

PURISKIRI

Dejando huellas verdes

Edición especial: Agroquímicos



FUNDACIÓN
GAIA PACHA



Bélgica

socio para el desarrollo



Editorial

Fundación Gaia Pacha

Equipo Técnico Ambiental

Rodrigo Meruvia Soria

Mariana Antezana Cossio

Gabriela Brenda Sainz Peñaranda

Equipo Comunicacional

Gabriela Rodríguez Ajhuacho

Andreina Karen Ramírez Cruz

Equipo Editor Solidagro Bolivia

Jaap Op de Coul

Luis Carlos Aguilar

Ilustración y Diseño Gráfico

Daniela Andrea Aldazosa Perez

Jose Ignacio Claure Peredo

Volumen 4: Enero 2025

Cochabamba - Bolivia

www.gaiapacha.org



PRESENTACIÓN

La Cartilla Puriskiri Edición Especial sobre Agroquímicos y Agrotóxicos tiene como propósito acercar a toda la comunidad a un tema crucial que afecta tanto a la salud humana como al medio ambiente: el uso de agroquímicos y agrotóxicos en la producción de alimentos. La cartilla te permitirá para comprender mejor los conceptos básicos sobre estos productos químicos utilizados en la agricultura. En ella, se explican las consecuencias de su uso tanto para el medio ambiente como para la salud de las personas, abordando la situación actual en Bolivia y especialmente en el departamento de Cochabamba, donde el uso de estos productos es una preocupación creciente. Además, se presentan alternativas para contrarrestar su impacto, como la agroecología, que promueve prácticas agrícolas más sostenibles y sugerencias para los consumidores/ras.

También, la cartilla destaca la primera edición de la “Feria Elemental”, organizada por SOLIDAGRO Bolivia, que fue un espacio para conocer y apoyar a los productores agroecológicos del departamento. Gracias a esta feria, se presenta una lista actualizada de productores que están apostando por métodos agrícolas más responsables, libres de agroquímicos y agrotóxicos, ofreciendo productos más saludables y respetuosos con el medio ambiente.

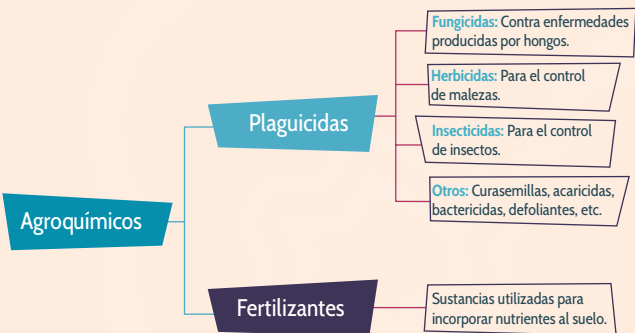


Contenido

1. ¿Qué son los agroquímicos y los agrotóxicos?.....	7
2. Consecuencia de los agroquímicos.....	9
2.1. Efectos sobre el ambiente abiótico	9
Efectos sobre el ambiente abiótico.....	10
Efectos sobre el ambiente biótico	13
2.2. En la salud de las personas.....	16
3. Situación de los agroquímicos en Bolivia.....	17
4. ¿Cuál es la situación de los agrotóxicos en Cochabamba	19
5. Alternativas a los agrotóxicos.....	21
5.1. En la salud de las personas	21
5.2. Qué hacer como consumidores y consumidoras	22
5.3. Lista de productores agroecológicos.....	23

1. ¿Qué son los agroquímicos y los agrotóxicos?

Ambas son sustancias químicas utilizadas en la agricultura. Los agroquímicos tienen la finalidad de aumentar la productividad, controlar plagas, enfermedades, malezas. Sustancias como los fertilizantes, insecticidas, herbicidas y fungicidas son agroquímicos. Mientras que los agrotóxicos son agroquímicos que tienen un efecto nocivo y comprobado en la salud humana y en el medio ambiente.



Gráfica 1. Clasificación de agroquímicos



¿Sabías que?

Fue durante la Revolución Verde donde se impulsó el uso de los agroquímicos.





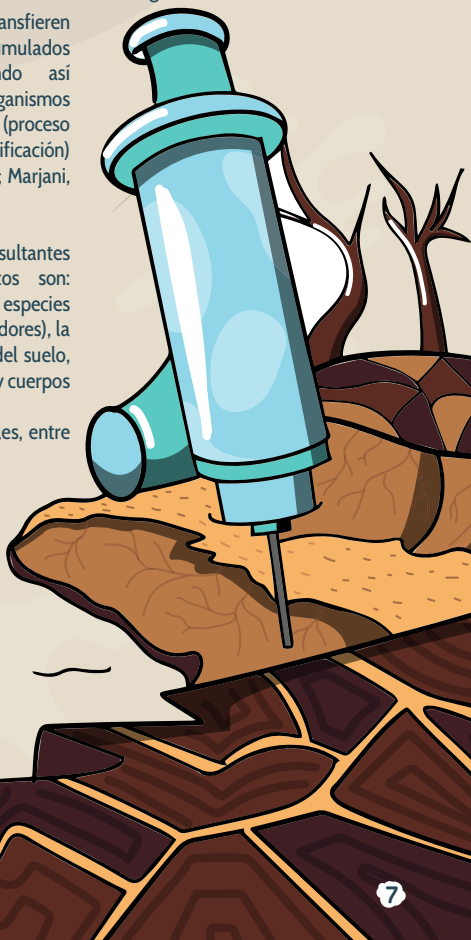
2. Consecuencia de los agroquímicos

2.1. En el medio ambiente

Los impactos ambientales por el uso cotidiano y extendido de agroquímicos genera que los organismos vivos acumulen sustancias químicas más rápido de lo que pueden eliminarlo, generando concentraciones más altas de las que existen en el medio (bioacumulación); luego al ser consumidos en el siguiente ciclo trófico de la cadena


alimentaria estos organismos transfieren estas sustancias químicas acumulados (biotransferencia), aumentando así su concentración en otros organismos de la cadena alimenticia (proceso denominado como biomagnificación) (González, 2008; Molina, 2012; Marjani, 2018).

Otros impactos ambientales resultantes del empleo de agroquímicos son: la eliminación de otras especies beneficiosas (como los polinizadores), la reducción de la biodiversidad del suelo, la contaminación de los suelos y cuerpos acuáticos, destrucción de hábitats naturales, entre muchos otros (Sharma, 2019).

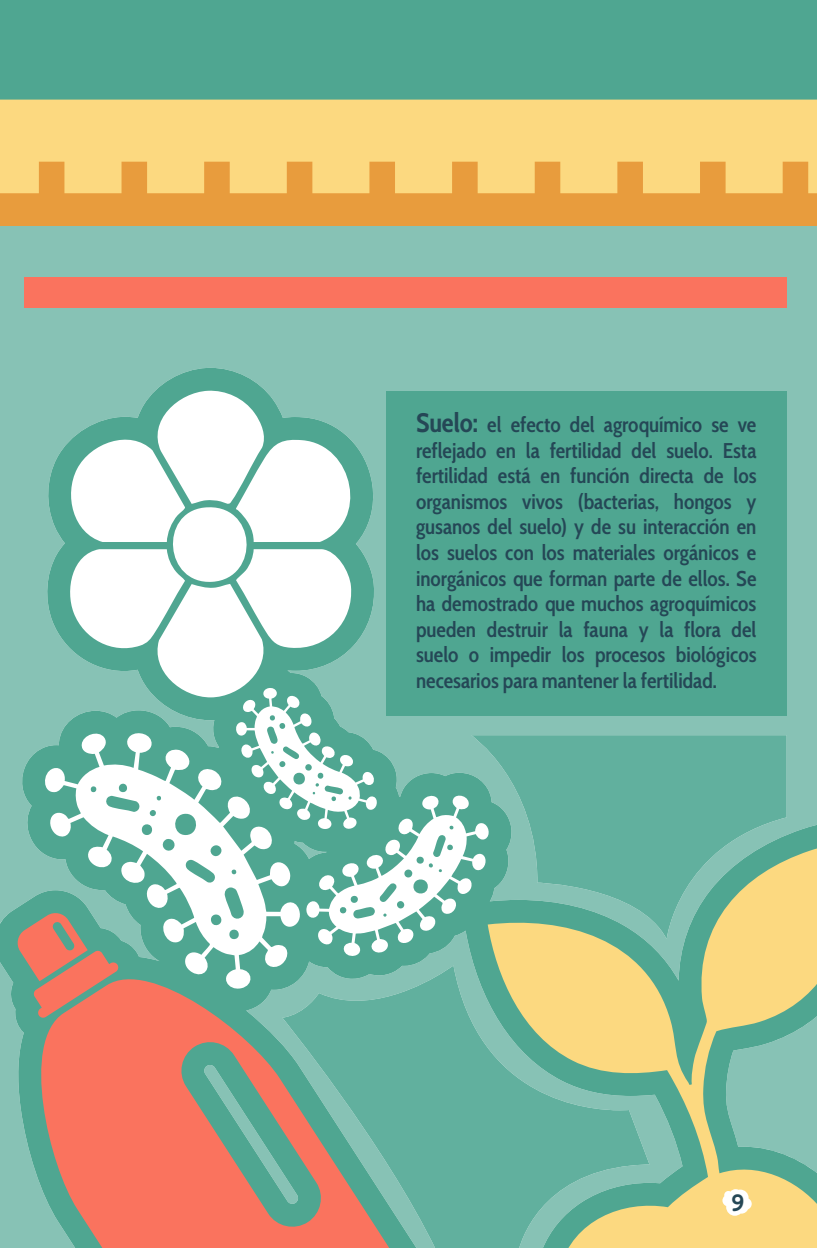








Efectos sobre el ambiente abiótico



Aire: El aire es una ruta importante para el transporte y la distribución de agroquímicos a sitios muy diversos y distantes de aquél donde se aplicaron originalmente. Los residuos de plaguicidas pueden encontrarse en el aire en forma de vapor, como aerosoles o bien, asociados con partículas sólidas.

The background features a stylized illustration of soil and plants. At the top, there are horizontal bands of teal, orange, and a row of orange rectangular blocks. Below these, a red horizontal bar is present. The main area is teal, containing a white flower with a green outline, three white bacteria with green outlines and small protrusions, and a red spray bottle with a green handle. In the bottom right, there are yellow leaves with green outlines.


Suelo: el efecto del agroquímico se ve reflejado en la fertilidad del suelo. Esta fertilidad está en función directa de los organismos vivos (bacterias, hongos y gusanos del suelo) y de su interacción en los suelos con los materiales orgánicos e inorgánicos que forman parte de ellos. Se ha demostrado que muchos agroquímicos pueden destruir la fauna y la flora del suelo o impedir los procesos biológicos necesarios para mantener la fertilidad.




Agua: los impactos generados por los agroquímicos sobre el ambiente acuático son complejos y variados. Estas sustancias pueden ingresar a los ecosistemas acuáticos por diferentes vías, una de las principales es el movimiento del agua por la superficie terrestre que se infiltra en el suelo arrastrando los agroquímicos, abriéndose paso hasta los lagos, ríos, tierras húmedas, las aguas subterráneas y hasta los océanos. También influye el hecho de que muchos agricultores frecuentemente lavan los contenedores y otros envases que utilizan para la aplicación de los plaguicidas en los lagos, ríos y presas cercanas provocando así la alteración de la calidad del agua (Criswell, 2002). El efecto de los contaminantes en el ambiente puede ser desde pequeñas alteraciones hasta grandes daños ecológicos, con consecuencias en los mamíferos, aves y peces, así como también sobre la salud humana (Pimentel & Greiner, 1997)




Efectos sobre el ambiente biótico



Plantas: Cuando se aplican agroquímicos a los cultivos, se espera que sean tóxicos para las plagas y que no lo sean para las plantas de interés. Sin embargo, muchos de estos productos causan efectos adversos en la fisiología de las plantas; pueden afectar la germinación de las semillas, el desarrollo vegetativo, reproducción sexual, el comportamiento durante y después de la cosecha, al igual que el valor alimenticio y la calidad comercial del producto.



Aves: La aplicación desmedida de agroquímicos, ha tenido graves consecuencias adversas sobre las poblaciones de aves. Muchas de ellas, en particular las rapaces, han llegado a estar en peligro de extinción como consecuencia directa o indirecta de la presencia de estos productos en el ambiente o por último causar la muerte.




Mamíferos: A pesar de los frecuentes envenenamientos accidentales en animales domésticos y silvestres, hay poca información sobre los efectos en mamíferos. Además de causar la muerte tienen efectos subletales en estos animales. Por ejemplo, pueden alterar la reproducción, alteraciones en el metabolismo, problemas en el sistema nervioso, acumulación de toxinas en grasa y leche, y efectos como malformaciones, mutaciones y cáncer.

2.2. En la salud de las personas

Las consecuencias sobre la salud humana son diversas, complejos y sistémicos, y representan una importante amenaza a la salud pública en general.

Los efectos de los agroquímicos están principalmente vinculados con intoxicaciones agudas y crónicas (Marjani, 2018b). Los datos más recientes indican que anualmente se producen unos 385 millones de casos de intoxicación aguda y unas 11.000 muertes por año (Boedeker, 2020). La intoxicación crónica se asocia además con el desarrollo de otras patologías severas relacionadas con afectaciones al sistema nervioso y respiratorio (PAN, 2010).



Estudios recientes enfatizan el vínculo entre la exposición a agroquímicos y el desarrollo de diferentes tipos de cáncer (como de próstata, pulmonar, entre otros), al igual que enfermedades neurodegenerativas (como Parkinson y Alzheimer), así como perturbaciones endocrinas, patologías cutáneas, alteración del sistema inmunológico, hasta deficiencias reproductivas y afectaciones pre y posnatales (Allsop, 2015).

3. Situación de los agroquímicos en Bolivia

En Bolivia el uso de agrotóxicos comenzó en la década de 1950 promovido por la cooperación norteamericana por medio de programas de donación y apoyo humanitario enmarcados en el discurso de la revolución verde. A partir de entonces, el uso de agroquímicos, sobre todo de plaguicidas y de fertilizantes comenzó a incrementarse en el país.

Para comprender el aumento de las importaciones de fertilizantes, en el año **2006** se importaron **39.159** toneladas, mientras que el **2019** se importaron **79.732** toneladas. Con respecto a los pesticidas, el año **2001** se importaron **11.365** toneladas y fue incrementando de manera significativa, ya que en el año **2019** se importaron **52.489** toneladas.

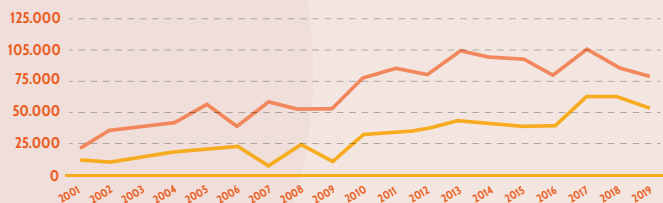
Se debe tomar en cuenta que una parte de los pesticidas y fertilizantes ingresan al país de manera ilegal (contrabando), por lo cual la cantidad de estos químicos que ingresan a Bolivia puede ser mayor a la registrada.



¿Sabías que?

Casi la mitad de los agroquímicos importados por Bolivia son tóxicos o dañinos.





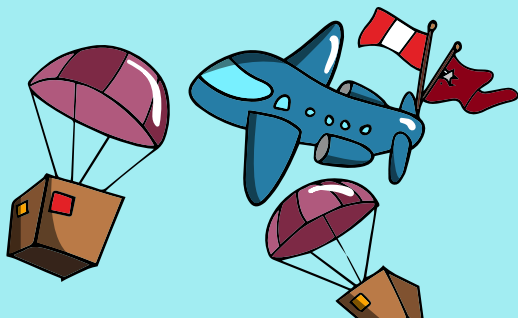
Gráfica 1. Bolivia: Evolución importaciones pesticidas y fertilizantes 2001 al 2019 (En toneladas)

Desafortunadamente, el incremento del uso de agroquímicos en Bolivia es cada vez mayor y con ello las consecuencias en el medio ambiente y en la salud de los bolivianos. De acuerdo a diversos estudios, se encontraron cantidades alarmantes de residuos de plaguicidas en distintos cultivos que son consumidos normalmente por los bolivianos.

Las consecuencias de esta realidad en Bolivia se refleja en los efectos adversos en la salud de las personas, el Ministerio de Salud el año 2015 reportó que cada año en el país se registran un promedio de 2000 casos de intoxicación aguda por el uso de plaguicidas. Además, se registraron casos recientes de contaminación con estos compuestos químicos en la Laguna Concepción, el río Grande y el lago Poopó demostrándose el impacto cada vez mayor de estos compuestos en los ecosistemas.

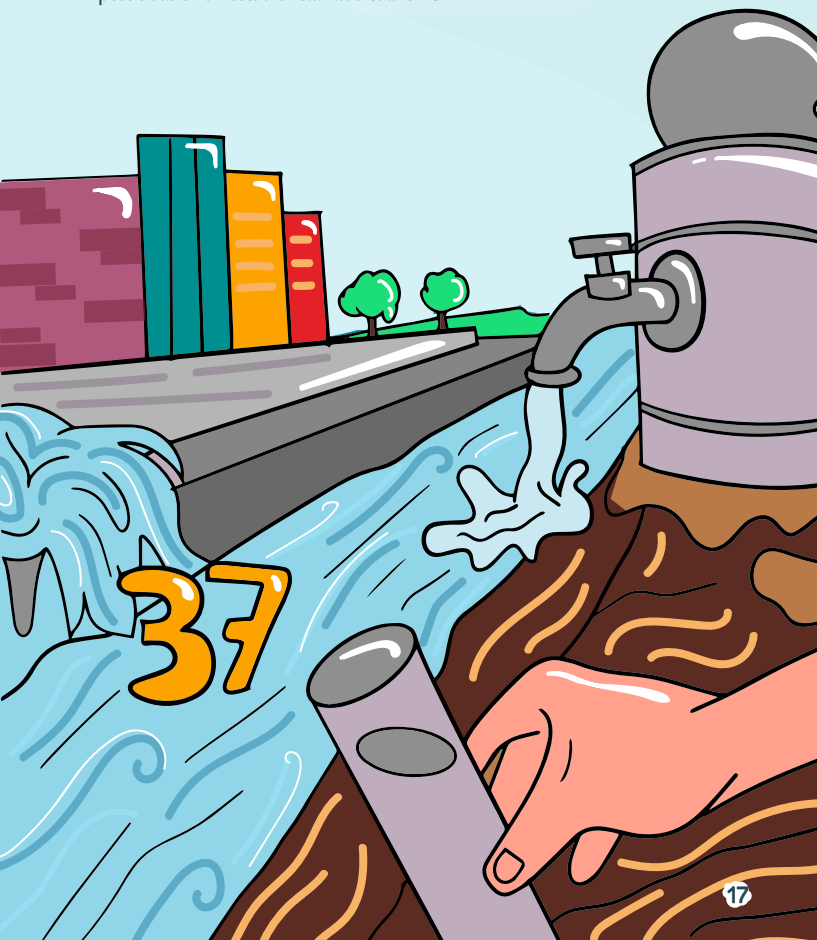
¿Sabías que?

Hasta finales del 2020 la mayoría de los plaguicidas químicos de uso agrícola que se importaron en el país provinieron de China (49,8 %). Mientras que la mayoría de los fertilizantes en el año 2018 provinieron del Perú (55,3 %).



4. ¿Cuál es la situación de los agrotóxicos en Cochabamba?

La situación en Cochabamba no es diferente a la del resto del país, por ejemplo se encontraron restos de plaguicidas en el agua en la cuenca de Pucara en Tiraque en cantidades superiores a los límites permisibles, representando un riesgo para la salud humana y el medio ambiente (Rivero et al. 2016 y 2019). Una situación similar se puede evidenciar en el río Rocha, donde se detectaron 37 pesticidas en un estudio realizado el año 2019.



De acuerdo a una serie de monitoreos realizados en Cochabamba en el año 2023 y 2024, se pudo constatar que diferentes productos comercializados en mercados, supermercados y ferias de barrio como el tomate, la lechuga, el maíz, apio, trigo y la papa presentaron residuos de plaguicidas (27 tipos), entre los cuales 12 son altamente peligrosos (43%) y uno es cancerígeno. Los cultivos más afectados fueron el tomate, el apio y la lechuga.

Lo preocupante de esta situación, es que los plaguicidas encontrados son altamente peligrosos y son prohibidos en muchos países por sus comprobados efectos nocivos en la salud.

Los residuos de agroquímicos presentes en estos cultivos son un riesgo latente para la salud tanto de los consumidores como de los productores.



5. Alternativas a los agrotóxicos

5.1. La agroecología

La agroecología es una forma de agricultura que se basa en el respeto por el medio ambiente y la naturaleza. En lugar de depender de productos químicos como pesticidas o fertilizantes, la agroecología utiliza prácticas que buscan mantener el equilibrio natural, como la rotación de cultivos, el uso de compost, la conservación



del agua y el fomento de la biodiversidad. Además, promueve la equidad social y económica para los agricultores, buscando que las personas trabajen de manera justa y sostenible. En resumen, la agroecología busca una forma de cultivar que sea buena para las personas, el medio ambiente y el planeta.

5.2. Qué hacer como consumidores y consumidoras



Compra directamente a
productores y productoras
agroecológicas

Lava
correctamente
tus frutas y
verduras



Prioriza productos
de temporada, ya
que requieren menos
agroquímicos.



Participa en ferias
agroecológicas para
apoyar iniciativas locales



Denuncia irregularidades:

Reporta el uso indebido o contrabando de agroquímicos a
SENASAG u otras autoridades locales.
Realízate estas preguntas al momento de comprar o consumir:



¿Qué estoy comiendo?

¿De donde viene?

¿Cuáles son sus ingredientes?



5.3. Lista de productores agroecológicos

Agua



Es el elemento fundamental para la vida

Personas que producen



Son los principales promotores del cambio



Elemental

Feria agroecológica departamental

Tierra



Es el entorno donde crecen los cultivos y es la fuente de los nutrientes que necesitan para desarrollarse

Semilla



Es la representación del surgimiento de una nueva vida al igual que la base principal del sustento humano

Personas que consumen



Son los que tienen el poder de cambiar y mejorar las cosas

Consulta aquí sobre los emprendimientos agroecológicos



Quiénes somos

Queridos jóvenes, me complace ver su interés en temas tan importantes como la conservación de nuestros recursos hídricos y la seguridad alimentaria. Es fundamental que todos nos unamos en esta lucha para lograr un mundo más sostenible y garantizar un futuro mejor para las próximas generaciones. Sigamos trabajando juntos para promover la conciencia ambiental y tomando medidas concretas en nuestras vidas diarias.

Recuerden que cada pequeña acción cuenta y que todos podemos marcar la diferencia. ¡Nos vemos en la próxima edición, donde continuaremos explorando estas temáticas y compartiendo ideas inspiradoras! ¡Hasta luego y gracias por ser parte de este movimiento de cambio!



FUNDACIÓN
GAIA PACHA

La Fundación Gaia Pacha es una organización aliada en el trabajo con jóvenes de la zona metropolitana de Cochabamba, contribuyendo al componente de educación ambiental. Su enfoque profesional se centra en promover la conciencia y el cuidado del medio ambiente entre los adolescentes y jóvenes, fomentando un futuro sostenible.



SOLIDAGRO

El Programa Solidagro Bolivia tiene como objetivo fortalecer la capacidad de los actores locales para influir en las políticas públicas y mejorar las inversiones en proyectos productivos. A través de la creación de normativas y leyes, se busca garantizar el manejo sostenible de los recursos naturales en Cochabamba, asegurando la seguridad alimentaria y el acceso al agua.



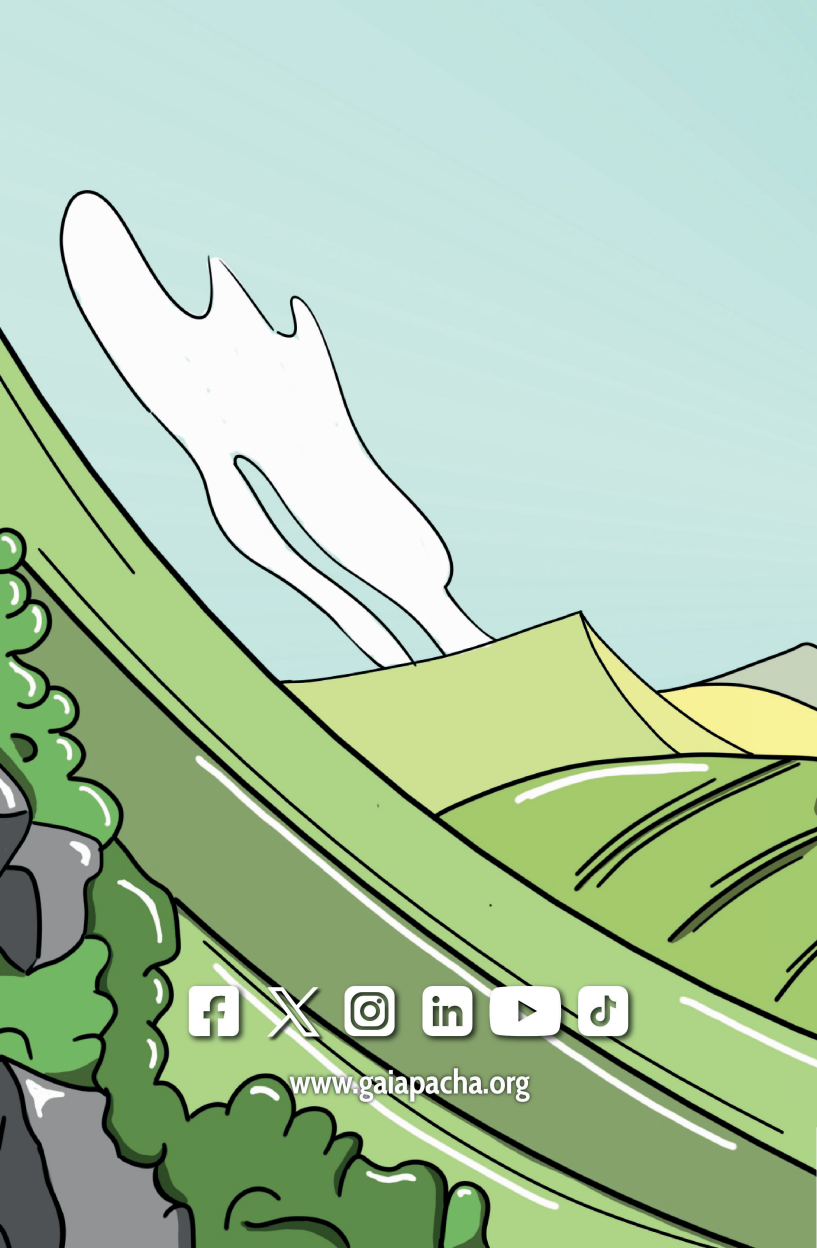
Bélgica

socio para el desarrollo

La Cooperación Belga en Bolivia financia parte del programa contribuyendo al área de Medio ambiente y Agua, con el objetivo de promover un desarrollo integral.

Referencias

- Cosecha Colectiva, 2024. Guía para las/os consumidoras: Quitale el veneno de tu plato
- Fundación Agrecol Andes. 2024. Monitoreo de Residuos de Plaguicidas en Alimentos de Consumo Básico en Cochabamba - Bolivia. Cochabamba. Bolivia.
- Fundación Solón. 2021. Radiografía de los agroquímicos en Bolivia. Boletín N° 115. <https://fundacionsolon.org/wp-content/uploads/2021/07/tunupa-115-agroquimicos-bolivia-final.pdf>
- Gobierno de México. (s.f.). Riesgos derivados del uso de plaguicidas en la salud humana y el medio ambiente. En: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/26576/riesgos.pdf>
- Rivero, M., et al. 2024. Uso y Manejo de los Plaguicidas, su Efecto en el Medioambiente y en la Salud de la Población de Bolivia. SERRANO editores e impresores. Cochabamba. Bolivia.
- Vivas, G.D. 2020. Efectos de la Contaminación por Agroquímicos en Agua y Suelo. Facultad de Ciencias Ambientales. Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental. Universidad Científica del Sur. Lima. Perú. <https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/1527/TB-Vivas%20G.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



www.gaiapacha.org