

Trabajo Práctico

[Consigna](#)

[Objetivos](#)

[Características de la pre-entrega](#)

[Características de la segunda entrega](#)

[Presentación en teóricos - "Terrapalooza"](#)

[Fechas importantes](#)

[Insumos de analítica y visualización de datos](#)

[Templates para las entregas](#)

Consigna

El objetivo principal del trabajo práctico grupal es diseñar y producir un dispositivo comunicacional que narre un escenario futuro que problematice el contexto de crisis planetaria actual, a partir de un análisis previo mediado por instrumentos de analítica y visualización de datos que les sirva para identificar tendencias y desarrollar una mirada a futuro.

El trabajo práctico se desarrollará durante toda la cursada de la materia con dos entregas formales y un coloquio final..

- **Primera Pre-Entrega:** semana del 26 de septiembre al 30 de septiembre
- **Segunda Entrega:** semana del 7 de noviembre al 11 de noviembre.
- **Coloquio *Terrapalooza*:** 8/11 y 15/11

Objetivos

- Problematizar de forma compleja las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad en el contexto de la actual crisis planetaria.
- Explorar, analizar y cuestionar la información existente proveniente de bases de datos abiertas para comprender el diseño de indicadores, visualizaciones y otros instrumentos que nos sirven para describir tendencias sobre los "límites" que estamos alcanzando para la sostenibilidad del planeta.
- Diseñar escenarios futuros donde se exploren estos límites y sirvan de instrumentos para reflexionar y comunicar acerca de estas problemáticas
- Indagar el rol del comunicador en el diseño prospectivo y el diseño de futuros.

Características de la pre-entrega

La primera pre-entrega tendrá dos instancias: una instancia grupal y una instancia individual. Ambas instancias deberán entregarse siguiendo los lineamientos de [esta plantilla](#).

Instancia grupal:

Planteen una pregunta de investigación a partir de uno de los nueve indicadores/límites planteados por el proyecto [Planetary Boundaries](#) (Límites planetarios):

9 indicadores:

- Crisis climática.
- Acidificación de los océanos.
- Agujero de ozono.
- Ciclo del nitrógeno y fósforo.
- Uso del agua.
- Deforestación y otros cambios de uso del suelo.
- Pérdida de biodiversidad.
- Contaminación de partículas de la atmósfera.
- Contaminación química.

Elaboren un resumen o abstract de máximo 500 palabras que fundamente su elección a partir de los autores trabajados en la primera parte de la cursada.

Instancia individual:

Identifique una fuente de datos y seleccione o elabore una representación visual. Fundamente en un texto de máximo 2 carillas cuál es el aporte que dicha visualización/datificación otorga para la descripción, profundización o análisis de la pregunta problema elaborada grupalmente. Describa las tendencias que identifica en esta fuente de datos para describir el indicador del límite planetario elegido.

Características de la segunda entrega

La segunda entrega tendrá dos instancias de carácter grupal: una fundamentación teórica que deberá seguir los lineamientos de [esta plantilla](#) y un dispositivo multimedia / producto comunicacional.

Esta entrega **buscará unificar el trabajo realizado entre las individualidades** donde se verán los ajustes realizados a la pregunta de investigación, como así también al indicador elegido de los *límites planetarios*. En ese sentido deberán realizar un **recorte y selección de sus visualizaciones y fuentes de datos** y darán marco al diseño de su dispositivo multimedia anclado en un **escenario futuro** que se presentará en la instancia de teóricos.

El dispositivo multimedia / producto comunicacional deberá insertarse en un escenario futuro planteado por el equipo a partir de los indicadores. Si bien tendrán libertad creativa a la hora de elegir y diseñar el mismo, se espera que tenga una justificación teórica a partir de los insumos vistos en teóricos como así también un sustento de la mirada provista por los autores.

En esta segunda entrega, que anticipa lo que presentará en la instancia de teóricos, se valorarán los siguientes aspectos:

- Narrativa coherente sobre la pregunta de investigación y el límite planetario elegido.
- Pertinencia de las fuentes elegidas para sustentar el diseño del escenario futuro.
- Claridad en las especificaciones del dispositivo multimedia / producto comunicacional.
- Bosquejos y/o prototipos que nos permitan visualizar la materialidad del dispositivo / producto propuesto.
- Nuevas preguntas que problematizan su propio recorrido y abren nuevas posibilidades a partir de lo elaborado.

Presentación en teóricos - “Terrapalooza”

Los días 8 y 15 de noviembre, en el espacio de teóricos se presentarán los dispositivos diseñados por los estudiantes ante sus compañeros y profesores.

La duración de la presentación no excederá los 10 minutos, es por eso que sugerimos que los dispositivos/productos comunicacionales puedan ser mostrados en ese tiempo máximo.

Fechas importantes

Entregas:

Primera Pre-Entrega: 30 de septiembre

Segunda Entrega: 31 de octubre

Coloquio: 8/11 y 15/11

Insumos de analítica y visualización de datos

- Gapminder: [https://www.gapminder.org/tools/#\\$chart-type=bubbles&url=v1](https://www.gapminder.org/tools/#$chart-type=bubbles&url=v1)
- Our world in data: <https://ourworldindata.org/>
- Digital methods initiative tools: <https://wiki.digitalmethods.net/Dmi/ToolDatabase>
- Wikidata: https://www.wikidata.org/wiki/Wikidata:Main_Page
- Open street map: <https://www.openstreetmap.org/#map=4/-40.44/-63.59>
- Buenos Aires Data: <https://data.buenosaires.gob.ar/dataset/>
- Kaggle Datasets: <https://www.kaggle.com/datasets>
- Properati data: <https://www.properati.com.ar/data/>
- Visualizaciones y herramientas de visualización de Eurostat <https://ec.europa.eu/eurostat/help/first-visit/tools>
- Organización Meteorológica Mundial (OMM), Indicadores Climáticos https://climatedata-catalogue.wmo.int/climate_indicators#
- Copernicus
- National Integrated Heat Health Information System, EEUU: Olas de calor en EEUU con acceso a gráficos y mapas <https://www.heat.gov/>
- Datasets sobre Calentamiento global en data.world <https://data.world/datasets/global-warming>
- US Global Change Research Program - USGCRP Indicators Catalog <https://www.globalchange.gov/browse/indicators/catalog>

Plantillas para las entregas

1. Plantilla para la pre-entrega

ESPACIO FORMAL

Integrantes: Crespo, Octavio; Di Naso, Ruth; García Monti, Mara; Ibarra, Rocío; Mugávero, Juliana.

Comisión: 21

Título de la pre-entrega

Límite planetario elegido: Contaminación química

INSTANCIA GRUPAL

Pregunta-problema que origina su trabajo:

¿Es prescindible el uso de agroquímicos para la optimización del cultivo de soja y maíz en el suelo argentino?

Resumen teórico que fundamenta la problemática

350-500 palabras

Decidimos trabajar sobre el límite planetario que involucra la contaminación química, teniendo en cuenta la posición de nuestro país respecto del resto en lo que concierne tanto a la producción como distribución de materia prima (más precisamente lo que se cultiva en la región pampeana: soja y maíz, entendemos que su proceso de producción es el que más químicos demanda).

A lo largo de la historia la industria de producción agrícola, además de expandirse, fue incorporando progresivamente el uso de agroquímicos en sus cultivos: sabemos que este proceso forma parte de uno de los nueve límites dado que desemboca en el ¿inevitable? deterioro del ambiente ya que contamina no sólo el aire, sino también al suelo y a las fuentes de agua dulce (indispensables para el desarrollo de la humanidad). El uso indiscriminado de estas sustancias químicas que sirven para mantener y preservar cultivos, también afectan en gran medida a la salud humana y este es un hecho que nos interesa investigar.

Comprendiendo tanto las transformaciones inadvertidas que han tenido lugar en los últimos siglos, bajo la forma del Antropoceno, como el conjunto de intervenciones que deberán planificarse y llevarse a cabo en el futuro, partimos del concepto de terraformación propuesto por Bratton, el cual implica la posibilidad de intervenir directamente en la tierra, que a su vez también posiciona al hombre como posible precursor de un cambio (a veces irreversible) en el ambiente; nos interesa investigar el modo que tienen de operar los

agropecuarios en la tierra. Siguiendo la línea de terraformar: quisiéramos aplicar lo que involucra el hecho de constituir un proyecto de artificialidad en lo real, en lo que respecta a cultivos (lo real) y procesos químicos (lo artificial). Esto quiere decir: a partir de la artificialidad que poseen herbicidas, como fertilizantes, insecticidas, y otros tantos agroquímicos que se utilizan para incentivar y promover el crecimiento o la evasión de plagas en los cultivos, poner nuestro foco en su incidencia tanto en el ambiente como en la vida de quienes trabajan en los campos de cosecha, y en una menor medida indagar si tanto uso de productos químicos repercuten o no en la vida de los ciudadanos que consumen (en este caso) los alimentos -previamente mencionados- sobre los que trabajaremos.

Finalmente nos interesaría intentar encontrar alguna alternativa para semejante proceso de contaminación a través de métodos más sustentables o simplemente reduciendo nuestra investigación a saber si es realmente esencial el uso de productos tóxicos o si podrían reducirse; además nos gustaría no perder el énfasis en lo que concierne a las relaciones sociales que se generan alrededor de esta gran industria, pensando a su vez en un nuevo proyecto geopolítico y cultural como alternativa.

INSTANCIA INDIVIDUAL

Nombre y apellido del autor:

Link a la fuente de datos o herramienta de visualización utilizada/explorada:

Síntesis de su interpretación

¿De qué manera esta exploración puede aportar a explicar y profundizar el análisis y desarrollo de la problemática elegida? ¿De qué manera puede servir para comprender un aspecto de la tendencia del indicador del límite planetario elegido?

Máximo 2 carillas.

Referencias bibliográficas utilizadas:

De cuenta de las referencias bibliográficas utilizadas utilizando normas de citado APA.
<https://normas-apa.org/etiqueta/normas-apa-2022/>

Octavio Nicolás Crespo

INDEC:

<https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-8-87#:~:text=El%20censo%20nacional%20agropecuario%20se,%2C%20ganaderas%2C%20forestales%20y%20bioindustriales>

Utilización de agroquímicos en cultivos de soja:

En la presente investigación, tomamos como referencia el límite planetario de la contaminación química, y con el equipo de trabajo nos preguntamos: “¿Es prescindible el uso de agroquímicos para la optimización del cultivo de soja y maíz en el suelo argentino?”.

Por un lado nos encontramos con información que sostiene que el uso de agroquímicos realmente ayuda a aumentar la producción de la soja, pero al mismo tiempo, provoca efectos imprevistos en la salud, el medio ambiente y los alimentos.

Todas las plantas están expuestas a enfermedades que dificultan su desarrollo o incluso pueden causarles la muerte, y la soja no es la excepción. Aproximadamente el 20 por ciento de las pérdidas anuales en soja se deben a las enfermedades que afectan al cultivo, entre las cuales, las de origen fúngico son las de mayor impacto.

Para afrontar estas enfermedades, se utilizan herbicidas, y el más usado en la soja transgénica es el glifosato. La fumigación a gran escala de glifosato en los monocultivos de soja no sólo es tóxica para los suelos, las aguas, la biodiversidad y las comunidades campesinas, sino que ha favorecido la aparición de malas hierbas resistentes que se combaten con productos cada vez más contaminantes y nocivos.

En Argentina, la superficie agraria destinada a soja tolerante a herbicidas supera el 60 % de la tierra cultivable del país. Eso implica que se demanden más de 500 millones de litros al año de glifosato. El abuso de agrotóxicos es tan fuerte que, según la organización Naturaleza de Derechos, puede decirse que en Argentina llueve glifosato.

Los resultados de este estudio de herbicidas en agua de lluvia, han demostrado la alta frecuencia de detección (80%) de Glifosato en la atmósfera asociada con las precipitaciones anuales.

De acuerdo con los resultados encontrados, la lluvia definitivamente debe considerarse una fuente relevante de estos contaminantes en la superficie. Todo esto refuerza la noción de que los herbicidas son transportados a través de la atmósfera hacia comunidades urbanas, agregando así una posible vía de exposición para humanos y animales en la región pampeana.

Como base de datos del cultivo de la soja en concreto, tomamos al censo nacional agropecuario, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC), que se llevó a cabo entre el 15 de septiembre de 2018 y el 31 de marzo de 2019.

En base a este estudio se puede saber que en el total de la superficie Argentina tratada con agroquímicos y fertilizantes por cultivo de plantas de oleaginosas, los herbicidas demandan más de 13.021.465,7 de hectáreas, y un 11.611.549,1 de ese espacio es empleado sobre los cultivos de soja transgénica.

Si recortamos aún más, hacia nuestro verdadero campo de estudio, que es la provincia de Buenos Aires, este censo nacional agropecuario nos deja como dato que un aproximado de 4.133.328,2 de hectáreas de la provincia, utilizan herbicidas, y de ese total, un 3.581.328,4 es demandado por la soja.

El glifosato aún disfruta del dictamen de casi inocuidad por parte de los principales organismos evaluadores, lo que permite su uso masivo a escala global. El modelo productivo de la soja transgénica sólo es posible gracias al uso de agrotóxicos y estos números demuestran que estamos yendo a sistemas que van a tener más estabilidad en rendimiento pero cada vez más dependencia del uso de la biotecnología y los agroquímicos, lo cual hace que por lo menos en el territorio argentino, cada vez resulta más complejo hacerle frente al límite planetario de la contaminación química.

Referencias bibliográficas utilizadas:

- **Cabaleiro.F.** (2019) En la Argentina se utilizan más de 500 millones de litros/kilos de agrotóxicos por año. BioDiversidadLA.
<https://www.biodiversidadla.org/Documentos/En-la-Argentina-se-utilizan-mas-de-500-millones-de-litros-kilos-de-agrotoxicos-por-ano>
- **Marino.D.** (2019). Estudio de la contaminación ambiental derivada de las actividades agropecuarias en la región pampásica. CONICET.
https://www.conicet.gov.ar/new_scp/detalle.php?keywords=Tato&id=26116&congreso=s=yes&detalles=yes&congr_id=8353965
- (2020). Cultivos que matan. Ecologistas en Acción.
<https://www.ecologistasenaccion.org/areas-de-accion/agroecologia/agrocombustibles/soja/cultivos-que-matan/>

Mara Victoria García Monti

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032014000300010#:~:text=Las%20alteraciones%20m%C3%A1s%20importantes%20a%20del%20sistema%20endocrino%20y%20suicidio

https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/27059/1/Consecuencias_ambientales_de_la_aplicacion_de_fertilizantes.pdf

Consecuencias del uso de agroquímicos en el medio ambiente:

Es un hecho que los agroquímicos han ayudado a aumentar significativamente la producción de alimentos, sin embargo como en el trabajo principalmente nos cuestionamos si es imprescindible el uso de agroquímicos en la producción de soja y maíz, es necesario mencionar que esto inevitablemente genera consecuencias perjudiciales para el medio ambiente. Existen evidencias de que el uso excesivo e inadecuado de los mismos puede causar impactos adversos a los ecosistemas, la salud animal y de las personas.

Por un lado, la agricultura convencional depende de la aplicación de fertilizantes minerales solubles, con la finalidad de lograr mayor rendimiento en los cultivos. Pero su aplicación excesiva ha producido: eutrofización, toxicidad de las aguas, contaminación de aguas subterráneas, contaminación del aire, degradación del suelo y de los ecosistemas, desequilibrios biológicos y reducción de la biodiversidad. Las principales secuelas dañinas de estos químicos sobre el agua son: lixiviación, aguas subterráneas y superficiales. En el caso del suelo los impactos negativos son: variación del pH, deterioro de la estructura del suelo y deterioro microfauna. Por último, el efecto en el aire se debe principalmente a la aplicación inadecuada de los fertilizantes.

Por otra parte, en particular, el uso inadecuado de ciertos plaguicidas en forma de cebos tóxicos constituye una práctica ilegal que afecta fundamentalmente a especies amenazadas y en peligro de extinción. Los cebos tóxicos son productos fabricados o elaborados de manera casera de forma sólida o líquida que pueden contener sustancias atrayentes o peligrosas con el fin de reducir el número de animales domésticos o silvestres. Consecuentemente, pueden poner en peligro a especies amenazadas: las más afectadas son las especies marinas (tortugas, ballenas, lobos marinos) pero en el espacio terrestre las aves son aquellas que pueden llegar a ingerir estos desechos tóxicos y algunas hasta sufren el peligro de extinción como el cóndor andino. Es recurrente que durante el cultivo de las producciones agrarias sean utilizados plaguicidas buscando la prevención de ataque de insectos, hierbas malas, gérmenes, moho, entre otros y también la regulación del crecimiento de los mismos. No obstante, cuando se realizan las fumigaciones, no sólo existe la posibilidad que generen daños en las plantas porque puede que crezcan con deformidades (suele notarse en la parte alta de los árboles) sino que también al sistema abiótico (aire, suelo y agua). En el caso del aire, por ejemplo, los insecticidas suelen dispersarse en el aire para combatir los insectos voladores, aunque en ciertos casos los ingredientes activos de dichos productos sólo actúan después de depositarse en objetos fijos, como la vegetación, donde pueden entrar en contacto con los insectos. En estos casos el aire se contamina deliberadamente con uno o varios productos. La contaminación del suelo se debe tanto a tratamientos específicos (por ejemplo: insecticidas aplicados al suelo), como a contaminaciones provenientes de tratamientos al caer al suelo el excedente de los

plaguicidas, o ser arrastradas por las lluvias las partículas depositadas en las plantas. La evaluación del grado de contaminación del suelo por plaguicidas es de gran importancia por la transferencia de ellos a los alimentos. Algunos pueden permanecer durante períodos de 5 a 30 años, como es el caso del DDT(diclorodifeniltricloroetano). Y finalmente para el agua, los plaguicidas constituyen impurezas que pueden llegar al hombre directamente a través del agua potable y en forma indirecta a través de la cadena biológica de los alimentos.

Referencias bibliográficas utilizadas:

- Dra. Asela M. del Puerto Rodríguez, Dra. Susana Suárez Tamayo y Lic. Daniel E. Palacio Estrada, (diciembre de 2014) “Efectos de los plaguicidas sobre el ambiente y la salud”, en *Revista Cubana Hig Epidemiol* vol.52 no.3 Ciudad de la Habana. Link: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032014000300010#:~:text=Las%20alteraciones%20m%C3%A1s%20importantes%20a,del%20sistema%20endocrino%20y%20suicidio
- González Ulibarry, Paco (marzo 2019), “Consecuencias ambientales de la aplicación de fertilizantes”, en Asesoría Técnica Parlamentaria. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Link: https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/27059/1/Consecuencias_ambientales_de_la_aplicacion_de_fertilizantes.pdf

Rocío Ibarra

Consecuencias del uso de agroquímicos a nivel humano

A partir del límite elegido, nos concentramos en la importancia de abordarlo desde diferentes perspectivas para poder tener una visión completa de la problemática y así poder elaborar una posible solución o no.

Como bien sabemos gracias al documental “Breaking boundaries”, la contaminación química es uno de los nueve límites planetarios que está en zona roja o en otras palabras, al borde de pasar a la zona del “no retorno” y que los intentos de solucionar la existencia de los humanos en la tierra ya ninguna sea eficiente.

Teniendo en cuenta esta problemática, elegimos como primer recorte la República Argentina y en segundo lugar, la provincia de Buenos Aires. A partir de allí investigamos sobre el estado de este lugar en relación a la contaminación química. No fue sorpresa encontrarnos con grandes porcentajes de utilización de agroquímicos en las plantaciones de soja y maíz, nuestro tercer recorte de investigación.

De este modo consideramos de gran importancia evaluar el estado de salud de la población de sus alrededores. Para comenzar, la exposición a los agroquímicos ocurre principalmente debido al mal uso que a estos se les da, ya sea con los trabajadores sin los elementos de protección necesario o mismo trabajadores que no fueron capacitados para su correcta utilización, transporte y luego desecho de esos residuos. Estudios de la Universidad de Chile indican que cada año un promedio de 25 millones de trabajadores agrícolas en el mundo experimentan envenenamiento involuntario debido a la manipulación de estos agroquímicos.

Los fitosanitarios son los envases especiales para el almacenamiento de los plaguicidas y debido a su nivel de toxicidad, tienen un protocolo a cumplir. Pero los controles para esta reglamentación son escasos y los vecinos de las zonas lo hacen saber a los periódicos locales. El transporte de estos envases se realiza en las camionetas familiares donde luego todos comparten el mismo lugar, como por ejemplo al ir al colegio. El almacenamiento se realiza normalmente en los garajes de la casa sin protección alguna. Cuando en realidad los protocolos del Departamento de Salud Ambiental indican dentro de una larga lista de requerimientos, entre ellos localización, infraestructura e instalaciones para el depósito de agroquímicos, personal informado y capacitado, elementos para su manipulación, entre otras.

Así es como las principales vías de contaminación se dan por la exposición dermal (por la piel al contacto directo), respiratoria (inhalación), ocular y oral. Esta última se relaciona al consumo de alimentos o agua contaminada con agroquímicos, dependiendo su peligrosidad según los niveles de concentración y toxicidad del plaguicida.

Para poder expresarlo en números recurrimos al “Informe 1º Encuentro Nacional de Médicos de pueblos fumigados” (2010) donde muestra que en los pueblos, rodeados de campos, viven por lo menos 12 millones de habitantes, según lo calculado por geógrafos de la UNC, sin contar la población de las grandes ciudades en cada provincia.

Estos 12 millones de argentinos son fumigados directamente, es decir que, reciben una parte suficiente de esos 300 millones de litros de agrotóxicos sobre sus casas, escuelas, fuentes de agua, predios deportivos, lugar de trabajo, etc.

Por ejemplo, los días que se fumiga en horario escolar por medio de avionetas, tanto maestros como alumnos de las escuelas de cercanía sufren de irritación en los ojos y en la piel, dificultades para respirar e instantáneamente toman la decisión de suspender las clases por al menos dos días para desinfectar el espacio educativo.

Específicamente, según nuestro segundo recorte, en “las zonas agrícolas de Buenos Aires se fumigan 95 millones de kilos de glifosato por año, a los que deben sumarse otros herbicidas altamente tóxicos como 2.4D, atrazina, glufosinato, etc. e insecticidas muy venenos para los humanos como clorpirifos, imidacloprid, clotianidina y carbamatos en general; todos los cuales suman más de 140 millones de kilos de agrotóxicos que se vierten en la zonas agrícolas bonaerenses donde viven 5 millones de personas en pequeñas ciudades y pueblos rurales. Esta situación genera una carga (o dosis) de exposición potencial de 35 kilos de agrotóxicos por persona por año y de 23 kilos de glifosato por bonaerense por año”. Médicos de pueblos fumigados (2016).

Las consecuencias de los diferentes tipos y formas de exposición a los agroquímicos son de alta gravedad. Entre ellas se relacionan diversas alteraciones en la salud como enfermedades cancerígenas, principalmente de pulmón y de piel, trastornos neurológicos, problemas cognitivos, autismo, abortos espontáneos, malformaciones en bebés, problemas respiratorios como asma, entre otros.

Esta población es la que se encuentra a cargo de los médicos de los pueblos fumigados, allí observamos incrementos alarmantes de grandes y significativas cantidades de cánceres, malformaciones y trastornos reproductivos, hoy ya inocultables.

Referencias bibliográficas utilizadas:

- Harte, A. (2021) “Informe técnico-científico sobre el uso e impactos del herbicida atrazina en Argentina” Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible. Link: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/09/informe_tecnico_-_atrazina.pdf
- Departamento de Salud Ambiental. Dirección Nacional de Determinantes de la Salud e Investigación. Ministerio de Salud de la Nación, (2015) “Plaguicidas. Salud del trabajador. Información y Estrategias para la Gestión Ecológicamente Racional de Plaguicidas de Uso Sanitario”. Link: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/0000001025cnt-18-transporte_y_almacenamiento.pdf
- González Ulibarry, P. (2019) “Efectos de los plaguicidas en la salud humana”. Link: https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/26823/2/Efecto_de_los_plaguicidas_en_la_Salud.pdf
- Arizpee, N. Locatelli, F. (2009) “La expansión de los agrotóxicos y los impactos en la salud humana”. Link: <https://www.ecologiapolitica.info/la-expansion-de-los-agrotoxicos-y-los-impactos-en-la-salud-humana/>

-
- Resolución Conjunta MA-MAYDS No 1/2018 (2018) “*Grupo de trabajo interministerial sobre buenas prácticas en materia de aplicaciones de Fitosanitarios*” Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Link: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/grupo_interministerial_fitosanitarios_portada.pdf
 - Heguy, S. (2013) “Argentina. la tierra de los niños envenenados” en revista, XL Semanal. Link: <https://www.xlsemanal.com/conocer/20190513/cancer-malformacion-ninos-herbicidas-toxicos-fumigacion-agroquimicos-cultivos-argentina.html>
 - Dr. Medardo Avila Vazquez; Prof. Dr. Nota, C. (2010) “Informe 1º Encuentro Nacional de Médicos de pueblos fumigados”. Link: <https://reduas.com.ar/informe-encuentro-medicos-pueblos-fumigados/>
 - Médicos de pueblos fumigados (2016) “Ley ProCáncer en Provincia de Buenos Aires”. Link: <https://reduas.com.ar/ley-procancer-en-provincia-de-buenos-aires/>
 - Dra. Frías, A.; Dip. Vago, R.(2014) “La problemática de los agrotóxicos en la provincia de Buenos Aires”. Link: <http://dipricardovago.com.ar/sites/default/files/adjuntos/LA%20PROBLEMATICA%20DE%20LOS%20AGROTOXICOS%20EN%20LA%20PROVINCIA%20DE%20BUENOS%20AIRES.pdf>
 - DesInformémonos (2016) “Agrotóxicos en tierra, agua y aire: enfermedades respiratorias y cáncer de pulmón”. Link: <https://desinformemonos.org/agrotoxicos-en-tierra-agua-y-aire-enfermedades-respiratorias-y-cancer-de-pulmon/>

Juliana Mugávero

Agroquímicos en cultivos de maíz

BCR:

<https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/argentina-se#:~:text=El%20%C3%A1rea%20dedicada%20a%20la,de%207%2C4%20M%20ha>

FAO: <https://www.fao.org/3/x7650s/x7650s22.htm>

En lo que respecta al maíz, según lo investigado por el grupo, es uno de los alimentos que durante su cultivo, genera una gran demanda de uso de agroquímicos debido a la gran presencia de plagas y malezas.

Partiendo de nuestra pregunta base: **¿es prescindible el uso de agroquímicos para la optimización del cultivo de soja y maíz en el suelo argentino?** profundicé en mi investigación y encontré al menos diez distintos tipos de plaga que afectan a la producción del maíz, ellas son: gusano gris, taladro de maíz (tipo de larva), pulgón de maíz (insecto), araña roja (ácaro), ratones y ratas, roya (tipo de hongo), carbón espiga (enfermedad causada por un hongo), podredumbre, virus del mosaico y hongos. Por otra parte, se encuentran las malezas, que compiten por los mismos recursos que necesita el maíz para subsistir, el agua, la luz solar y los nutrientes del suelo.

Si bien a las malezas se las puede combatir mediante métodos naturales y amables con el ambiente tales como la rotación de cultivo, o la extracción mecánica (es decir removiéndolas a mano utilizando un machete como herramienta de ayuda), también existe el método químico para eliminarlas y es mediante el uso de herbicidas aplicándose 3 litros del mismo (particularmente Atrazina) por hectárea.

Mediante un índice realizado durante el ciclo 2020/2021 por la Bolsa de Comercio de Rosario, se pudo dar cuenta no sólo que el cultivo de maíz había crecido exponencialmente, sino que también preveía un incremento del 3% en la producción de este alimento. A partir de los datos allí recolectados, pude ver que la proyección preliminar para el cultivo del año corriente sería de 7,7 millones de hectáreas de producción de maíz. A raíz de esto y volviendo a la utilización de herbicidas para combatir malezas, aproximó un uso de 23.100.000 litros de agroquímicos en total a razón de 6,14 litros por kilómetro cuadrado teniendo en cuenta la superficie total de nuestro país.

Volviendo a la gran variedad de hongos e insectos que atacan directamente a los cultivos de maíz, descubrí que en diversos países como por ejemplo Estados Unidos se han producido pérdidas de hasta el 50% de la producción; en México por ejemplo se registró una pérdida del 40%. En Argentina, según un estudio realizado en el año 2007, del 30% del área afectada por plagas se registró una pérdida del 17% es decir más de la mitad del cultivo.

Según la FAO *“se estima que el 60% de los 55 millones de hectáreas cultivadas con maíz en las zonas tropicales y subtropicales son seriamente afectadas por el ataque de insectos. En cuanto a las enfermedades, si bien el maíz es cultivado a lo largo de todo el año en muchas áreas de esas regiones de tal manera que siempre hay cultivos de maíz dispersos en el campo, por lo general en distintas etapas de desarrollo, su incidencia no es tan alta*

como se podría pensar. De cualquier manera, los hongos, las bacterias y los virus que afectan al maíz son responsables por pérdidas de alrededor del 9% (Cassini y Cotti, 1979). Además, cerca del 30% de los granos almacenados en todo el mundo se pierden a causa de los insectos, los roedores y los microorganismos, y estas pérdidas comienzan en el campo ya que el grano se empieza a deteriorar inmediatamente después de la cosecha.” (...) “el uso de agroquímicos bajo la forma de nutrimentos puede ser inevitable para los agricultores de las zonas tropicales y sub-tropicales -así como también el uso de insecticidas, herbicidas y fungicidas- siempre que se usen correctamente y para cada caso particular, a los niveles apropiados y en el momento adecuado.”

No combatir las plagas presentes en los cultivos, no sólo implica una gran pérdida económica para los agricultores, sino que también trae como consecuencia grandísimas pérdidas de cultivo que podría llegar a ser alimento y distribuirse a lo largo y ancho del país. Así que, a modo de conclusión, en el caso del maíz es sumamente necesario el uso de productos químicos para evitar las pérdidas por plagas o malezas.

Referencias bibliográficas utilizadas:

- M^a Belén Acosta. (19 de agosto de 2019). *Plagas y enfermedades del maíz y su control*. Link: <https://www.ecologiaverde.com/plagas-y-enfermedades-del-maiz-y-su-control-2199.html>
- Agr. Luis Gerónimo Gómez, Ing. Zoot. M. Ruth Macedo, Ing. Agr. R. Ariel Suárez - *El cultivo de maíz en los sistemas minifundistas y del pequeño productor familiar*. Proyecto PROFAM. Proyecto MINIFUNDIO. Link: <https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-el-cultivo-del-maiz-en-los-sistemas-minifundista.pdf>
- Ing. Agr. Miriam González (12 de enero de 2007) *Enfermedades de maíz*. Link: <https://www.engormix.com/agricultura/articulos/plagas-maiz-argentina-t26835.htm>

Ruth Di Naso

Regulación de agroquímicos en la Provincia de Buenos Aires

Como país agroexportador Argentina es uno de los principales productores a nivel mundial. Limitándolo a estadísticas locales, la agricultura y ganadería intensivas -según archivos de datos del año 2021- representan el 6,9 % del PIB nacional. En contrapartida, para el desarrollo de ésta industria, Argentina ocupa los primeros puestos de consumo de plaguicidas y fertilizantes. Éstos y otros productos destinados para la optimización del suelo agrícola son denominados bajo la categorización de **agroquímicos**.

Paradójicamente, a pesar de llevar décadas de funcionamiento, nuestro modelo económico convencional vigente no dispone de soporte legislativo pertinente que regule el uso adecuado de éstos productos en territorios nacionales. El ya obsoleto discurso moderno del “progreso sin límites” se ve reafirmado ante la ausencia del Estado en materia normativa, que lleva a la negligencia desencadenada en consecuencias mortales a nivel humano tanto como ambiental.

La Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad de La Plata realizó durante los años 2012 y 2013 una investigación en torno al análisis de los suelos pertenecientes a la **Provincia de Buenos Aires**. En dicho estudio, el ranking de contaminación provocada por agroquímicos ubica a las ciudades de Junín, Salto y Rojas como las poseedoras de los mayores índices de agresividad. El resto de las localidades bonaerenses no se quedan atrás por mucho.

La falta de un estándar mínimo de regulación nacional en materia de agroquímicos expone a los habitantes y el ecosistema de la Provincia a consecuencias letales que no son inherentes a la industria del cultivo, sino al modelo que se elige mediante la inacción contemplativa. El amplio y complejo bagaje de investigaciones y estudios realizados no demuestra tener repercusión alguna en propuestas y medidas que lleven a la soberanía y democratización ecológica. Los especialistas cuestionan la falta de resolución por parte de los organismos institucionales que poseen el poder de llevar a cabo las transformaciones necesarias para ir en camino hacia la sustentabilidad. El “agronegocio” seguirá yendo a pérdida en nuestros haberes si hemos de tomar el lado de la indiferencia.

Actualmente, la única norma de alcance nacional que hay en nuestro país en materia de agroquímicos es la Ley 27.279, equivocadamente llamada "Ley de Productos Fitosanitarios." A diferencia de lo que su nombre pareciera indicar, esta legislación sólo regula la disposición de los envases vacíos de dichos productos. Nada indica sobre sus aplicaciones y usos. El resto de regulaciones existentes (de todas formas bastante escasas a comparación con la exhaustiva actividad agroindustrial dada en las distintas jurisdicciones de todo el país) solo tienen alcance provincial. Limitándonos al campo de nuestra investigación, el archivo de regulaciones llevadas a cabo por el gobierno de la Provincia no solo presenta un silencio

cómplice en estas cuestiones, sino también un claro interés compartido con los empresarios del rubro agrícola hacia la maximización de producción sin haber contemplación alguna por las consecuencias que éstas medidas (o la falta de ellas) puede provocar. La más reciente de ellas es la resolución 246 realizada en el año 2018 que hasta el momento su aplicación ha sido suspendida más de seis veces desde su entrada en vigencia. Esta medida permitía la fumigación con agroquímicos en las cercanías de poblaciones y escuelas rurales. La prórroga de esta ley volvió a realizarse en el gobierno actual, pero no ha sido dada de baja todavía.

En nuestro país, los productos en materia de agroquímicos son certificados y controlados por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), un organismo público autónomo que funciona en el ámbito del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP). Sumado a esto, aunque la falta de leyes nacionales es algo innegable, como país miembro de las Naciones Unidas, la Argentina forma parte de varios Acuerdos Multilaterales Ambientales (tales como el Convenio de Estocolmo y el Convenio de Rotterdam) que buscan mitigar el impacto de productos químicos peligrosos, estableciendo mecanismos de control, herramientas para el intercambio de información e incluso restricciones y prohibiciones de alcance global. Sin embargo, la necesidad de contar con información ordenada, protocolizada y estandarizada sobre la problemática de contaminación química a escala nacional y provincial serviría para establecer niveles de uso de plaguicidas que sean sustentables con el ambiente agropecuario o incluso su reemplazo absoluto. En una medida que pareciera ir en ésta dirección, el Ministerio de Desarrollo Agrario bonaerense creó en 2020 el Observatorio Técnico de Agroquímicos (OTA), que tiene la misión de evaluar la situación y proponer alternativas en colaboración con una mesa de trabajo de la que participan los ministerios de Ambiente, el de Desarrollo Agrario, el de Salud, y también el de la Autoridad del Agua. En ese espacio también se contará con la participación de representantes de todas las universidades nacionales con vinculación en la Provincia, el INTA y el CONICET.

- **Referencias bibliográficas utilizadas:**

- 2022 *Grupo Banco Mundial*. Recuperado en 01/10/22 de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NV.AGR.TOTL.ZS?locations=AR>
- Secretaría de Coordinación Operativa de la Defensoría del Pueblo de la provincia de Buenos Aires. *Relevamiento de la utilización de agroquímicos en la Provincia de Buenos Aires* (2012-2013)

2. Template para la segunda entrega

ESPACIO FORMAL

Integrantes:

Crespo, Octavio Nicolás - octaviocrespo2000@gmail.com

Di Naso, Ruth - ruthdinasord@gmail.com

García Monti, Mara - maragarciamonti@hotmail.com

Ibarra, Rocío - rocio.ibarra2001@hotmail.com

Mugávero, Juliana - julimugavero.jm@gmail.com

Comisión:

21

Docente:

Julio Alonso

Título de la entrega:

Soja, maíz y los agroquímicos

Límite planetario elegido:

Contaminación química

Palabras clave (5 máximo):

Agroquímicos, contaminación, consecuencias, ambiente, glifosato.

Link a Dispositivo Comunicacional:

https://www.canva.com/design/DAFQpPtaIYI/d_T84wlmz26XmSCdYuJFkA/edit?utm_content=DAFQpPtaIYI&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

INSTANCIA GRUPAL

1. Abstract

En la presente investigación emprenderemos el estudio del uso que se hace de componentes químicos tales como fertilizantes y herbicidas sobre los cultivos predominantes correspondientes a la región pampeana de nuestro país (provincia de Buenos Aires): maíz y soja. Qué cantidad se administra para dichos cultivos y cómo se lleva a cabo este procedimiento. Las condiciones y consecuencias que generan tanto a nivel ambiental como a nivel de la salud humana. Nuestro análisis parte de la pregunta de investigación: “¿es prescindible el uso de agroquímicos para la optimización del cultivo de soja y maíz?”. Nos apoyaremos en pensadores contemporáneos como Bruno Latour, Lev Manovich, y Benjamin Bratton, entre otros para utilizar algunos de sus aportes claves (“*terraformación*”, “*habitabilidad*”) y relacionarlos así con nuestro tópico elegido. Para abordar nuestro trabajo decidimos esquematizarlo en cinco ejes centrales: regulación sobre los agroquímicos, uso en cultivos de soja y maíz, consecuencias a nivel humano y a nivel ambiental.

Nuestro método de estudio está basado en un diseño de investigación flexible, con tintes cualitativos aunque también apelamos al análisis de datos cuantitativos para el posterior desarrollo de un dispositivo comunicacional que permita dar a conocer los índices descubiertos. Mediante el acceso a estadísticas oficiales pudimos dar cuenta de las cifras correspondientes a tanto kilos como litros de químicos que van destinados a la producción agraria.

Entre las diversas conclusiones a las que arribamos quisiéramos destacar la necesidad cada vez más urgente que existe en cuanto al (por ahora inexistente) involucramiento del Estado en lo que corresponde a medidas de regulación para evitar realizar prácticas indiscriminadas de productos nocivos para el ambiente y la salud de los seres vivos. Para concluir, hacia el final de nuestro análisis propondremos una recomendación planetaria basada en tres escenarios hipotéticos que servirán de ayuda para poder encontrarle una solución al problema planteado.

1. 1 Frequently Asked Questions

- ¿Qué son los agroquímicos?
- ¿Cuáles son los cultivos que más utilizan agroquímicos?
- ¿Qué consecuencias tienen sobre el medioambiente y las personas?
- ¿Qué ventajas y desventajas tiene el uso de agroquímicos?
- ¿Por qué usamos agroquímicos si son tan malos?
- ¿Qué tantos agroquímicos se utilizan sobre la provincia de Buenos Aires?
- ¿Hay algún tipo de regulación de agroquímicos en la Provincia de Buenos Aires?



2. Link o acceso al dispositivo multimedia / producto comunicacional elaborado

https://www.canva.com/design/DAFQpPtaIYI/d_T84wImz26XmSCdYuJFkA/edit?utm_content=DAFQpPtaIYI&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

3. Fundamentación teórica

“*¿Dónde estoy? Una guía para habitar el planeta*” fue un ensayo publicado en 2021 escrito por el filósofo, sociólogo y antropólogo francés **Bruno Latour**. En su obra, el autor reflexiona acerca del dramático horizonte propuesto por los científicos: la llamada “zona crítica” a la que hemos llegado producto de la inconsciencia humana sobre las consecuencias de sus interacciones con el mundo en el que vive. A partir del documental “**Breaking Boundaries**” el estado de situación planetaria puede dividirse en nueve límites. Hemos decidido como grupo tomar uno de ellos, ahondando de forma específica dentro del territorio nacional: la contaminación química. Y para ello nos preguntamos: ¿Es prescindible el uso de agroquímicos para la optimización del cultivo de soja y maíz en el suelo argentino?

Una de las nociones tratadas en el documental es el concepto de **Antropoceno**. Desestabilizado el balance de la época geológica pasada, Latour suma a esta complejidad socio-ambiental una nueva concepción de la terra que no es para nada inocente: Gaïa, un extraño ser híbrido que nos hace dar cuenta de que la **habitabilidad** del planeta es una responsabilidad atribuida sobre los individuos y no meramente relegada a la propia naturaleza. Vivimos en una interacción constante donde cada decisión tomada afectará irremediablemente a nuestro alrededor, y a las generaciones futuras que se encuentran cada vez más cercanas al presente del “sin retorno.”

Pero, tomando una posición menos apocalíptica —decidiendo optar por una actitud que supere la pasiva espera por un final irremediable— nos servimos de la noción de **terraformación** propuesta por el sociólogo **Benjamin Bratton**, que expone la facultad del ser humano para intervenir directamente en el sitio en el que habita, siendo precursor de un cambio (a veces irreversible, sea positivo o negativo) en el planeta. El proyecto de artificialidad en lo real podría verse perfectamente si tomamos como ejemplo el modelo económico del país: ¿De qué forma se llevan a cabo las actividades agropecuarias en la Provincia de Buenos Aires?

Herbicidas, fertilizantes, insecticidas y tantos otros agroquímicos utilizados cotidianamente para la optimización del cultivo, no limitan sus efectos al mero suelo donde se emplean, sino que incide en nuestro diario vivir, afectando áreas más allá del sembrado y la cosecha, y todavía más allá de la economía agraria. El consumo de agroquímicos repercute en trabajadores y ciudadanos, y ésto, según recopilaciones de datos encontradas durante nuestro análisis, no ha demostrado muy buenos resultados sobre nosotros. Sino todo lo contrario.

Pero antes de presentar el estado de situación será necesario un breve paneo sobre algunas cuestiones importantes que explicarán un poco el desenlace del avance de la contaminación química en nuestro país, y por qué ésta última ha sido elegida como motivo de preocupación para muchos (incluido los estudiantes de esta investigación). Como país agroexportador, Argentina es uno de los principales productores a nivel mundial. Limitándose a estadísticas locales, la agricultura y ganadería intensivas -según archivos de datos del año 2021- representan el 6,9 % del PIB nacional. En contrapartida, para el desarrollo de ésta industria, Argentina también ocupa los primeros puestos de consumo de plaguicidas y fertilizantes. Éstos y otros productos destinados para la optimización del suelo agrícola son denominados bajo la categorización de **agroquímicos**.

Por cuestiones de profundización, hemos decidido recortar nuestro muestreo al **territorio bonaerense**, tomando estudios realizados por estudiantes y profesionales pertenecientes a universidades de todo Buenos Aires. Para especificarnos todavía más, tomamos el cultivo de **soja** y **maíz** como referentes de exposición y recopilaciones de datos para nuestro trabajo comunicacional de investigación.

Comenzando con la soja, tomamos al censo nacional agropecuario, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC) llevado a cabo entre el 15 de septiembre de 2018 y el 31 de marzo de 2019 como nuestra primera base de datos. Este estudio demostró que el total de la superficie argentina tratada con agroquímicos y fertilizantes por cultivo de plantas oleaginosas demandó la aplicación de herbicidas en más de 13.021.465,7 de hectáreas, de las cuales 11.611.549,1 de ellas son destinadas al cultivo de soja transgénica.

Limitándonos al suelo bonaerense, este censo detalla un aproximado de 4.133.328,2 de hectáreas consumidoras de herbicidas, de las cuales la mayoría (en números aproximados 3.581.328,4) son ocupadas por el cultivo de soja. En contrapartida, en un exhaustivo trabajo de análisis realizado en 2012 y 2013 por la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad de La Plata, ciudades cultivadas como Junín, Salto y Las Rojas han sido expuestas en un ranking como portadoras de los índices más altos de agresividad de contaminación química producida por el cultivo.

¿Por qué el uso de agroquímicos en la soja tiene dimensiones tan exageradas? Lo cierto es que inciden favorablemente en el aumento de la producción y cosecha. Todas las plantas están expuestas a enfermedades que dificultan su desarrollo o incluso pueden causarles la muerte. Limitándonos exclusivamente a la producción sojera, el 20 por ciento de las pérdidas anuales de cultivo en territorio nacional se debe a las infecciones de tipo fúngico. Para combatir ésto se utilizan herbicidas como el **glifosato**, que implica una fumigación a gran escala que no sólo llega a los suelos, las aguas, la biodiversidad y las comunidades campesinas, sino que a su vez ha favorecido la aparición de malas hierbas resistentes que se combaten con productos cada vez más contaminantes y nocivos. En Argentina, la superficie agraria destinada a soja tolerante a herbicidas supera el 60 % de la tierra cultivable del país. Eso implica que se demanden más de 500 millones de litros al año de glifosato, lo cual equivaldría aproximadamente a 125 piscinas olímpicas.

Ya mencionada la soja, hablaremos del **maíz**. Éste último también es uno de los alimentos con mayor demanda de agroquímicos debido a la presencia de plagas y malezas. En un listado de ellas aparecen especies tales como el gusano gris, la araña roja, ratones, ratas, roya, taladro de maíz (tipo de larva), pulgón de maíz (insecto), carbón espiga, podredumbre, virus del mosaico y otros hongos. Por otra parte se encuentran también las malezas, que compiten por los mismos recursos que necesita el maíz para subsistir: el agua, la luz solar y los nutrientes del suelo. Éstas últimas podrían ser combatidas mediante métodos naturales tales como la rotación de cultivo, o la extracción mecánica, pero la aplicación de tres litros de herbicidas por hectárea parece resultar una opción más rápida y atractiva para los encargados de su producción.

Tomando los índices aportados por la Bolsa de Comercio de Rosario durante el ciclo 2020/2021, pudo verse en nuestro país proyección preliminar para el cultivo de maíz de 7,7 millones de hectáreas. Teniendo en cuenta los datos anteriormente mencionados sobre los métodos y usos de herbicidas, podemos estimar a través de un cálculo aproximado un total

de 6,14 litros de agroquímicos por kilómetro cuadrado (teniendo en cuenta la superficie total de nuestro país) dándonos así un resultado final de 23.100.000 litros de herbicidas al año solamente destinado para la producción de maíz.

Bajo una mirada más general, en un estudio mundial realizado en 2007, indicó que del 30% del área afectada por plagas en los cultivos se registró una pérdida del 17% en la producción de maíz ; es decir, más de la mitad de la cosecha. Según la FAO

“se estima que el 60% de los 55 millones de hectáreas cultivadas con maíz en las zonas tropicales y subtropicales son seriamente afectadas por el ataque de insectos.” Mencionando también las enfermedades comunes del cultivo su incidencia no es tan alta como se podría pensar. Pero *“[...] Los hongos, las bacterias y los virus que afectan al maíz son responsables de alrededor del 9%”* (Cassini y Cotti, 1979) de la producción al año. Los resultados también exponen la cuestión de las plagas que aparecen luego de la cosecha: *“Cerca del 30% de los granos almacenados en todo el mundo se pierden a causa de los insectos, los roedores y los microorganismos, [...] ya que el grano se empieza a deteriorar inmediatamente después de la cosecha.”* Visto de éste modo, el uso de agroquímicos puede ser inevitable para los agricultores, así como también la implementación de insecticidas, herbicidas y fungicidas. Pero esto debe ser tratado de forma particular, *“[...] siempre que se usen correctamente, a los niveles apropiados y en el momento adecuado”* concluyen los especialistas.

Pero ésto no sucede en nuestro país. El uso indiscriminado de agroquímicos además de combatir grandes pérdidas económicas y tener resultados satisfactorios para la producción, afecta consecuentemente de forma negativa (más bien mortal) en los **seres humanos**.

Un promedio anual de 25 millones de trabajadores agrícolas en el mundo experimentan envenenamiento debido a la falta de capacitación, protección, e incluso mal manejo de transporte y desecho de agroquímicos según estudios internacionales. Pero en esos números no están contemplados los efectos colaterales de familias y personas que no forman parte de la cadena productiva agrícola.

La falta de un estándar mínimo de regulación nacional en materia de agroquímicos expone a los habitantes y el ecosistema de la Provincia a consecuencias letales que no son inherentes a la industria del cultivo, sino al modelo que se elige mediante la inacción contemplativa. Actualmente, la única norma de alcance nacional que hay en nuestro país en materia de agroquímicos es la Ley 27.279, equivocadamente llamada "Ley de Productos Fitosanitarios" (ya que nada indica sobre sus aplicaciones y usos). A diferencia de lo que su nombre pareciera indicar, esta legislación sólo regula la disposición de los envases vacíos de dichos productos ya que debido a su alto nivel de toxicidad tienen un protocolo a seguir, pero que no es cumplido. Los controles para esta reglamentación son escasos y los mismos vecinos de las zonas quienes lo hacen saber a través de los periódicos locales. El almacenamiento se realiza normalmente en los garajes de la casa sin protección alguna. A su vez, el transporte de estos envases se realiza en camionetas familiares que más tarde son utilizadas por las mismas personas. Aunque el Departamento de Salud Ambiental es el encargado de llevar a cabo los controles correspondientes, esto no sucede.

Además de ésta ley, el resto de regulaciones existentes (de todas formas bastante escasas a comparación con la exhaustiva actividad agroindustrial dada en las distintas jurisdicciones de todo el país) solo tienen alcance provincial. Limitándonos al campo de nuestra investigación, el archivo de regulaciones llevadas a cabo por el gobierno de la Provincia no

solo presenta un silencio cómplice en estas cuestiones, sino también un claro interés compartido con los empresarios del rubro agrícola hacia la maximización de producción sin haber contemplación alguna por las consecuencias que éstas medidas (o la falta de ellas) puede provocar. La más reciente de ellas es la resolución 246 realizada en el año 2018 que hasta el momento su aplicación ha sido suspendida más de seis veces desde su entrada en vigencia. Esta medida permitía la fumigación con agroquímicos en las cercanías de poblaciones y escuelas rurales. La prórroga de esta ley volvió a realizarse en el gobierno actual, pero no ha sido dada de baja todavía.

El amplio y complejo bagaje de investigaciones y estudios realizados no demuestra tener repercusión alguna en propuestas y medidas que lleven a la soberanía y democratización ecológica. Los especialistas cuestionan la falta de resolución por parte de los organismos institucionales que poseen el poder de llevar a cabo las transformaciones necesarias para ir en camino hacia la sustentabilidad. El “agronegocio” seguirá yendo a pérdida en nuestros haberes si hemos de tomar el lado de la indiferencia.

Así es como las principales vías de contaminación se dan por la exposición dermal (por la piel al contacto directo), respiratoria (inhalación), ocular y oral. Esta última se relaciona al consumo de alimentos o agua contaminada con agroquímicos, dependiendo su peligrosidad según los niveles de concentración y toxicidad del plaguicida.

Para poder expresarlo en números recurrimos al “Informe 1º Encuentro Nacional de Médicos de pueblos fumigados” (2010) donde muestra que en los pueblos, rodeados de campos, viven por lo menos 12 millones de habitantes, según lo calculado por geógrafos de la UNC, sin contar la población de las grandes ciudades en cada provincia.

Estos 12 millones de argentinos son fumigados directamente, es decir que, reciben una parte suficiente de esos 300 millones de litros de agrotóxicos sobre sus casas, escuelas, fuentes de agua, predios deportivos, lugar de trabajo, etc.

Por ejemplo, los días que se fumiga en horario escolar por medio de avionetas, tanto maestros como alumnos de las escuelas de cercanía sufren de irritación en los ojos y en la piel, dificultades para respirar e instantáneamente toman la decisión de suspender las clases por al menos dos días para desinfectar el espacio educativo.

Específicamente, en “las zonas agrícolas de Buenos Aires se fumigan 95 millones de kilos de glifosato por año, a los que deben sumarse otros herbicidas altamente tóxicos como 2.4D, atrazina, glufosinato, etc. e insecticidas muy venenosos para los humanos como clorpirifos, imidacloprid, clotianidina y carbamatos en general; todos los cuales suman más de 140 millones de kilos de agrotóxicos que se vierten en la zonas agrícolas bonaerenses donde viven 5 millones de personas en pequeñas ciudades y pueblos rurales. Esta situación genera una carga (o dosis) de exposición potencial de 35 kilos de agrotóxicos por persona por año y de 23 kilos de glifosato por bonaerense por año”. Médicos de pueblos fumigados (2016).

El abuso de agrotóxicos es tan fuerte que, según la organización Naturaleza de Derechos, puede decirse que en Argentina llueve glifosato. Los resultados de este estudio de herbicidas en agua de lluvia, han demostrado la alta frecuencia de detección (80%) de Glifosato en la atmósfera asociada con las precipitaciones anuales. De acuerdo con los

resultados encontrados, la lluvia definitivamente debe considerarse una fuente relevante de estos contaminantes en la superficie. Todo esto refuerza la noción de que los herbicidas son transportados a través de la atmósfera hacia comunidades urbanas, agregando así una posible vía de exposición para humanos y animales en la región pampeana.

Las consecuencias de los diferentes tipos y formas de exposición a los agroquímicos son de alta gravedad. Entre ellas se relacionan diversas alteraciones en la salud como enfermedades cancerígenas, principalmente de pulmón y de piel, trastornos neurológicos, problemas cognitivos, autismo, abortos espontáneos, malformaciones en bebés, problemas respiratorios como asma, entre otros. Esta población es la que se encuentra a cargo de los médicos de los pueblos fumigados, allí observamos incrementos alarmantes de grandes y significativas cantidades de cánceres, malformaciones y trastornos reproductivos, hoy ya inocultables.

Además de afectar a las personas, es necesario mencionar que esto inevitablemente genera consecuencias perjudiciales para el medio ambiente. La aplicación excesiva de agroquímicos ha producido: eutrofización, toxicidad de las aguas, contaminación de aguas subterráneas, contaminación del aire, degradación del suelo y de los ecosistemas, desequilibrios biológicos y reducción de la biodiversidad. Las principales secuelas dañinas de estos químicos sobre el agua son: lixiviación, aguas subterráneas y superficiales. En el caso del suelo los impactos negativos son: variación del pH, deterioro de la estructura del suelo y deterioro microfauna. Por último, el efecto en el aire se debe principalmente a la aplicación inadecuada de los fertilizantes.

Por otra parte, en particular, el uso inadecuado de ciertos plaguicidas en forma de cebos tóxicos constituye una práctica ilegal que afecta fundamentalmente a especies amenazadas y en peligro de extinción. Los cebos tóxicos son productos fabricados o elaborados de manera casera de forma sólida o líquida que pueden contener sustancias atrayentes o peligrosas con el fin de reducir el número de animales domésticos o silvestres. Consecuentemente, pueden poner en peligro a especies amenazadas: las más afectadas son las especies marinas (tortugas, ballenas, lobos marinos) pero en el espacio terrestre las aves son aquellas que pueden llegar a ingerir estos desechos tóxicos y algunas hasta sufren el peligro de extinción como el cóndor andino. No obstante, cuando se realizan las fumigaciones, no sólo existe la posibilidad que generen daños en las plantas porque puede que crezcan con deformidades (suele notarse en la parte alta de los árboles) sino que también al sistema abiótico (aire, suelo y agua). En el caso del aire, por ejemplo, los insecticidas suelen dispersarse en el aire para combatir los insectos voladores, aunque en ciertos casos los ingredientes activos de dichos productos sólo actúan después de depositarse en objetos fijos, como la vegetación, donde pueden entrar en contacto con los insectos. En estos casos el aire se contamina deliberadamente con uno o varios productos. La contaminación del suelo se debe tanto a tratamientos específicos (por ejemplo: insecticidas aplicados al suelo), como a contaminaciones provenientes de tratamientos al caer al suelo el excedente de los plaguicidas, o ser arrastradas por las lluvias las partículas depositadas en las plantas. La evaluación del grado de contaminación del suelo por plaguicidas es de gran importancia por la transferencia de ellos a los alimentos. Algunos pueden permanecer durante períodos de 5 a 30 años, como es el caso del DDT (diclorodifeniltricloroetano). El DDT se encuentra prohibido en varios países, entre ellos Argentina, aunque actualmente se siguen encontrando restos del mismo en algunos

galpones oxidados cerca de cultivos. Y finalmente para el agua, los plaguicidas constituyen impurezas que pueden llegar al hombre directamente a través del agua potable y en forma indirecta a través de la cadena biológica de los alimentos.

En nuestro país no existe un marco legal que regule a nivel nacional el empleo de estos productos, las únicas estadísticas son del sector privado. Según los datos de la Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFE) entre 2003 y 2012, se aumentó su aplicación un 850%. Se pulverizan en promedio 7.6 litros de plaguicidas por habitante, en otras palabras, somos el país con mayor consumo del mundo, en términos de cantidad de población. Estados Unidos promedia 0.4 por habitante, Argentina, 4.3. Es decir, para el Estado, el suelo tiene un precio, y es la consolidación de esta correlación entre contaminación, insalubridad, pérdida de la soberanía alimentaria, desigual distribución de la riqueza y exclusión social, que se ha convertido en política de Estado.

Después de toda la información recaudada, llegamos a diversas conclusiones: en primer lugar, en modo de respuesta a nuestra pregunta, nos encontramos con que efectivamente es imprescindible el uso de agroquímicos en el cultivo de soja y maíz. La utilización de plaguicidas, como vimos, previene los virus e infecciones que puedan afectar al cultivo, mientras que los fertilizantes optimizan la cosecha. Dado que si no se aplican, no solo implica una gran pérdida de tiempo y un déficit económico para los productores, sino que también genera una gran desventaja de alimentos para la población de la región. Por lo que, sin los fertilizantes y plaguicidas, tal vez en un año se cosecharía la mitad de lo que se cosecha netamente utilizando fertilizantes en soja y maíz particularmente, lo que implicaría también más alimento destinado a la población o al ganado.

Sostenemos, sin embargo, que más allá de que resulte conveniente el uso de agroquímicos para los cultivos, una posible solución sería buscar una alternativa menos dañina o del todo sustentable ecológicamente, así como ciertas bacterias, tanto para evitar daños en el ambiente, como en la salud de las personas.

Asimismo, otra alternativa podría ser promulgar que el Estado de alguna forma regule la utilización de estos recursos nocivos prohibiendo su manejo excesivo, más que nada teniendo en cuenta los campos con aproximación a las zonas urbanas. Creemos que esta se convertiría en una buena forma de regulación ya que mediante una norma o ley que restrinja el uso indiscriminado se evitan posibles daños irreparables. Aunque partiendo de una mirada racional sobre los hechos, entendemos que nuestro modelo económico convencional vigente no dispone de soporte legislativo pertinente que regule el uso adecuado de estos productos en territorios nacionales. El ya obsoleto discurso moderno de "progreso sin límites" se ve reafirmado ante la ausencia del Estado en materia normativa que lleva a la negligencia desencadenada en consecuencias mortales a nivel humano tanto como ambiental. Los especialistas cuestionan la falta de resolución por parte de los organismos institucionales que poseen el poder de llevar a cabo las transformaciones necesarias para ir en camino hacia la sustentabilidad.

No queremos dejar afuera nuestra pregunta inicial propuesta por Latour: "¿dónde estoy?", creemos que después de todo nuestro recorrido podemos concluir que si bien generalmente se tiene más en cuenta a otro tipo de deterioros ambientales, como por ejemplo los incendios y la contaminación del océano, este trabajo dejó demostrado que en realidad, por más mínimo que parezca a ojos de una sociedad, no deja de carecer de valor. Así también,

podemos relacionarlo con **Manovich** y afirmar que la forma en la que abordamos nuestra investigación nos permitió entender con facilidad nuestro tópico ya que, la búsqueda de datos que utilizamos, en parte fue accesible y eficaz gracias al internet, sin embargo no siempre fue satisfactoria y concreta debido a la falta de información de ciertos sectores. Como por ejemplo, cuando analizamos la situación ambiental de Argentina. Volviendo a Latour, estamos parados en la ignorancia, dejando de lado mucho, y somos nosotros los únicos que tenemos el poder de cambiar lo que sea necesario antes de que sea tarde.

3.1 Recomendación Planetaria

Teniendo en cuenta al filósofo, Roman **Krznic**, que sostiene la importancia de practicar la “**prospección**”, en el sentido de mirar hacia el futuro y anticipar lo que vendrá de la manera más funcional y mejor, le da vital importancia al uso de la imaginación aplicada a largo plazo (mínimo 100 años). Es por esto que decidimos realizar un **pronóstico holístico** que visualice distintos caminos para la civilización.

En el escenario futuro más **optimista**, abarcaría una alternativa más sustentable ecológicamente, que reemplace en su totalidad a todos los agroquímicos y que no contribuyan a la contaminación del planeta, ni tampoco perjudiquen la integridad de las personas. Y que al mismo tiempo se pueda mantener el nivel de productividad en cuanto a los cultivos de soja y maíz, resultando a su vez rentable económicamente para el Estado y el sector agropecuario.

En cuanto al escenario **pesimista**, los cultivos se empiezan a fortalecer, dependiendo más del uso de agroquímicos, y a su vez los fabricantes de estos recursos tóxicos están obligados a producirlos en mayor medida y con componentes más perjudiciales para el ambiente y las personas. Causando daños irreparables en agua, aire y suelo, y enfermedades mortales para los individuos.

Mientras que el escenario **pragmático**, tomando en cuenta las consecuencias ambientales de los agroquímicos, el Estado decide intervenir a través de la regulación y el control de la utilización de estos, y prohibiendo los más contaminantes, como el glifosato. Sin embargo, teniendo en cuenta la complejidad que resultaría poder supervisar todos los campos de la provincia de Buenos Aires, resultaría utópico creer que los agricultores cumplan con las demandas estatales. Tomando en consideración esto, y la gran superficie de la provincia, probablemente se intentaría actuar únicamente sobre los campos cercanos a zonas urbanas de mayor densidad poblacional.

Otro escenario posible, involucraría el traslado de los dueños y sus cosechas a otras zonas más aisladas del país con el objetivo de cortar radicalmente con los problemas relacionados a la salud de los habitantes y el medioambiente, apostando por una política ecológica que traiga consecuencias más rigurosas a corto plazo.

4. Referencias bibliográficas:

- (2020). Cultivos que matan. Ecologistas en Acción. <https://www.ecologistasenaccion.org/areas-de-accion/agroecologia/agrocombustibles/soja/cultivos-que-matan/>
- 2022 Grupo Banco Mundial. Recuperado en 01/10/22 de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NV.AGR.TOTL.ZS?locations=AR>
- Agr. Luis Gerónimo Gómez, Ing. Zoot. M. Ruth Macedo, Ing. Agr. R. Ariel Suárez - *El cultivo de maíz en los sistemas minifundistas y del pequeño productor familiar*. Proyecto PROFAM. Proyecto MINIFUNDIO. Link: <https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-el-cultivo-del-maiz-en-los-sistemas-minifundista.pdf>
- Arizpee, N. Locatelli, F. (2009) “*La expansión de los agrotóxicos y los impactos en la salud humana*”. Link: <https://www.ecologiapolitica.info/la-expansion-de-los-agrotoxicos-y-los-impactos-en-la-salud-humana/>
- Bratton, B. (2021) *La terraformación. Programa para el diseño de una planetariedad viable*. Capítulos: «Estrella negra», «La automatización como ecología» y «Arca Rusa, Parque Ruso».
- Cabaleiro.F. (2019) En la Argentina se utilizan más de 500 millones de litros/kilos de agrotóxicos por año. BioDiversidadLA. <https://www.biodiversidadla.org/Documentos/En-la-Argentina-se-utilizan-mas-de-500-millones-de-litros-kilos-de-agrotoxicos-por-ano>
- Capallo, Verónica y Fortunato, Nicolas (marzo 2008), “*Plaguicidas en la Provincia de Buenos Aires: información toxicológica, ecotoxicológica y aspectos ambientales*”, en Dirección Provincial de Recursos Naturales Programa Gestión Ambiental en Agroecosistemas. Link: https://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/24996/mod_resource/content/1/Plaguicidas%20en%20la%20Provincia%20de%20Buenos%20Aires%20corregido.pdf
- Departamento de Salud Ambiental. Dirección Nacional de Determinantes de la Salud e Investigación. Ministerio de Salud de la Nación, (2015) “*Plaguicidas. Salud del trabajador. Información y Estrategias para la Gestión Ecológicamente Racional de Plaguicidas de Uso Sanitario*”. Link: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/0000001025cnt-18-transporte_y_almacenamiento.pdf
- DesInformémonos (2016) “*Agrotóxicos en tierra, agua y aire: enfermedades respiratorias y cáncer de pulmón*”. Link: <https://desinformemonos.org/agrotoxicos-en-tierra-agua-y-aire-enfermedades-respiratorias-y-cancer-de-pulmon/>

- Dr. Medardo Avila Vazquez; Prof. Dr. Nota, C. (2010) “Informe 1º Encuentro Nacional de Médicos de pueblos fumigados”. Link: <https://reduas.com.ar/informe-encuentro-medicos-pueblos-fumigados/>
- Dra. Asela M. del Puerto Rodríguez, Dra. Susana Suárez Tamayo y Lic. Daniel E. Palacio Estrada, (diciembre de 2014) “Efectos de los plaguicidas sobre el ambiente y la salud”, en *Revista Cubana Hig Epidemiol* vol.52 no.3 Ciudad de la Habana. Link: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032014000300010#:~:text=Las%20alteraciones%20m%C3%A1s%20importantes%20a,del%20sistema%20endocrino%20y%20suicidio
- Dra. Frías, A.; Dip. Vago, R.(2014) “La problemática de los agrotóxicos en la provincia de Buenos Aires”. Link: <http://dipricardovago.com.ar/sites/default/files/adjuntos/LA%20PROBLEMATICA%20DE%20LOS%20AGROTOXICOS%20EN%20LA%20PROVINCIA%20DE%20BUENOS%20AIRES.pdf>
- González Ulibarry, P. (2019) “Efectos de los plaguicidas en la salud humana”. Link: https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/26823/2/Efecto_de_los_plaguicidas_en_la_Salud.pdf
- González Ulibarry, Paco (marzo 2019), “Consecuencias ambientales de la aplicación de fertilizantes”, en Asesoría Técnica Parlamentaria. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Link: https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/27059/1/Consecuencias_ambientales_de_la_aplicacion_de_fertilizantes.pdf
- Harte, A. (2021) “Informe técnico-científico sobre el uso e impactos del herbicida atrazina en Argentina” Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible. Link: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/09/informe_tecnico_-_atrazina.pdf
- Heguy, S. (2013) “Argentina. la tierra de los niños envenenados” en revista, XL Semanal. Link: <https://www.xlsemanal.com/conocer/20190513/cancer-malformacion-ninos-herbicidas-toxicos-fumigacion-agroquimicos-cultivos-argentina.html>
- Ing. Agr. Miriam González (12 de enero de 2007) *Enfermedades de maíz*. Link: <https://www.engormix.com/agricultura/articulos/plagas-maiz-argentina-t26835.htm>
- Krznicaric (2020) *El buen ancestro*. Adecuación y propuesta de lectura por Alejandro Piscitelli y Julio Alonso para las materias Escenarios Futuros de la Carrera de Diseño en la Universidad de San Andrés, y Taller de Datos de la Carrera de Ciencias de la Comunicación en la Universidad de Buenos Aires
- Latour, B. (2018) *¿Dónde aterrizar? ¿Cómo orientarse en política?*. Ed. Taurus, Barcelona.

- M^a Belén Acosta. (19 de agosto de 2019). *Plagas y enfermedades del maíz y su control*. Link: <https://www.ecologiaverde.com/plagas-y-enfermedades-del-maiz-y-su-control-2199.html>
- Manovich, L. (2020) *Cultural Analytics*. MIT Press, Cambridge Massachusetts. Selección
- Manovich, L. (2013) *Software takes command*. Bloomsbury Publisher. Traducción Alamo y Yalj. Selección
- Marino.D. (2019). Estudio de la contaminación ambiental derivada de las actividades agropecuarias en la región pampásica. CONICET. https://www.conicet.gov.ar/new_scp/detalle.php?keywords=Tato&id=26116&congreso=yes&detalles=yes&congr_id=8353965
- Médicos de pueblos fumigados (2016) “Ley ProCáncer en Provincia de Buenos Aires”. Link: <https://reduas.com.ar/ley-procancer-en-provincia-de-buenos-aires/>
- Resolución Conjunta MA-MAYDS No 1/2018 (2018) “Grupo de trabajo interministerial sobre buenas prácticas en materia de aplicaciones de Fitosanitarios” Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Link: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/grupo_interministerial_fitosanitarios.pdf
- Secretaría de Coordinación Operativa de la Defensoría del Pueblo de la provincia de Buenos Aires. *Relevamiento de la utilización de agroquímicos en la Provincia de Buenos Aires* (2012-2013)

• 5. Anexo:

