compuestos de interés y de la naturaleza de la muestra (Anastassiades y Scherbaum, 2005; Đurović y Đurović, 2011). Durante el análisis mediante SPE, los sólidos en suspensión y las sales pueden producir el bloqueo del adsorbente, por lo que las muestras deben ser relativamente limpias o se debe realizar una etapa previa de filtrado. En el caso de aguas superficiales, generalmente es necesaria una etapa de prefiltración (Koesukwiwat, Sanguankaew y Leepipatpiboon, 2008).

La metodología de inyección directa se utiliza aprovechando la alta sensibilidad que posee el LC-MS/MS. La ventaja de esta metodología es que permite determinar muchos compuestos en concentraciones del orden de los $\mu\text{g/mL}$, de acuerdo a las exigencias de organismos internacionales, sin ningún tratamiento de muestra, lo que la hace una técnica barata y rápida. El agua es filtrada y, posteriormente, a una alícuota de la muestra se le adiciona un solvente apropiado para finalmente inyectar el extracto obtenido en el LC-MS/MS. El principal inconveniente de esta técnica es que se utiliza solamente acoplada al análisis mediante LC-MS/MS, por lo que solo sirve para aquellos compuestos compatibles con LC, como se detalla en el punto 8.3.

En este proyecto se realizó el análisis de las muestras de agua mediante la técnica de inyección directa para la mayoría de los compuestos en estudio, excepto para el grupo de piretroides para los que se utilizó la metodología de extracción en fase sólida.

8.5.2. Productos de la colmena

En el caso de matrices complejas, como lo son las abejas, la cera y el polen, la preparación de la muestra previa al análisis instrumental se torna un paso fundamental, ya que la naturaleza fisicoquímica de las moléculas a investigar es muy variada: desde una marcada lipofilia, como la de los insecticidas piretroides, hasta compuestos relativamente hidrofílicos, como los neonicotinoides. La distribución de estos compuestos en los productos de la colmena será diferencial de acuerdo a la matriz que se considere. Debido a estas características, los métodos de tratamiento de muestra son particulares para cada matriz. A su vez, como se mencionó anteriormente en este capítulo, la técnica cromatográfica a utilizar depende de cada compuesto (por ejemplo: GC para compuestos más volátiles, como los piretroides, y LC para los más polares, como los neonicotinoides).

Se encuentran reportadas distintas metodologías de preparación de muestras para el análisis de residuos en este tipo de matrices:

- I. particularmente en miel, estrategias tipo dispersivas como:
 - el método **rápido, fácil**, barato, efectivo, robusto y seguro (QuEChERS, acrónimo en inglés de *quick, easy, cheap, effective, rugged and safe*) (Anastassiades y Lehotay, 2003);
 - la SPE;

- la ELL,
 - y la microextracción líquido-líquido dispersiva (DLLME, por sus siglas en inglés) (Wiest, Buleté, Giroud y otros, 2011; Fell y Cobb, 2009; Fernández, Pico y Manes, 2002; Rissato, Galhiane, De Almeida y otros, 2007; Russo y Neri, 2002);
2. en abejas, son ampliamente reportados:
 - el método de dispersión de matriz en fase sólida (en inglés, MSPD),
 - y QuEChERS (Anastassiades y Lehotay, 2003; Morzycka, 2002; Tapparo, Giorio, Soldà y otros, 2012; Walorczyk y Gnusowski, 2009);
 3. en cera:
 - la SPE;
 - la ELL,
 - y la MSPD (Adamczyk, Lázaro, Pérez-Arquillué y otros, 2007; Jiménez, Bernal, Nozal y otros, 2004);
 - en polen, la ELL (Wiest, Buleté, Giroud y otros, 2011; Bonmatin, Moineau, Charvet, y otros, 2003; Chauzat, Faucon, Martel y otros, 2006; Kadar y Faucon, 2006).

Previo al presente proyecto, se compararon metodologías reportadas y se adaptaron y desarrollaron los métodos para el análisis de la cera y las abejas. Durante el proyecto, se adaptó y validó la metodología para el análisis en el polen de los pesticidas seleccionados para este estudio. Los métodos de análisis siguieron la estrategia QuEChERS (Niell, Cesio, Hepperle y otros, 2014). Un aspecto fundamental durante el análisis de residuos de agroquímicos en estas muestras complejas, donde estos pueden haber permanecido mucho tiempo inmersos en la matriz, es garantizar la accesibilidad del solvente de extracción. Por lo tanto, se debe tener precaución en la preparación de la muestra previamente a la extracción: en el caso de las abejas y del polen, disminuir el tamaño de partículas a extraer, mientras que en el caso de la cera, se encontró que la mejor forma es extraerla en estado líquido.

8.6. Técnicas instrumentales: cromatografía líquida y cromatografía gaseosa

Como se discutió en apartados anteriores, en función de las propiedades físicoquímicas, los agroquímicos son compatibles con diferentes instrumentos de análisis. En general, aquellos compuestos polares, de baja volatilidad, se determinan mediante LC, mientras que los compuestos apolares volátiles se determinan mediante GC.

La GC-MS es una de las principales herramientas utilizadas en el análisis de residuos de agroquímicos, ya que permite la separación, identificación y confirmación de un gran número de compuestos simultáneamente en un único análisis. En GC-MS, la ionización de los compuestos se puede realizar mediante impacto

electrónico (EI, por sus siglas en inglés) o ionización química positiva o negativa (en inglés, PCI y NCI, respectivamente) (Stan, 2005). La ionización mediante EI es la más utilizada. Desde los años cincuenta, se han registrado los espectros de prácticamente todos los compuestos orgánicos conocidos empleando el EI como modo de ionización (McLafferty y Turecek, 1993). En general, los espectros obtenidos mediante este tipo de ionización son reproducibles, por lo que se puede construir bibliotecas de espectros de EI a 70 eV; esto constituye una ventaja al momento de la identificación y confirmación de un analito (Gross, 2004).

Algunos analitos, tales como los agroquímicos organoclorados y piretroides, poseen mayor sensibilidad si se utiliza un detector específico, como es el caso del detector de captura de electrones (GC-ECD, por sus siglas en inglés). Este tipo de detector es muy selectivo y sensible a la presencia de moléculas con grupos electronegativos, como halógenos y grupos que contienen átomos de halógeno (cloro, bromo, yodo), oxígeno y nitrógeno. Se aplica a moléculas de media y baja polaridad y bajo peso molecular (~ 500 uma), volátiles y termoestables. Diez años atrás, la técnica de LC era poco utilizada para el análisis de residuos de agroquímicos. Sin embargo, los fabricantes de agroquímicos fueron desarrollando compuestos cada vez más polares, de menor volatilidad y más termolábiles, que no pueden ser analizados por GC, lo que impulsó un aumento en el número de métodos analíticos de residuos de agroquímicos. Primero, se empleó LC con detector UV; posteriormente, con detector de arreglo de diodos (en inglés, LC-DAD), y, en los últimos años, con la incorporación de instrumentos de LC-MS y LC-MS/MS, que proveen una gran sensibilidad y eficiencia (Agilent Technologies, 2009; Snyder, Kirkland y Dolan, 2010).

La aplicación de este tipo de técnicas (LC-MS o LC-MS/MS) con ionización mediante electrospray (cuya sigla en inglés es ESI) ha permitido el desarrollo de métodos sensibles, capaces de identificar estos compuestos a niveles traza en muestras ambientales y de alimentos (Picó, Font, Moltó y otros, 2000). La ESI es útil para el análisis de compuestos de polaridad media o baja. Después de la introducción de la muestra desde el sistema de cromatografía de líquidos de alta resolución (en inglés, HPLC), esta es ionizada en la fuente de ionización mediante un proceso de ionización suave, a presión atmosférica, con una alta eficiencia en comparación con otras formas de ionización convencionales (Agilent Technologies, 2009). Este modo de ionización genera moléculas protonadas del tipo $[M+H]^+$ en el modo positivo y $[M-H]^-$ en el modo negativo. Desde la fuente de ionización ESI, los iones son transferidos al espectrómetro de masas, donde son separados según su relación entre masa y carga (m/z). El analizador opera en condiciones de vacío que aseguran el desplazamiento de los iones con la máxima eficacia. Existen diferentes tipos de analizadores en los sistemas LC-MS/MS. En este proyecto, se utilizó un analizador de triple cuadrupolo (QQQ), que es el que se encuentra disponible en el laboratorio de Residuos de Contaminantes Traza, del Polo Agroalimentario y Agroindustrial de la Sede Paysandú, del Centro Universitario Regional Litoral Norte. Este tipo de analizador está formado por

dos cuadrupolos con una celda de colisión entre ellos (tercer cuadrupolo). Los iones generados en la fuente de ionización son dirigidos hacia el primer cuadrupolo (Q_1), en donde se seleccionan los iones precursores de los analitos a estudiar, los cuales son acelerados hacia el segundo cuadrupolo (Q_2) o cámara de colisión, que consiste en un hexapolo que contiene un gas de colisión (generalmente N_2) y en donde tiene lugar la fragmentación inducida por colisión (cuya sigla en inglés es CID). Los iones fragmento generados en la celda de colisión son direccionados al tercer cuadrupolo (Q_3) en un segundo paso de filtrado, para conseguir aislar y analizar un ion precursor e iones producto. De esta forma, se utilizan el primer y tercer cuadrupolo como analizadores (Snyder, Kirkland y Dolan, 2010). Los espectrómetros de masas con analizadores de triple cuadrupolo constituyen una poderosa herramienta en el caso de métodos de multirresiduo, debido a la elevada selectividad y sensibilidad que ofrecen. El modo de trabajo se basa en dos tipos de monitoreo: en el monitoreo de reacción sencilla, también llamado en inglés *single reaction monitoring* (SRM), para el análisis de un compuesto o en el monitoreo de reacción múltiple (MRM) en el caso de que el número de analitos sea más de uno. Se selecciona el ion molecular de interés en el Q_1 y, posteriormente, este es enviado hacia la celda de colisión, donde se fragmenta. A continuación, el Q_3 selecciona un ion fragmento específico (Snyder, Kirkland y Dolan, 2010). De esta forma, se consiguen las dos transiciones de cada compuesto requeridas por la normativa de la UE para realizar la determinación de residuos de agroquímicos.

8.7. Resultados analíticos

8.7.1. Métodos instrumentales de análisis

Durante este proyecto, se evaluó un método de análisis para 69 compuestos mediante LC-MS/MS y para nueve compuestos mediante GC-MS o GC-ECD. El método cromatográfico optimizado para el análisis mediante LC-MS/MS consistió en la separación de los analitos de interés en una columna cromatográfica de fase reversa C-18 de $4,6 \times 150$ mm y de $5 \mu m$ de tamaño de partícula. La fase móvil utilizada fue de 0,1 % de ácido fórmico en agua y acetonitrilo en gradiente. El flujo de dicha fase móvil fue de 0,6 mL/min y el volumen de inyección fue de $5 \mu L$.

Se realizaron dos métodos: uno en modo positivo de 33 minutos de duración y otro en modo negativo de 15 minutos.

Los parámetros del analizador de masas, del voltaje de fragmentación y de la energía de colisión se optimizaron para cada uno de los agroquímicos en forma individual con el fin de seleccionar dos transiciones para cada uno de los compuestos. La transición que presentó la mayor intensidad fue seleccionada para la cuantificación y la de menor sensibilidad, para la confirmación de los compuestos según la normativa de la UE (European Commission, 2002).

8.7.2. Validación de la metodología utilizada para aguas superficiales

Una vez optimizadas las condiciones de los métodos instrumentales de análisis, se realizó la validación de la metodología de inyección directa para la determinación de los 78 compuestos seleccionados. Este método fue validado siguiendo las normativas europeas de control de calidad para los laboratorios que determinan residuos de agroquímicos. La validación de una metodología implica la evaluación de ciertos parámetros (cifras de mérito) que deben cumplirse para poder determinar un residuo de pesticida y asegurar que el resultado es confiable (European Commission, 2013). Estas cifras de mérito son, según el método utilizado, la precisión (reproducibilidad y repetitividad), los límites de detección, los límites de cuantificación y la linealidad. La reproducibilidad intermedia fue aceptable ($< 20\%$) y la repetitividad, menor del 10% . Se obtuvieron límites de cuantificación o límites de reporte entre $0,1$ y $0,5\text{ }\mu\text{g/L}$ para la mayoría de los agroquímicos en estudio.

Todos los analitos estudiados mostraron buena linealidad, $R^2 > 0,99$, en el rango de $0,5\text{ }\mu\text{g/L}$ a $500\text{ }\mu\text{g/L}$. Los compuestos estudiados prácticamente no presentaron efecto matriz, por lo que se utilizaron las curvas de calibración preparadas en solvente para la cuantificación de todos los experimentos.

8.7.3. Validación de la metodología utilizada para productos de colmena

Las metodologías utilizadas para el análisis de residuos en productos y colmenas han sido desarrolladas y validadas en el laboratorio del Grupo de Análisis de Compuestos Traza del Polo Agroalimentario. El desarrollo y la validación del método de análisis en cera están extensamente descritos en el trabajo de Silvina Niell, Verónica Cesio, Julia Hepperle y otros autores (2014), como ya se hizo referencia anteriormente.

En abejas, se validó una metodología que consiste en una extracción con acetonitrilo, *salting out* y posterior *clean-up* dispersivo con sorbentes adecuados, siguiendo la estrategia QUECHERS descrita en el artículo de Silvina Niell, Florencia Jesús, Cecilia Pérez y otros autores (2015). A partir de la observación de las dosis letales $50\text{ (DL}_{50})$ de los agroquímicos en estudio, se resolvió validar dicha metodología a los niveles $0,01\text{ mg/kg}$ y $0,05\text{ mg/kg}$, y, además, se estudiaron los niveles $0,1$ y $0,2\text{ mg/kg}$. Se obtuvieron porcentajes de recuperación entre un 71% y un 119% , con excepción de amitraz y desviaciones estándares relativas (en inglés, RSDs) menores de un 14% . La reproducibilidad intermedia o precisión entre días también fue aceptable (inferior a un 20%). Se obtuvieron límites de cuantificación o límites de reporte entre $0,01$ y $0,05\text{ mg/kg}$ para la mayoría de los agroquímicos en estudio, con excepción de carbendazim ($0,1\text{ mg/kg}$) y metil paratión ($0,2\text{ mg/kg}$). Todos los agroquímicos estudiados presentaron buena linealidad, $R^2 > 0,99$, en el rango de $0,002$ a $0,1\text{ mg/L}$. También mostraron un efecto matriz moderado (menor de un 12%), excepto amitraz (-30%), carbaril (28%), hexitiazox (-26%) e imazapir (-24%), por lo que se utilizaron las curvas de calibración preparadas en matriz para la cuantificación de todos los experimentos.

En polen, se siguió la estrategia descrita también en dicho artículo (Niell, Jesús, Pérez y otros, 2015). Se estudiaron los niveles 0,01 y 0,05 mg/kg basados en los límites máximos de residuos (en inglés, MRL), establecidos para la UE. La mayoría de los agroquímicos estudiados presentaron porcentajes de recuperación de entre un 80 % y un 119 %, RSDs inferiores a un 12 % y buena linealidad, $R^2 > 0,99$, en el rango de 0,01 a 0,2 mg/L. El efecto matriz fue mayoritariamente de supresión, entre -57 % y -5 %.

Al observar que las muestras contenían residuos en concentraciones menores que las estudiadas, se validaron nuevamente los métodos y se obtuvieron límites de cuantificación menores, entre 0,001 y 0,0001 mg/kg para la mayoría de los agroquímicos en las tres matrices.

8.7.4. Resultados de la determinación de residuos de agroquímicos en aguas superficiales

El análisis de las muestras de agua recolectadas reveló la presencia de residuos de agroquímicos en cuatro de los 11 puntos de muestreo. El herbicida atrazina fue hallado en los arroyos Don Esteban, Lencina, Gutiérrez Chico y en el punto ID-11 del Sánchez Chico en una concentración de 2,35 µg/L, 3,15 µg/L, 1,0 µg/L y 0,85 µg/L, respectivamente. En todos los casos, fue detectado solo en el mes de enero. Por su parte, el herbicida 2,4-D fue encontrado solo en el arroyo Gutiérrez Chico durante tres meses consecutivos: enero, febrero y marzo, en niveles menores de los legislados en el Decreto 253/79 y sus modificaciones, así como en las sugerencias de actualización. Su concentración fue decreciente a lo largo del muestreo y se detectó en una concentración de 3,55 µg/L en enero, 1,95 µg/L en febrero y 1,85 µg/L en marzo. En definitiva, fue en el mes de enero cuando se detectaron más herbicidas y en mayor concentración. Esto, posiblemente, esté asociado a la siembra de los cultivos de maíz, sorgo o soja de segunda, ya que las moléculas encontradas son de los herbicidas más utilizados para el control de malezas en esos cultivos, las cuales no fueron detectadas en diciembre, lo que disminuye la probabilidad de que se trate de herbicidas aplicados en cultivos de primera.

El fungicida tiabendazol fue encontrado en febrero en el ID-3 del arroyo Sánchez Chico y en marzo en el Gutiérrez Chico, en ambos con una concentración de 0,8 µg/L. Este agroquímico se recomienda en cultivos extensivos como cura semillas, por lo que ingresaría a los agroecosistemas desde los meses de octubre a diciembre en los casos de los cultivos de segunda. Sin embargo, fue detectado en febrero. Posiblemente, las intensas lluvias ocurridas en enero lograron lixiviar esta molécula hacia el curso de agua y alcanzar niveles detectables.

Como se mencionó anteriormente, los niveles detectados en esos cursos de agua pueden generar un impacto en el medio ambiente o en la salud, dado que no existen en nuestro país ni en la región límites máximos establecidos para residuos de agroquímicos en aguas superficiales. Sin embargo, si se tiene en cuenta la lista de sustancias prioritarias de la UE, se observa que uno de los herbicidas detectados en

los cursos de agua monitoreados en este estudio, atrazina, es una sustancia prioritaria (European Commission, 2001). Si se profundiza aún más, la concentración máxima permitida para dicho herbicida por la normativa europea es de 2,0 µg/L, mientras que la de las modificaciones en estudio del Decreto 253/79 es de 1,8 µg/L, la cual se corresponde con las concentraciones detectadas en Young. Incluso, en algunos casos, estas fueron superiores, como se puede observar en la tabla 19.

Tabla 19. Niveles de agroquímicos detectados en cada punto de muestreo según fecha de colecta de la muestra

	Diciembre	Enero	Febrero		Marzo	Abril-Mayo
Curso de agua, ID	---	---	---	---	---	
1	---	Atrazina 2,35 µg/L	---	---	---	
2	---	Atrazina 3,15 µg/L	---	---	---	
10	---	---	---	---	---	
3	---	---	Tiabendazol 0,80 µg/L	---	---	
11	---	Atrazina 0,85 µg/L	---	---	---	
5	---	2,4-D 3,55 µg/L	2,4-D 1,95 µg/L	Tiabendazol 0,80 µg/L 2,4-D 1,85 µg/L	---	
9	---	---	---	---	---	
8	---	---	---	---	---	
4	---	---	---	---	---	
6	---	---	---	---	---	
7	---	---	---	---	---	

(---) No fue detectado ninguno de los compuestos evaluados.

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados obtenidos en el Laboratorio de Análisis de compuestos traza del Polo Agroalimentario y Agroindustrial de Paysandú.

8.7.5. Resultados del monitoreo en productos de la colmena

El monitoreo de agroquímicos en colmenas no pudo realizarse de acuerdo a lo planificado. En el marco de la investigación participativa planteada, debido a limitaciones de acceso a las zonas donde se planeó la toma de muestras o por restricciones autoimpuestas por el cuerpo social encargado del muestreo de las colmenas no se logró un número de muestras que aseguraran la representatividad del universo a estudiar. Sin embargo, se ha demostrado que las colmenas contienen residuos de los agroecosistemas que las circundan (Niell, Jesús, Pérez y otros, 2015) y, por esta razón, los datos que se obtuvieron brindaron información inequívoca de los agroquímicos empleados en sus alrededores. Fue una

información cualitativa, pero dio una idea aproximada de los pesticidas más empleados en las zonas de trabajo de la colmena. A partir de las determinaciones de residuos realizadas, se detectaron nueve moléculas de agroquímicos en los productos de las colmenas analizadas. En las muestras de abejas y de cera, fueron encontradas cinco moléculas de agroquímicos, y en las muestras de polen, seis. Los agroquímicos hallados fueron cuatro fungicidas, ampliamente utilizados en la agricultura extensiva (tanto en cultivos de invierno como de verano), dos herbicidas, también muy utilizados en esos sistemas de producción, dos insecticidas, de uso agrícola-forestal, y un ectoparasitocida, de uso en ganadería y en apicultura, como se presenta en las tablas de la 19 a la 21.

Las moléculas del fungicida piraclostrobin y del ectoparasitocida cumafós fueron las de mayor prevalencia, ya que se encontraron en todas las colmenas analizadas a lo largo de los distintos meses. El cumafós proviene de las propias prácticas apícolas, por lo que no se considera una contaminación ambiental. Los fungicidas carbendazim y azoxistrobin y el herbicida atrazina fueron también de las moléculas con mayor presencia, ya que fueron detectadas en cuatro de las cinco colmenas. El fungicida tebuconazol y los insecticidas dimetoato y carbaril fueron los menos prevalentes, y estos últimos solo se encontraron en las dos colmenas muestreadas en marzo. El haloxifop metil estuvo en una situación intermedia, puesto que se detectó en las dos colmenas muestreadas en diciembre y en la de febrero.

La presencia de estos agroquímicos en los distintos tipos de muestras varió en función de la molécula. Así, fueron encontrados residuos de atrazina en abejas, ceras y polen, mientras que cumafós, haloxifop metil, dimetoato y carbaril fueron detectados solo en una de las tres matrices analizadas.

Tabla 20. Concentración de agroquímicos en abejas, cera y polen en las colmenas muestreadas en diciembre de 2013

Agroquímico	Colmena YSur1213/ diciembre 2013			Colmena YF1213/ diciembre 2013		
	Abeja (mg/kg)	Cera (mg/kg)	Polen (mg/kg)	Abeja (mg/kg)	Cera (mg/kg)	Polen (mg/kg)
Piraclostrobin	-	0,001	-	-	0,001	-
Carbendazim	-	0,06	0,02	-	-	0,007
Azoxistrobin	-	-	0,01			
Tebuconazol	-	0,03	0,01			
Atrazina	0,001	-	0,0001	-	0,006	0,0004
Haloxifop metil	0,005	-	-	0,005	-	-
Dimetoato	-	-	-	-	-	-
Carbaril	-	-	-	-	-	-
Cumafós	-	0,01	-	-	0,01	-

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados obtenidos en el Laboratorio de Análisis de compuestos traza del Polo Agroalimentario y Agroindustrial de Paysandú.

Tabla 21. Concentración de agroquímicos en abejas, cera y polen en la colmena muestreada en febrero de 2014

Colmena YVO214/febrero de 2014			
Agroquímico	Abeja (mg/kg)	Cera (mg/kg)	Polen (mg/kg)
Piraclostrobin	-	-	0,01
Carbendazim	-	0,02	0,004
Azoxistrobin	-	-	0,02
Tebuconazol	-	-	-
Atrazina	-	0,002	-
Haloxifop metil	0,004	-	-
Dimetoato	-	-	-
Carbaril	-	-	-
Cumafós	-	0,02	-

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados obtenidos en el Laboratorio de Análisis de compuestos traza del Polo Agroalimentario y Agroindustrial de Paysandú.

En relación con los valores observados, el contenido de todos los agroquímicos encontrados en las abejas estuvo muy por debajo de sus respectivas DL_{50} (tabla 21).

Tabla 22. Dosis letales 50 y rango de valores de concentración de los agroquímicos encontrados en todas las colmenas en las tres fechas de muestreo

Agroquímico	DL_{50} mg/kg*	Diciembre de 2013 rango mg/kg	Febrero de 2014 rango mg/kg	Marzo 2014 rango mg/kg
Atrazina	1000	0,0001-0,006	0,002	0,0003
Azoxistrobin	250	0,01	0,02	0,0002-0,0003
Carbendazim	500	0,007-0,06	0,004-0,02	0,005
Haloxifop metil	1000	0,005	0,004	-
Piraclostrobin	731	0,001	0,01	0,001
Tebuconazol	830	0,01-0,03	-	0,002
Carbaril	1,4	-	-	0,001-0,002
Dimetoato	1,2	-	-	0,01-0,02

*Según el peso promedio de una abeja = 100 mg (University of Hertfordshire, 2014).

Fuente: elaboración propia.

En general, los residuos detectados en las colmenas estudiadas se encontraron en concentraciones bajas, lo que indica que no es una contaminación directa de la colmena, sino que proviene de lo que las abejas colectaron del ambiente durante su búsqueda de alimento. Por lo tanto, lo que se monitorea es el ambiente a través del análisis de residuos en productos de la colmena (como se describe en

Niell, Jesús, Pérez y otros, 2015), en el cual se busca mostrar la colmena como un monitor de la sostenibilidad ambiental de los agroecosistemas.

8.8. Discusión de resultados

El trabajo analítico realizado permitió detectar y cuantificar en el ambiente pesticidas agrícolas comúnmente empleados. Para lograr estos resultados, se emplearon técnicas específicamente desarrolladas por el grupo de trabajo, que permitieron detectar niveles muy bajos de pesticidas. Los pesticidas encontrados en los distintos muestreos y tipos de muestras son representativos de los cultivos en la región. La presencia fundamentalmente de atrazina y de 2,4-D en las aguas superficiales en los alrededores de Young se concentró en cuatro lugares, y no se detectó pesticidas en los otros puntos de muestreo. Estos compuestos son semipersistentes, con alta movilidad y capacidad de alcanzar cursos de aguas, lo que justifica los hallazgos realizados. Los compuestos detectables en aguas superficiales tienen características fisicoquímicas muy específicas. Son compuestos sobre los que se debe vigilar su ocurrencia en forma estricta, ya que pueden entrar en contacto con la población por diversas vías, ya sea a través de las aguas de uso recreacional o por alcanzar las fuentes de agua potable. Es de destacar que en esta temporada de muestreo el pico de concentración del herbicida 2,4-D estuvo en los límites aceptables, pero el de la atrazina fue superior a los niveles sugeridos en nuestro país y a los aceptados por la UE.

Si bien el muestreo participativo por parte de los apicultores fue incompleto, la información aportada por la colmena y sus productos nos permitió aproximarnos a la evolución de los residuos en el ambiente con el que las abejas entran en contacto. Se ha demostrado que los residuos de pesticidas en la colmena se corresponden con el paquete tecnológico empleado en la zona y que el contenido de residuos en los productos elaborados por las abejas aumenta entre el comienzo y el fin de una zafra (Niell, Jesús, Pérez y otros, 2015). Mientras que las ceras almacenan información de lo que ha sido aplicado o recolectado por las abejas durante la vida de la colmena, los residuos en las abejas muestran la exposición reciente de estas a agroquímicos en el ambiente. Por su parte, el polen muestra los agroquímicos que han permanecido en el cultivo hasta el momento en que las abejas recolectaron el alimento. En este contexto, tanto el número como las concentraciones de los pesticidas encontrados fueron bajos en todas las matrices, muy por debajo de los valores reportados en otras partes del mundo. Al igual que en otras regiones, los resultados comprobaron que en la colmena se concentran fungicidas, en este caso, estrobilurinas, los fungicidas más empleados en cultivos extensivos, y, por razones obvias, muy pocos insecticidas. La presencia de atrazina puede tener diversas causas, pero es posible asumir su incorporación a través del agua que ingieren las abejas.

No se pueden tomar conclusiones terminantes sobre la situación de la contaminación química medible en los alrededores de Young a partir de este exiguo

número de medidas durante una sola zafra. Sin embargo, los hallazgos realizados demostraron la necesidad de un monitoreo constante de agroquímicos en las distintas aguas de los alrededores de la ciudad, puesto que algunos pesticidas permanecen en el ambiente y pueden detectarse almacenados en las colmenas, lo que dio una primera aproximación a un enfoque distinto para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas.

8.9. Evidencia disponible en torno a los posibles impactos en la salud humana

Durante la preparación de la difusión de los resultados del monitoreo químico entre las autoridades y la comunidad de Young, el equipo de investigación valoró que era central discutir dichos resultados a la luz de la evidencia disponible sobre el impacto en la salud humana de los compuestos identificados. Esta decisión se basó en el objetivo del proyecto de democratizar el acceso a la información, en el entendido de que para la inclusión de la población y su participación efectiva es necesario que este acceso a la información sea acorde a las capacidades y la diversidad de actores involucrados. Se buscó ser claros y transmitir solo aquella información sobre la que existe evidencia sólida y consenso tanto en la comunidad científica como en los organismos de control e investigación internacionales, que son los que tienen mayor experiencia en el campo.

Se realizó una búsqueda bibliográfica en dos bases de datos biomédicas: en la Pubmed de la United States National Library of Medicine y en la Biblioteca Virtual en Salud de la Organización Panamericana de la Salud. La búsqueda se centró en efectos sobre la salud humana de los dos agroquímicos que se encontraron en niveles detectables y cuantificables en aguas superficiales. Como se describió anteriormente, la atrazina forma parte de la lista de compuestos prioritarios de la Comunidad Económica Europea y en algunos puntos se encontró en niveles superiores a los pautados por este organismo (European Commission, 2001).

De la revisión realizada, se destaca que el contacto con el herbicida artificial atrazina se puede dar a través de la tierra donde se aplicó, del agua potable de pozos cercanos a aplicaciones o a través del aire en las zonas circundantes mientras se realizan aplicaciones. Una vez en el organismo, se metaboliza a metabolitos que no se acumulan en el cuerpo, sino que se eliminan entre 24 y 48 h por orina y heces (Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, 2003). La International Agency for Research on Cancer (IARC) de las Naciones Unidas clasifica la atrazina como no clasificable en cuanto a la carcinogenicidad en seres humanos; esto se debe a la falta de evidencia que corrobore o descarte esta sustancia como capaz de producir cáncer (Freeman y otros, 2014). Se ha planteado que es un posible disruptor endócrino, ya que distintos estudios plantean que la atrazina actúa de esta forma en peces y anfibios y, en altos niveles de exposición, en ratas y aves (Freeman y otros, 2014). Asimismo, afectaría la reproducción de anfibios, peces y reptiles, aun en niveles bajos, por lo que en la devolución a la

comunidad de Young se señaló como población vulnerable a las embarazadas, dado que no se ha confirmado su inocuidad en seres humanos.

En cuanto al 2,4-D, este se trata también de un herbicida que, además, secundariamente regula el crecimiento de las plantas (Gervais, Luukinen, Buhl y otros, 2008). En cuanto a la toxicidad, sus formas en ácido y sal son altamente tóxicas para los ojos, por lo que uno de los síntomas más frecuentes es la irritación ocular. Los perros son más sensibles a este tipo de agroquímico que otros animales y mamíferos, ya que pueden presentar distintos trastornos en el sistema nervioso central (Gervais, Luukinen, Buhl y otros, 2008). Con respecto a la probabilidad de producir cáncer, no se encontró una correlación entre crecimiento tumoral de ningún tipo y la exposición a 2,4-D en animales. En humanos, la United States Environmental Protection Agency (USEPA) clasificó el 2,4-D en el año 2004 como categoría D, es decir, no clasificable en cuanto a la carcinogenicidad (Gervais, Luukinen, Buhl y otros, 2008). La IARC clasifica el 2,4-D como posible cancerígeno en humanos (grupo 2B), debido a que la evidencia es inadecuada para seres humanos y limitada en los animales experimentales. Sin embargo, aclaran que los estudios epidemiológicos longitudinales no confirman esta tendencia, por lo que no puede afirmarse ni negarse esta relación causal (IARC, 2015).

Como se discutirá en el siguiente capítulo, existen diversas limitaciones para el estudio del efecto en la salud humana de los pesticidas, fundamentalmente en lo que hace a los efectos crónicos frente a la exposición a concentraciones mínimas que no resultan tóxicas en agudo. Se deberá apostar, entonces, no solo a las buenas prácticas agronómicas y a la formación de los empresarios, técnicos y trabajadores, sino también a optimizar las herramientas de monitoreo y control que permitan diseñar políticas de reducción de daños.

9. Procesos de trabajo y procesos protectores y destructores de la salud de los trabajadores de la chacra de monocultivos extensivos en el área de influencia de la ciudad de Young

Desde el año 2002 hasta la fecha, nuestro país ha presentado un aumento sostenido de la producción agropecuaria; este aumento se debe a la intensificación de la producción en áreas tradicionalmente agrícolas, así como a la expansión de las zonas cultivadas, impulsado por la demanda internacional de *commodities*.¹⁵ Dicha intensificación se da a través de la adopción de un sistema de agricultura continua, en el que la modalidad más frecuente es la rotación de cultivos de verano con cultivos de invierno, en lugar de la tradicional rotación con pasturas. A este fenómeno se le suma la mayor preponderancia de las oleaginosas con respecto a los cultivos forrajeros.

Debido a lo antedicho y a la mayor disponibilidad de recursos técnicos y tecnológicos con posibilidades de realizar siembra directa y siembra de segunda, se puede observar que los momentos de la producción, así como los procesos de trabajo, se dan de forma cíclica más allá de la semilla utilizada. Esto implica, por ejemplo, que en cada ciclo del cultivo los trabajadores realicen preparación del suelo con agroquímicos de tipo herbicidas, ya sea para soja o sorgo en verano como para trigo y maíz en invierno. Como se desarrollará a continuación, las tareas se repiten a lo largo del año y en los distintos cultivos.

Tabla 23. Momentos del ciclo productivo según los meses del año: en amarillo, soja, y en verde, los cultivos de invierno

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Preparación del suelo								
Siembra								
Control y riego								
Cosecha								
	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre				
Preparación del suelo								
Siembra								
Control y riego								
Cosecha								

Fuente: elaboración propia.

15 Véase capítulo 6.

Los estudios tradicionales sobre salud y trabajo suelen centrarse en el trabajador aislado en su puesto de trabajo, identificar riesgos y corregir o mitigar el posible efecto en la salud a través de medidas de protección individual o de la indemnización económica del trabajador. Esta forma de entender la salud en el trabajo ha resultado insuficiente para comprender la complejidad y multiplicidad de elementos que se ponen en juego en un proceso productivo determinado, en lo que hace al impacto en la salud del colectivo de trabajadores que desempeña sus tareas allí. Además, desconoce el saber acumulado por los trabajadores a partir de su propia experiencia (Laurell y Noriega, 1989). Conocer el proceso de trabajo y las características de cada uno de los elementos que lo componen es central e indispensable para poder comprender los procesos peligrosos o saludables que en él se generan, así como para poder generar modificaciones y promover la salud en el ámbito laboral. En cuanto a los procesos de trabajo, interesa conocer en profundidad el objeto de trabajo, la actividad que realiza el trabajador para transformar dicho objeto, los medios que utiliza para llevar adelante la actividad, así como la forma de organización y división del trabajo. Todos estos componentes en interacción condicionan la presencia de factores protectores o destructores de la salud de los trabajadores. Es por este motivo que se definió, en primera instancia, conocer y caracterizar el proceso laboral para luego identificar los procesos protectores y destructores que de él devienen. Los procesos destructores son propios de cada proceso productivo y podría decirse que también son propios de cada establecimiento, fábrica o empresa, dado que se generan a partir de las particularidades propias de cada proceso y de las herramientas disponibles, así como de determinadas formas de organizar el trabajo (Betancourt, 2009).

Como se refería anteriormente, la salud laboral tradicional se centra en la identificación de riesgos que se presentan en el trabajador individual en su puesto de trabajo. La noción de riesgo desconoce los múltiples condicionantes posibles, lo histórico y el contexto en el que se desarrollan determinados elementos potencialmente dañinos para la salud de los trabajadores. Por esto es que en lugar de hablar de riesgos se prefiere adoptar la noción de proceso, siguiendo a Breilh:

Los modos de devenir que determinan la salud se desarrollan mediante un conjunto de procesos. Esos procesos adquieren proyección distinta frente a la salud, de acuerdo a los condicionamientos sociales de cada espacio y tiempo, es decir, de acuerdo a las relaciones sociales en que se desarrollan (Breilh, 2003b: 209).

Es así que los procesos de trabajo son protectores cuando se orientan hacia la promoción de potencialidades y la creatividad de los trabajadores, o se configuran como destructores cuando adquieren formas de organización o utilizan medios que favorecen el desarrollo de determinados padecimientos. Los procesos de trabajo no favorecen exclusivamente procesos dañinos ni son enteramente beneficiosos, sino más bien se observa que se encuentran en una relación dialéctica, de modo que el trabajo adquiere condiciones duales (Breilh, 2003b).

Debido a que los objetivos propuestos para el proyecto se centraron en favorecer el acceso a la información en torno al impacto en la ciudad de Young y su área de influencia del uso de agroquímicos, la reconstrucción de los procesos laborales, así como de los procesos protectores y destructores identificados junto con los trabajadores, buscó hacer foco en lo que hace al uso de agroquímicos y su posible impacto en la salud. Siguiendo a Óscar Betancourt, es posible reconocer tres tipos de procesos destructores, los cuales surgen de la interacción entre el objeto, los medios y la actividad como se refería anteriormente, pero hacen énfasis en distintos aspectos de esta interacción. Así, se distinguen los procesos peligrosos que surgen de:

1. la interacción entre los objetos, los medios de trabajo y la actividad; también denominados físicos, químicos y biológicos en clasificaciones tradicionales;
2. la interacción entre los objetos, los medios de trabajo y la actividad, pero las características de los medios son las más relevantes;
3. la interacción entre los objetos, los medios de trabajo y la actividad, pero las características de la organización y división del trabajo son las relevantes (Betancourt, 2009).

Como queda claro de esta forma de organizar los procesos destructores de la salud, los procesos de trabajo incluyen una gran variedad de tareas que implican, a su vez, diversidad de procesos potencialmente peligrosos para la salud de los trabajadores. A los efectos de cumplir con los objetivos de este trabajo, se desarrollarán aquellos procesos destructores vinculados a los agentes químicos y se incluirán los de otros subgrupos, que condicionan la exposición de los trabajadores a eventuales daños para su salud devenidos del contacto con agroquímicos. En sintonía con las características duales del trabajo antes mencionadas, se desarrollarán también aquellos elementos presentes en el proceso de trabajo que los participantes identificaron como procesos protectores de su salud.

A partir de entrevistas y talleres de discusión realizados con trabajadores que se desempeñan en el sector, se distinguieron diferentes puestos de trabajo en los que, a su vez, desarrollan distintas tareas: el peón de campo o tractorista, el mosquitero, el aguador y el piloto de avioneta. A continuación, se detallarán los procesos de trabajo que cada uno de estos trabajadores realizan en cada uno de los momentos del ciclo productivo, así como los procesos protectores y destructores identificados a partir del análisis de dichos procesos de trabajo.

9.1. Peón de campo o tractorista

9.1.1 Preparación del suelo

En el caso del tractorista, como se verá más adelante, en lo que hace a la organización del trabajo, se destaca la multiplicidad de tareas que este realiza, las cuales se vinculan mayoritariamente a la aplicación de agroquímicos, pero igualmente suele realizar distintas tareas en los diferentes momentos del ciclo de producción.

Particularmente, en lo que hace a la preparación del suelo, se destacan dos grupos de tareas, las que tienen que ver con la preparación de la tierra para la siembra y las que hacen al manejo y la preparación de semillas a cultivar.

La preparación del suelo se realiza por siembra directa, por lo que se realizan aplicaciones de agroquímicos. El tractorista utiliza una máquina que va adosada al tractor, en el mismo formato que un mosquito, pero con menor capacidad en cuanto a volúmenes, distinto mecanismo de esparcimiento de los productos y menores medidas de seguridad para el trabajador. Según el relato de los trabajadores entrevistados, es el propio tractorista quien prepara los agroquímicos a utilizar, salvo excepciones, pues no se cuenta con aguatero ni otro tipo de ayuda. Destacan como algo positivo el uso de tarrinas de 20 L en lugar de 200, dado que, de acuerdo a su experiencia, ocurren menos accidentes o hay menos posibilidades de salpicaduras con el uso de estos envases más pequeños. Las indicaciones de qué aplicar y cuánto son ordenadas por el capataz, quien se comunica con él vía mensaje de texto (sms) o por notas al trabajador; estas formas de comunicación son identificadas como prácticas, pero también se relata que han ocurrido errores por dificultades de comunicación, como no entender el mensaje o que este no es suficientemente claro. La preparación de los productos a aplicar varía según los distintos establecimientos. En algunos casos, estos son preparados y cargados en la maquinaria en la ciudad o en los galpones de los predios de las empresas y luego trasladados, mientras que, en otros casos, son trasladados en las tarrinas y preparados en el propio campo. De la aplicación de agroquímicos se destaca que esta suele darse en forma simultánea con la cosecha del ciclo previo; es decir, mientras va quedando campo limpio, ya se empiezan a aplicar los agroquímicos para quemar los remanentes del cultivo recientemente cosechado. En estos casos, según los entrevistados, se aplican fundamentalmente herbicidas, cuyo objetivo es preparar el suelo para la siguiente cosecha.

La inoculación de semillas no es una tarea habitual, dado que estas ya vienen preparadas para ser sembradas, y solo debe realizarse en ocasiones cuando, por ejemplo, se demora la siembra por cuestiones climáticas. Dicho proceso laboral se realiza en equipo en una maquinaria específica para la tarea: algunos trabajadores se encargan de cargar y descargar las semillas antes y después de pasar por la máquina, mientras que otros colocan el producto a inocular en la maquinaria. Por lo tanto, en este proceso, se tiene contacto con la semilla y los productos que se le aplican. En algunos establecimientos, se realiza la inoculación de semillas previamente a salir al campo, ya que a primera hora de la mañana se preparan las bolsas que serán utilizadas durante el día. Esta tarea generalmente se realiza en galpones en la empresa o en el predio. Los trabajadores entrevistados destacan la falta de implementos de protección personal, a excepción de guantes de trabajo provistos por la empresa y del uniforme, así como de sistemas de ventilación adecuadamente planificados. Además, estas tareas suelen realizarse en lugares donde se almacenan o se preparan otros productos químicos a ser aplicados, con los que también entran en contacto los trabajadores sin protección específica.

La carga y descarga de bolsas de semillas inoculadas es una tarea habitual, por lo que, como se mencionaba anteriormente, el tractorista u operario desarrolla todo tipo de tareas más allá de manejar el tractor. Si bien la cosecha es realizada, en general, por empresas contratadas, los operarios cargan y descargan las bolsas de semillas para su uso en la cosechadora.

9.1.2. Siembra

La siembra en el caso de la soja se da en el último trimestre del año; aquí se utilizan herbicidas pre- y posemergentes, que se aplican luego de sembrada la semilla. En términos generales, se realiza una aplicación importante antes de sembrar, lo que fue relatado en la etapa de preparación del suelo, y también otra luego de la siembra para evitar el crecimiento de malezas, buscando que brote únicamente el cultivo en cuestión. Una vez que se da el brote de la planta, se realiza una aplicación de fertilizante; los trabajadores entrevistados no recordaban el nombre de dicho producto. Manifestaron que los abonos aparentemente no son tóxicos, pero que han sentido irritación en vía respiratoria, lo que será retomado en la descripción de procesos protectores y destructores de esta etapa. Dicha aplicación se realiza de dos formas diferentes: inicialmente, de manera directa en el tronco de la planta y, luego, al voleo para fortalecer el suelo. En esta etapa, se utiliza la misma maquinaria descrita en la parte de la preparación del suelo, es decir, un tractor con cabina (sin presurizar) con el dispositivo para aplicar agroquímicos adosado a este.

9.1.3. Control de malezas y riego

El control de malezas se lleva a cabo desde el invierno hasta el verano en el caso de la soja de primera cuando la planta aún está creciendo. Se utilizan distintos tipos de agroquímicos en función de las malezas que se identifican; sin embargo, muchos trabajadores plantearon que se realizan aplicaciones de forma calendaria, usando generalmente herbicidas, fungicidas e insecticidas, «porque la soja está creciendo todavía y se aprovecha para eliminar el pasto que hay abajo antes de que eche todo el follaje, y ya se aprovecha el fungicida. Y, depende de cómo esté, el insecticida también» (entrevista 1).

Esta tarea se realiza mayoritariamente de noche, por un lado, debido a la temperatura que se presenta durante el día en esta etapa del año y porque las plagas que se encuentran en esta época salen de noche y así es más efectiva la aplicación. La aplicación nocturna también evita la evaporación de los productos, que suele darse en el día a causa de las altas temperaturas. Esto tiene connotaciones directas en la organización del trabajo, como se verá a continuación en el análisis de los procesos destructores.

Cuando la planta ha crecido más, ya no se pueden aplicar los agroquímicos con el tractor y suelen utilizarse los mosquitos, dado que tienen brazos más largos y no afectan tanto el cultivo. En el mes de febrero, también se da la aplicación de herbicidas para, por ejemplo, preparar la cama de los verdeos de

otoño. Esta situación en la que el tractorista aplica en una parte del campo y, al mismo tiempo, los mosquitos aplican en el cultivo se da en distintas etapas del ciclo de cultivo. Debe considerarse que la cabina del tractor, en el caso de tractores cabinados, no cuenta con el mismo nivel de protección que la cabina de los mosquitos, lo que implica una doble exposición a los productos aplicados, fundamentalmente por vía respiratoria.

9.1.4. Cosecha

Como se explicaba en las etapas precedentes del proceso de trabajo, el tractorista cumple una multiplicidad de funciones. En general, tanto la fumigación y la siembra como la cosecha están tercerizadas, lo que implica que otra empresa ingrese al campo a realizar la tarea por la cual se la contrata y se retire. Los tractoristas o peones de campo cumplen funciones de apoyo, realizan tareas de mantenimiento o de preparación. Por tanto, durante la cosecha, la tarea que habitualmente realizan estos trabajadores no está relacionada con la cosecha en sí, sino que estos aplican agroquímicos en los campos que van quedando libres una vez levantado el cultivo, como una preparación del suelo para el cultivo que viene.

9.1.5. Organización del trabajo

La organización del trabajo es central a la hora de comprender e integrar los procesos peligrosos o benéficos presentes en determinado proceso laboral. Esto se debe a que la interacción entre el objeto, los medios y las actividades que los trabajadores hacen se presenta de determinada forma en función de la organización que la empresa adopta, de las exigencias al trabajador, de las formas de comunicar órdenes, de los ritmos de trabajo, de los horarios, etcétera. En el caso del peón de campo, se describen jornadas más o menos estructuradas, con horarios fijos, que no suelen exceder las 8 horas, seis días a la semana. Los trabajadores entrevistados expresaron que, en general, se pagan las horas extras; en época de cosecha o cuando aumentan las exigencias del trabajo, la jornada suele extenderse a 10 o 12 horas de trabajo. Con respecto a la organización de la jornada laboral, a pesar de ser de 8 horas, se destaca su extensión en el día, ya que sus tareas ocupan la mayor parte de él. Esto se debe a que los pasan a buscar alrededor de las 6 de la mañana para empezar a trabajar a las 7 y a que luego realizan horario cortado: tienen un descanso alrededor de las 11:30 o las 12, reinician a las 14 y continúan hasta las 18, por lo que vuelven a sus hogares alrededor de las 19. Esta organización de los horarios de trabajo, vinculada fundamentalmente al calor en épocas de verano según los entrevistados, impide la realización de otras tareas o trabajos e integrarse a actividades educativas o de formación profesional, o bien limita el descanso y el tiempo con la familia. Por este motivo, algunos trabajadores han optado por trasladarse en su propio vehículo, en general, en moto, para poder volver al mediodía a sus domicilios o aprovechar para hacer otras changas. Si bien se cuenta con pausas y horarios de descanso, destinados fundamentalmente al almuerzo, cuando se tiene la posibilidad de volver al establecimiento,

los locales no están acondicionados a tal fin. Cuando quedan en el campo donde están trabajando, buscan la sombra de algún árbol y no cuentan con un baño para higienizarse o, en algunas situaciones, con agua potable suficiente. Otros trabajadores optan por retirarse en su vehículo, como se mencionaba, lo que ocupa parte del tiempo del descanso en el traslado, implica un costo adicional y aumenta las posibilidades de sufrir un daño en el trayecto. Si bien en el caso del peón no se organizan distintos turnos, hay momentos del ciclo del cultivo que el trabajo se realiza en la noche; los entrevistados plantearon que esto se debe a las altas temperaturas y a que el control de plagas es más efectivo en la noche, por las características de los insectos y de los productos que se usan. En los talleres realizados, algunos trabajadores señalaron que sí se les paga nocturnidad u horas extras, mientras que otros no tenían acceso a este derecho laboral.

Con respecto a su cantidad y calidad, el trabajo es, en términos generales, similar en las distintas etapas del proceso, dado que se vincula fundamentalmente al manejo y a la preparación de agroquímicos y al manejo posterior del tractor. Los trabajadores entrevistados destacaron que, por momentos, el trabajo se vuelve monótono, principalmente cuando trabajan solos en el predio, aunque, en las etapas del cultivo en las que se está sembrando o cosechando al mismo tiempo, hay más movimiento en el predio y se les hace más llevadero. De las entrevistas realizadas, se resalta la centralidad de la tarea, puesto que esta es la organizadora del trabajo, es decir, se les pide a los trabajadores que cubran determinada área o tarea concreta y se deja en sus manos la organización de la jornada específica (no de todo el proceso). Esto es valorado positivamente por los trabajadores, en tanto no tienen la presencia de los capataces de forma constante sobre ellos y sobre lo que hacen, pero también deja en evidencia la soledad en la que estos trabajadores transitan su jornada laboral. Asimismo, implica la responsabilización del trabajador sobre el predio, la tarea y los resultados; esto contrasta con la escasa posibilidad de control o de aporte creativo de los trabajadores al proceso, elemento que será retomado en los procesos protectores y destructores del trabajo.

Las órdenes de trabajo son comunicadas por notas o SMS por el capataz, lo que ha llevado a errores por una incorrecta interpretación de los mensajes. En cuanto al ritmo de trabajo, si bien reconocieron que en algunas etapas se intensifica, suele ser similar durante todo el ciclo del cultivo: «no es un sistema de loqueo» (entrevista 1). Los trabajadores señalaron la importancia de no trabajar aceleradamente, dado que se exponen a mayores posibilidades de tener un accidente, y de estar concentrados, por las características nocivas de las sustancias que utilizan. Nuevamente se destaca una paradoja vinculada al proceso de trabajo que incide en los procesos nocivos que pueden devenir de él: se trata de un trabajo monótono que exige gran concentración, pero lo primero suele complotar contra el logro efectivo de lo segundo.

Con respecto al tipo de actividad, las tareas que se realizan están mayormente relacionadas con el manejo del tractor, lo que insume horas en la misma posición,

así como una exposición a las vibraciones propias de la maquinaria en todo el cuerpo, pero predominantemente en la cintura escapular y los miembros superiores. Otras tareas incluyen levantamiento de peso y traslado de tarrinas con distintos productos, lo que implica fundamentalmente cargas a nivel dorsal y lumbar.

Finalmente, del intercambio con los trabajadores que se desempeñan como tractoristas se destaca la importancia de la experiencia personal como forma de adquirir herramientas para la resolución de situaciones vinculadas a la tarea, así como para la protección frente a los procesos peligrosos identificados. Más allá de que se han descrito los elementos del proceso de trabajo relacionados con el uso de agroquímicos, en lo que hace a la organización del trabajo, es importante destacar que los peones de campo realizan diversidad de tareas. Si bien lo central tiene que ver con la aplicación de agroquímicos, si es necesario, ellos son quienes reparan un alambrado, arreglan un camino, entre otras tareas menores vinculadas al mantenimiento del campo.

9.1.6. Procesos protectores y destructores en el trabajo del tractorista

Los procesos destructores o peligrosos para la salud son aquellos elementos presentes en el proceso de trabajo que se manifiestan cuando interaccionan el objeto y los medios a través de la actividad realizada por los trabajadores. Cabe señalar que los procesos destructores no son riesgos, manifestaciones clínicas, ni efectos del trabajo en la persona; según Betancourt:

[...] el proceso peligroso (mal llamado riesgo) no es una probabilidad, es un hecho concreto que se encuentra en el trabajo y que surge de la interacción entre el objeto, los medios, la actividad, organización y división del trabajo (2009: 10).

De ahí que su identificación y la consecuente corrección del proceso de trabajo para erradicarlo o mitigarlo sea central a la hora de pensar estrategias de promoción de la salud en el trabajo.

En cuanto a los procesos protectores, los trabajadores participantes en entrevistas y talleres mencionaron la disponibilidad de equipos de protección personal (EPP) como proceso protector. Sin embargo, se destaca la falta de EPP en muchos establecimientos y que, en los casos en los que se dispone de tales equipos, estos no son acordes a la tarea o no se recambian según su desgaste. De los EPP disponibles, los más habituales son los guantes de trabajo, pero no se cuenta con el resto de los equipos dispuestos en la reglamentación nacional (Decreto 321/09).

Con respecto a los procesos destructores identificados por los trabajadores en entrevistas y talleres a partir de la reconstrucción del proceso laboral realizada, en primer término, y por los objetivos del proyecto, se mencionó el contacto con agroquímicos como uno de los principales procesos destructores para la salud de los trabajadores presentes en el proceso de trabajo. Las formas en las que los trabajadores tienen contacto con los agroquímicos en el caso del peón o tractorista son variadas, como se describía anteriormente. Durante la preparación de

agroquímicos, los peones no cuentan con la ayuda de aguateros, sino que ellos mismos realizan todas las tareas, por lo que se da un contacto con las sustancias al preparar las mezclas que serán aplicadas. Por un lado, el contacto se produce, principalmente, a través de la piel y algunas mucosas (en especial, la de los ojos) por salpicaduras al momento de verter el contenido en el agua. Estos accidentes son valorados por los trabajadores como menores, quienes raramente consultan por este tipo de incidentes. Por otro lado, al preparar las mezclas de agroquímicos, se tiene contacto por vía inhalatoria con los vapores o gases despididos por el producto al ser abierto o al verter su contenido. Los agroquímicos y fertilizantes cuya formulación es en polvo fueron identificados como particularmente molestos para la vía aérea de los trabajadores, según su propia experiencia. Algunos trabajadores que participaron de las instancias de discusión plantearon que la preparación de agroquímicos en espacios cerrados sería un factor potenciador del posible efecto deletéreo de estos productos, mientras que otros afirmaron que el sol aumenta los vapores y la consiguiente inhalación del producto. Este es un ejemplo de cómo el microclima laboral, más allá del producto químico en sí, puede incidir como potenciador o no de un proceso peligroso, y de ahí la importancia de conocer cómo y dónde se realiza el proceso laboral y las especificidades de cada tarea y cada puesto. Como mencionábamos, este trabajo es de características exploratorias y estos son algunos de los elementos a seguir profundizando en futuras investigaciones sobre la temática.

Durante la aplicación del producto, el contacto se da a través de la vía respiratoria por la propia deriva generada por los dispositivos de esparcimiento del agroquímico. Los tractores de los que se dispone en el sector son, en algunos casos, cabinados y, en otros, no; en el caso de los tractores con cabina, no siempre se cuenta con los filtros necesarios, por lo que se da igualmente el contacto con el producto. En este punto, se destaca como proceso destructor de la salud de los trabajadores la falta de EPP. Los entrevistados coinciden en señalar que en muchas de las empresas de la zona de influencia de Young no se entregan máscaras, guantes, ropa adecuada ni botas, o que estos no son reemplazados con la frecuencia deseable, como se mencionaba en los procesos protectores. Asimismo, el contacto se prolonga más allá de la jornada laboral, dado que no hay lugares para el aseo. Cuando los trabajadores cuentan con ropa de trabajo, suelen hacerse cargo del lavado, por lo que se exponen a sí mismos por más tiempo (traslado hasta el hogar) y exponen a todo el núcleo familiar al llegar a su casa o al lavar la ropa junto con otras prendas de la familia. En los casos en los que no disponen de ropa de trabajo, esta situación se agrava aún más por ser prendas de uso cotidiano.

Los otros momentos en que se genera contacto con distintos tipos de sustancias y materiales orgánicos son durante la inoculación de semillas y en la cosecha. En el caso de la inoculación de semillas, se da exposición por vía inhalatoria a los productos aplicados a la semilla, así como al polvillo que se genera en el proceso. Durante la cosecha, también ocurre una doble exposición: al mismo tiempo que el operario acarrea bolsas o bien fumiga en otra parte del terreno,

tiene contacto con los productos químicos que él mismo aplica y con la materia orgánica que se desprende del proceso de cosecha o, incluso, con la deriva de la aplicación de mosquitos mientras se realiza la próxima cama de siembra. Si bien esto excede los procesos destructores vinculados al contacto de la vía respiratoria de los trabajadores con productos químicos, está ampliamente descrito en la literatura el efecto nocivo de la materia orgánica en los pulmones y debería considerarse como elemento adyuvante en el marco de los procesos peligrosos desarrollados (Eduard, Pearce y Douwes, 2009).

En cuanto a la organización del trabajo, los trabajadores identificaron como proceso peligroso la extensión de la jornada laboral más allá de las 8 horas, puesto que como las tareas que realizan necesitan atención el cansancio opera como proceso destructor en tanto favorecedor de errores o accidentes. Como se describía anteriormente, los peones suelen tener horarios cortados, jornadas extensas y, en ocasiones, rotación de turnos según la etapa del cultivo; esta variabilidad en la jornada, así como su extensión a lo largo del día, puede ser identificada como un proceso destructor desde una mirada integral del trabajador, más allá del puesto de trabajo concreto. Estos regímenes no permiten un descanso adecuado y limitan el posible tiempo de ocio o compartido con la familia y amigos y las posibilidades de pensarse más allá del trabajo, por ejemplo, en lo que hace a la participación social, en el estudio o en otras actividades que promuevan el desarrollo pleno del trabajador como persona.

Con respecto a la calidad del trabajo, en los espacios de intercambio de taller se destacó como un proceso destructor propio de la organización del trabajo el hecho de que se trabaja solo:

- Y... Es brava.
- Obviamente trabajar de a dos siempre es más fácil.
- Seguro.
- Más seguridad. Si le pasa algo al compañero, uno está...
- En el caso de él nomás, Dios no permita vaya a pasar, anda aplicando cualquier producto, se intoxica, está solo en el campo, ¿quién lo auxilia?
- Sí, yo a veces ando hasta 10 km para el fondo, paso el día solo (intercambio en el marco de taller 2).

Las jornadas laborales extensas, la soledad en el trabajo y la monotonía de la tarea son elementos característicos de la organización del trabajo del peón o tractorista que condicionan la presencia de procesos peligrosos. Este señalamiento de los trabajadores ha sido constatado en otras investigaciones de nuestro país en otros rubros del trabajo rural asalariado, las cuales coinciden en subrayar el trabajo solitario y monótono como proceso destructor de la salud de los trabajadores (Alegre, Guigou, Fonsalía y otros, 2012). El pago suele ser por horas de trabajo, por lo que la hora extra (en los casos que se paga) actúa como incentivo para la mejora del ingreso mensual, aunque este elemento opera como destructor en la medida que los trabajadores acceden a realizar jornadas aún más extensas: «Además, la posibilidad, a veces, que está... Está toda la trampa hecha: como no

es cualquiera que quiera andar con eso, le pagan unos pesos más y se entusiasma» (taller 2). Otro elemento a incorporar en el análisis es la monetarización del riesgo; esto se da en aquellos trabajos que se paga más porque se asume que es una tarea riesgosa. Los trabajadores que participaron en la instancia de taller manifestaron que este sería el caso de los aplicadores de mosquito. Sin embargo, en su caso, por estar clasificados como peones no especializados o especializados comunes, las remuneraciones son menores, a pesar de que también manipulan agroquímicos.

Otro factor que aparece como proceso destructor es la posibilidad del despido: quienes se desempeñan en esta tarea la tienen presente desde hace muchos años, ya que, en general, no cuentan con especializaciones más allá de la experiencia adquirida en los años de trabajo, por lo que la eventualidad de perder el empleo es un escenario temido por este grupo de trabajadores. Esto aparece reflejado en los intercambios vinculados a la posibilidad de hacer o no horas extras. En ocasiones, esto se da por necesidad del trabajador de cobrar más, mientras que, en otras oportunidades, no existe una opción real de negarse dada la posibilidad de ser reemplazado en la tarea:

— [...] Si vos te negás, no querés hacer más de 8 horas, quedate tranquilo [de] que estás una semana y se busca otro. Vos no me servís y ‘ta.

— Ese es el drama.

— Ellos, lo que quieren es rendimiento.

— El otro día hablé con una persona por una posibilidad de trabajo y dice: «Y a vos, ¿te gusta hacer horas?, ¿te gusta meter horas?» (intercambio en el marco de taller 2).

En esta misma línea, aparecen las debilidades propias de la falta de organización sindical, se reconoce que podrían discutirse las condiciones y medio ambiente de trabajo desde un espacio colectivo, pero se carece de experiencia en la materia. La persecución sindical, la cercanía propia de una ciudad pequeña, la precariedad laboral, así como la costumbre de *andar solo* se presentan como algunos de los argumentos esgrimidos por los trabajadores a la hora de explicar la falta de sindicatos en el sector y la escasa participación en espacios colectivos. Aparece nuevamente como elemento destructor la soledad, pero ya no como el estar solo en el trabajo, sino como la constatación de que cada uno está consigo mismo a la hora de hacer valer sus derechos lo que dificulta aún más las posibilidades de cuidado, prevención y promoción de la salud en el trabajo.

9.2. Mosquitero y aguador

9.2.1. Aplicación de agroquímicos con mosquito

Las tareas que los trabajadores realizan durante el proceso de trabajo en lo que hace a la aplicación terrestre de agroquímicos con mosquito son similares durante todo el ciclo del cultivo. Si bien las actividades corresponden a las distintas etapas antes señaladas (preparación de suelo, siembra, control de malezas o plagas y cosecha), los trabajadores repiten los procesos de trabajo en cada una de

ellas, con variaciones únicamente en los productos utilizados. Se destacará separadamente la organización del trabajo, dado que tiene características distintivas que influyen en los procesos protectores y destructores presentes en el proceso de trabajo que llevan a cabo mosquiteros y aguadores.

Con respecto a las tareas que se realizan, la jornada laboral se inicia con la carga de los productos en el camión. Este, además, lleva los tanques de agua que será utilizada en la dilución de los agroquímicos. Esta tarea está a cargo del aguador, y si bien algunos mosquiteros colaboran, esto varía según las personas y el vínculo entre ellas. Por lo general, el aguador pasa por la casa del mosquitero para luego dirigirse juntos al campo indicado a trabajar esa jornada. En primer término, el aguador conduce al aplicador hasta el último campo donde se trabajó, lugar donde, en general, dejan los mosquitos. Si este no es el caso, salen ambos desde la empresa hacia el predio indicado para realizar la aplicación. Se destacó que los camiones de los aguadores no cuentan con elementos de seguridad específicos para el transporte de sustancias peligrosas como son los agroquímicos. El agua puede ser cargada en la empresa, pero, por lo general, se utilizan cursos de agua o tanques que se encuentran cerca de la vía pública o en el predio a fumigar. Se aclaró que el agua no se toma de predios privados, pero sí es una práctica habitual cargar los tanques en la vía pública.

Al llegar al predio, se carga el agua en el mosquito con una manga y se mezclan los productos que serán utilizados. Los trabajadores cuentan con las órdenes de qué productos aplicar, pero no siempre se dispone de las cartillas de seguridad de cada uno de los productos como estrategia de información y protección del trabajador. Los trabajadores entrevistados manifestaron que tienen información general como para qué maleza o plaga es el producto y qué etiqueta de seguridad tiene (rojo, amarillo, verde, etcétera), pero no son informados de precauciones particulares a tener con cada producto, por ejemplo, si se volatiliza con facilidad o si es corrosivo. Para el trabajo con agroquímicos se exige el carné del aplicador (Resolución DGSSAA N.º 53 de 2008), lo que le ha servido a las empresas para depositar la responsabilidad de la protección de los trabajadores en los propios trabajadores que contrata, ya que se presupone que por tener el carné y haber concurrido al curso se cuenta con las herramientas para manejar agroquímicos sin eventuales riesgos para la salud. Sin embargo, muchos trabajadores no poseen el carné e igualmente desempeñan tareas en el sector, y los aguadores no suelen tener este carné, que son justamente quienes más manipulan agroquímicos. Cabe considerar, además, como se desarrollará en el apartado de organización del trabajo, que son múltiples los elementos que se ponen en juego a la hora de manipular agroquímicos y que la capacitación puntual no es garantía de la posibilidad de aplicar las prácticas recomendadas. En términos generales, es la experiencia la que va formando a los trabajadores. En las distintas entrevistas, se relataron medidas de protección o paliación de los efectos agudos de los productos en su manipulación que van adoptando a partir de experiencias que ellos valoran como riesgosas o potencialmente peligrosas para su salud. Al igual

que en el caso del peón de campo, la forma de aplicar agroquímicos varía según las empresas:

Sí, generalmente llevan un promedio de cuatro, tres productos, depende también del ingeniero y de la empresa que está fumigando. Hay empresas que no te aplican menos de ocho, nueve productos por aplicación, y hay empresas que siempre echan dos, tres. Eso variaba mucho (entrevista 2).

La aplicación de varios productos a la vez, cuyas características muchas veces son desconocidas por los trabajadores, complejiza los posibles abordajes de problemas de salud en lo que hace a intoxicaciones agudas, pero, sobre todo, es un gran obstáculo para la identificación y atención de efectos a largo plazo provocados por el contacto con estas sustancias. En algunos casos, no existe evidencia suficiente para afirmar o descartar determinadas patologías debidas al uso crónico de algunos agroquímicos, como se vio con respecto a los productos identificados en el capítulo 8. El caso de los posibles daños a la salud a causa del uso de combinaciones de agroquímicos es aún más complejo, dado que no existen casi estudios que integren esta situación (Breilh, 2003b).

Las distintas etapas del cultivo conllevan la aplicación de distintos productos, como se refería anteriormente, y en prácticamente todas ellas, con variaciones según las empresas, se recurre a la aplicación terrestre con mosquitos. Se destaca de las entrevistas que, al igual que en el caso del peón, se realizan aplicaciones al mismo tiempo que se está terminando o completando la etapa previa; por ejemplo, mientras que en una parte del campo se está cosechando, en la parte del predio que quedó limpia se inician aplicaciones con herbicidas para preparar el suelo para la próxima siembra. Esta forma de trabajo, además de implicar determinados ritmos vinculados a su organización, conlleva procesos potencialmente destructores de la salud de los trabajadores, dado que estos son expuestos a productos en lugar de respetar los tiempos de espera estipulados.

Dentro de las tareas que se realizan en el predio, el aguador está encargado de preparar los productos mientras el aplicador maneja el mosquito. La clave en este trabajo es la velocidad, por lo que es central que el aguatero esté listo cuando se vacía el tanque para llenarlo nuevamente y poder continuar aplicando sin demoras. Estar listo implica tener los productos ya preparados y fraccionados, por lo que se carga el agua con la manga al mismo tiempo que se colocan los productos por la parte superior en el tanque del mosquito.

En las tareas que llevan a cabo aguadores y mosquiteros, la organización del trabajo adquiere características particulares que condicionan los procesos protectores y destructores de la salud presentes en el proceso, como se desarrollará a continuación.

Por último, el aguador se encarga de lavar y desechar los envases de agroquímicos vacíos. Los trabajadores consultados relataron que el lavado suele hacerse en el propio predio. El caldo, así como el líquido que se genera en el propio enjuague, suele ser tirado en la zona lindera al campo, en zonas de piedras y tierra, no en donde se encuentra el cultivo ni en cursos de agua, según los participantes.

Los envases vacíos son nuevamente llevados a los establecimientos, donde se depositan en distintas condiciones según las diferentes empresas. Existe una reglamentación nacional en torno al lavado y desecho de envases vacíos (Decreto 152/013); sin embargo, su implementación y control está sufriendo diversas limitaciones. Esta afirmación se basa en la observación de más de tres años de trabajo en la ciudad y en el planteo de distintos actores sociales que han observado un aumento de este tipo de desechos, los cuales se encuentran en malas condiciones, accesibles a la población general y, en ocasiones, hasta en la vía pública.

9.2.2. Organización del trabajo

La organización de la jornada laboral es uno de los elementos centrales a considerar a la hora de evaluar los procesos protectores y destructores de la salud. En el caso de mosquiteros y aguadores, no hay una jornada delimitada, sino que se trabaja por tarea: «Yo estoy en mi casa nomás, no tenemos horario ni de entrada ni de salida, ni días de trabajo [...]» (entrevista 2). La duración de la jornada laboral está fuertemente ligada a la forma de pago en el sector, ya que se les paga por hectárea, por lo que los propios trabajadores plantean que quieren realizar jornadas extensas para poder completar un mejor sueldo. Esta forma de pago a destajo implica que no se pague nocturnidad ni horas extras más allá de las horas o del turno en el que se trabaje; los trabajadores están a disposición de la empresa durante todo el año: «Te llaman, yo siempre estaba a la orden, “en media hora te pasa a buscar”» (entrevista 2). Otros trabajadores expresaron que tienen un sueldo fijo por día y un incentivo por hectárea realizada. De todos modos, en estos casos, también prima la necesidad de cubrir la mayor cantidad de hectáreas como forma de mejorar el ingreso mensual.

En entrevistas y talleres, se planteó que las empresas suelen brindar el almuerzo; es habitual que el almuerzo sea asado y pan, que es cocinado en el propio predio en el que se trabaja. Los entrevistados concordaron en afirmar que el aguatero es quien se encarga de cocinar el asado y que, cuando está listo, este llama al mosquitero para que almuerce. En algunas oportunidades, pueden compartir el descanso; en otras, el aguador maneja mientras el mosquitero come como estrategia para no perder tiempo. El tema de cocinar y comer en el propio predio que se está fumigando llama la atención en torno a las posibilidades de una buena higiene de manos, brazos y rostros, previamente a cocinar o alimentarse cuando se está manipulando productos tóxicos. Lo que se desprende de las entrevistas es que, si bien se cuenta con agua, no están dadas las condiciones mínimas de higiene que garanticen la seguridad de los trabajadores. Además, surge el hecho de que la comida puede estar en contacto con los agroquímicos o con la deriva generada durante la fumigación. Según relataron, se tiene la precaución de no fumar cerca de donde se hará el fuego, pero las distancias previstas por los trabajadores son mínimas. La falta de un espacio adecuado para cocinar en el predio, sumada a los ritmos acelerados de trabajo, completa contra las posibilidades de realizar la pausa: «O algunos días no comemos, algunos días seguimos de largo» (taller 1).

Más allá del almuerzo, no se identifican otros momentos de pausa durante la jornada, sobre todo en el caso del mosquitero, dado que, cuando se deja de fumigar, se carga el tanque nuevamente para continuar fumigando. El mosquitero suele ayudar al aguatero en la carga, por lo que el primero no realiza pausas, mientras que el segundo tiene períodos de descanso durante la aplicación. Si bien tienen que preparar los productos para la siguiente tancada y se encuentran en el predio, muchas veces sin protección adecuada a las condiciones climáticas, se refirieron al hecho de que sí cuentan con momentos de descanso.

Con respecto a la cantidad y calidad del trabajo, otro elemento a analizar cuando se valora la organización del trabajo es que las tareas son repetitivas durante toda la jornada laboral y durante todo el ciclo del cultivo. Mosquiteros y aguadores tienen tareas bien definidas y, a diferencia de los peones o tractoristas, solamente realizan tareas vinculadas a la fumigación cuando estas son requeridas en regímenes de contratación del servicio. Al ser la tarea similar durante todo el proceso laboral, también lo son los movimientos que los trabajadores realizan. En el caso del aguador, se destacan la carga y descarga de bidones y la conexión de la manguera al mosquito. Para el mosquitero, la tarea central es el manejo del mosquito que, por el contrario, implica estar mucho tiempo en una misma posición y, en algunos casos, una vibración de la maquinaria sobre todo el cuerpo. Algunos mosquiteros también colaboran en la carga de bidones al mosquito, por lo que también están expuestos a cargas físicas y al contacto con agroquímicos.

Durante las entrevistas y los talleres realizados con trabajadores que desempeñan estas tareas, fue una constante la alusión a los ritmos acelerados de trabajo, y, como se mencionaba anteriormente, la forma de pago incide directamente en la necesidad de cubrir la mayor área posible en el menor tiempo: «Es un trabajo de andar superrápido. Cuando se trabaja, se trabaja; hay mucho trabajo, mucha demanda de trabajo, y el empleado tiene el beneficio de la hectárea, entonces también aprovechamos» (entrevista 2). En una tarea en la que se requiere concentración y cuidados a la hora de manipular productos tóxicos, la velocidad con la que se realiza la tarea completa contra la posibilidad de protegerse. Los trabajadores coinciden en señalar que, si toman todas las precauciones, como, por ejemplo, incorporar el uso de los EPP, demorarían más de lo deseable, lo que implicaría una disminución del ingreso. Con respecto a este punto, uno de los trabajadores entrevistados señaló: «Sí, te pagan por hectárea, por día y por destajo. Entonces, a veces, estaba así, me salpicaba una gota de algo, me hacía así y después me ardía por tres días» (entrevista 2). Se destaca en este punto la asociación entre contratos de trabajo precarios (Piñeiro, 2011) y la responsabilidad individual del trabajador sobre su propio cuidado, puesto que no aparece como una política de las empresas abogar por la protección del trabajador, lo cual se evidencia en la escasez de EPP. Ambas circunstancias conspiran contra la posibilidad de prevenir accidentes y promover la salud en el trabajo. La balanza suele inclinarse, como es esperable cuando de la fuerza de trabajo se trata, hacia la necesidad de mantener el trabajo y, al mismo tiempo, de conseguir una buena remuneración.

Como todo trabajo monótono (se maneja el mosquito a 20 km/h o menos), la repetitividad de la tarea produce fatiga, lo que dificulta la concentración; a esto debe sumarse las largas jornadas de trabajo, sin descansos más que para almorzar. Los trabajadores relataron que, cuando tienen mucho sueño o cansancio, le piden al aguatero que maneje mientras ellos descansan. Uno de los mosquiteros entrevistados recordaba que su aguatero no sabía manejar el mosquito, por lo que paraba 5 minutos en las cabeceras del predio y luego continuaba manejando. Como se verá en los procesos destructores de la salud de los trabajadores, la falta de descansos, el cansancio y la monotonía de una tarea que requiere concentración puede favorecer la ocurrencia de accidentes. Un último punto vinculado a la organización del trabajo son las formas de comunicación y control, y las posibilidades de decidir sobre el proceso de trabajo y de incluir la creatividad del trabajador. Con respecto a las primeras, en ocasiones se recibe la orden de los capataces a través de notas, mensajes de texto, verbalmente antes de salir al campo o por vía telefónica. Los trabajadores destacaron que el trabajo se estructura a partir de la tarea, mientras esta se cumpla no se realiza un control permanente del desempeño por parte de capataces y empresarios. Si bien tiene la contrapartida de que se transfiere una importante responsabilidad al trabajador sobre un proceso en el que no puede tomar decisiones, esto es valorado positivamente por los trabajadores. Si se analiza conjuntamente la monotonía y repetitividad de la tarea, las escasas vías de comunicación (las que mayormente son unidireccionales) y la falta de control o posibilidad de decisión sobre el proceso laboral, es posible aproximarse a cómo se visualiza al trabajador de mosquito. A lo largo de las entrevistas y de los intercambios en talleres, estuvo presente, por un lado, la noción de que los trabajadores son intercambiables, puesto que no se consideran sus posibles aportes en tanto sujeto con experiencia y más o menos conocimientos sobre el sector. Por otro lado, los propios trabajadores valoraron que el trabajo en el sector en términos ideales debería ser temporal por los posibles daños a la salud que la manipulación de agroquímicos conlleva. Ambos elementos generan un alto nivel de recambio de los asalariados en el sector, lo que implica que constantemente haya trabajadores nuevos. Esto, sumado a que no se capitaliza la experiencia y el saber de los trabajadores, expone a los trabajadores jóvenes a riesgos que podrían ser prevenidos a través de la transmisión del saber obrero.

9.2.3. Procesos protectores y destructores en el trabajo del mosquitero y del aguador

Como elementos protectores presentes en el proceso laboral de mosquiteros y aguadores, los trabajadores entrevistados destacaron el trabajo en equipo. Si bien esto varía según las relaciones personales entre mosquitero y aguador, la posibilidad de estar acompañado durante la jornada laboral es, en general, valorada positivamente. En el taller de discusión de procesos protectores y destructores de la salud, los peones o tractoristas participantes valoraron como algo positivo, en comparación con su propia situación, la posibilidad que tienen estos

aplicadores de compartir el trabajo. Otro proceso protector señalado en el caso del aguador fue la posibilidad de tiempos de descanso mientras el mosquitero aplica. Aunque tienen tareas para desempeñar entre carga y carga del mosquito, los participantes mencionaban que tenían tiempo para descansar, lo cual era valorado como un proceso protector. Por último, se planteó como proceso protector la disponibilidad de equipos de protección personal cuando estos están presentes y son de buena calidad: «Claro, el equipo adecuado, o sea, muchas veces no son [...]. Hay equipos que le pasa el agua, o sea, esos equipos ya no [...]» (taller 1). La legislación nacional vigente establece que los EPP deben ser utilizados como último recurso y por el menor tiempo posible; recomienda, en primer lugar, modificar los procesos de trabajo que generan procesos peligrosos; en segundo lugar, cambiar las maquinarias o los dispositivos que provocan estos procesos deletéreos (por ejemplo, mediante adecuados sistemas de ventilación), y, como se decía inicialmente, como última opción, proteger individualmente al trabajador. Más allá de lo dispuesto en el Decreto 291/07, la modificación del proceso de trabajo no aparece como una posibilidad, en el mediano plazo, ni en las previsiones de los empresarios ni en las de las autoridades ministeriales. Esto fue constatado por los trabajadores, quienes, en el entendido de que el modelo de producción aparece como eventualmente infinito, a pesar de la escasa disposición de los empleadores de proveer medidas de protección adecuadas, ven la disponibilidad de los EPP como un proceso protector para su salud.

En cuanto a los procesos destructores, el contacto con agroquímicos fue planteado como el principal proceso destructor presente en el trabajo de mosquiteros y aguadores. Los demás procesos destructores identificados actúan como condicionantes, moduladores o potenciadores de los procesos vinculados al contacto con agroquímicos. Durante el proceso de trabajo, se señalaron distintos momentos en los que los trabajadores toman contacto con los agroquímicos: al cargarlos y transportarlos en el camión hasta el predio, al realizar fraccionamientos, diluciones y mezclas para la aplicación, al cargar el mosquito, durante la aplicación en sí y, por último, al limpiar los envases para descartar. En todos estos procesos, el contacto puede darse directamente a través de la piel y las mucosas a causa de accidentes por salpicaduras o al manipular los envases, así como por vía inhalatoria al respirar mientras se mezcla o se aplican agroquímicos. Con respecto a este punto, los trabajadores adoptan medidas de protección que van adquiriendo con la experiencia, como explica un participante del taller: «Sí, yo para preparar siempre me pongo de [forma] que el viento esté ahí atrás, porque si me pongo de adelante, me va todo el vapor para mí [...]» (taller 1). La preparación de agroquímicos es la tarea principal del aguador, actividad que se repite numerosas veces a lo largo de la jornada laboral; es importante subrayar que la exposición no es eventual o fortuita, ni tampoco es exclusiva de los posibles accidentes que se produzcan, sino que es permanente. Los aguadores están en contacto con los agroquímicos dado que estos son su objeto de trabajo; de ahí que más allá de las precauciones tomadas por los trabajadores o de los EPP

brindados, el proceso peligroso surge del modelo productivo y del proceso de trabajo establecido para cumplir los objetivos, razón por la cual la responsabilidad no puede ser exclusiva de los trabajadores, ya que estos no participan en las decisiones sobre los modelos o las formas de organizar el trabajo, que abarcan la protección de su propia salud. Además de la exposición que se describe de la etapa de preparación de las mezclas, estos trabajadores están expuestos a la deriva generada durante las aplicaciones. Los mosquiteros cuentan, en la mayoría de los casos, con cabinas presurizadas, por lo que la exposición por vía inhalatoria sería menor, más allá de que los participantes destacaron que no siempre se realizan los mantenimientos debidos de filtros y cabinas. En los aguadores, la exposición por vía inhalatoria es mayor y muy importante, dado que estos trabajadores se encuentran en el predio mientras se está aplicando. Si bien mosquiteros y aguadores señalaron en las entrevistas que buscan evitar la deriva o que esta no se dirija al compañero que está en el predio, no se puede cuantificar hasta dónde es posible disminuir la exposición tomando estas precauciones.

La presencia de procesos destructores de estas características en el proceso laboral debería comprometer a investigadores, equipos de salud y tomadores de decisiones para trabajar de cara a identificar qué riesgos o procesos patológicos pueden devenir de su uso, de modo de generar estrategias de mitigación o eliminación de dichos procesos peligrosos. Los efectos en la salud en términos de exposición aguda han sido ampliamente descritos y se utilizan distintos parámetros de clasificación de su toxicidad en agudo que se traduce en el etiquetado por franjas de seguridad, elemento señalado por los trabajadores como referencia para valorar el nivel de cuidados a considerar a la hora de manipular estos productos. Además del etiquetado por toxicidad aguda, la experiencia de los trabajadores condiciona las posibilidades de cuidado, dado que existe una percepción de que se requieren grandes cantidades de agroquímico para producir intoxicaciones graves. La construcción de los niveles de riesgo a partir de la intoxicación aguda, medidos de acuerdo a la toxicidad en otros mamíferos, no en humanos, oscurece los efectos a largo plazo de estos productos. En cuanto a los efectos crónicos en el aparato reproductivo, en el crecimiento de tejidos y sistemas, así como en el endócrino, la investigación científica es escasa y con poca gravitación en lo que hace a los estándares acordados internacionalmente por la comunidad científica sobre lo considerado válido al momento de establecer relaciones de causalidad. Se han desarrollado estudios que asocian estadísticamente el uso de determinadas sustancias a distintas patologías crónicas, pero son de características descriptivas o están basados en ensayos experimentales *in vitro*. Se suman a estos la observación de trabajadores y comunidades que han sido expuestas a los agroquímicos a lo largo de las últimas décadas. Si bien este tipo de investigaciones, así como las experiencias de la comunidad, se encuentran dispersas y poco sistematizadas, se han dado pasos en vías de alertar sobre los efectos crónicos de determinados agroquímicos. En esta línea, recientemente, la IARC ha clasificado el glifosato como probable carcinógeno en humanos (International Agency for

Research on Cancer, 2015). Dadas las dificultades en algunos casos para establecer los daños a la salud que el uso de agroquímicos puede producir a mediano y largo plazo y, particularmente, los efectos sinérgicos en el caso de las mezclas, la IARC se adhiere, desde una postura ética, a los planteos de distintos profesionales de la salud que han manifestado que no deberían utilizarse estas sustancias mientras existan dudas razonables sobre su posible daño a la salud de las poblaciones (de acuerdo a lo debatido en el I Encuentro Nacional de Médicos de Pueblos Fumigados en 2010).

Con respecto a la organización del trabajo, se identificaron diversos procesos destructores de la salud que, como se refería anteriormente, inciden en la exposición de aguadores y mosquiteros a agroquímicos. Los aguadores destacaron que reciben muchas órdenes sobre las diluciones y mezclas de productos que deben aplicar. Los trabajadores entrevistados coincidieron en señalar que ellos optan por escribir las órdenes en una libreta personal como forma de no cometer errores, dado que son muchas indicaciones, las cuales, a veces, varían, y un error puede afectar severamente los cultivos donde se apliquen los agroquímicos. Los mosquiteros, en su relato del proceso laboral, mencionaron las múltiples órdenes, pero no las visualizaron como proceso destructor. En estas diferentes percepciones, puede incidir que quienes operan los mosquitos son trabajadores especializados que, en su mayoría, realizaron el curso de aplicadores del MGAP, mientras que los aguadores son peones sin especialización. Si bien no se indagó directamente, da la impresión de que el nivel educativo alcanzado por estos últimos es menor, lo que podría incidir en las experiencias vinculadas a las órdenes y a la responsabilidad por los resultados. Más allá de lo señalado, mosquiteros y aguadores manifestaron sentir, en ciertos momentos del proceso laboral, distintos tipos de presiones sobre los resultados agronómicos del cultivo. Los productores o agrónomos a cargo transmiten la urgencia o necesidad de las aplicaciones, lo que es transferido a los trabajadores y vivido, en algunos casos, como presiones que pueden devenir en síntomas o procesos patológicos psicoemocionales, así como en la posibilidad de accidentes laborales por cumplir la tarea de forma acelerada. Como se destacó en el apartado de organización del trabajo, la forma de pago y los ritmos de trabajo condicionan la tarea de los trabajadores, los cuales suelen ser acelerados, en los que buscan organizarse de manera de aprovechar el tiempo al máximo. Esto implica, en algunos casos, no usar o usar solo algunos de los EPP:

— Claro, pero para entrar a una cabina tenés que bajarte, según lo que estés haciendo, subirte a la cabina del mosquito con ropa limpia: te bajás, te ponés el mameluco, la mascarilla, los guantes y te los sacás afuera. Cada vez que vas a entrar a la cabina te sacás todo afuera. Porque si no usás el mameluco, te ensuciás la ropa y...

— Y ensuciás ahí adentro.

— Que es lo que hacíamos nosotros, no teníamos tiempo para andar poniéndonos el mameluco (entrevista 2).

Como se explicaba anteriormente, por un lado, la falta de EPP puede deberse a múltiples factores: a la escasa disponibilidad de las empresas, a la falta de adaptación de los equipos a las tareas, a la confianza del trabajador o, simplemente, al no uso de los EPP. Esta situación de desprotección se configura como un proceso destructor, en tanto aumenta el contacto de los trabajadores con los agroquímicos. Por otro lado, la forma de pago, que incentiva la productividad por hectárea, por lo que los trabajadores buscan realizar más rápido las tareas para lograr cubrir mayores extensiones, también condiciona mayores exposiciones de los trabajadores a los agroquímicos presentes en el proceso laboral y a mayores posibilidades de accidentes. Concomitantemente con esto, la jornada laboral suele prolongarse más allá de las 8 horas, lo que aumenta temporalmente el contacto con las sustancias. Otros procesos destructores propios de la organización del trabajo son la falta de descansos o descansos escasos que producen fatiga en el trabajador, el trabajo nocturno y la monotonía de la tarea, ya que pueden predisponer a los trabajadores a accidentes durante la operación de la maquinaria, al manejar en ruta o en la preparación de agroquímicos. Por último, se destaca como proceso destructor la falta de decisión sobre el proceso laboral. Si bien los trabajadores expresaron que tienen ciertos niveles de libertad para organizarse su propia jornada, no tienen capacidad de decisión sobre la posibilidad de aplicar o no cuando las condiciones climatológicas parecerían indicar que no deberían hacerlo, por ejemplo. Sin embargo, si ampliamos más la mirada, la capacidad de decisión sobre la jornada a la que se hacía referencia no es tal en tanto están condicionados por la forma de pago, por la disponibilidad de equipos de protección y, en última instancia, por el modelo de producción que prioriza la productividad y el uso intensivo de agroquímicos para lograrla.

9.3. Piloto de avioneta

9.3.1. Aplicación de agroquímicos con avioneta

La aplicación aérea de agroquímicos es una técnica habitual en el modelo de producción predominante en la zona de influencia de la ciudad de Young, aunque no es exclusivo de los cultivos de verano que fueron estudiados en el período en que se desarrolló la investigación. Este dispositivo es usado con diferencias entre los productores, pero, fundamentalmente, con diferencias según las características climáticas de una determinada zafra. En el capítulo 8, se hizo alusión a las particularidades de la zafra monitoreada en este estudio. Los trabajadores consultados relataron que en los cultivos de granos de la zona, cuando se siembra avena u otro tipo de cultivo de cobertura, se aplica con avioneta principalmente en las etapas de control de plagas y malezas y luego de la cosecha.

En cuanto a las tareas que realiza el piloto, se distinguen dos momentos: primero, se lleva a cabo la preparación y planificación de la aplicación y, segundo, el vuelo y la aplicación en sí. Con respecto a la primera etapa, corresponde señalar que las empresas que hacen las aplicaciones cuentan con trabajadores

denominados apoyo de tierra, cuyas tareas son similares a las descritas para el aguatero en el caso de la aplicación terrestre con mosquito. No se pudo contactar a trabajadores que desempeñaran esta tarea, pero la descripción realizada por pilotos concuerda con la del aguador del mosquito. La aplicación se planifica desde el momento en el que se recibe la orden de qué aplicar y dónde. En función del producto, se revisan las condiciones del avión, fundamentalmente la higiene del tanque, la tolva, la bomba, los picos de aplicación, etcétera. El objetivo principal de este acondicionamiento previo es evitar contaminar con el producto anterior o aplicar un químico que puede llegar a ser nocivo para el cultivo. Otro aspecto que se planifica y evalúa es el terreno indicado para la aplicación. En este punto, se chequea el terreno y la zona que lo circunda, qué otros cultivos linderos hay, si hay escuelas o centros poblados, etcétera. Un elemento central a evaluar en la aplicación con avioneta son las condiciones meteorológicas:

Tenés que considerar las condiciones meteorológicas: viento, humedad y temperatura. En la empresa, tenemos una lista en [la] que tenemos calibración de equipos, mínimos meteorológicos para aplicar, en qué condiciones se puede aplicar, en qué condiciones no [...] (entrevista 3).

Como se desarrollará más adelante, el piloto comparte las responsabilidades con la empresa, por lo que la planificación cuidadosa de estos aspectos previos a la aplicación es fundamental en vistas de preservar la fuente de trabajo, evitar posibles litigios o tener que disponer de dinero propio por un error realizado. Los trabajadores entrevistados coinciden en considerar que estos conocimientos se van adquiriendo con la experiencia y al compartir con compañeros que cumplen la misma función. Los dueños de las empresas o agrónomos a cargo no suelen ser pilotos, por lo que los aspectos vinculados al control de posibles daños corren por su propia cuenta. Esto hace que «la última palabra» en cuanto a la realización o no de una aplicación la tenga el piloto, lo que constituye una gran responsabilidad y, al mismo tiempo, somete a los trabajadores a presiones importantes. Otro elemento que el piloto controla es si el producto que se le brinda es realmente el que le indicaron aplicar y si las cantidades son suficientes para el área solicitada; este control suele hacerse también como forma de prevenir posibles daños por confusiones entre productos. En este sentido, se utilizan las boletas de los agrónomos responsables para refrendarlas con los productos que se proporcionan.

De la aplicación en sí, del momento del vuelo, se señala la identificación de la chacra objetivo y el reconocimiento de obstáculos, como el tendido eléctrico, y de zonas a preservar, como cursos de agua, montes, escuelas, etcétera. Según los trabajadores entrevistados, las cabinas de los aviones no suelen ser herméticas, por lo que puede darse contacto con los productos que están aplicando o con la nube o deriva que estos generan: «En realidad, yo puedo tener contacto con el producto, pasa en algunas situaciones, según las condiciones meteorológicas (viento, presión, ese tipo de cosas) y también [según] la forma en que uno aplique. Hay estrategias para evitarlo» (entrevista 3). Es por este motivo que,

en las entrevistas, se hace énfasis en el uso de las máscaras como elementos de protección individual fundamental, las cuales estarían disponibles según los entrevistados, pero no en todos los casos son utilizadas. El argumento esgrimido está relacionado con la comodidad y falta de costumbre de usar la máscara. Otro momento distinguido en el proceso de trabajo es cuando se termina de aplicar; aquí el trabajador tiene que apagar la bomba y luego aterrizar, hecho que también requiere de atención y de técnicas determinadas. En el caso de los pilotos entrevistados, los EPP son proporcionados por la empresa, aunque el mameluco es lavado en los domicilios de los trabajadores.

9.3.2. Organización del trabajo

En lo que hace a la organización del trabajo, en primer término, se destaca que no se establecen horarios fijos de trabajo, sino que la demanda es la que determina la duración de la jornada laboral. A diferencia de los aplicadores de mosquito, en el caso de los pilotos, existen reglamentaciones en torno a la cantidad de horas por día y por semana que se permite volar. Sin embargo, los trabajadores entrevistados coinciden en que se trabaja «mientras el físico dé, mientras dé la claridad», situación de trabajo que está fuertemente vinculada a la forma de pago en el sector. Los pilotos no forman parte de la planilla estable de la empresa, sino que cobran en función de los trabajos que se realizan; esto pone al trabajador en una situación compleja, en la que puede estar arriesgando su propia salud ante la posibilidad de un accidente por la necesidad de conseguir un ingreso mayor. Los trabajadores entrevistados destacan que los empresarios promueven que sean los propios pilotos quienes pauten los descansos y las pausas en el trabajo. Esta situación, según los trabajadores, aunque tiene la contrapartida de la libertad en la organización del trabajo, lo que es valorado positivamente, no puede dejar de apuntarse que este tipo de tareas que requieren de atención constante no pueden estar libradas al criterio del trabajador. Habrá quienes tengan el juicio y la responsabilidad de reconocer su propio cansancio, pero habrá otros que intenten un poco más o magnifiquen las capacidades personales y se expongan a procesos destructores, como veremos a continuación. En síntesis, el trabajo del piloto de avioneta, al igual que el del aplicador de mosquito, tiene momentos en que se incrementa en términos de cantidad de demanda de hectáreas a aplicar, lo que implica aumentar las horas de trabajo. Por ser un trabajo pautado por los ritmos del cultivo y en el que se paga según lo trabajado, muchas veces, los trabajadores terminan realizando largas jornadas ante la eventualidad de que más adelante puede disminuir el trabajo y, consiguientemente, el ingreso.

En cuanto a su calidad, este trabajo es especializado, puesto que ser piloto requiere de ciertas destrezas y conocimientos, así como de certificaciones que los avalen. Los entrevistados coinciden en que es una tarea que demanda un importante nivel de atención, por un lado, al vuelo en sí, y, por otro, a todo lo referido a la aplicación: «es un trabajo que requiere que, cuando salís a volar, estés ahí, requiere mucha concentración» (entrevista 3). Los trabajadores relatan

que, a medida que se va obteniendo más experiencia en el vuelo, este se realiza automáticamente, pero también se tiene que controlar según indica el grs y se debe vigilar la aplicación: la cantidad de lo que se aplica, que se cubra toda el área indicada, las bocas de aplicación, entre otros elementos. El conocimiento y control de todas las eventualidades que pueden surgir a la hora de manejar un avión que está aplicando agroquímicos hacen que la tarea no sea catalogada por los pilotos como monótona.

En lo que hace a la comunicación, si bien son los agrónomos quienes indican qué, cuánto y dónde aplicar, el piloto tiene un rol central a la hora de decidir si están dadas las condiciones para efectivizar dicha aplicación, porque, como nos referíamos anteriormente, por la legislación vigente, la responsabilidad frente a daños a terceros es compartida entre el trabajador y la empresa. Esto le da al trabajador un reconocimiento a su saber, pero, al mismo tiempo, implica una gran responsabilidad. Se mencionó en entrevistas que, en ocasiones, los pilotos estaban bajo distintas presiones para que se cumpliera con la tarea: «Como piloto, vos tenés, por un lado, la presión del productor y también la presión de la empresa, que quiere desquitar la inversión» (entrevista 3). Aunque los entrevistados negaron que esto ocurriera en sus establecimientos, se comentó que sí puede suceder debido a las dinámicas del sector. Por ser un trabajo calificado o bien porque los empresarios desconocen detalles de lo que implica aplicar en avioneta, los mecanismos de control y vigilancia son escasos, es decir, sí se controla que la tarea sea realizada de forma satisfactoria, pero se le permite al piloto disponer de algunos aspectos que hacen a la organización de la jornada de trabajo. Si bien los entrevistados destacaron que el proceso de trabajo no es en absoluto monótono y que requiere atención permanente, las posturas, los desplazamientos y las características de los movimientos realizados son los mismos durante toda la jornada. Los pilotos se dedican exclusivamente a manejar en la mayoría de las empresas. Si analizamos las posturas, estas implican estar sentado y expuesto a la vibración de la maquinaria.

9.3.3. Procesos protectores y destructores en el trabajo del piloto de avioneta

Los trabajadores entrevistados identificaron distintos procesos protectores de la salud en el proceso laboral del piloto de avioneta. En primer lugar, se destacó la disponibilidad de los EPP —con las salvedades realizadas en torno a su rol—, la cual, según los relatos, parece ser mayor en este tipo de empresas, tanto para el apoyo de tierra como para el piloto. Además, se destacó la disponibilidad de agua y jabón para el lavado de manos luego de la preparación de agroquímicos. Otros procesos protectores señalados fueron la posibilidad de conocer los productos que se aplican y de recibirlos en buenas condiciones y con la garantía de las boletas de agrónomos, así como la posibilidad que tiene el piloto de controlar si se aplica o no en función de la evaluación realizada. La posibilidad de tener cierto grado de control sobre el proceso de trabajo, más allá del conocimiento de que se está trabajando con sustancias potencialmente

peligrosas, aparece como un proceso protector importante, ya que da cierto nivel de garantías a los trabajadores en torno a su propio cuidado. La oportunidad de decidir si se realiza la aplicación o no tiene su contrapartida en los procesos destructores, como veremos a continuación.

Entre los procesos destructores presentes en el proceso laboral del piloto de avión, se destacan, en primer lugar, los accidentes que pueden producirse durante el manejo de la avioneta. Como se refería en el proceso laboral, la tarea de manejar requiere concentración permanente, dado que son múltiples los obstáculos o las dificultades que pueden surgir durante el manejo. Debe considerarse que, además de manejar, el piloto debe controlar la aplicación, el GPS, los elementos del avión que dispersan los agroquímicos, entre otros factores.

Otro proceso destructor que surge de la interacción entre los objetos, los medios de trabajo y la actividad es la exposición a agroquímicos, la cual se da en el piloto durante la aplicación, fundamentalmente dado que el avión planea a la altura que se va aplicando, y en los casos en los que las cabinas no son herméticas, suele entrar parte de la deriva. Dicha exposición se produce de forma inhalatoria principalmente, pero también mediante el contacto con mucosas y piel cuando estas no están debidamente protegidas. Los implementos de protección individual adquieren relevancia en tanto única medida de protección posible: «Yo, desde que me subo al avión, me pongo la máscara, el casco y el mono de vuelo, que también podés encontrar pilotos que vuelan de chinelas y bermudas, sin máscara y sin casco» (entrevista 3). Más allá de la mayor o menor responsabilidad del trabajador en el momento de usar los EPP, cuando estos están disponibles, los ritmos de trabajo aparecen también como obstaculizadores de su uso. Debido a que las aplicaciones se dan en determinados momentos del cultivo o frente a determinadas situaciones (aumento de una plaga, por ejemplo), suelen ser múltiples los productores que solicitan el servicio de la aplicación aérea, en general, al mismo tiempo; esto hace que los ritmos de trabajo sean acelerados en el afán de cumplir con la mayor cantidad de pedidos posibles. Otro elemento que incide en las posibilidades de cuidarse o cuidar a los apoyos es la forma de pago. Al igual que en el caso de mosquiteros y aguadores, se paga por tarea. Si bien en los pilotos el pago es diferencial según la tarea, el tiempo y las hectáreas, cuanto más se trabaje, mejores ingresos logran. Esto hace que, muchas veces, acepten más trabajos y realicen las tareas de forma rápida, lo que, como veíamos, predispone la falta de uso de las protecciones para no perder tiempo y la posibilidad de sufrir un accidente.

En el caso del piloto, debe destacarse como proceso destructor en la organización del trabajo su responsabilidad sobre las consecuencias negativas que puedan generarse durante la aplicación (por ejemplo, aplicar sobre un cultivo lindero o una escuela rural). Si bien esto está reglamentado y los pilotos conocen la reglamentación y toman distintas medidas de control y previsión para evitar errores, en caso de que ocurran, los costos serán compartidos con la empresa. Estos procesos de trabajo, aunque fueron señalados como elementos protectores

en tanto permiten tomar decisiones y controlar, en cierta medida, el proceso laboral, tienen su contrapartida destructora que puede expresarse en cargas psicosociales para el trabajador. En esta misma línea, se mencionaron las presiones de los productores y de la propia empresa para que se realicen las aplicaciones. A pesar de que es el piloto el que tiene la última palabra sobre si se lleva a cabo una aplicación o no, las empresas y quienes lo contratan presionan para obtener lo que consideran que requieren los cultivos.

9.4. Conclusiones de esta primera aproximación al problema

Por estar ante un estudio de características exploratorias, las conclusiones tienen carácter preliminar, ya que resta, además, intercambiar con los trabajadores que participaron del proceso de investigación estos resultados, las conclusiones centrales y las posibles propuestas a trabajar.

Se destaca, primeramente, que el principal proceso destructor identificado es el contacto con agroquímicos durante los procesos de trabajo. Dicho contacto se da en distintos momentos del proceso de producción y a través de las diversas tareas que se desarrollan como parte inherente al modelo de producción de la zona, o sea, no es propio de la producción agrícola o del trabajo asalariado rural, sino que es característico del modelo de producción agrícola que nuestro país ha adoptado. Este punto ya fue analizado en el capítulo 6, pero, a los efectos del presente capítulo, interesa señalar que la presencia de determinados objetos y medios en el proceso laboral no es azarosa, ni estos son las únicas formas posibles de desarrollar la agricultura. Por el contrario, son producto de determinadas decisiones gubernamentales que han definido acompañar e impulsar el modelo agroexportador desarrollado en la región. El cultivo de oleaginosas que se viene desarrollando en los últimos quince años en nuestro país ha adoptado modelos que implican un despliegue tecnológico importante e incluyen el uso de semillas transgénicas y grandes volúmenes de agroquímicos. Estos paquetes, así como la tenencia de la tierra, son manejados por grandes capitales transnacionales e impulsados por el precio internacional de los *commodities* (Oyhantçabal y Narbondo, 2011). En este contexto, el análisis de los procesos destructores y sus posibles impactos en la salud de los trabajadores no puede realizarse desde la noción de riesgo de la epidemiología tradicional. La exposición de los trabajadores a los productos químicos utilizados en la producción no es contingente o más o menos probable según factores aislados y externos, sino que forma parte de un determinado modelo como se refería previamente. Breilh plantea que, si se desconoce el carácter permanente de determinados procesos destructores, «[...] estaríamos, además, desconectando esos “riesgos” de la totalidad que los reproduce y explica» (2003b: 206). En consonancia con lo antes expuesto, resulta interesante articular las categorías previamente desarrolladas de exposición eventual, exposición crónica e imposición (véase capítulo 7). Los trabajadores de chacras de monocultivos extensivos de la zona de influencia de Young están expuestos de

forma crónica a distintas mezclas de agroquímicos utilizados en la producción. La exposición crónica «[...] adquiere un patrón repetitivo por estar inscripto en un modo de vida grupal [...]» (Breilh, 2003b: 213), dado que se presenta de forma cotidiana y repetida a lo largo de la jornada laboral y de todo el proceso de cultivo, como se desarrolló en los procesos de trabajo. Los trabajadores, además de estar expuestos de forma crónica a los agroquímicos usados en el proceso productivo, viven la imposición de distintos elementos vinculados fundamentalmente a la forma de dividir y organizar el trabajo. Esta imposición se define como exposición permanente o inherente, puesto que «[...] operan de modo invariable y que, por consiguiente, tienen cero grado de libertad» (Breilh, 2003b: 213). En esta categoría, se pueden identificar las formas de contratación precaria, el pago a destajo, las extensas jornadas de trabajo con breves o nulos tiempos de descanso y los ritmos acelerados para realizar las tareas, así como la falta de poder de decisión o de aporte creativo sobre la tarea, todos elementos que se presentan como características estructurales de un modelo de producción cuyo objetivo es maximizar las ganancias. Estas formas de imposición que subyacen al trabajo asalariado en el sector condicionan los modos de vida, los procesos de salud-enfermedad y las posibilidades de reproducción y desarrollo pleno de los trabajadores (Breilh, 2003b). Como se discutía en el capítulo 7, lo que subyace a las exposiciones, que en el caso de los trabajadores son crónicas, es la imposición de un modelo de producción que adquiere características particulares en la ciudad de Young, pero que replica las generalidades del modelo internacional. Es este el que genera las condiciones de posibilidad de exposiciones eventuales de vecinos o escuelas rurales, así como de crónicas en el caso de los trabajadores y de la fauna y flora autóctona. No es algo natural ni dado, sino consecuente de la forma de distribuir el capital, de organizar el trabajo y de producir cereales y oleaginosas con semillas modificadas genéticamente. De acuerdo con Breilh (2003b), los procesos que se presentan como permanentes o inherentes (lo que previamente fue caracterizado como imposición) requieren medidas profundas para ser modificados, ya que no se solucionan con equipos de protección individual ni con cursos de formación para los trabajadores. Analizar los elementos territoriales, sociales y económicos que generaron el aumento del uso de agroquímicos y su consiguiente contacto con la población trabajadora permite elaborar perfiles de intoxicación colectivos, dentro de los cuales se darán patrones individuales de intoxicación o exposición. Este análisis que busca superar la noción reduccionista del riesgo individual, ahistórico y estático pretende colaborar en la planificación de estrategias de prevención y promoción de la salud en los distintos colectivos y sus diferentes patrones de exposición/imposición.

Con respecto a los posibles efectos en la salud de la exposición crónica a agroquímicos previamente descrita, se destaca la falta de información de los trabajadores, y en los casos en los que se cuenta con formación o información, estas se limitan a eventos agudos y a su atención. Durante el trabajo de campo, se observó que las distintas estrategias de las empresas, así como las adoptadas por

los trabajadores, se centran en la prevención de intoxicaciones agudas, las cuales, aparentemente, serían escasas en la actualidad. Sin embargo, los trabajadores participantes mencionaron múltiples eventos de intoxicación leve o moderada durante la jornada laboral, y dado que los síntomas son transitorios o menores, no suelen consultar por ellos. Los efectos en la salud en un mediano y largo plazo aparecen como un misterio, ya que, si bien se plantea preocupación por ellos, no existen programas de prevención, información o asistencia específica para trabajadores agrícolas. Más allá de que existen dificultades para establecer relaciones de causalidad entre la exposición y los efectos crónicos de determinados productos en el ámbito global, nuestro país presenta particularidades que dificultan aún más la detección temprana y atención a estos problemas de salud. En primer término, se carece de servicios de atención específicos para trabajadores, más allá de los servicios universitarios que se encuentran en Montevideo. En el interior, se cuenta con Banco de Seguros del Estado (BSE), pero este se limita a la atención aguda o al estudio de posibles indemnizaciones y no realiza seguimientos ni actividades de prevención y promoción de la salud en el trabajo. En el caso de Young, la atención se realiza en la Federación Médica del Interior (FEMI) por convenio entre estas instituciones. En segundo término, se carece de registros estadísticos que permitan llevar a cabo estudios de prevalencia o incidencia de determinadas patologías o motivos de consulta. A esta falta de información se le suma el hecho de que el personal de salud no ha incorporado la historia clínica laboral a la anamnesis de forma sistemática, como surgió en el taller realizado con equipos de salud de la ciudad. Se destaca, entonces, que, a un escenario internacional complejo en lo que hace a la producción de conocimiento sobre los impactos en la salud del uso de agroquímicos por los múltiples intereses en juego, se le añaden distintos obstáculos nacionales y locales que limitan no solo la atención, sino el acceso a la información de la población general y de los trabajadores en particular.

En este punto, se considera relevante agregarle a la discusión las miradas que operan sobre la exposición crónica a agroquímicos. La teoría de los factores de riesgo cuantifica factores aislados y propone niveles tolerables de exposición. Este encare del problema adolece de distintas limitaciones que conducen a soluciones que se presentan como paliativas o simplemente insuficientes. Los umbrales seguros no son aplicables a sustancias que se bioacumulan o persisten en el ambiente, porque no se puede valorar el impacto en los organismos vivos a lo largo del tiempo. Además, en muchos casos, se desconocen los efectos de la exposición crónica a ciertos productos, aunque sea en concentraciones bajas. En el caso de los trabajadores, a estas dificultades se les suma que están expuestos a mezclas de diversos productos, un escenario aún más complejo, porque se desconocen los efectos sinérgicos de dichas combinaciones de agroquímicos. El principal problema de la teoría de los factores de riesgo y sus umbrales seguros es que plantea que los organismos vivos podrían tolerar o asimilar cierto nivel de sustancias sin efectos nocivos, cuando esto en realidad se desconoce (Breilh, 2003b). Los diferentes elementos descritos configuran un escenario de múltiples incertidumbres

e interrogantes ante las cuales se propone, en primer lugar, explicitar los límites del conocimiento científico en la actualidad y, consecuentemente, adoptar un «[...] principio de precaución, que consiste en evitar toda práctica que tenga un potencial destructivo, aún de aquellas en que la ciencia no dispone de prueba de impacto» (Breilh, 2003b: 203). Más allá de lo expuesto previamente, el cultivo de semillas transgénicas y el uso intensivo de agroquímicos siguen y seguirán siendo parte de la política de desarrollo de nuestro país, por lo que deben buscarse estrategias de minimización de los posibles efectos nocivos de los agroquímicos en la población general y particularmente en los trabajadores que han sido identificados como un grupo de especial vulnerabilidad. En este punto, resulta importante señalar el rol de los EPP. La legislación nacional vigente establece que los EPP deberían ser utilizados como último recurso y por el menor tiempo posible (Decreto 291/07). Si bien la legislación ofrece garantías a los trabajadores y se acerca a la línea de la prevención primordial que se desarrolló precedentemente, la realidad en los establecimientos agrícolas está lejos de cumplir con estas normas. Los EPP, en las empresas que los brindan, son escasos y no se sustituyen de acuerdo a su desgaste o con la frecuencia requerida. Esto plantea una situación alarmante, dado que no solo no están dadas las condiciones para prevenir la exposición de trabajadores, sino que no se cuenta ni con las mínimas posibilidades de protección, aún a sabiendas de que estas pueden llegar a reducir los procesos peligrosos aunque no logren eliminarlos. Corresponde retomar algunos elementos analizados en los procesos protectores y destructores en los que se señalaba que la capacitación aparece como un proceso protector. Se observó que los trabajadores menos calificados son quienes realizan tareas que implican mayor exposición; de hecho, se condicionan las posibilidades de cuidado en función del lugar en el proceso productivo. Según Breilh (2003b), existen perfiles de intoxicación colectivos que, como se analizaba, están determinados por el uso intensivo de agroquímicos que el modelo promueve, y dentro de estos, se identifican patrones individuales de exposición. En el caso de los aguateros, los tractoristas y los apoyos de tierra, trabajadores menos calificados del sector, la exposición es constante y adquiere su máxima expresión. De esta manera, como se observaba anteriormente, la forma en la que se produce cereales modificados genéticamente, que incluye el uso intensivo de agroquímicos, se constituye como imposición por ser una presencia permanente de procesos destructores que atentan contra la salud de los trabajadores. Los niveles de riesgo tolerable, los umbrales de seguridad, los factores de riesgo o la eventualidad de un daño son eufemismos que desdibujan la realidad de las condiciones de salud y de reproducción social de los asalariados del sector, quienes «acarrearán una alta vulnerabilidad epidemiológica» (Breilh, 2003b: 214).

Otro de los elementos analizados en profundidad es la organización del trabajo, que adquiere características de imposición que condicionan no solo mayores niveles de exposición, sino la posibilidad de accidentes debido a los ritmos acelerados de trabajo. Karl Marx define como trabajo concreto aquel que es necesario para satisfacer las necesidades de la persona. En el sistema económico mundial

imperante, el trabajo adquiere valor cuando es mediado por el mercado; a este tipo de trabajo el autor lo define como trabajo abstracto (Alegre, Fonsalía, Frank y otros, 2014). En el caso del sector estudiado, los trabajadores aportan su fuerza de trabajo como forma de trabajo abstracto, dado que no cubren sus necesidades a partir de lo producido, sino que reciben un salario por lo realizado. El *tiempo de trabajo socialmente necesario* es el tiempo en términos medibles cuantitativamente que se debe destinar para producir un determinado bien; entonces, el trabajo del asalariado ya no será valorado en cuanto al producto solamente, sino en especial consideración del tiempo que destine a producirlo. Esta variable, el tiempo, es sobre la que los empresarios pueden incidir como forma de reducir costos y aumentar la competitividad y, consiguientemente, la ganancia (Alegre, Fonsalía, Frank y otros, 2014). En un sector en el que los insumos, así como los precios de venta, son fijados internacionalmente, el productor cuenta con muy poco margen para aumentar la competitividad, por lo que las formas de organizar el trabajo aparecen como variables de ajuste que permiten aumentar la ganancia o preservarla. La lógica de la competencia entre empresas, característica de la sociedad capitalista, requiere reducir el *tiempo de trabajo socialmente necesario*; esto se ve, en el caso estudiado, en los ritmos acelerados de trabajo que obstaculizan las posibilidades de protegerse y pueden conllevar una mayor posibilidad de sufrir accidentes. Esta preeminencia del trabajo abstracto sobre el trabajo concreto se observó en la reconstrucción de los procesos laborales realizada, en la que se destacó la falta de decisión del trabajador sobre el proceso de trabajo y la escasa posibilidad de incorporar su experiencia o creatividad a la tarea. Se ha constatado la denegación del saber obrero de parte de los empresarios, lo que se traduce en la percepción de los trabajadores de que son intercambiables o reemplazables. Este tipo de trabajos terminan promoviendo construcciones de subjetividades en torno a procesos de extrañamiento o alienación que completan el círculo de la exclusión social y las limitaciones de la reproducción social y del desarrollo pleno en y más allá del trabajo (Alegre, Fonsalía, Frank y otros, 2014). En esta misma línea, aparecen las debilidades propias de la falta de organización sindical. Los trabajadores que participaron de las instancias de taller reconocen que sería importante discutir sobre las condiciones del ambiente de trabajo desde un espacio colectivo, pero carecen de experiencia en esta área en el sector. Los modos en que se expresan los procesos de salud-enfermedad en un determinado colectivo están dados por el momento histórico y las condiciones de producción en las que estos se generan (Laurell y Noriega, 1989), por lo que la posibilidad de agruparse permitirá no solo reivindicar derechos laborales que se están negando actualmente, sino también compartir y comprender los procesos saludables o patológicos que están transitando desde una mirada integral y colectiva. Ya no será un padecimiento individual, sino que se podrá explicar en un determinado momento histórico, en una forma de distribuir el capital, en un modelo de producción agropecuaria y, finalmente, en una forma de organizar el trabajo. Lo que, más allá de la posibilidad de atender o dar respuesta al problema, posibilitaría posicionarse desde

otro lugar frente al padecimiento o al síntoma. La herramienta utilizada para la reconstrucción del proceso laboral y la identificación de procesos protectores y destructores permitió incorporar el saber de los directamente involucrados, al mismo tiempo que problematizó las formas de organizar el trabajo en el modelo productivo predominante. El modelo obrero toma como elemento central de su enfoque metodológico el reconocimiento de la subjetividad y de la experiencia de los trabajadores, saber que se valida colectivamente y que se constituye como herramienta para el fortalecimiento de la acción sindical (Laurell y Noriega, 1989). La disposición de espacios colectivos, además de producir conocimiento novedoso, promueve la sensibilización por una problemática invisibilizada en el mundo del trabajo y en la sociedad.

10. Acerca de los instrumentos de monitoreo diseñados. Consideraciones finales

Luego de dimensionar el problema de los agroquímicos en la ciudad, de comprender los procesos peligrosos y protectores de la salud en lo ambiental y laboral y de cuantificar los residuos de pesticidas presentes en aguas superficiales y colmenas, se trabajó en el diseño y en la discusión con la comunidad de una serie de instrumentos de monitoreo. Como fue descrito en el apartado metodológico, dichas propuestas surgieron en las sucesivas devoluciones de los resultados químicos a la comunidad de Young y se terminaron de ajustar en dos mesas abiertas que oficiaron de cierre de investigación. Una de ellas tuvo como título *Posibilidades y obstáculos de un monitoreo sistemático de aguas superficiales en Young* y contó con la presencia de autoridades de la Dinama y del MSP. La otra se denominó *La vigilancia sanitaria participativa como espacio de diálogo entre autoridades, productores y comunidad* y tuvo como invitados al Departamento de Toxicología y al Departamento de Salud Ocupacional de la Facultad de Medicina. Estas dos actividades fueron abiertas a toda la comunidad y se realizaron el 25 de abril de 2015 en Casa Donato del Municipio de Young.

Es así que fueron dos las propuestas de monitoreo ambiental y de la salud de la población sobre las cuales se reflexionó y dialogó con los actores comunitarios, las autoridades y los académicos invitados: el monitoreo sistemático de aguas superficiales y la vigilancia ambiental participativa. En este capítulo, exponemos una breve reseña de lo que fue presentado por las autoridades, los académicos invitados y el equipo de investigación en cada una de las mesas y luego señalamos los principales elementos que formaron parte del intercambio, así como las interrogantes que se plantearon. Por último, a modo de consideraciones finales, se articulan distintos aspectos del proceso de investigación transitado con los obstáculos, las potencialidades y los vacíos de las propuestas diseñadas. Dichas consideraciones pretenden dejar planteadas ciertas reflexiones para aquellas organizaciones y aquellos organismos públicos o equipos académicos que pretenden profundizar el camino recorrido en esta investigación participativa.

10.1. Monitoreo sistemático de aguas superficiales en Young

Durante el proceso de investigación y principalmente a partir del muestreo piloto de aguas superficiales realizado, surgió como propuesta la posibilidad de instrumentar un monitoreo sistemático de los cursos de agua de la ciudad de Young. Como se pudo apreciar en el capítulo 8, el muestreo llevado a cabo durante la investigación se limitó a una zafra productiva de verano, y si bien se pudieron utilizar sus resultados para evaluar si existe contaminación ambiental, se valoró con la comunidad que era necesario hacer un muestreo sistemático a lo

largo del tiempo. Durante la investigación, se empleó la metáfora de la fotografía para graficar lo que se había podido hacer en el transcurso de nuestro proyecto, por lo que el muestreo sistemático sería la película de la situación de las aguas superficiales de la ciudad y su entorno geográfico.

Es así que para discutir y analizar esta propuesta se organizó una mesa de intercambio entre la comunidad de Young, autoridades de la División Mejora del Desempeño Ambiental y Denuncias de la Dinama e integrantes del Programa de Salud Ambiental y Ocupacional del MSP y del Polo Agroalimentario y Agroindustrial de Paysandú (PAAP) de la Udelar.

10.1.1. Breve reseña de las exposiciones

En primer lugar, el PAAP presentó las capacidades del laboratorio instalado en la Estación Experimental Mario Cassinoni (Paysandú), en qué puede aportar la Universidad para un muestreo sistemático de aguas superficiales y qué características debe tener dicho muestreo. En cuanto a las capacidades del laboratorio, se destacó la posibilidad que tiene de captar residuos de pesticidas a muy bajas cantidades, que alcanzan los estándares internacionales establecidos. Entre esos residuos, se encuentran insecticidas, fungicidas, herbicidas y reguladores del crecimiento, que pueden ser identificados en alimentos, animales, agua y suelo. Además de este trabajo, es posible refrendar metodologías rápidas que se utilizan en laboratorios de rutina, generar conocimiento sobre productos nuevos que ingresan al mercado y formar profesionales en el área química y agroalimentaria.

De la experiencia desarrollada durante la investigación, desde esta estructura académica se valoró que para hacer un muestreo sistemático de aguas es necesario utilizar los marcos formales que ya existen (por ejemplo, convenios) o crear nuevos marcos con los organismos competentes en el tema de aguas superficiales. A partir de este trabajo intersectorial, es preciso definir qué elementos se van a monitorear y cuáles son las prioridades de los organismos involucrados. Además de esto, se consideró que la evaluación de los resultados debe ser analizada por grupos interdisciplinarios que puedan dar cuenta de las complejidades del objeto de estudio.

Luego de dar a conocer las capacidades instaladas por la Udelar en la región litoral norte del país, la División Mejora del Desempeño Ambiental y Denuncias de la Dinama realizó su exposición. Si bien se le habían hecho llegar diferentes materiales sobre la investigación con antelación y el equipo estuvo a disposición para evacuar interrogantes, durante la mesa abierta, se manifestó que se desconocían las características del muestreo y que el planteo iba a ser institucional y no técnico. Al respecto, se señaló que la Dinama trabaja desde la prevención y no desde la evaluación de impactos. Para esa prevención, consideran fundamental que en las sustancias agroquímicas que se utilizan se integre el nivel de riesgo ambiental que tienen, al igual que el Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico (CIAT) integra los riesgos para la salud humana. Igualmente, se aclaró que el organismo que tiene todas las competencias en cuanto al uso, al control

y a la importación de estas sustancias es el MGAP. En torno a la evaluación del riesgo ambiental, se planteó que es un reclamo de la Dinama que ya tiene más de una década, sobre lo cual se señaló que no se ha tenido respuesta de otros organismos gubernamentales. Con respecto al impacto ambiental de la explosión agrícola, se manifestó que hace falta evidencia científica sobre el daño al ambiente de algunos de los productos que se utilizan. Sobre el tema de los accidentes en el ambiente con plaguicidas, se volvió a hacer referencia a las competencias del MGAP en torno al problema. Para poner en práctica este elemento de la evaluación de riesgo ambiental, se expresó: «solo necesitamos hacer revisiones de lo que está pasando en el mundo y tomar decisiones».

En cuanto al monitoreo desde la Dinama, se planteó que es necesario tener en cuenta todos los elementos que hacen a una situación ambiental para que la evaluación arroje algún resultado de utilidad. Los monitoreos que realiza este organismo no se han focalizado en los plaguicidas que más se aplican actualmente. Ante esto, se manifestó que, cuando se identificaron plaguicidas en aguas, fue a instancias de OSE, que fue el organismo que ubicó el problema de la atrazina en la cuenca del río Santa Lucía. Se señaló que ahora la política de Dinama es comenzar con monitoreos específicos para plaguicidas, no integrados a los monitoreos de calidad de agua que ya tienen como rutina.

A la exposición de este organismo le siguió la de las integrantes del Programa de Salud Ambiental y Ocupacional del MSP. Por este ámbito, participaron una pediatra y una toxicóloga, quienes realizaron una breve exposición. En ella, se mencionó que el trabajo sobre plaguicidas en este programa tiene tres objetivos:

- a. evaluar la exposición a plaguicidas,
- b. analizar incidentes y elaborar protocolos, y
- c. recibir denuncias de trabajadores.

En cuanto a la evaluación de la exposición a plaguicidas, se comentó que deben hacer la evaluación de matrices de residuos en laboratorios externos al MSP. Con respecto al análisis de incidentes, se expresó que su interés está particularmente en las matrices biológicas, es decir, en la evaluación en humanos y, por ende, en el monitoreo de tipo biológico. Declararon que existen dificultades para que el personal médico asocie las aplicaciones de agroquímicos con las situaciones clínicas que presentan las personas en los servicios de salud. En cuanto al trabajo interinstitucional, se señaló que de un tiempo a esta parte han logrado trabajar con la Dinama y con el MGAP.

10.1.2. Diálogo e intercambio sobre el monitoreo sistemático de aguas superficiales

En función de las intervenciones realizadas, quienes participaron de la actividad hicieron distintas preguntas y comentarios. Un ingeniero agrónomo que trabaja para una empresa del sector agrícola le consultó a la Dinama si están monitoreando fertilizantes y no plaguicidas. Ante esto, se respondió que el decreto que está en vigencia en nuestro país integra plaguicidas que ya no se utilizan. Se

buscan los que están prohibidos, por lo que no se tienen resultados al no utilizarse más. Sobre estos, se señaló que la Dinama está trabajando en un decreto para incluir otros paquetes de plaguicidas. Tras esta respuesta, el mismo técnico preguntó si solo habría que actualizar el decreto para instrumentar un monitoreo. La Dinama respondió que es muy difícil buscar plaguicidas: «nadie puede negar que tenemos problemas; [en] lo que estamos fallando es en la manera de medir». También se destacó que es necesario saber qué se produce en la zona y definir la matriz para luego buscarlos. El mismo técnico consultó si se podría detectar todo si se tuviera la información de los productos que se utilizan. La Dinama respondió que sí, pero indicó que lo que falta para hacer un monitoreo son los productores, ya que para que dé algún tipo de resultado se requiere saber qué se aplicó.

Luego de este intercambio, quienes participaron en la actividad realizaron distintos comentarios. Un participante comentó que el MGAP va a hacer un control digital de las aplicaciones y que esa información va a aportar a lo que está necesitando la Dinama. Otra intervención fue realizada por un apicultor que trabajó en el MGAP, quien señaló como problema histórico la articulación interinstitucional. A su vez, distinguió los efectos sobre el trabajador rural de los efectos que pueden presentar las comunidades o los centros urbanos. Resaltó que la exposición es distinta y que la incidencia tiene diferentes magnitudes.

Otra participante que trabaja en una forestal del departamento planteó que este tema debería preocuparnos como ciudadanos. Le preocupaba quién regula, cómo se hacen las normativas y por qué se permite el uso de determinadas cosas. En función de que hay recursos y capacidades técnicas, consultó quién debería hacerlo si la Dinama no lo hace y con qué institución se tendría que hablar. Expuso la contradicción de que en Uruguay hay abundancia de agua, que su calidad no está certificada y que no puede ser que no exista una normativa actualizada.

Cuando se hizo la devolución de los resultados químicos a la comunidad, surgió otra interrogante: quién controla el agua de los pozos semiinsurgentes. Desde la Dinama se respondió que el registro de los pozos lo hace la Dinagua y que la calidad es responsabilidad del dueño de la chacra; que el Estado no se puede hacer cargo si hay un pleito entre vecinos. Ante esto, la empleada de la forestal comentó que lo que se está haciendo en el suelo afecta la calidad de la napa y no únicamente la del vecino contiguo, sino la de todos los vecinos que toman agua de esa fuente de agua. La participante entendía que no es un problema de si se denuncia o no, sino de la regulación del uso de suelos.

Un integrante de un grupo ecologista preguntó si no se puede legislar que antes de una aplicación se tome un muestreo y que después se tome otro, y que automáticamente se envíen esas muestras a un laboratorio. Un periodista que participó de la actividad agregó la consulta de si cualquier persona puede tomar muestras y cómo se hace. Desde la Dinama, se volvió a señalar que en la actividad está ausente el MGAP: «acá falta el MGAP que es el que regula el tema [de] plaguicidas en el Uruguay». Asimismo, se expresó que se está discutiendo el

tema, pero que faltan los protagonistas más importantes: productores, aplicadores, damnificados y el ministerio ya aludido. Desde el equipo de investigación, se aclaró que estos fueron invitados a todas las actividades a través del criterio de saturación de convocatorias (véase el capítulo 4).

El técnico de la empresa agrícola volvió a intervenir. Se dirigió a la Dinama y le consultó qué le preguntaría a un aplicador o productor si estuviera allí, ante lo cual se le respondió que le consultaría si tiene problemas para aplicar la normativa y que le diría que se tiene que cuidar, porque está utilizando productos peligrosos. El mismo técnico se colocó en el lugar de aplicador y le planteó a la Dinama que tiene problemas con los envases y con los trabajadores que no se cuidan. Sobre esto, respondieron desde el MSP, quienes dijeron que para los aplicadores la única solución es la capacitación. Desde ese organismo, se entendía que, si la formación es buena, el aplicador no va a fumigar la escuela o va a tomar precauciones para no hacerlo (por ejemplo, fumigar los fines de semana que no hay clases). Cuando esta mesa estaba finalizando, desde la Dinama se comentó que estos problemas están llevando a que se pierda la confianza en el sistema productivo y a que se creen conflictos entre productores y sociedad, elemento que no posibilita la convivencia ni las buenas prácticas.

10.2. La vigilancia sanitaria participativa como espacio de diálogo entre autoridades, productores y comunidad

En función de los dos años de investigación, de los actores que participaron y de los que no lo hicieron, de las capacidades técnicas instaladas en la región, de las preocupaciones y construcciones sociales sobre los agroquímicos y la producción agrícola en general, y de los resultados que surgieron de los monitoreos exploratorios en lo ambiental y laboral, el Polo Salud Comunitaria diseñó una propuesta para implementar en Young. Dicha propuesta tomó como base los elementos teórico-metodológicos del monitoreo ambiental participativo y de la vigilancia sanitaria, ya desarrollados en el capítulo 2, y se ajustó al conocimiento productivo de la ciudad, a los actores y a sus afinidades con la temática de investigación, y a las preocupaciones principales que se pudieron sistematizar en los dos años de trabajo. Luego de esto, integrantes del Departamento de Toxicología y del Departamento de Salud Ocupacional de la Facultad de Medicina comentaron la propuesta diseñada y aportaron nuevos elementos para intercambiar con los participantes de esta actividad de cierre.

10.2.1. Breve reseña de las exposiciones

El equipo del Polo Salud Comunitaria presentó la propuesta de programa de vigilancia sanitaria participativa en lo que respecta a sus fundamentos, a los elementos a priorizar y a la forma de instrumentarse para que sea sostenible en el tiempo. Entre los fundamentos para implementar una propuesta de este tipo, se hizo alusión al derecho a la información sobre lo que acontece productivamente.

Como se expresó anteriormente, se mencionó que la debilidad en los canales de comunicación con la comunidad en torno a los agroquímicos ha generado incertidumbre o intentos de explicación de lo que no se comprende o se tiene escasos elementos. Otro elemento que fundamenta la posibilidad de establecer un programa local es la proximidad interpersonal. A pesar de que la proximidad espacial y la *convivencialidad* fueron identificadas como un obstáculo para las críticas al uso intensivo de agroquímicos, esta proximidad se entendió como una posibilidad de hacer viable una propuesta de trabajo intersectorial. Para que esta condición de posibilidad sea suficiente, es necesario que haya un acuerdo tácito en que la salud de la población está por encima de cualquier otro interés, sea productivo, económico o político. Por último, esta propuesta se justifica por la proximidad geográfica que existe en Young, la cual permite delimitar un área abordable para implementar la vigilancia sanitaria ambiental.

Además de esta justificación, se presentaron dos elementos que permitirían hacer sostenible la propuesta:

- a. clarificación de los actores y respaldo institucional, y
- b. atención de la dimensión vincular.

Por un lado, en cuanto al primer punto, se planteó que es posible sostener una política en salud de estas características si existe consenso público, si las acciones son eficientes y si se genera una institucionalidad que la respalde. Por otro lado, la atención de la dimensión vincular haría que esta propuesta se lleve adelante por personas, con trayectorias de vida, intereses y personalidades particulares. No reconocer que estas diferencias operan y que pueden facilitar u obturar procesos es desconocer que el conflicto es propio de las relaciones sociales y que su abordaje condiciona el devenir de los colectivos o las coordinaciones.

Las actividades vinculadas a la salud comunitaria permitieron delimitar algunas prioridades a integrar en este programa de vigilancia sanitaria. Dichas prioridades se sistematizaron a partir de lo que surgió en los mapeos de actores, en las cartografías sociales y en las diferentes devoluciones a lo largo de la investigación:

- a. distancias de aplicación de agroquímicos,
- b. circulación de maquinaria en la ciudad,
- c. acopio de envases y de productos agroquímicos,
- d. información sobre nuevos productos y empresas,
- e. cuidado de espacios de esparcimiento público, y
- f. análisis y socialización de cifras epidemiológicas locales.

Finalmente, se presentaron elementos instrumentales y operativos de la propuesta que trataron de recuperar la mayor cantidad de los elementos que se pudieron conocer de la comunidad de Young. Se consideró que existen tres grandes agrupamientos de actores que podrían llevar adelante este programa local de vigilancia sanitaria: instituciones y organizaciones relacionadas con lo rural, organizaciones de la sociedad civil y de las políticas sociales territoriales, e instituciones y organizaciones vinculadas al sistema sanitario.

Posteriormente a esta presentación, le tocó el turno a la integrante del Departamento de Toxicología. Ella explicó las distintas actividades de asesoramiento e investigación en las que están trabajando: asesoramiento a organismos nacionales e internacionales, asistencia y atención a la comunidad, e investigación e intervención en toxicología laboral y pediátrica. Luego de esto, comentó una investigación del Departamento que fue culminada en el año 2012 y que se presentó para el Premio Nacional de Medicina. En ella, se analizaron las consultas recibidas durante diez años por el CIAT, que gestiona el Departamento de Toxicología, referidas a plaguicidas agroveterinarios. De los datos más relevantes de la investigación se destacó que, de las aproximadamente 3000 consultas recibidas, el 90 % de ellas correspondieron a intoxicaciones leves, en las que la población más vulnerable son los niños. Cuando se procesó la tendencia en los distintos departamentos del país, en Río Negro, la mayoría de las consultas tenían que ver con lo laboral, por lo que la otra población vulnerable son los trabajadores. Ante esto, se volvió a enfatizar en la capacitación, como había sido mencionado en la mesa anterior. También se señaló que la industria química es muy ágil en la producción de nuevos compuestos, ya que, cuando se identifica que una sustancia está generando problemas, se produce otra distinta, y esto hace que las investigaciones estén retrasadas con respecto a los productos que ingresan al mercado. Es por esta razón que se planteó si no es mejor utilizar el producto malo, controlado y conocido que otro del que no se sabe qué es lo que puede generar.

Finalmente, el Departamento de Salud Ocupacional comentó la propuesta de vigilancia sanitaria participativa e hizo énfasis en dos elementos: el derecho a la información que tiene la población y la necesidad de integrar a los trabajadores a la propuesta de vigilancia. Sobre esto último, se señaló que integrar a estos actores puede permitir armar un programa más amplio y que existen herramientas específicas para la vigilancia de la salud del trabajador. Para cumplir con el objetivo de la vigilancia sanitaria, se entendieron necesarias la instalación de la cultura de la prevención, la participación social, la difusión de la información y la consideración de que cada uno, desde el espacio en que esté, puede hacer algo para colaborar en el conjunto de las acciones. En lo que refiere a lo laboral, se reconocieron las condiciones ambientales y se le otorgó centralidad a la forma de organizar el trabajo. En este sentido, se partió de la premisa de que siempre hay algo para hacer: «el riesgo siempre es manejable: si no se puede eliminar, se puede minimizar», como se dijo en una de las intervenciones. Entre las medidas preventivas, se diferenciaron según los distintos espacios:

- social: mejora de las condiciones de vida y de producción;
- legislativo: actualización y ajuste de normativas;
- técnico: asesoramiento e investigación;
- productivo: buenas prácticas agrícolas, y
- sanitario: programas de vigilancia.

Con relación a esto último, se señalaron las etapas que hacen a la vigilancia de los trabajadores: primero, se identifica el peligro; segundo, se evalúa

su exposición; tercero, se caracteriza el riesgo y su magnitud, y por último, se elabora el programa de vigilancia. Este aporte teórico-metodológico fue acompañado de algunos elementos de la realidad nacional. Entre ellos, se mencionó el subregistro de los accidentes de trabajo y de los efectos crónicos en la salud, tanto del BSE como del MTSS. Asimismo, se destacó que en Uruguay existe un marco legal que permitiría trabajar en la vigilancia de la salud de los trabajadores, ya que existen diferentes decretos que lo avalan y promueven. Al finalizar, se recuperó la idea de principio precautorio, que también fue expresada en este libro en el capítulo 9. Este principio implica que, aun no teniendo toda la evidencia científica, ciertos productos no deberían usarse porque no existe la certeza de que no generan efectos graves en la salud.

10.2.2. Diálogo e intercambio sobre la vigilancia sanitaria participativa

Al igual que en la mesa anterior, luego de las exposiciones del equipo universitario y de los invitados, participaron quienes asistieron a la actividad, haciendo comentarios y preguntas sobre lo presentado. Uno de los participantes comentó que los accidentes con agroquímicos deberían ingresar dentro de la Ley de Responsabilidad Penal Empresarial, recientemente aprobada. Desde la Dinama, le consultaron a la docente del Departamento de Toxicología si se definió algo sobre el tema del glifosato y la definición de la IARC de que es probablemente cancerígeno. A esto, se le respondió que ellos son un organismo asesor, pero el que decide su utilización es el MGAP. A su vez, se señaló que el MSP también tiene competencias en cuanto al tipo de uso que pueden tener algunos plaguicidas.

Luego, el apicultor, que había participado anteriormente, manifestó que le preocupan los trabajadores de la maquinaria de aplicación terrestre o mosquitos, tanto por la exposición como por las largas jornadas laborales. En la ciudad de Young, están registrados aproximadamente 200 mosquitos. En ellos, trabajan personas jóvenes que, según esta persona, no cumplen con las pautas de seguridad. Además de la capacitación, vio la necesidad de hacer un carné de salud especial para dichos trabajadores, ya que esto podría comprometerlos a ellos y a los dueños de los mosquitos para que se tomen las precauciones necesarias. Expresó que el efecto inmediato se previene, pero cuando es crónico, no se reconoce; por eso, consultó si es posible exigir un carné específico.

Un integrante del grupo ecologista de Young planteó que hay personas que ya están enfermas y que no se conocen públicamente esas situaciones a pesar de que están en la justicia. Estas personas «rebotaron» de institución en institución hasta que llegaron a lo judicial, pero ahí los trabajadores se encuentran con que las empresas son asesoradas por «abogados pesados que les dan a matar». Una docente universitaria invitada preguntó cómo se midieron las consultas en el estudio del Departamento de Toxicología. Ante esto, la integrante de ese departamento respondió que solo se tomaron las personas que denuncian. Una de las integrantes del MSP, que también trabajaba en la Facultad de Medicina, agregó que este estudio fue hasta 2010 y que en los siguientes cinco años se registraron

cambios. A su vez, expresó que desde el MSP también se promueve que las personas consulten en el CIAT, porque ahí se tienen buenos registros. Desde la Dinama, se le preguntó a la docente del Departamento de Toxicología si solo ellos son los que pueden identificar los casos de intoxicación. Ante esto, se le contestó que todo médico está capacitado y que es necesario que se considere la posibilidad de que así sea para poder diagnosticarlo. La docente del Departamento de Salud Ocupacional añadió que, además del CIAT, es preciso que se haga la denuncia en el BSE para que se puedan aplicar sanciones y planificar estrategias. Expresó que, en la actualidad, no existe una red para hacer inspecciones y que las denuncias en el BSE pueden ser la única evidencia que tenga el trabajador.

Sobre los carnés laborales específicos, la integrante del MSP comentó que hay un proyecto en el que se ha avanzado poco, pero que está planificado elaborar carné de salud por rama de actividad. Con respecto a este tema, un miembro de la Comisión Pro Universidad de Young afirmó que algunos chequeos para el carné de aplicador no se están haciendo (por ejemplo, el de colinesterasa en sangre).

Desde el equipo de investigación, se mencionó que el vacío en cuanto a los trabajadores en la propuesta de vigilancia se debe a que no fue un tema que haya surgido en los talleres que se realizaron, pero que sí era un objetivo de la investigación. Se destacó lo que se pudo hacer al respecto y los obstáculos que hubo, lo cual se puede encontrar en detalle en el capítulo 9. A partir de esto, el exmpleado del MGAP afirmó que hay persecución de estos trabajadores. El que protesta se queda sin trabajo y el que intenta hacer un gremio en las aplicadoras no solo no consigue trabajo ahí, sino que no lo hará en ningún otro lado. Al respecto, señaló que «dejan de laburar cuando se les está cayendo la piel».

Sobre los controles, la misma persona aseguró que en el MGAP existen tres personas para controlar toda la producción agrícola de todo el país y que están radicados en Montevideo. De esto, dedujo que la Dinama y los otros organismos también deben tener pocos funcionarios de control.

10.3. Consideraciones finales

A modo de cierre de este trabajo, se presentan una serie de consideraciones finales en torno a las dos propuestas de monitoreo ambiental y de la salud que se diseñaron y analizaron junto con la comunidad de Young. Sobre la herramienta del monitoreo de aguas superficiales, se analizaron los obstáculos y las posibilidades, porque fue el objetivo de la mesa de cierre, mientras que se problematizó la propuesta de vigilancia sanitaria participativa a partir de los vacíos y de los agregados sugeridos.

En cuanto a los obstáculos para implementar un muestreo sistemático de aguas superficiales, un primer nivel está dado por los organismos competentes en el tema. Aunque esta actividad estaba prevista como cierre de la investigación y no fue el propósito de este estudio conocer en profundidad el trabajo de las autoridades sobre ambiente y plaguicidas, estos obstáculos surgieron del trabajo empírico realizado entre 2013 y 2015 en la ciudad de Young, es decir,

limitado al contexto específico de esta ciudad, sin pretensiones de totalidad, ya que, en otras zonas del país, se estuvieron llevando adelante acciones al respecto: por ejemplo, en el río Santa Lucía o en la laguna del Sauce (Aguilar, 2015). Entre los obstáculos del ámbito de los organismos competentes, se pudo observar cierto desconocimiento de las principales características de la producción agrícola dominante, de la forma en que se organiza el trabajo en el sector y de la convivencia de las poblaciones con agroquímicos de distinto tipo (véanse los capítulos 6 y 9). En la medida de que no se toman en cuenta estos aspectos, dentro de las urgencias y necesidades de estos organismos públicos no se divisa el muestreo sistemático de aguas superficiales como una práctica a instrumentar a corto plazo, tal como surgió en esta investigación. A pesar de que el sistema de agricultura continua adquirió dinamismo en Uruguay a partir de 2002 (Ernst y Siri-Prieto, 2011), el conocimiento producido para acompañar los aspectos productivos no tuvo similares características en lo que refiere a la salud pública y ambiental. Este elemento debilitó la posibilidad de generar propuestas de cuidado del ambiente (como la habilitación de productos en función del riesgo ambiental) o de diseñar acciones paliativas ante los problemas cotidianos que acontecen en agrociudades como Young (por ejemplo, la actualización de normas y reglamentaciones). De esta manera, se puede observar cierta distancia entre la promoción del modelo productivo de parte del Estado y la consecuente prevención de sus posibles impactos en el ambiente y en la salud humana.

Otro nivel de obstáculos está dado por las complejidades existentes en las relaciones entre producción, ambiente, salud, preocupaciones comunitarias y Estado, tanto en lo que refiere al tema de aguas superficiales como a otros problemas que surgieron a lo largo de esta investigación. Esa complejidad, en algunos casos, oficia de justificación para no adoptar acciones, porque o bien no se pueden realizar estudios de largo alcance que permitan generar evidencia científica nacional, o bien porque es necesario incorporar a tantos actores al estudio que resulta demasiado dificultosa su articulación. Así, los monitoreos de plaguicidas en distintas matrices ambientales pasa de ser un problema de todos a ser un problema de nadie. En este sentido, las construcciones sobre lo público que promovió el modelo neoliberal en su época de auge durante la década de los noventa permearon el entramado social e institucional y perduraron en el tiempo a pesar de los cambios de orientación político-económica que acontecieron en el país a partir de 2005. La tendencia a la privatización de lo público que caracterizó la era neoliberal (Castoriadis, 2005) hizo que ciertos aspectos que antes regulaba y controlaba el Estado quedaran bajo potestad de privados o que directamente quedaran sin ningún contralor para no afectar la organización natural del mercado (Rebellato, 2009). Al existir ambivalencia en cuanto a las competencias o al deslinde de responsabilidades en un tema tan complejo como la calidad de las aguas superficiales, se generan las condiciones de posibilidad para que prime la legalidad de un actor específico y no la acción intersectorial de los distintos colectivos involucrados.

En cuanto a las posibilidades que brinda el muestro sistemático de aguas superficiales, una de ellas tiene que ver con que su instrumentación puede clarificar una preocupación central de la comunidad de Young que participó de la investigación, la cual estructuró los lugares de muestreo químico, principalmente por lo referido al esparcimiento público, pero también por las sucesivas alusiones al consumo de agua para animales, al agua de la pesca y a en qué medida esas aguas afectan la que se utiliza para consumo humano. Como fue mencionado en el capítulo 7, el vacío o la incertidumbre no solucionan las preocupaciones comunitarias, sino que, por el contrario, producen sentidos que, en algunos casos, no se corresponden con el conocimiento disponible. De esta forma, otras prácticas en cuanto a la socialización de la información y a la inclusión social de Young en lo que tiene que ver con los posibles impactos de la producción agrícola generan producciones de sentido más ajustadas a los múltiples elementos que condicionan el contexto histórico-social. Este elemento comprende lo planteado por Rafael Reygadas (1998), que entre el campo imaginario y el campo de las prácticas acontecen implicaciones recíprocas, en tanto las construcciones imaginarias requieren de prácticas sociales previas y las prácticas necesitan de imaginarios que operen como movilizadores.

A pesar de que esta preocupación no está explicitada de forma masiva en el espacio público de Young, en tanto se desarrollen propuestas tendientes a revertir las situaciones de inanición ambiental, habrá respuestas de los actores que participaron en este estudio propuesto entre la Comisión Pro Universidad y la Udelar. Con oscilaciones a lo largo del tiempo, ciertos actores sociales y autoridades locales formaron parte de todo el proceso de investigación, y como han desarrollado acciones desde antes de la llegada de este equipo académico al territorio, es posible que puedan hacerlo si existen recursos y voluntad para colaborar en la instrumentación de un muestreo sistemático de aguas superficiales. Potenciar estas acciones colectivas en salud (Cerdeira y Chapela, 2010) es un elemento central para fomentar un ejercicio consciente y deliberado de las comunidades en sus procesos de salud-enfermedad y en su atención.

Si se toma en cuenta lo que surgió en la mesa de cierre y lo que se está trabajando en los organismos públicos, y si se reconocen los obstáculos que existen, es posible que la instrumentación de experiencias de este tipo colabore en la generación de estrategias para otros espacios con similares características productivas, geográficas y sociales. Este pasaje de lo particular de los modos de vida locales a lo general de otros espacios y realidades es un recorrido posible para sortear la inmovilidad que los temas complejos producen. Conectar particularidades con particularidades puede habilitar el diseño de estrategias específicas o comunes para diferentes espacios, y así se evitan las pretensiones de intentar abarcar todas las situaciones que inmovilizan la resolución de problemas particulares.

Con relación a la propuesta de vigilancia sanitaria participativa, los aportes académicos se centraron, principalmente, en las poblaciones sobre las cuales se debería prestar mayor atención y que se encuentran en situación de vulnerabilidad

ante los agroquímicos: niños y trabajadores. El intercambio con la comunidad que participó de la instancia se focalizó en los segundos, en las circunstancias que viven, en el control de la normativa y en los modos de proceder del personal de salud en casos de intoxicación. Uno de los elementos que emergió del intercambio, y que también pudo ser constatado durante la investigación cuando se tuvo contacto directo con trabajadores que manipulan agroquímicos, es la brecha existente entre la normativa vigente en nuestro país y las condiciones para su aplicación en el trabajo rural. Uruguay es un país de avanzada en legislación sobre salud y trabajo, pero muchos de los decretos y leyes se aplican parcialmente en el medio rural: Decreto 406/88 (prevención de accidentes de trabajo), Ley 17.940 (protección de la libertad sindical), Decreto 291/07 (comisiones de salud y seguridad laboral), Ley 18.441 (jornada laboral y descansos en el sector rural) y Decreto 321/09 (seguridad y salud en el sector agropecuario). En general, suele responsabilizarse al Estado por no controlar la normativa y a los trabajadores por no estar capacitados para proteger su salud. Sin embargo, el problema tiene un condicionante central, que es la forma en que se organiza y divide socialmente el trabajo.

En el capítulo 7 de este libro, se abordaron los tipos de capitales que están presentes en los cultivos extensivos y de oleaginosas transgénicas en Young, así como el lugar que ocupa la tercerización de servicios agrícolas en esa producción (maquinaria, aplicación, etcétera). Esto tiene su correlato en los procesos peligrosos y protectores en los que se encuentran insertos los trabajadores —desarrollados en profundidad en el capítulo 9—, y gran parte de sus aspectos también se expresan en otros asalariados rurales (Alegre, Fonsalía, Frank y otros, 2014). Este elemento es central para implementar cualquier tipo de vigilancia de la salud de los trabajadores rurales, porque también así se condiciona su puesta en práctica. Si la organización del trabajo y los procesos que en él se generan se ajustaran al derecho laboral y a la normativa en salud, no sería necesario controlar que esos aspectos se cumplan ni se tendrían que hacer esfuerzos excesivos para que los trabajadores se capaciten. Por lo pronto, como fue manifestado en la mesa de intercambio, en la actualidad, el Estado no cuenta con inspectores para realizar inspecciones periódicas en todos los establecimientos rurales, y desde la pedagogía, ya se ha señalado que no existe una relación directa entre enseñanza y aprendizaje (Romano, 2011) que garantice que la capacitación de los trabajadores terminará con los problemas en el sector. Tampoco hay, ni se ha facilitado la existencia de organizaciones sindicales que permitan establecer espacios de diálogo e interlocución entre los empresarios, los trabajadores y el Estado. Esto ya fue señalado en el capítulo 9 como un obstáculo significativo para la generación de estrategias de prevención y promoción de la salud, en las que se tome en cuenta el saber y la experiencia obrera, sus acumulados y limitaciones. Esto no quiere decir que no sea fundamental una rigurosa normativa ni que no se deban dar más cursos de capacitación para la manipulación de agroquímicos y otros riesgos, sino que es necesario ubicar cuáles son las responsabilidades directas en la organización nociva del trabajo y cuáles constituyen responsabilidades secundarias.

Asimismo, la propuesta presentada de vigilancia sanitaria y su reflexión colectiva intentan recuperar el proceso de investigación desarrollado con la comunidad de Young y lo que era posible instrumentar a corto plazo. Sobre el tema de agroquímicos, existe una variedad de planteos y posturas, que van desde su justificación y promoción mediante investigaciones científicas financiadas por la propia industria agroquímica (ABRASCO, 2015), hasta la más férrea oposición a través de investigaciones y asociaciones estadísticas que vinculan los plaguicidas con los aumentos de cáncer en distintas poblaciones. El equipo del Polo Salud Comunitaria que participó de esta investigación considera que el principio precautorio es el que más se ajusta a la utilización de estas sustancias, el cual plantea que, cuando no existe evidencia científica de que los productos químicos no generan efectos graves a la salud, no deberían utilizarse. Sin embargo, a la hora de investigar el problema delimitado y a partir del diálogo con la comunidad de Young, primó la ética de la autonomía como precepto para la problematización de los diversos resultados que se alcanzaron durante los dos años del estudio. Según José Luis Rebellato y Luis Giménez (1997), esta forma de entender el trabajo con comunidades supone evitar el etnocentrismo, la tecnodependencia y la apología del saber popular. Por un lado, evitar el etnocentrismo significó que no se analizó el problema de los agroquímicos desde la cultura y la posición de los investigadores, sino que, como se pudo apreciar en este trabajo, se destinaron meses para comprender cómo la comunidad de Young analizaba la situación y qué construcciones de sentido realizaba. Por otro lado, el promover procesos comunitarios no tecnodependientes implicó socializar el conocimiento generado en la investigación a partir de distintos dispositivos colectivos, para que los actores que formaron parte del estudio pudieran tomar decisiones de forma autónoma más allá de nuestra presencia en la ciudad. Este elemento fue uno de los motivos que permitió ingresar el proyecto en el Programa de Inclusión Social de la CSIC, porque tenía como objetivo principal el incluir socialmente a comunidades que no tenían acceso al saber sobre un tema que los afectaba directamente. Finalmente, se intentó no tender a realizar apología del saber popular en las instancias de diálogo entre el equipo universitario y la comunidad. Aunque ciertas definiciones eran patrimonio de ellos, todos los saberes se ponían en juego y se tendía a síntesis superadoras a partir del encuentro de los múltiples conocimientos.

Consideramos que, más allá de los ajustes metodológicos que debieron hacerse a lo largo de la investigación, se lograron cumplir los objetivos propuestos en lo que refiere a los aspectos académicos y sociales del problema de estudio. Dicha estrategia metodológica permitió elaborar las propuestas de monitoreo participativo, las cuales deberán ser analizadas por la comunidad de Young y puestas en práctica si las circunstancias históricas lo posibilitan. La Udelar y este equipo docente radicado en el litoral del país continuarán colaborando en la promoción de procesos de salud laboral y ambiental que se orienten en un sentido de justicia y equidad social si las comunidades de la región así lo requieren.

Bibliografía

- Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) (2015). *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV.
- ADAMCZYK, S.; LÁZARO, R.; PÉREZ-ARQUILLUÉ, C., y otros (2007). «Determination of synthetic acaricides residues in beeswax by high-performance liquid chromatography with photodiode array detector». *Analytica Chimica Acta*, vol. 581, pp. 95-101.
- Agilent Technologies Inc. (2009). «Agilent 6400 Series Triple Quad LC/MS System». En: *Concepts Guide*, Santa Clara: Agilent Technologies, Inc.
- Agriculture & Environment Research Unit (AERU) (2014). *The Pesticide Properties Database* (PPDB) [EN LÍNEA]. Recuperado de <<http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/index2.htm>>.
- AGUILAR, M. (2015). «El agua ni se enteró» [EN LÍNEA]. *Semanario Brecha*, n.º 1535, Montevideo. Recuperado de <<http://brecha.com.uy/el-agua-ni-se-entero/>>.
- ALBICETTE, M.; BRASCO, R., y CHIAPPE, M. (2009). «Propuesta de indicadores para evaluar la sustentabilidad predial en agroecosistemas agrícola-ganaderos del litoral del Uruguay» [EN LÍNEA]. *Agrociencia Uruguay*, vol. 13, n.º 1, pp. 48-68. Recuperado de <<http://www.fagro.edu.uy/~agrociencia/index.php/directorio/article/view/159/101>>.
- ALEGRE, M.; GUIGOU, B.; FONSALÍA, A., y otros (2012). *Cartilla para trabajadores y trabajadoras del arroz. Riesgos, prevención y reglamentaciones sobre salud en el trabajo*, Montevideo: Extensión Libros.
- ALEGRE, M.; FONSALÍA, A.; FRANK, N., y otros (2014). *Los trabajadores arroceros de la cuenca de la laguna Merín: análisis de su situación de salud*, Montevideo: Universidad de la República.
- ÁLVAREZ, E. (2014). «Siglo deleuziano, siglo de los mapas: cualidades, sentidos y procesos puestos en juego en las cartografías de la subjetividad» [EN LÍNEA]. *Raega*, vol. 30, pp. 11-40. Recuperado de <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/raega/article/view/36081/22261>>.
- ANASTASSIADES, M.; LEHOTAY, S. J.; ŠTAJNBAHER, D., y otros (2003). «Fast and easy multiresidue method employing acetonitrile extraction/partitioning and dispersive solid-phase extraction for the determination of pesticide residues in produce». *Journal of AOAC International*, vol. 86, n.º 2, pp. 412-431.
- ANASTASSIADES, M. y SCHERBAUM, E. (2005). «Sample handling and clean-up procedures II- new developments». En: A. R. FERNÁNDEZ-ALBA (ed.), *Comprehensive Analytical Chemistry*, 43, Ámsterdam: Wilson & Wilson's, pp. 113-233.
- ARBELECHE, P., y CARBALLO, C. (2003). «Dinámica agrícola y cambios en el paisaje». *Revista Cangüe*, vol. 29, pp. 55-59.
- ARENAS, L. (1998). «Reseña de "La promoción de la salud y la educación para la salud en América Latina" de Arroyo Hiram y M. Cerqueira» [EN LÍNEA]. *Revista de Salud Pública de México*, vol. 40, n.º 3, pp. 304-306. Recuperado de <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10640313>>.
- AROCENA, F., y PORZECANSKI, R. (2010). «El desarrollo sustentable. Reflexiones sobre su alcance conceptual y medición». *Revista de Ciencias Sociales*, vol. 23, n.º 26, Departamento de Sociología, pp. 16-29.
- AUGUSTO, L. (2012). «Agrotóxicos: nuevos y viejos desafíos para la salud colectiva». *Salud Colectiva*, vol. 8, n.º 1, pp. 5-8.

- BARRENECHEA, P.; RODRÍGUEZ, A., y TRONCOSO, C. (2010). *Análisis y priorización de los recursos económicos del departamento con potencialidad para un desarrollo local sostenible*, Río Negro: Programa de Desarrollo Local ART Uruguay-PNUD.
- BÉRTOLA, L. (1991). *La industria manufacturera uruguaya 1913-1961: un enfoque sectorial de su crecimiento, fluctuaciones y crisis*, Montevideo: Facultad de Ciencias Sociales-CIEDUR.
- BETANCOURT, O. (2009). «Enfoque alternativo de la salud y seguridad en el trabajo» [EN LÍNEA]. *Prevención es Desarrollo*, vol. 1, n.º 1, pp. 3-16. Recuperado de <http://www.dso.fmed.edu.uy/sites/www.dso.fmed.edu.uy/files/materiales/Enfoque%20alternativo%20de%20la%20salud%20y%20seguridad%20en%20el%20trabajo%20-%20Art%C3%ADculo_dr._Oscar_Betancourt.pdf>.
- BLANCO, J. (2010). «Notas sobre la relación transporte-territorio: implicancias para la planificación y una propuesta de agenda» [EN LÍNEA]. *Transporte y Territorio*, vol. 3, pp. 172-190. Recuperado de <www.rtt.filo.uba.ar/RTT00310172.pdf>.
- BONMATIN, J. M.; MOINEAU, I.; CHARVET, R., y otros (2003). «A LC/APCI-MS/MS method for analysis of imidacloprid in soils, in plants, and in pollens». *Analytical Chemistry*, vol. 75, pp. 2027-2033.
- BREILH, J. (2003a). «De la vigilancia convencional al monitoreo participativo» [EN LÍNEA]. *Ciencia y Salud Colectiva*, vol. 8, n.º 4, pp. 937-951. Recuperado de <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v8n4/a16v8n4>>.
- (2003b). *Epidemiología crítica: ciencia emancipadora e interculturalidad*, Buenos Aires: Lugar Editorial.
- CARMONA, L.; ROZO, C., y MOGOLLÓN, A. (2005). «La salud y la promoción de la salud: una aproximación a su desarrollo histórico y social» [EN LÍNEA]. *Revista Ciencias de la Salud*, vol. 3, n.º 1, pp. 66-77. Recuperado de <<http://www.redalyc.org/pdf/562/56230108.pdf>>.
- CASTORIADIS, C. (2005). *Los dominios del hombre: las encrucijadas del laberinto*, Barcelona: Gedisa.
- (2010). *La institución imaginaria de la sociedad*, Buenos Aires: Tusquets.
- CEA D' ANCONA, M. A. (2001). *Metodología cuantitativa: estrategias y técnicas de investigación social*, Madrid: Editorial Síntesis.
- CERDA, A., y CHAPELA, M. C. (2010). *Promoción de la salud y poder: reformulaciones desde el cuerpo-territorio y la exhibición de derechos*, México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- CHAUZAT, M. P.; FAUCON, J. P.; MARTEL, A. C., y otros (2006). «A survey of pesticide residues in pollen loads collected by honey bees in France». *Journal of Economic Entomology*, vol. 99, pp. 253-262.
- CLASADONTE, L., y ARBELETCHÉ, P. (2010). «Empresas en red: otra agricultura se instala en América del Sur», ponencia presentada en el VI Congreso CEISAL, Toulouse.
- COPPOLA, M., y PALLADINO, C. (2011). *Estudio del funcionamiento de las nuevas empresas agrícolas y la cadena logística*, tesis de grado, Facultad de Agronomía.
- CORREA, R. (1996). «Os centros de gestão do território: uma nota» [EN LÍNEA]. *Território*, vol. 1, n.º 1, pp. 23-35. Recuperado de: http://www.revistaterritorio.com.br/pdf/01_3_correa.pdf
- COSTA, E.; FERNANDES, T., y PIMIENTA, T. (2008). «A vigilância sanitária nas políticas de saúde no Brasil e a construção da identidade de seus trabalhadores (1976-1999)» [EN LÍNEA]. *Ciencia y Salud Colectiva*, vol. 13, n.º 3, pp. 995-1004. Recuperado de <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000300021>.

- CZERESNIA, D. (2008). «El concepto de salud y la diferencia entre prevención y promoción». En D. CZERESNIA y C. MACHADO (eds.), *Promoción de la salud. Conceptos, reflexiones, tendencias*, Buenos Aires: Lugar Editorial.
- y MACHADO, C. (2008). *Promoción de la salud. Conceptos, reflexiones, tendencias*, Buenos Aires: Lugar Editorial.
- DE CASTRO, C. (1997). *La geografía en la vida cotidiana. De los mapas cognitivos al prejuicio regional*, Barcelona: Ediciones del Serbal.
- DE LOS CAMPOS, G., y PEREIRA, G. (2002). *La actividad agrícola de secano en el Uruguay*, Montevideo.
- DE SOUSA SANTOS, B. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*, Montevideo: Extensión Universitaria-Trilce.
- Decreto 253/79 (1979). Diario Oficial de la República Oriental del Uruguay, Montevideo, 9 de mayo.
- Decreto 315/994 (1994). Diario Oficial de la República Oriental del Uruguay, Montevideo, 5 de julio.
- Decreto 285/009. Modificaciones al Reglamento Bromatológico Nacional (2009). Diario Oficial de la República Oriental del Uruguay, Montevideo, 26 de junio.
- Decreto 375/011 (2011). Diario Oficial de la República Oriental del Uruguay, Montevideo, 14 de noviembre.
- Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE. UU., Servicio de Salud Pública Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (2003). *Resumen de salud pública: atrazina* [EN LÍNEA]. Recuperado de <https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs153.pdf>.
- ĐUROVIĆ, R., y ĐUROVIĆ, T. (2011). «Modern extraction techniques for pesticide residues. Determination in plant and soil samples». En M. STOYTCHIEVA (ed.), *Trends in Pesticide Analysis*, Rijeka: Intech Open, pp. 222-246.
- EDUARD, W.; PEARCE, N., y DOUWES, J. (2009). «Chronic bronchitis, COPD, and lung function in farmers: the role of biological agents» [EN LÍNEA]. *Chest*, vol. 136, n.º 3, pp. 716-725. Recuperado de <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19318669>>.
- Environmental Protection Agency, «Drinking Water Contaminants - Standards and Regulations» [EN LÍNEA]. *United States Environmental Protection Agency*. Recuperado de <<http://water.epa.gov/drink/contaminants/>>.
- «National Recommended Water Quality Criteria - Aquatic Life Criteria Table» [EN LÍNEA]. *United States Environmental Protection Agency*. Recuperado de <<https://www.epa.gov/wqc/national-recommended-water-quality-criteria-aquatic-life-criteria-table>>.
- «National Recommended Water» [EN LÍNEA]. *United States Environmental Protection Agency*. Recuperado de <<http://water.epa.gov/scitech/swguidance/standards/criteria/current/index.cfm>>.
- ERNST, O. (2009). «Hacia una agricultura inteligente y sostenible». *Zona Agropecuaria*, vol. 19, pp. 27-29.
- y SIRI-PRieto, G. (2011). «La agricultura en el Uruguay: su trayectoria y consecuencias». En A. RIVEIRO (ed.), *II Simposio Nacional de Agricultura de Secano EEMAC*, Paysandú, Montevideo: Librerías Peri.
- ERREA, E.; PEYROU, J.; SECCO, J. y otros (2011). *Transformaciones en el agro uruguayo. Nuevas instituciones empresariales*, Montevideo: Universidad Católica del Uruguay.
- European Commission (2001). Decision 2455/2001/EC. *Official Journal of the European Communities*, European Communities, 20 de noviembre.

- European Commission (2002). Decision 2002/657/EC, 12 de agosto.
- (1976). Council Directive 76/464/EEC. *Official Journal of the European Union*, vol. L64, European Union, 4 de mayo.
- (1980). Council Directive 80/778/EEC. *Official Journal of the European Union*, vol. L229, European Union, 15 de julio.
- (1991). Council Directive 91/271/EEC. *Official Journal of the European Communities*, vol. L135, European Communities, 21 de mayo.
- (1998). Council Directive 98/83/EC. *Official Journal of the European Communities*, vol. L330, European Communities, 3 de noviembre.
- (2000). Directive 2000/60/EC. *Official Journal of the European Communities*, vol. L327, European Communities, 23 de octubre.
- (2006). Directive 2006/118/EC. *Official Journal of the European Union*, vol. L372, European Union, 12 de diciembre.
- (2008). Directive 2008/105/EC. *Official Journal of the European Union*, vol. L348, European Union, diciembre.
- FALS BORDA, O. (1999). «Orígenes universales y los retos actuales de la IAP» [EN LÍNEA]. *Análisis Político*, vol. 38, pp. 71-88. Recuperado de <<http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/colombia/assets/own/analisis38.pdf>>.
- FANLO, L. (2011). «¿Qué es un dispositivo?: Foucault, Deleuze, Agamben» [EN LÍNEA]. *A Parte Rei*, vol. 74. Recuperado de <<http://serbal.pntic.mec.es/AParteRei/fanlo74.pdf>>.
- (2014). ¿Qué es un dispositivo?: Foucault, Deleuze, Agamben [EN LÍNEA], s. d. Recuperado de <<http://luisgarciafanlo.blogspot.com.es>>.
- FELL, R., y COBB, J. (2009). «Miticide residues in Virginia honeys». *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, vol. 83, pp. 822-827.
- FERNÁNDEZ, A. (2007). *Las lógicas colectivas*, Buenos Aires: Biblos.
- FERNÁNDEZ, M.; PICO, Y., y MANES, J. (2002). «Rapid screening of organophosphorus pesticides in honey and bees by liquid chromatography-mass spectrometry». *Chromatographia*, vol. 56, pp. 577-583.
- FERRARI, J. (2003). *La agricultura de secano en Uruguay. Contribución a su conocimiento*, Montevideo: MGAP-DIEA.
- FERRER, P y LIROLA, V. (2012). «La actividad forestal en Uruguay : beneficios fiscales y su control». *Revista de Derecho*, n.º 21, pp. 117-167.
- FOUCAULT, M. (1977). *Saber y verdad*, Madrid: La Piqueta.
- (1992). *Microfísica del poder*, Madrid: La Piqueta.
- FREEMAN, B.; RUSIECKI, J. A.; HOPPIN, J. A., y otros (2011). «Atrazine and cancer incidence among pesticide applicators in the agricultural health study (1994-2007)». *Environmental Health Perspectives*, vol. 119, n.º 9, pp. 1253-1259.
- GALÁN, L. (2002). «El complejo triguero uruguayo: una mirada desde la historia económica (1900-1981)» [EN LÍNEA]. *Boletín de Historia Económica*, n.º 1, s. d.
- GALLAGHER, J. (1990). *U.S. Environmental Protection Agency, Citizen's Guide to Ground-Water Protection* [EN LÍNEA], p. 34. Recuperado de: <https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-10/documents/2006_08_28_sourcewater_guide_citguide-gwp_1990.pdf>.
- GARCÍA, J. (1998) «Intoxicaciones agudas con plaguicidas: costos humanos y económicos». *Revista Panamericana de Salud Pública*, vol. 4, n.º 6, s. d.

- GIL, S. (2006). «Engorde intensivo (*feedlot*). Elementos que intervienen y posibles impactos en el medio ambiente». *Sitio Argentino de Producción Animal* [EN LÍNEA]. Recuperado de <http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_a_corral_o_feedlot/o8-feedlot.pdf>.
- GROSS, J. H., (2004). *Mass Spectrometry. A Text Book*, Heidelberg: Springer.
- GUATTARI, F. (1990). *Las tres ecologías*. Valencia: Pre-Textos.
- HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C., y BAPTISTA, P. (2006). *Metodología de la investigación*, México: McGraw Hill Interamericana.
- HERNÁNDEZ, V.; FOSSA, M., y MUZI, M. (2012). «Transformaciones productivas y perfiles sociales en la región pampeana a partir de un estudio comparativo» [EN LÍNEA]. *Estudios Rurales*, vol. 1, n.º 3, pp. 220-255. Recuperado de <<http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/estudios-rurales/article/view/2490>>.
- HIRSCHY, A. (2006). «Desarrollo del cultivo de soja en Uruguay», ponencia presentada en los Anales del Congreso de Soja del Mercosur. Soja sudamericana, liderando el porvenir, Rosario, s. d.
- HOFFMAN, E.; CASTRO, A., y ARBELECHE, P. (2013). «Área agrícola y superficie cultivada anualmente en Uruguay: implicancias de las diferencias en los números oficiales». *Revista Cangué*, vol. 34, pp. 12-18.
- Instituto Nacional de Estadística (INE) (2007). *Uruguay en cifras 2008* [EN LÍNEA]. Recuperado de <<http://ine.gub.uy/documents/10181/39317/Uruguay+en+cifras+2008.pdf/472a6e12-bf30-42fo-b88a-298147cab500>>.
- (2011). *Censos 2011* [EN LÍNEA]. Recuperado de <<http://www.ine.gub.uy/censos-2011>>.
- (2013). *Uruguay en cifras 2012* [EN LÍNEA]. Recuperado de <<http://www.ine.gub.uy/documents/10181/39317/Uruguay+en+cifras+2012.pdf/8a922fc6-242a-4ecc-a145-c334825c8dbd>>.
- Instituto Uruguayo de Meteorología, Dirección de Climatología y Documentación. Datos Pluviométricos 2013- 2014 [EN LÍNEA]. Recuperado de <<http://www.meteorologia.com.uy/ServCli/mapasPrecipH>>.
- Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (2008). Agua Potable. Requisitos. Norma Unit 833:2008, Montevideo.
- Intendencia Departamental de Río Negro y Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (2012). «Anexo 5. Memoria de planificación». En ídem, *Plan local de Young y su zona de influencia*, agosto.
- International Agency for Research on Cancer (IARC) (2015). *IARC Monographs Volume 112: Evaluation of Five Organophosphate Insecticides and Herbicides* [EN LÍNEA]. Recuperado de <<http://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/MonographVolume112.pdf>>.
- *Monografía del 2,4-D* [EN LÍNEA]. Recuperado de <<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol113/mono113-03.pdf>>.
- IRIART, C.; WAITZKIN, H.; BREILH, J., y otros (2002). «Medicina social latinoamericana: aportes y desafíos» [EN LÍNEA]. *Revista Panamericana de Salud Pública*, vol. 12, n.º 2, pp. 128-136. Recuperado de: <www.scielosp.org/pdf/rpsp/v12n2/11619.pdf>.
- JERVAIS, G.; LUUKINEN, B.; BUHL, K., y otros (2008). «2,4-D technical fact sheet» [EN LÍNEA]. *National Pesticide Information Center*, Oregon State University Extension Services. Recuperado de <<http://npic.orst.edu/factsheets/archive/2,4-DEch.html>>.

- JIMÉNEZ, J. J.; BERNAL, J. L.; NOZAL, M. J., y otros (2004). «Liquid-liquid extraction followed by solid-phase extraction for the determination of lipophilic pesticides in beeswax by gas chromatography-electron-capture detection and matrix-matched calibration». *Journal of Chromatography A*, vol. 1048, pp. 89-97.
- Junta Departamental de Río Negro (2007). Acta n.º 61 [EN LÍNEA]. Recuperado de <<http://www.juntarionegro.gub.uy/Actas2005-2010/Acta61.pdf>>.
- KADAR, A., y FAUCON, J. P. (2006). «Determination of traces of fipronil and its metabolites in pollen by liquid chromatography with electrospray ionization-tandem mass spectrometry». *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol. 54, pp. 9741-9746.
- KEGLEY, S.; HILL, B.; ORME, S., y otros. *PAN Pesticide Database* [EN LÍNEA], Pesticide Action Network. Recuperado de <www.pesticideinfo.org/>.
- KOESUKWIWAT, U.; SANGUANKAEW, K., y LEEPIPATPIBOON, N. (2008). «Rapid determination of phenoxy acid residues in rice by modified QuEChERS extraction and liquid chromatography-tandem mass spectrometry». *Analytica Chimica Acta*, vol. 626, pp. 10-20.
- LALONDE, M. (1981). *A new perspective on the health of Canadians* [EN LÍNEA], Ottawa: Minister of Supply and Service Canada. Recuperado de <<http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/pdf/perspect-eng.pdf>>.
- LAURELL, A. C. (1982). «La salud-enfermedad como proceso social». *Cuadernos Médico Sociales*, vol. 19.
- y NORIEGA, M. (1989). *La salud en la fábrica*, México DF: Ed. Era.
- LÓPEZ, O.; ESCUDERO, J., y CARMONA, L. (2008). «Los determinantes sociales de la salud: una perspectiva desde el Taller Latinoamericano de Determinantes Sociales de la Salud» [EN LÍNEA]. *Medicina Social*, vol. 5, n.º 4, pp. 323-335. Recuperado de <<http://www.medicinasocial.info/index.php/medicinasocial/article/view/260/538>>.
- LOURAU, R. (2007). *El análisis institucional*, Buenos Aires: Amorrortu.
- MACÍAS, B., y AROCHA, J. (1996). *Salud pública y educación para la salud*, Las Palmas: ICEPSS.
- MANÇANO, B. (2009). «Territorio, teoría y política». En F. VELÁSQUEZ y J. MEDINA (eds.). *Las configuraciones de los territorios rurales en el siglo XXI*, Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- (2013). «Territorios: teoría y disputas por el desarrollo rural» [EN LÍNEA]. *Novedades en Población*, vol. 17, pp. 116-133. Recuperado de <<http://www.cedem.uh.cu/sites/default/files/116-133.pdf>>.
- MARTÍNEZ, M. (coord.) (2006). *Tejiendo redes de salud comunitaria: agrotóxicos en Bella Unión*, Montevideo: Redes Amigos de la Tierra.
- MARTÍNEZ, S. (2007). «La investigación participativa como práctica social y su aportación al mundo laboral a través del modelo obrero» [EN LÍNEA]. *Revista Salud de los Trabajadores*, vol. 15, n.º 2, pp. 107-118. Recuperado de <dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=2596405&orden=0>.
- Mc LAFFERTY, F. T., y TURECEK, F. (1993). *Interpretation of Mass Spectra*, Sausalito: University Science Books.
- MEDINA, C.; MARÍN, J., y ALFALLA, R. (2010). «Una propuesta metodológica para la realización de búsquedas sistemáticas de bibliografía» [EN LÍNEA]. *Working Papers on Operations Management*, vol. 1, n.º 2, pp. 13-30. Recuperado de <<http://ojs.upv.es/index.php/wpom/article/view/786>>.
- MINAYO, C. (2013). *La artesanía de la investigación cualitativa*, Buenos Aires: Lugar Editorial.
- Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). Dirección de Investigaciones Económicas Agropecuarias (DIEA) (2010). *Anuario estadístico agropecuario 2010*, Montevideo: MGAP.

- Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). Dirección de Investigaciones Económicas Agropecuarias (DIEA) (2011). *Censo Agropecuario 2011* [EN LÍNEA]. Recuperado de <<http://www2.mgap.gub.uy/portal/page.aspx?2,diea,diea-censo-2011,O,es,o,>>>.
- (2014). *Anuario estadístico 2014* [EN LÍNEA]. Recuperado de <<http://www.mgap.gub.uy/unidad-ejecutora/oficina-de-programacion-y-politicas-agropecuarias/publicaciones/anuarios-diea/anuario-2014>>.
- (2016). *Anuario estadístico 2016* [EN LÍNEA]. Recuperado de <<http://www.mgap.gub.uy/unidad-ejecutora/oficina-de-programacion-y-politicas-agropecuarias/publicaciones/anuarios-diea/anuario2016>>.
- Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). División Análisis y Diagnóstico (2011). *Importaciones 2011* [EN LÍNEA]. Recuperado de <<http://www.mgap.gub.uy/unidad-ejecutora/direccion-general-de-servicios-agricolas/tramites-y-servicios/servicios/datos>>.
- (2015). Recuperado de <https://www.mgap.gub.uy/dgssaa/DivAnalisisDiagnostico/DAYD_PROFIT.htm>.
- Ministerio de Salud Pública (MSP) (2009). *Transformar el futuro. Metas cumplidas y desafíos renovados en el Sistema Nacional Integrado de Salud*, Montevideo: MSP.
- MORINA, J., y CACACE, G. (2013). «Capitalismo agrario y expansión sojera en la Argentina» [EN LÍNEA]. *Meridiano. Revista de Geografía*, vol. 2, pp. 105-126. Recuperado de <<http://www.revistameridiano.org/n2/o6>>.
- MORZYCKA, B. (2002). «Simple method for the determination of trace levels of pesticides in honeybees using matrix solid-phase dispersion and gas chromatography». *Journal of Chromatography A*, vol. 982, pp. 2267-273.
- MOSCOVICI, S. (1979). *El psicoanálisis, su imagen y su público*, Buenos Aires: Huemul s. a.
- MUÑOZ, F.; LÓPEZ, D.; HALVERSON, P., y otros (2000). «Las funciones esenciales de la salud pública: un tema emergente en las reformas del sector de la salud» [EN LÍNEA]. *Revista Panamericana de Salud Pública*, vol. 8, 1-2, pp. 126-134. Recupeado de <http://www.msal.gov.ar/saladesituacion/Biblio/Funciones_escencialesenSalud.pdf>.
- NATANGELO, M.; TAVAZZI, S.; FANELLI, R., y otros (1999). «Analysis of some pesticides in water samples using solid-phase microextraction-gas chromatography with different mass spectrometric techniques». *Journal of Chromatography A*, vol. 859, pp. 193-201.
- NAVA, C. C. (2000). *Comunicación de riesgos*. México DF: Instituto Nacional de Ecología.
- NEME, C.; RÍOS, M.; ZALDÚA, N., y otros (2010). *Aproximación a la normativa vigente sobre plaguicidas y sus impactos ambientales*, Montevideo: Vida Silvestre.
- NIELL, S.; CESIO, V.; HEPPERLE J., y otros (2014). «QuEChERS-based method for the multiresidue analysis of pesticides in beeswax by LC-MS/MS and GC×GC-TOF». *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol. 62, pp. 3675-3683.
- NIELL, S.; JESÚS, F.; PÉREZ, C., y otros (2015). «QuEChERS adaptability for the analysis of pesticide residues in beehive products seeking the development of an agroecosystem sustainability monitor. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol. 63, pp. 4484-4492.
- NUNES, E. (2010). «Por una epistemología de la Salud Colectiva: los conceptos sociológicos» [EN LÍNEA]. *Revista Salud Colectiva*, vol. 6, n.o 1, pp. 11-19. Recuperado de <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-82652010000100002>.
- OLIVIER, J. (1970). «Young y su región». *Revista Nuestra Tierra*, serie Los Departamentos, n.º 9, pp. 20-36.

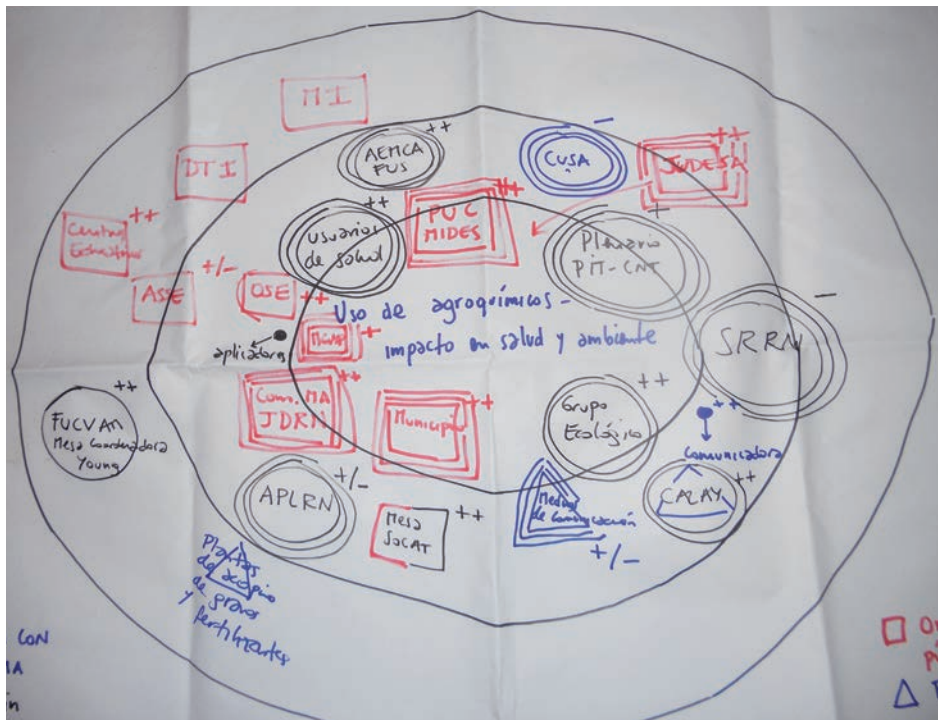
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2012). *Definiciones para los fines del Codex Alimentarius* [EN LÍNEA]. Recuperado de <<http://www.fao.org/docrep/w5975s/w5975s08.htm>>.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2011). *Seguridad y salud en la agricultura. Repertorio de recomendaciones prácticas*, Ginebra: OIT.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (1978). *Declaración de Alma Ata* [EN LÍNEA]. Recuperado de: <http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=19004&Itemid=270&lang=en>.
- (1986). *Carta de Ottawa. Primera Conferencia Internacional sobre Promoción de la Salud* [EN LÍNEA], Ottawa: OMS. Recuperado de <<http://www.paho.org/spanish/hpp/ottawacharters.pdf>>.
- (2003). *Directrices sobre la gestión de los plaguicidas para la salud pública*, Chiang Mai: OMS.
- Comisión sobre los Determinantes Sociales de la Salud (2008). *Subsanar las desigualdades en una generación* [EN LÍNEA]. Recuperado de <http://www.who.int/social_determinants/final_report/csdh_finalreport_2008_execsumm_es.pdf>.
- OYHANTÇABAL, G. y NARBONDO, I. (2011) *Radiografía del agronegocio sojero. Descripción de los principales actores y los impactos socio-económicos en Uruguay*, Montevideo: Redes Amigos de la Tierra.
- PAREJA, L.; MARTÍNEZ-BUENO, M.J.; CESIO, V., y otros (2011). «Trace analysis of pesticides in paddy field water by direct injection using liquid chromatography-quadrupole-linear ion trap-mass spectrometry». *Journal of Chromatography A*, vol. 1218, pp. 4790-4798.
- PICÓ, Y.; FONT, G.; MOLTÓ, J. C., y otros (2000). «Pesticide residue determination in fruit and vegetables by liquid chromatography-mass spectrometry». *Journal of Chromatography A*, vol. 882, pp. 153-173.
- PIÑEIRO, D (2010). Desarrollo sustentable: una perspectiva desde las ciencias sociales. *Revista de Ciencias Sociales*, vol. 23, n.º 26, pp. 8-15.
- (2011). «Precariedad objetiva y subjetiva en el trabajo rural: nuevas evidencias» [EN LÍNEA]. *Revista de Ciencias Sociales*, vol. 24, n.º 28, pp. 11-33. Recuperado de <<http://cienciassociales.edu.uy/wp-content/uploads/sites/3/2013/archivos/RevCienSoc%2028-2.pdf>>.
- y MORAES, M. (2008). «Los cambios en la sociedad rural durante el siglo XX» [EN LÍNEA]. En ídem, *El Uruguay del siglo XX*, Montevideo: Banda Oriental.. Recuperado de <<http://www.fagro.edu.uy/~socrural/wp-content/uploads/Los-cambios-en-la-sociedad-rural.-D-Pi%C3%B1eiro-y-M-I-Moraes.pdf>>.
- Real Academia Española (RAE) (2015). *Diccionario de la lengua española*, Madrid: RAE.
- REBELLATO, J. (2009). «El aporte de la educación popular a los procesos de construcción de poder local». En A. BRENES, M. BARGUEÑO, A. CASAS, y otros (comps.), *José Luis Rebellato. Intelectual Radical*, Montevideo: Extensión libros, Nordan, EPPAL, pp. 93-106.
- y GIMÉNEZ, L. (1997). *Ética de la autonomía*, Montevideo: Roca Viva.
- RESTREPO, H., y MÁLAGA, H. (2001). *Promoción de la salud: cómo construir vida saludable*, Bogotá: Médica Panamericana.
- REYGADAS, R. (1998). *Abriendo veredas. Iniciativas públicas y sociales de las redes de organizaciones civiles*, México: UAM, UNAM, UIA, Convergencia.
- RIELLA, A. (2008). *Sociedad y territorio; las perspectivas de la equidad social y la cohesión territorial*, informe consultoría, s. d.

- RÍOS, M.; ZALDÚA, N., y CUPEIRO, S. (eds.) (2010). *Evaluación participativa de plaguicidas en el sitio RAMSAR, Parque Nacional Esteros de Ferrapos e Islas del Río Uruguay*, Montevideo: Vida Silvestre.
- RISSATO, S. R.; GALHIANE, M. S.; DE ALMEIDA, M.V., y otros (2007). «Multiresidue determination of pesticides in honey samples by gas chromatography-mass spectrometry and application in environmental contamination». *Food Chemistry*, vol. 101, pp. 1719-1726.
- RIVAS, M. (2010). «Valorización y conservación de la biodiversidad en Uruguay». En F. GARCÍA PRÉCHAC, O. Ernst, P. Arbeletche y otros (eds.), *Intensificación agrícola: oportunidades y amenazas para un país productivo y natural*, Montevideo: CSIC.
- RODRÍGUEZ, N. (2010). *Dinámica de la agricultura de secano*, Montevideo: Facultad de Agronomía.
- ROEHRS, R.; ZANELLA, R.; PIZZUTI, I., y otros (2009). «Liquid chromatographic-diode-array detection multiresidue determination of rice herbicides in drinking and paddy-field water». *Journal AOAC International*, vol. 92, pp. 1190-1195.
- ROMANO, A. (2011). «Sobre los espacios de formación integral en la Universidad. Una perspectiva pedagógica». *Cuadernos de Extensión*, vol. 1, pp. 85-105.
- RUSSO, M., y NERI, B. (2002). «Multiresidue determination of pesticides in honey samples by gas chromatography-mass spectrometry and application in environmental contamination». *Chromatographia*, vol. 55, pp. 607-610.
- SÁENZ BARRIO, C.; ROMERO MELGOSA, E.; SANZ ASENSIO, J., y otros (1996). «Extraction of pesticides from aqueous samples: a comparative study». *Microchimica Acta*, vol. 122, pp. 267-277.
- SANCO/12571/19 (2013). *Guidance document on analytical quality control and validation procedures for pesticide residues analysis in food and feed*.
- SAMAJA, J. (2009). *Epistemología de la salud: reproducción social, subjetividad y transdisciplina*, Buenos Aires: Lugar Editorial.
- SNYDER, L. R.; KIRKLAND, J. J., y DOLAN, J. W. (2010). *Introduction to Modern Liquid Chromatography*, 3.^a ed., Nueva York: Wiley & Sons.
- SONEIRA, A. (2007). «La teoría fundamentada en los datos (Grunded Theory) de Glaser y Strauss». En I. VASILACHIS (coord.), *Estrategias de investigación cualitativa*, Buenos Aires: Gedisa, pp. 153-174.
- SOUTO, G. (2007). «Los rasgos de la agricultura de secano en Uruguay. El camino recorrido hasta el actual auge de la actividad. Sus posibilidades futuras». *Anuario OPYTA 2007*, pp. 130-140.
- STAN, H. J. (2005). «GC-MS I: basic principles and technical aspects of GC-MS for pesticide residue analysis». En A. R. FERNÁNDEZ-ALBA (ed.), *Comprehensive Analytical Chemistry*, 43, Ámsterdam: Wilson & Wilson's, pp. 269-335.
- STOLKINER, A. (1999). «Interdisciplina II: lo transdisciplinario como momento o como producto» [EN LÍNEA]. *Revista El Campo Psi*, vol. 3, n.º 11. Recuperado de <<http://www.campopsi.com.ar/>>.
- SUTZ, J. (2011). «La integralidad de las funciones universitarias como espacio de preguntas recíprocas». *Cuadernos de Extensión*, vol. 1, pp. 43-60.
- TAPPARO, A.; GIORIO, C.; SOLDÀ, L., y otros (2012). «UHPLC-DAD method for the determination of neonicotinoid insecticides in single bees and its relevance in honeybee colony loss investigations». *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, vol. 405, pp. 1007-1014.
- TAYLOR, S., y BOGDAN, R. (1992). *Introducción a los métodos cualitativos en investigación. La búsqueda de los significados*, Barcelona: Paidós.

- TERRIS, M. (1992). *Conceptos sobre promoción de la salud. Dualidades en la teoría de la Salud Pública*, Washington: Ed. OPS/OMS.
- TOMASINI, D.; SAMPAIO, M. R. F.; CARDOSO, L.V., y otros (2011). «Comparison of dispersive liquid-liquid microextraction and the modified QuEChERS method for the determination of fipronil in honey by high performance liquid chromatography with diode-array detection». *Analytical Methods*, vol. 3, pp. 1893-1900.
- VASILACHIS, I. (comp.) (2007). *Estrategias de investigación cualitativa*, Buenos Aires: Gedisa.
- VILLASANTE, T., y GUTIÉRREZ, P. (2007). «Redes y conjuntos de acción: para aplicaciones estratégicas en los tiempos de la complejidad social» [EN LÍNEA]. *Política y Sociedad*, vol. 44, n.º 1, pp. 125-140. Recuperado de <http://revista-redes.rediris.es/html-vol11/Vol11_2.htm>.
- WAITZKIN, H. (2006). «Un siglo y medio de olvidos y redescubrimientos: las perdurables contribuciones de Virchow a la medicina social» [EN LÍNEA]. *Revista Medicina Social*, vol. 1, n.º 1, pp. 5-10. Recuperado de <<http://journals.sfu.ca/socialmedicine/index.php/medicinasocial/article/viewFile/14/32>>.
- WALORCZYK, S., y GNUSOWSKI, B. (2009). «Development and validation of a multi-residue method for the determination of pesticides in honeybees using acetonitrile-based extraction and gas chromatography-tandem quadrupole mass spectrometry». *Journal of Chromatography A*, vol. 1216, pp. 6522-6531.
- WUEST, L.; BULETÉ, A.; GIROUD, B., y otros (2011). «Multi-residue analysis of 80 environmental contaminants in honeys, honeybees and pollens by one extraction procedure followed by liquid and gas chromatography coupled with mass spectrometric detection». *Journal of Chromatography A*, vol. 1218, pp. 5743-5756.

Anexo 1

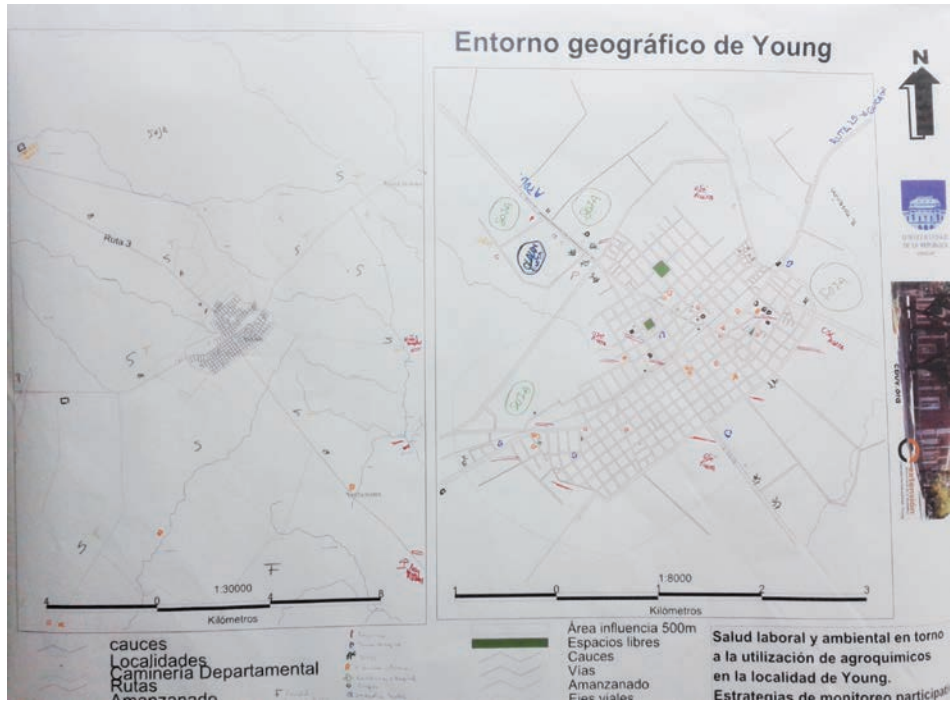
Mapeo de actores sociales realizado en Young en 2013



Fuente: elaboración propia.

Anexo 2

Cartografía social realizada en Young en 2013



Fuente: elaboración propia.

Sobre los autores

SILVANA ABBATE. Ingeniera agrónoma por la Universidad de Buenos Aires y estudiante de maestría en Ciencias Agrarias, opción Vegetal, de la Facultad de Agronomía. Asistente de Entomología del Polo Agroalimentario y Agroindustrial, sede Paysandú, Centro Universitario Regional Litoral Norte. Área sistemas agropecuarios, protección vegetal, entomología.

MARCOS COLAZZO. Químico, orientación Agrícola y Medio Ambiente. Licenciado en Química y estudiante de maestría de la Universidad de la República. Asistente del Polo Agroalimentario y Agroindustrial, sede Paysandú, Centro Universitario Regional Litoral Norte. Área química analítico-agrícola, especialización en residuos de contaminantes traza.

ANDRÉS FONSAÍA (1974-2014). Licenciado en Geografía. Ayudante del Polo de Salud Comunitaria, sede Paysandú, Centro Universitario Regional Litoral Norte. Área geografía social y salud colectiva.

HORACIO HEINZEN. Doctor en Química, químico farmacéutico. Profesor catedrático de Farmacognosia y Productos Naturales de la Facultad de Química. Director del Grupo de Análisis de Compuestos Trazas (GACT) de la Facultad de Química y del Polo Agroalimentario y Agroindustrial, sede Paysandú, Centro Universitario Regional Litoral Norte.

JIMENA HEINZEN. Doctora en Medicina. Exresidente de Medicina Familiar y Comunitaria. Asistente del Polo de Salud Comunitaria, sede Paysandú, Centro Universitario Regional Litoral Norte. Área salud colectiva, salud de los trabajadores.

SILVINA NIELL. Química, orientación Agrícola y Medio Ambiente. Estudiante de doctorado de la Universidad de la República. Asistente del Polo Agroalimentario y Agroindustrial, sede Paysandú, Centro Universitario Regional Litoral Norte. Área química analítico-agrícola, especialización en residuos de contaminantes traza.

LUCÍA PAREJA. Doctora en Química, química farmacéutica y licenciada en Química. Profesora adjunta del Polo Agroalimentario y Agroindustrial, sede Paysandú, Centro Universitario Regional Litoral Norte. Área química analítico-agrícola, especialización en residuos de contaminantes traza.

NICOLÁS RODRÍGUEZ. Magíster en Psicología Social y licenciado en Psicología. Estudiante de doctorado en Salud Colectiva de la Universidad de Lanús. Profesor adjunto del Polo de Salud Comunitaria, sede Paysandú, Centro Universitario Regional Litoral Norte. Área psicología social de grupos e instituciones.

ANDRÉS VILLAR. Máster en Ciencias Agrarias e ingeniero agrónomo. Ayudante del Polo Agroalimentario y Agroindustrial, sede Paysandú, Centro Universitario Regional Litoral Norte. Área sistemas agropecuarios, protección vegetal, entomología.

Este libro presenta los resultados de una investigación que tuvo como objetivo comprender la situación de salud laboral y ambiental en torno al uso de agroquímicos en la ciudad de Young, Río Negro. A su vez, este estudio se propuso diseñar estrategias de monitoreo participativo que atendieran los procesos peligrosos identificados. Para esto se caracterizó productivamente la zona, se delimitaron los actores, se elucidaron los sentidos sobre la producción, se instrumentaron monitoreos químicos y se debatieron los datos con la comunidad.

Entre los resultados se destaca que las relaciones entre salud comunitaria y agroquímicos está condicionada por elementos geográficos, productivos, sociales y gubernamentales. En cuanto a las estrategias de monitoreo se lograron diseñar dos propuestas: muestreo sistemático de aguas superficiales y vigilancia sanitaria participativa. Dichos resultados permitieron identificar los caminos posibles a transitar desde una lógica de diálogo de saberes.

ISBN: 978-9974-0-1505-0



9 789974 015050