

ESTUDIO DE MERCADO DE PLAGUICIDAS EN BOLIVIA

Noviembre de 2019



AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN DE EMPRESAS

RESUMEN

Con el desarrollo de la actividad económica y el crecimiento poblacional, la necesidad por la obtención de alimentos con mayor grado de calidad se fue incrementando, en tal sentido, el desarrollo de la agroindustria en los últimos años, así como, los plaguicidas se fueron desarrollando, aspecto que busca el incremento de la producción agrícola.

Entre los principales plaguicidas se tiene a los insecticidas, fungicidas, herbicidas y otros. Durante el periodo 2001-2018, los países que registraron mayor volumen de exportación son: Sudáfrica, Argentina, China, EEUU y Alemania. Por otro lado, los países que mayor importación de este producto son: Brasil, India, Canadá, Alemania entre otros, correspondiente a los años 2001-2018.

En el contexto nacional se observó que Bolivia se caracteriza por importar plaguicidas de diversos países, los cuales, en la gestión 2018, el 63% es destinado al sector agropecuario, 25% al comercio, 11% a la industria y 1% a otras actividades. Los plaguicidas por su alto grado tóxico, en su composición, requieren de un adecuado control, es así que, el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (Senasag) establece el registro, control y procedimientos para el manejo de plaguicidas en Bolivia.

La demanda de plaguicidas presenta tasas de crecimiento crecientes; por lo que, el volumen de venta de los fungicidas, en el periodo semestral (S) entre S1/2014 y S2/2018, se incrementó en 40%; los herbicidas en 60%; sin embargo, los insecticidas presentaron reducciones en el volumen de ventas en 8%, así como también, los otros plaguicidas en 39% (i.e., rodenticidas y otros).

La demanda potencial de los herbicidas y fungicidas para la gestión 2019 y 2020 refleja una tendencia creciente en el volumen de ventas, aspecto que es diferente en insecticidas y otros plaguicidas, dado que, se observa, una disminución en cuanto a la tendencia de ventas de estos productos. El departamento con mayor demanda según el volumen de ventas de plaguicidas es Santa Cruz, departamento que destaca por la actividad agroindustrial. El consumo en la gestión 2018 de este departamento llegó al 96% de ventas de los fungicidas; 97% de herbicidas; 90% de insecticidas y 90% para otros plaguicidas, cuyo principal destino está dirigido a la soya.

Se registra diversos precios en el mercado de plaguicidas que van desde Bs/kg 3 a Bs/kg 6.000; esta característica se establece para todos los productos comercializados (herbicidas, plaguicidas, insecticidas y otros), debido a que los productos y sus composiciones son diversos. Los canales de distribución son el primario (54% de venta al sector agricultor) y secundario (37% destinado al sector distribuidor).

El mercado de plaguicidas muestra que no se registra empresas con altas participaciones y los índices de concentraciones de los herbicidas, fungicidas e insecticidas son menores a los 1.400 puntos (2014-2018). Sin embargo, se observa que el sector de otros plaguicidas (como los rodenticidas) se encuentra altamente concentrado con un valor del HHI que llega a los 10.000 puntos en la gestión 2018.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	2
1 CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR	2
1.1 Contexto internacional	2
1.1.1 Reseña histórica.....	2
1.1.2 Tipos y usos.....	2
1.1.3 Producción y consumo internacional	4
1.1.4 Perfil del comprador	19
1.2 Contexto nacional	20
1.2.1 Evolución del comercio de plaguicidas en Bolivia	20
1.2.2 Descripción comercial de plaguicidas.....	26
1.2.3 Normativa	27
2 OFERTA.....	30
2.1 Proceso productivo	30
2.1.1 Formulación seca	30
2.1.2 Formulación húmeda.....	31
2.2 Materias primas e insumos de producción.....	32
2.3 Participantes, localización y alcance.....	32
2.4 Importaciones	33
2.4.1 Importación de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros.....	33
2.4.2 Tipos de productos químicos importados (ofertados)	36
2.4.3 Fungicidas	37
2.4.4 Herbicidas	38
2.4.5 Insecticidas	40
2.4.6 Rodenticidas y complementos	42
3 DEMANDA	47
3.1 Demanda efectiva	47
3.1.1 Volumen de ventas.....	47
3.1.2 Ingresos por ventas	50
3.2 Demanda potencial	52
4 PRECIOS	54
4.1 Herbicidas	54
4.2 Fungicidas.....	56
4.3 Insecticidas	57
4.4 Otros plaguicidas	57
5 COSTOS	58
6 CANALES DE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN	59
7 NIVEL DE COMPETENCIA	61
7.1 Barreras a la entrada	61
7.1.1 Barreras estructurales	61
7.1.2 Barreras estratégicas	61
7.2 Cuotas de mercado	62
7.3 Nivel de concentración	64
8 CONCLUSIONES	65

INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente estudio es evaluar las condiciones de competencia a nivel nacional en la importación, distribución y comercialización de plaguicidas en Bolivia, considerando solamente a los agentes económicos que cuentan con mayor representatividad en el mercado.

En tal sentido, primero, se hace una descripción del contexto internacional y nacional. Segundo, en base a la información cuantitativa disponible, se determina y analizan las características estructurales del mercado en relación a la oferta. Tercero, se establecen las condiciones de la demanda efectiva. Cuarto, se analiza el comportamiento de los precios. Quinto, se realiza un análisis de la estructura de costos. Sexto, se describen los canales de distribución y comercialización. Séptimo, que contiene la determinación del nivel de competencia en el sector. Finalmente, se presentan las conclusiones correspondientes.

1 CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR

1.1 Contexto internacional

1.1.1 Reseña histórica

Desde el inicio de la actividad económica (caza, pesca y agricultura) y la vida sedentaria, se cuidó de las amenazas reales y constantes respecto de la pérdida de la cosecha por insectos, plagas (hongos, maleza, etc.) o roedores, entre otros, con la finalidad de obtener una mayor producción de alimentos.

Es así que, desde 1880, se da mayor importancia al control de plagas y maleza. En 1920 se dio inicio a la preparación y uso de derivados del nitrógeno en estado gaseoso para la creación de los primeros plaguicidas; sin embargo, se registró un crecimiento exponencial de su uso durante la Segunda Guerra Mundial (1945), cuando se difundió el uso de un insecticida basado en cloro¹.

En la actualidad el uso de los plaguicidas se incrementa cada vez más, dada la demanda creciente de alimentos aspecto que está relacionado con el crecimiento de la población mundial, por lo que, el uso de plaguicidas, ha permitido incrementar los volúmenes de producción y controlar, durante mayor tiempo, el crecimiento de la maleza y densidad de plagas o enfermedades.

1.1.2 Tipos y usos

Los plaguicidas son eficaces para combatir diferentes plagas y se pueden clasificar según el tipo de organismo que se desea controlar: Insecticidas, fungicidas, herbicidas y rodenticidas, entre los principales. A continuación, se describe cada uno de ellos:

¹ Plaguicidas y Fitosanitarios - Congreso Nacional Farmacéutico 2002, (<https://www.portalfarma.com/Profesionales/jornadasycongresos/informacion/Documents/2.3Sanidad%20Ambient al.%20Plaguicidas.pdf>).

- **Insecticidas.**- Son compuestos químicos utilizados para controlar o matar insectos portadores de enfermedades².
- **Fungicidas.**- Un fungicida es un producto químico tóxico destinado a eliminar aquellos hongos que resulta una potencial amenaza para el desarrollo normal de las plantas o para la vida de los animales³.
- **Herbicidas.**- Son productos químicos que se utilizan para inhibir o interrumpir el desarrollo de plantas indeseadas, también conocidas como malas hierbas, en terrenos que han sido o van a ser cultivados⁴.
- **Rodenticidas.**- Son compuestos químicos altamente tóxicos para los roedores, este producto evita que los roedores invadan cosechas, o se proliferen.

El uso de plaguicidas, ya sea en un entorno agropecuario u otros relacionados con el cuidado de plantas o eliminación de plagas, tiende a depender de las necesidades de protección y características del producto. Es decir, un mismo plaguicida puede ser utilizado en cualquier tipo de cultivo (independientemente de la fruta, vegetal o planta producida) (Tabla N° 1).

Tabla N°1
Listado de cultivos y sustancias químicas principales de plaguicidas
Periodo: 2013-2018

Tipo de Plaguicida	Cultivo																		
	Algodón	Café	Caña de azúcar	Ajo	Repollo	Cebolla	Tomate	Chila	Arroz	Frejol	Girasol	Papa	Maíz	Quinoa	Trigo	Soya	Vid	Frutas	Varios
Fungicidas	Azoxystrobin						X									X			X
	Carbendazim															X			X
	Cyproconazole										X		X		X	X			X
	Fludioxonil										X								X
	Flutriafol	X											X		X				X
	Mancozeb						X	X				X		X		X			X
	Metalaxyl					X	X					X		X					X
	Oxicloruro de Cobre						X										X	X	X
	Picoxystrobin						X					X		X	X	X	X		X
	Prothioconazole								X			X				X			X
	Tebuconazole								X		X		X		X				X
	Tricyclazole								X										X
	Trifloxystrobin								X		X		X			X			X
	Varios						X	X	X			X				X			X
Herbicidas	2,4-D Sal Amina		X													X			X
	Ametrina		X																X
	Aminopyralid												X						X
	Atrazina																		X
	Bispiribac Sodium								X										X
	Clethodim															X			X
	Diclorofenil			X	X	X		X											X
	Flumioxazin															X			X
	Fluroxypyr																		X
	Glifosato																		X
	Haloxypol methyl ester									X						X			X
	Imazethapyr															X			X
	Paraquat															X			X
Picloram			X															X	

² Boletín Agrario (2019) ver web: <https://boletinagrario.com/ap-6,insecticida,480.html>.

³ Boletín Agrario (2019) ver web: <https://boletinagrario.com/ap-6,fungicida,415.html>.

⁴ Agroterra (2019) ver web: <https://www.agroterra.com/blog/descubrir/herbicidas-clasificacion-y-uso/77614/>.

	Thiocarbamato				X	X	X	X	X
	Varios	X		X	X	X	X	X	X
Insecticidas	Abamectina						X	X	X
	Acephato								X
	Alphacypermethrin		X	X		X	X		X
	Beta cyfluthrin					X	X		X
	Bifenthrin								X
	Buprofezin			X		X		X	
	Carbosulfan					X			X
	Chlorantraniliprole				X	X		X	X
	Chlorpirifos						X	X	X
	Cypermethrin				X	X	X	X	X
	Deltamethrin	X						X	X
	Emamectin Benzoate							X	X
	Fipronil							X	X
	Flubendiamide		X	X			X	X	X
	Imidacloprid	X				X	X	X	X
	Lambda cyhalothrin							X	X
	Lufenuron							X	X
	Methamidophos			X	X				
	Methoxyfenozide			X		X		X	X
	Spinosad	X					X	X	X
Triflumuron		X	X			X	X	X	
Varios						X	X	X	

Fuente: Información cualitativa remitida por las empresas que comercian plaguicidas
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Un plaguicida puede ser utilizado en cualquier tipo de cultivo, esto está en función de las necesidades de protección de la actividad agrícola o pecuaria. Es por tal razón que no es posible identificar un tipo de plaguicida específico para un cultivo específico. Por consiguiente, la lista de cultivos y compuestos químicos principales descritos (para fungicidas, herbicidas e insecticidas), se constituye en ejemplos de orden temático. Si se desea una mayor especificación respecto a estos compuestos, se debe realizar un estudio específico para el cual se pueda desglosar una serie de características útiles (para complementos ver **Anexo 1**).

1.1.3 Producción y consumo internacional

La dinámica económica internacional, de exportación e importación, refleja que los plaguicidas se convirtieron en un producto altamente requerido especialmente en países con un gran desarrollo agrario. Por lo que, estos productos, se convierten en uno de los más importantes apoyos para economías sustentadas en la actividad agropecuaria.

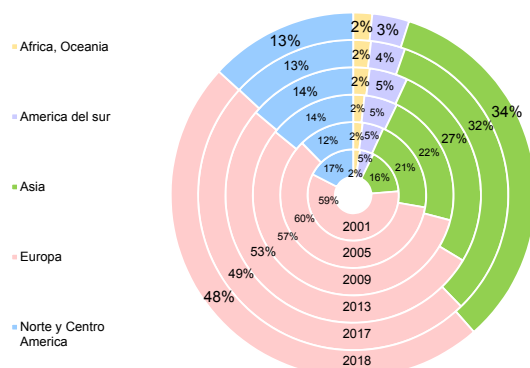
1.1.3.1 Exportación mundial de plaguicidas

En el periodo 2001-2018 el valor de exportación mundial acumulada de plaguicidas (como herbicidas, insecticidas, fungicidas, rodenticidas y otros) fue 446.116 millones de dólares (USD) de Estados Unidos de América (EE.UU.) (incremento de 239% en el periodo de referencia). El mayor exportador de plaguicidas fue el continente Europeo (que en el año 2018 vendió por valor de 17.590 millones de dólares), mientras que Asia reportó ventas por valor de 12.210 millones de dólares (Cuadro N° 1)⁵.

⁵ International Trade Center (ITC), TRADE MAP (<https://www.trademap.org>).

Cuadro N° 1
Exportación mundial de plaguicidas por continente para los años 2001, 2005, 2009, 2013, 2017 y 2018
(En millones de dólares de EE.UU.)

Continente	2001	2005	2009	2013	2017	2018
África, Oceanía	259	339	368	694	640	613
América del Sur	517	763	1.087	1.608	1.248	1.191
Asia	1.734	3.402	4.442	8.866	11.224	12.210
Europa	6.228	9.728	11.527	17.511	17.050	17.590
Norte y Centro América	1.852	2.008	2.871	4.592	4.563	4.792



En el año 2018, Europa concentró el 48% del valor de exportación seguida por Asia (34%), Norte y Centro América (13%) y América del Sur (3%).

La participación porcentual de Asia en la exportación de esta clase de productos se incrementó en 17 puntos porcentuales, mientras que Europa redujo su participación en 10 puntos porcentuales, ambas regiones, entre 2001 y 2018.

Fuente: International Trade Center (ITC), TRADE MAP (<https://www.trademap.org>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

Notas: El cálculo de porcentajes incluye las partidas arancelarias: 380810 (Insecticidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380820 (Fungicidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380830 (Herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas), 380840 (Desinfectantes y productos similares, presentados en formas o en envases para la venta), 380850 (Productos de la partida 3808 que contiene uno o más de las sustancias), 380852 (DDT-ISO clofenotano DCI, acondicionado en envases con un contenido en peso neto inferior), 380859 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380861 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380862 (Acondicionados en envases con un contenido en peso neto superior a 300gr), 380869 (Productos de la partida 3808 que contengan alfa-cipermetrina, bendiocarb, bifentrina), 380890 (Raticidas y demás antirroedores, presentados en formas o en envases para la venta al por menor), 380891 (Insecticidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380892 (Fungicidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380893 (Herbicidas, productos anti brote y reguladores de crecimiento de plantas), 380894 (Desinfectantes excepto mercancías de subtítulo 380850), 380899 (Rodenticidas y otros productos protectores de plantas de venta al por menor o en preparaciones).

Por continente se pudo notar que en el caso de África solo los países de Sudáfrica y Costa de Marfil fueron los de mayor incidencia en esta región (con valor acumulado de exportación igual a 3.623 millones de dólares en el periodo 2001-2018), puesto que el promedio anual conjunto en las exportaciones fue mayor al 75% (Gráfico N° 1).

Para Asia, los principales referentes de exportación de plaguicidas para el periodo 2001-2018 fueron los países de China e India, puesto que, en conjunto, representaron en promedio el 59% (con valor de exportación promedio anual igual a 65.860 millones de dólares). Se pudo advertir que China ha estado experimentando incrementos significativos en la participación en el valor de exportación, de 35% en el año 2001 a 43% en el año 2018 (8 puntos porcentuales) (Gráfico N° 1).

En América del Sur, los países de Argentina, Brasil y Colombia (con un valor promedio anual de exportación conjunto de 942 millones de dólares) fueron los principales exportadores de plaguicidas. Argentina tuvo su mejor participación en las exportaciones en los años 2013, 2014 y 2015, mientras que Brasil (26%) y Colombia (26%) reportaron exportaciones por valor en millones de dólares de 306 y 312, respectivamente, en el año 2018 (Gráfico N° 1).

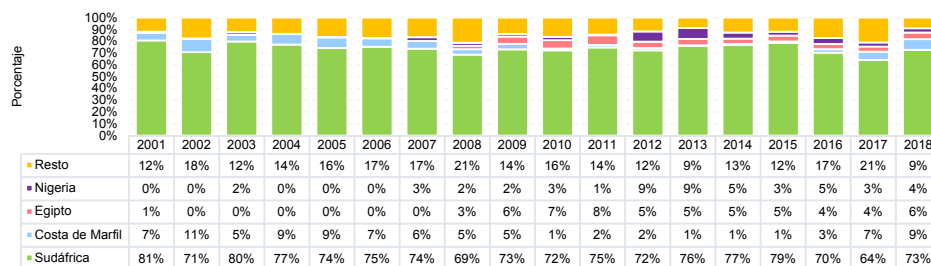
En el caso de Norte y Centro América los países que tradicionalmente estuvieron exportando

plaguicidas de todo tipo fueron EE.UU., México y Canadá, siendo el valor de exportación promedio anual, del periodo 2001-2018, de 3.010 millones de dólares (Gráfico N° 1).

En Europa, en conjunto, Alemania y Francia exportaron un valor promedio anual de 5.988 millones de dólares en el periodo 2001-2018. En el año 2018, Alemania participó del 25% en el valor de exportación en el continente (Gráfico N°1).

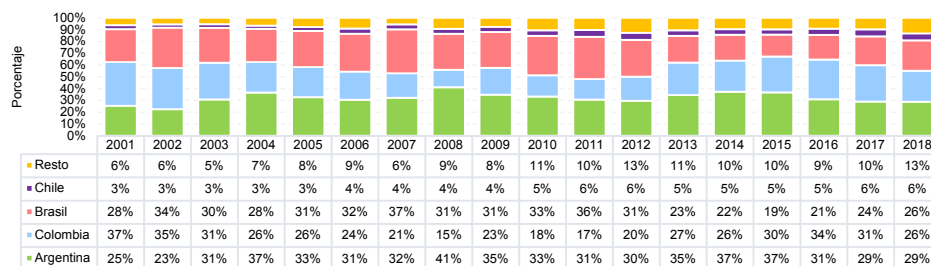
Gráfico N° 1
Participación porcentual en la exportación mundial de plaguicidas por continente y país, 2001-2018

Africa



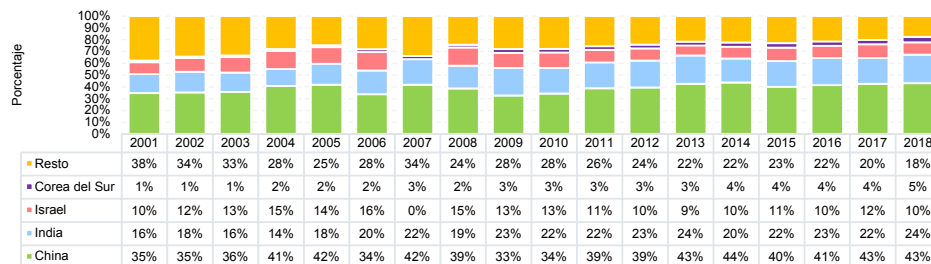
En el año 2018, Sudáfrica concentró el 73% del valor de exportaciones de África, seguido por Costa de Marfil (9%).

América del Sur



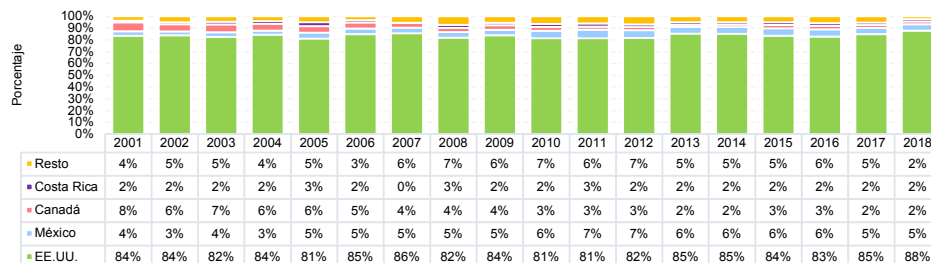
Para el año 2018, Argentina 29% del valor fue líder en las exportaciones, seguido por Colombia (26%) y Brasil (26%).

Asia



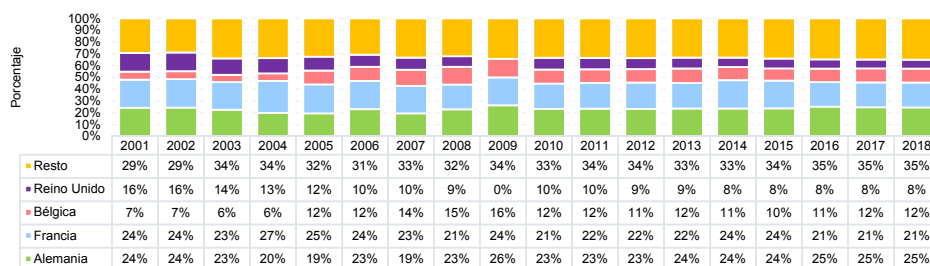
En el año 2018, China participó del valor de exportaciones con el 43%, seguido de India (24%).

Norte y Centro América



Para el año 2018, EE.UU. lideró la exportación de herbicidas y otros participando del 88%.

Europa



Para el año 2018, Alemania participó con el 25% del valor de exportación de herbicidas y otros

Fuente: International Trade Center (ITC), TRADE MAP (<https://www.trademap.org>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

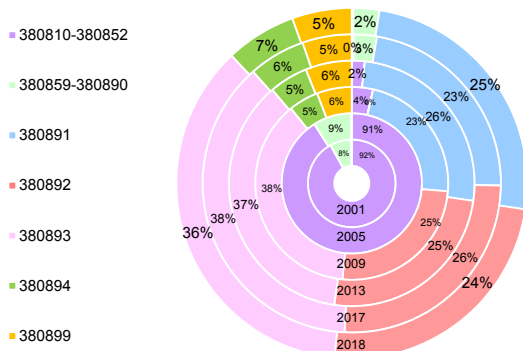
Notas: El cálculo de porcentajes incluye las partidas arancelarias: 380810 (Insecticidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380820 (Fungicidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380830 (Herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas), 380840 (Desinfectantes y productos similares, presentados en formas o en envases para la venta), 380850 (Productos de la partida 3808 que contiene uno o más de las sustancias), 380852 (DDT-ISO clofenotano DCI, acondicionado en envases con un contenido en peso neto inferior), 380859 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380861 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380862 (Acondicionados en envases con un contenido en peso neto superior a 300gr), 380869 (Productos de la partida 3808 que contengan alfa-cipermetrina, bendiocarb, bifentrina), 380890 (Raticidas y demás antirroedores, presentados en formas o en envases para la venta al por menor), 380891 (Insecticidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380892 (Fungicidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380893 (Herbicidas, productos anti brote y reguladores de crecimiento de plantas), 380894 (Desinfectantes excepto mercancías de subtítulo 380850), 380899 (Rodenticidas y otros productos protectores de plantas de venta al por menor o en preparaciones).

Según subpartida arancelaria Nandina, ha existido mayor preferencia por exportar productos o plaguicidas categorizados como insecticidas (380891), fungicidas (380892), herbicidas (380893), desinfectantes (380894) y rodenticidas (380899). De lo anterior, solamente los fungicidas tuvieron mayor incidencia en el valor de exportación (Cuadro N° 2).

Cuadro N° 2

Exportación mundial de plaguicidas por partida arancelaria para los años 2001, 2005, 2009, 2013, 2017 y 2018 (En millones de dólares de EE.UU.)

Nandina	2001	2005	2009	2013	2017	2018
380810 - 380852	9.730	14.787	725	569	74	46
380859 - 380890	860	1.452	3		871	877
380891			4.613	8.505	7.814	9.041
380892			5.121	8.323	8.870	8.809
380893			7.633	12.144	13.103	13.253
380894			1.012	1.702	2.134	2.370
380899			1.188	2.027	1.859	2.000



En el año 2018, los productos pertenecientes a la subpartida 380893 incidieron en 35% en el valor de exportación mundial, seguido por la subpartida arancelaria 380891 (25%).

Fuente: International Trade Center (ITC), TRADE MAP (<https://www.trademap.org>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

Nota 1): 380810-380852 agrupa a las subpartidas arancelarias 380810, 380820, 380830, 380840, 380850, 380852.

Nota 2): 380859-380890 agrupa a las subpartidas arancelarias 380859, 380861, 380869, 380890.

Nota 3): El cálculo de porcentajes incluye las partidas arancelarias: 380810 (Insecticidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380820 (Fungicidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380830 (Herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas), 380840

(Desinfectantes y productos similares, presentados en formas o en envases para la venta), 380850 (Productos de la partida 3808 que contiene uno o más de las sustancias), 380852 (DDT-ISO clofenotano DCI, acondicionado en envases con un contenido en peso neto inferior), 380859 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380861 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380862 (Acondicionados en envases con un contenido en peso neto superior a 300gr), 380869 (Productos de la partida 3808 que contengan alfa-cipermetrina, bendiocarb, bifentrina), 380890 (Raticidas y demás antirroedores, presentados en formas o en envases para la venta al por menor), 380891 (Insecticidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380892 (Fungicidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380893 (Herbicidas, productos anti brote y reguladores de crecimiento de plantas), 380894 (Desinfectantes excepto mercancías de subtítulo 380850), 380899 (Rodenticidas y otros productos protectores de plantas de venta al por menor o en preparaciones).

Para las subpartidas arancelarias agrupadas en 3808 (10, 20, 30, 40, 50, 52) los proveedores mundiales por preferencia en el año 2018 fueron África (32%) y Europa (31%). Sin embargo, se ha tenido un incremento significativo en las exportaciones de Norte América, relegando la participación de Asia y Sudamérica (Gráfico N° 2).

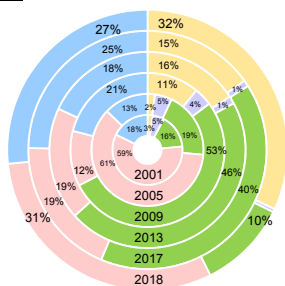
Por otro lado, los plaguicidas agrupados en las subpartidas 3808 (59, 61, 69, 90), han tenido como principal proveedor al continente Europeo para el año 2018 (siendo una característica similar en el año 2017). De la misma forma, Norteamérica ha tendido a incrementar sus exportaciones en el periodo bajo inspección (Gráfico N° 2).

Para el caso de insecticidas (380891), Asia es el proveedor principal del plaguicida, seguido por Europa y Estados Unidos de América. Sin embargo, para los fungicidas (380892), Europa se ha constituido como el exportador indiscutible del producto (con participación de 63% en el año 2018). En el caso de los herbicidas (380893) las exportaciones se dividen entre Asia y Europa, relegando a Norte América en un tercer lugar (Gráfico N° 2).

Gráfico N° 2
Participación porcentual en la exportación mundial de herbicidas, insecticidas, fungicidas, rodenticidas y otros por partida arancelaria y continente, para los años 2001, 2005, 2009, 2013, 2017 y 2018

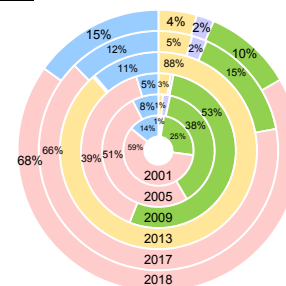
Subpartidas 380810-380852

- Africa, Oceanía
- America del Sur
- Asia
- Europa
- Norte y Centro America



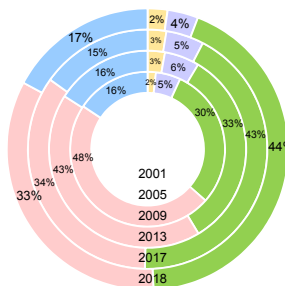
Subpartidas 380859-380890

- Africa, Oceanía
- America del Sur
- Asia
- Europa
- Norte y Centro America



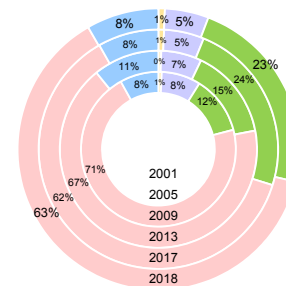
Insecticidas (380891)

- Africa, Oceanía
- America del Sur
- Asia
- Europa
- Norte y Centro America



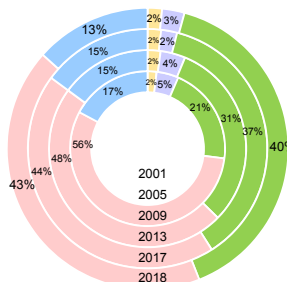
Fungicidas (380892)

- Africa, Oceanía
- America del Sur
- Asia
- Europa
- Norte y Centro America



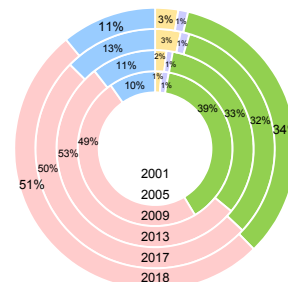
Herbicidas (380893)

- Africa, Oceanía
- América del Sur
- Asia
- Europa
- Norte y Centro América



Rodenticidas (380899)

- Africa, Oceanía
- América del Sur
- Asia
- Europa
- Norte y Centro América



Fuente: International Trade Center (ITC), TRADE MAP (<https://www.trademap.org>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN/UAE

Nota 1): 380810-380852 agrupa a las subpartidas arancelarias 380810, 380820, 380830, 380840, 380850, 380852.

Nota 2): 380859-380890 agrupa a las subpartidas arancelarias 380859, 380861, 380869, 380890.

Nota 3): El cálculo de porcentajes incluye las partidas arancelarias: 380810 (Insecticidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380820 (Fungicidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380830 (Herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas), 380840 (Desinfectantes y productos similares, presentados en formas o en envases para la venta), 380850 (Productos de la partida 3808 que contiene uno o más de las sustancias), 380852 (DDT-ISO clofenotano DCI, acondicionado en envases con un contenido en peso neto inferior), 380859 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380861 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380862 (Acondicionados en envases con un contenido en peso neto superior a 300gr), 380869 (Productos de la partida 3808 que contengan alfa-cipermetrina, bendiocarb, bifentrina), 380890 (Raticidas y demás antirroedores, presentados en formas o en envases para la venta al por menor), 380891 (Insecticidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380892 (Fungicidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380893 (Herbicidas, productos antibrote y reguladores de crecimiento de plantas), 380894 (Desinfectantes excepto mercancías de subtítulo 380850), 380899 (Rodenticidas y otros productos protectores de plantas de venta al por menor o en preparaciones).

1.1.3.2 Importación mundial de plaguicidas

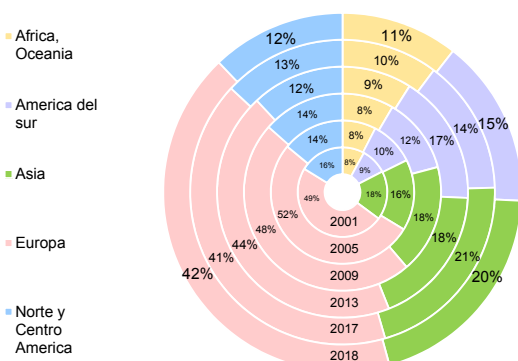
A nivel mundial, el valor de importación acumulado para el periodo 2001-2018 fue de 446.116 millones de dólares de EE.UU. (un promedio anual de 24.784 millones), habiendo experimentado un incremento significativo de 239% (de 10.888 en el año 2001 a 36.930 millones de dólares del año 2018). A este respecto, Europa fue el mayor consumidor de plaguicidas (de cualquier tipo) en el periodo 2001-2018⁶ (Cuadro N° 3).

Cuadro N° 3

Importación mundial de plaguicidas por continente para los años 2001, 2005, 2009, 2013, 2017 y 2018 (En millones de dólares de EE.UU.)

Continente	2001	2005	2009	2013	2017	2018
África, Oceanía	864	1.241	1.911	3.056	3.678	3.906
América del Sur	1.031	1.652	2.818	5.707	5.140	5.611
Asia	1.921	2.632	4.036	6.205	7.525	7.392
Europa	5.299	8.576	10.807	15.001	14.902	15.547
Norte y Centro América	1.773	2.295	3.056	4.075	4.692	4.474

⁶ International Trade Center (ITC), TRADE MAP (<https://www.trademap.org>)



En el año 2018, Europa concentró el 42% del valor de mundial de importación, seguido por Norte América (12%), Asia (20%) y Sudamérica (15%).

Fuente: International Trade Center (ITC), TRADE MAP (<https://www.trademap.org>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

Notas: El cálculo de porcentajes incluye las partidas arancelarias: 380810 (Insecticidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380820 (Fungicidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380830 (Herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas), 380840 (Desinfectantes y productos similares, presentados en formas o en envases para la venta), 380850 (Productos de la partida 3808 que contiene uno o más de las sustancias), 380852 (DDT-ISO clofenotano DCI, acondicionado en envases con un contenido en peso neto inferior), 380859 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380861 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380862 (Acondicionados en envases con un contenido en peso neto superior a 300gr), 380869 (Productos de la partida 3808 que contengan alfa-cipermetrina, bendiocarb, bifentrina), 380890 (Raticidas y demás antirroedores, presentados en formas o en envases para la venta al por menor), 380891 (Insecticidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380892 (Fungicidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380893 (Herbicidas, productos anti brote y reguladores de crecimiento de plantas), 380894 (Desinfectantes excepto mercancías de subtitulo 380850), 380899 (Rodenticidas y otros productos protectores de plantas de venta al por menor o en preparaciones).

La importación de plaguicidas, en el caso de África, estuvo concentrada en los países de Sudáfrica, Nigeria, Ghana y Egipto. En el periodo 2001-2018, la participación promedio anual en el valor de importaciones de Sudáfrica fue 17%, de Nigeria 10%, de Ghana 9% y de Egipto 5%; mientras que el restante 59% del valor promedio de importación agrupa a los otros países del continente (Gráfico N° 3).

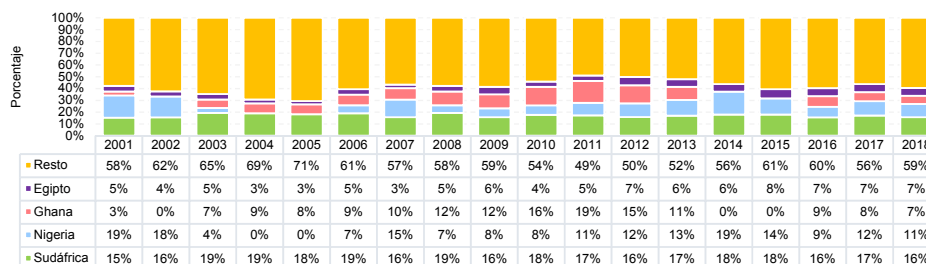
En el periodo 2001-2018, India, Tailandia y China fueron los países que concentraron con mayor incidencia el consumo o importación de plaguicidas de todo tipo. Mientras que en Sudamérica: Brasil y Argentina tendieron a incrementar su participación en las importaciones (Gráfico N° 3).

En el caso de Norte y Centro América, Canadá, EE.UU. y México fueron los países que mayor consumo (importación) de plaguicidas ha tenido en el periodo 2001-2018. En promedio, anualmente, Canadá concentró el 35% de las importaciones, seguido por EE.UU. (28% al año). En Europa, Alemania y Francia concentraron históricamente la mayor incidencia en las importaciones en el continente (Gráfico N° 3).

Gráfico N° 3

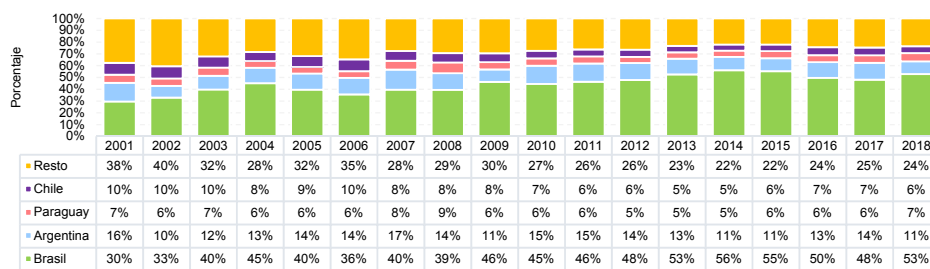
Participación porcentual en la importación mundial de plaguicidas por continente y país, 2001-2018

Africa



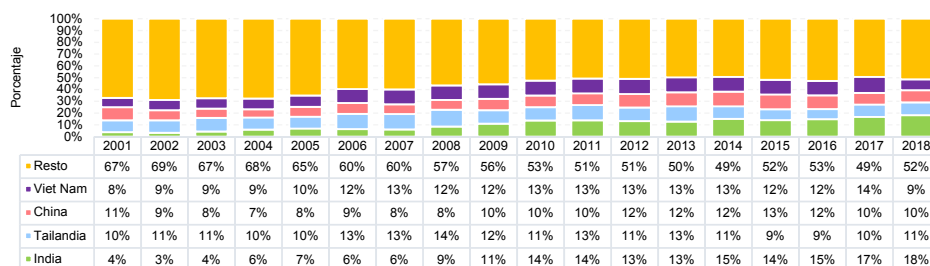
En el año 2018, Sudáfrica concentró el 18% del valor de importaciones, seguida por Nigeria (11%).

América del Sur



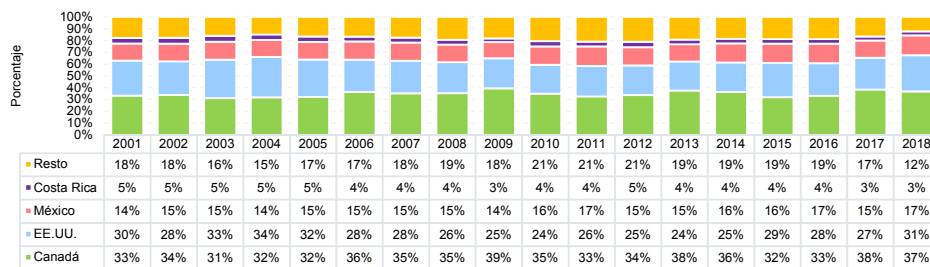
Para el año 2018, Brasil participó con el 53% en el valor de importaciones, seguida por Argentina (11%).

Asia



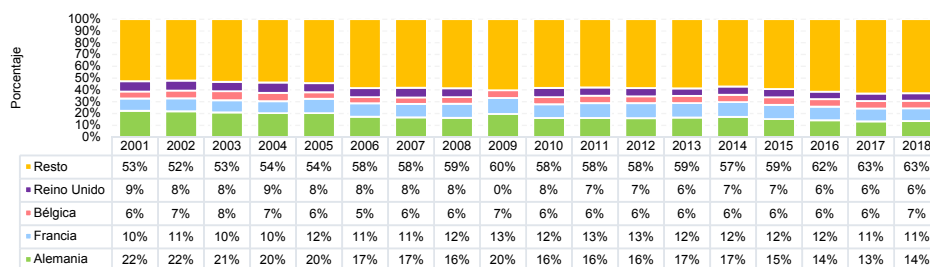
En el año 2018, India participó del valor de importaciones con el 18%, seguida por Tailandia (11%).

Norte y Centro América



Para el año 2018, Canadá participó de la importación con el 37% seguida por EE.UU. (31%).

Europa



Para el año 2018, Alemania participó de la importación con el 14% seguida por Francia (11%).

Fuente: International Trade Center (ITC), TRADE MAP (<https://www.trademap.org>)

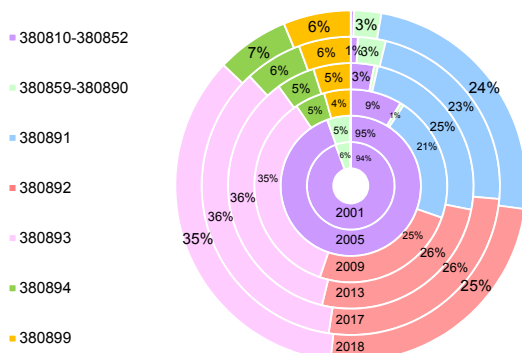
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Notas: El cálculo de porcentajes incluye las partidas arancelarias: 380810 (Insecticidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380820 (Fungicidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380830 (Herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas), 380840 (Desinfectantes y productos similares, presentados en formas o en envases para la venta), 380850 (Productos de la partida 3808 que contiene uno o más de las sustancias), 380852 (DDT-ISO clofenotano DCI, acondicionado en envases con un contenido en peso neto inferior), 380859 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380861 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380862 (Acondicionados en envases con un contenido en peso neto superior a 300gr), 380869 (Productos de la partida 3808 que contengan alfa-cipermetrina, bendiocarb, bifentrina), 380890 (Raticidas y demás antirroedores, presentados en formas o en envases para la venta al por menor), 380891 (Insecticidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380892 (Fungicidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380893 (Herbicidas, productos anti brote y reguladores de crecimiento de plantas), 380894 (Desinfectantes excepto mercancías de subtítulo 380850), 380899 (Rodenticidas y otros productos protectores de plantas de venta al por menor o en preparaciones).

Por tipo de subpartida arancelaria, en el periodo 2001-2018, se ha advertido que la importación de plaguicidas de todo tipo ha estado influido por el consumo de herbicidas (380893), fungicidas (380892) e insecticidas (380891). Los productos que pertenecen a las subcategorías descritas, para el año 2018, representaron más del 70% de participación en el valor de importación. De la misma forma, se ha visto que la importación de plaguicidas categorizadas con los códigos 380891 a 380899, tuvieron mayor preferencia desde el año 2007, mientras que los registros pertenecientes a la subpartidas 380810 a 380890 tuvieron mayor relevancia en el periodo 2001-2006 (Cuadro N° 4).

Cuadro N° 4
Importación mundial de plaguicidas por partida arancelaria para los años 2001, 2005, 2009, 2013, 2017 y 2018 (En millones de dólares de EE.UU.)

Nandina	Tipo	2001	2005	2009	2013	2017	2018
380810 - 380852	Varios	10.271	15.499	1.952	1.049	276	105
380859 - 380890	Varios	616	898	138	166	1.084	934
380891	Insecticidas			4.783	8.359	8.132	8.975
380892	Fungicidas			5.616	8.733	9.331	9.137
380893	Herbicidas			7.989	12.337	12.849	13.011
380894	Desinfectantes			1.142	1.725	2.236	2.474
380899	Rodenticidas			1.009	1.676	2.029	2.295



En el año 2018, los productos pertenecientes a la partida arancelaria 380893 (Herbicidas) incidieron en 35% en el valor de importaciones mundiales, seguido por la subpartida 380892 (Fungicidas) con el 25%.

Fuente: International Trade Center (ITC), TRADE MAP (<https://www.trademap.org>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

Nota 1): 380810-380852 agrupa a las subpartidas arancelarias 380810, 380820, 380830, 380840, 380850, 380852.

Nota 2): 380859-380890 agrupa a las subpartidas arancelarias 380859, 380861, 380869, 380890.

Nota 3): El cálculo de porcentajes incluye las partidas arancelarias: 380810 (Insecticidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380820 (Fungicidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380830 (Herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas), 380840 (Desinfectantes y productos similares, presentados en formas o en envases para la venta), 380850 (Productos de la partida 3808 que contiene uno o más de las sustancias), 380852 (DDT-ISO clofenotano DCI, acondicionado en envases con un contenido en peso neto inferior), 380859 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380861 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380862 (Acondicionados en envases con un contenido en peso neto superior a 300gr), 380869 (Productos de la partida 3808 que contengan alfa-cipermetrina, bendiocarb, bifentrina), 380890 (Raticidas y demás antirroedores, presentados en formas o en envases para la venta al por menor), 380891 (Insecticidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380892 (Fungicidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380893 (Herbicidas, productos anti brote y reguladores de crecimiento de plantas), 380894 (Desinfectantes excepto mercancías de subtítulo 380850), 380899 (Rodenticidas y otros productos protectores de plantas de venta al por menor o en preparaciones).

Para el periodo 2001-2018, Asia tuvo mayor incidencia en la importación de plaguicidas agrupadas en las subpartidas arancelarias 380810 a 380852. En el año 2018, Europa (17%) y Norteamérica (14%) tuvieron participaciones significativas en el valor de importación. De la misma forma, para los productos agrupados en las subcategorías 380859 a 380890, Sudamérica fue el mayor consumidor en el año 2018, siendo su participación en el valor de importación cercano al 40% (Gráfico N° 4).

Por otra parte, en la importación de plaguicidas pertenecientes a la subpartida 380891

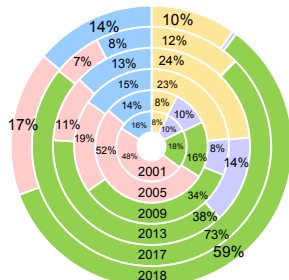
(insecticidas), los continentes de mayor consumo, en el año 2018, fueron Europa (31%), Asia (24%) y Sudamérica (21%). En el caso de los fungicidas (380892), Europa fue el mayor consumidor, concentrado el 50% del valor de importación mundial. De la misma forma, los herbicidas (380893) fueron mayormente importados por Europa y Norteamérica. En el caso de rodenticidas (380899) Asia fue el mayor consumidor para los años 2017 y 2018 (Gráfico N° 4).

Gráfico N° 4

Participación porcentual en la importación mundial de herbicidas, insecticidas, fungicidas, rodenticidas y otros por partida arancelaria y continente, 2001-2018

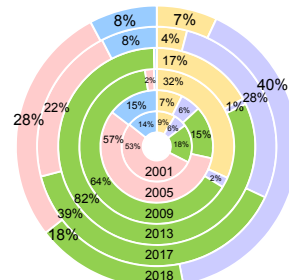
Subpartidas 380810 a 380852

- Africa, Oceanía
- América del Sur
- Asia
- Europa
- Norte y Centro América



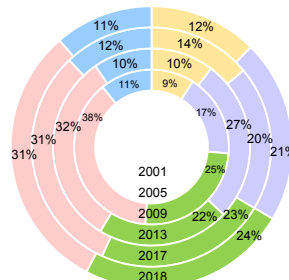
Subpartidas 380859 a 380890

- Africa, Oceanía
- América del Sur
- Asia
- Europa
- Norte y Centro América



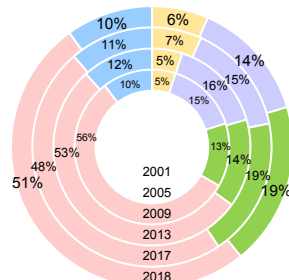
Insecticidas (380891)

- Africa, Oceanía
- América del Sur
- Asia
- Europa
- Norte y Centro América



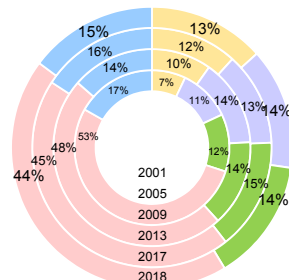
Fungicidas (380892)

- Africa, Oceanía
- América del Sur
- Asia
- Europa
- Norte y Centro América



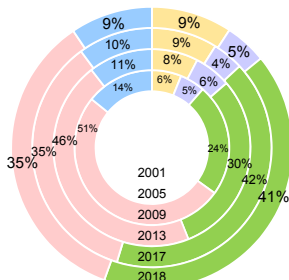
Herbicidas (380893)

- Africa, Oceanía
- América del Sur
- Asia
- Europa
- Norte y Centro América



Rodenticidas (380899)

- Africa, Oceanía
- América del Sur
- Asia
- Europa
- Norte y Centro América



Fuente: International Trade Center (ITC), TRADE MAP (<https://www.trademap.org>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

Nota 1): 380810-380852 agrupa a las subpartidas arancelarias 380810, 380820, 380830, 380840, 380850, 380852.

Nota 2): 380859-380890 agrupa a las subpartidas arancelarias 380859, 380861, 380869, 380890.

Nota 3): El cálculo de porcentajes incluye las partidas arancelarias: 380810 (Insecticidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380820 (Fungicidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380830 (Herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas), 380840 (Desinfectantes y productos similares, presentados en formas o en envases para la venta), 380850 (Productos de la partida 3808 que contiene uno o más de las sustancias), 380852 (DDT-ISO clofenotano DCI, acondicionado en envases con un contenido en peso neto inferior), 380859 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380861 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380862 (Acondicionados en envases con un contenido en peso neto superior a 300gr), 380869 (Productos de la partida 3808 que contengan alfa-cipermetrina, bendiocarb, bifentrina), 380890 (Raticidas y demás antirroedores, presentados en formas o en envases para la venta al por menor), 380891 (Insecticidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380892 (Fungicidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380893 (Herbicidas, productos anti brote y reguladores de crecimiento de plantas), 380894 (Desinfectantes excepto mercancías de subtítulo 380850), 380899 (Rodenticidas y otros productos protectores de plantas de venta al por menor o en preparaciones).

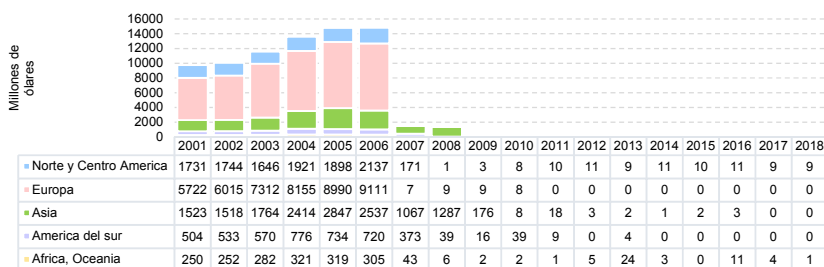
1.1.3.3 Exportación e importación mundial de productos de la subpartidas arancelarias 380810, 380820, 380830, 380840

Las partidas arancelarias 380810, 380820, 380830 y 380840 tienen la característica similar que su comercialización es destinada al comercio minorista a través de envases u otra forma de preparación. Aún bajo esta similitud, tanto la exportación como la importación de insecticidas (para la venta al por menor) ha tenido un periodo de comercialización significativa entre los años 2001-2006, en el cual los continentes como Europa y Asia han sido los principales consumidores y productores.

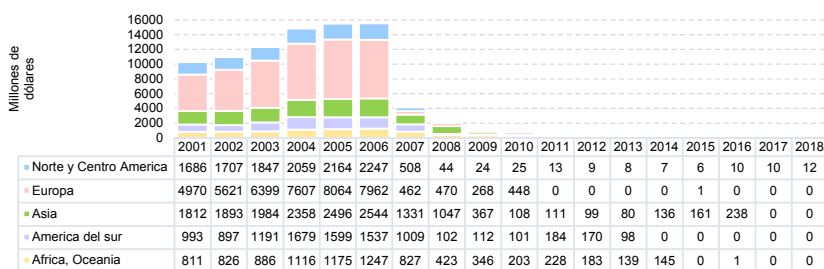
Dada la información consultada, los productos pertenecientes a la subcategoría 380810 (Insecticidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones) dejaron de tener relevancia desde el año 2009 (en importación y exportación) en el comercio internacional. Por ejemplo, para los años 2017 y 2018, Norteamérica fue el productor y consumidor principal de productos de esta subcategoría (Gráfico N° 5).

Gráfico N° 5
Evolución del valor de exportación/importación mundial de productos de las subpartidas arancelarias **380810, 380820, 380830, 380840**, 2001-2018 (en millones de dólares de EE.UU.)

Exportación



Importaciones



Fuente: International Trade Center (ITC), TRADE MAP (<https://www.trademap.org>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

Notas: El cálculo de valores incluye las subpartidas arancelarias: 380810 (Insecticidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380820 (Fungicidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380830 (Herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas), 380840 (Desinfectantes y productos similares, presentados en formas o en envases para la venta).

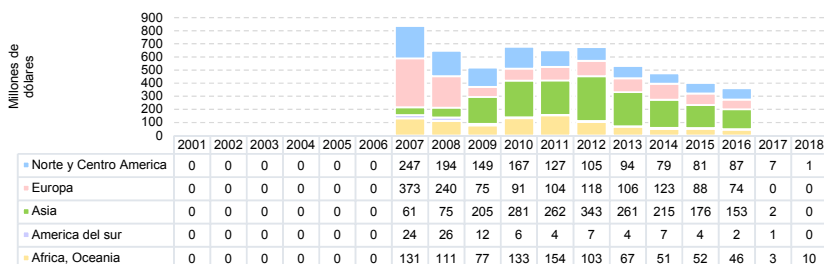
1.1.3.4 Exportación e importación mundial de productos de la subpartida arancelaria 380850 (Productos de la partida 3808 que contiene uno o más de las sustancias)

Los productos de la subpartida 380850 son compuestos similares a los plaguicidas (fungicidas e insecticidas) y contienen otras sustancias adicionales (no definidas en la descripción). En tal

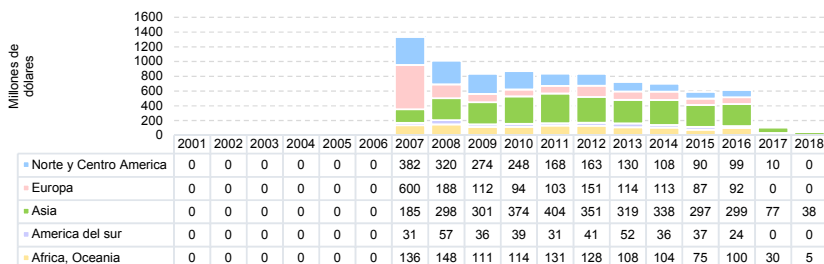
sentido y en función a la información disponible, se tiene que el mayor flujo comercial se dio dentro el periodo 2007-2016, siendo Asia el mayor productor y consumidor (Gráfico N° 6).

Gráfico N° 6
Evolución del valor de exportación/importación mundial de productos de la subpartida arancelarias **380850**, 2001-2018 (en millones de dólares de EE.UU.)

Exportación



Importación



Fuente: International Trade Center (ITC), TRADE MAP (<https://www.trademap.org>)

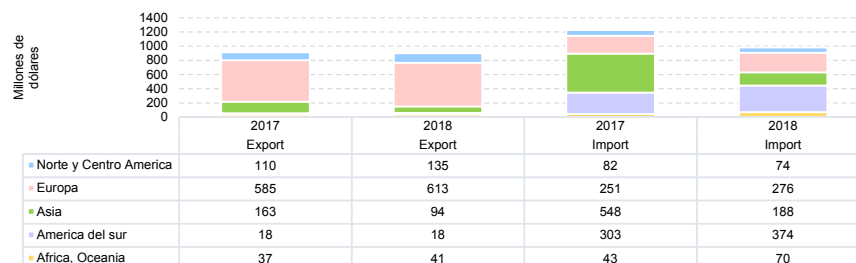
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Notas: El cálculo de valores incluye las subpartidas arancelarias: 380850 (Productos de la partida 3808 que contiene uno o más de las sustancias)

1.1.3.5 Exportación e importación mundial de productos de las subpartidas **380852, 380859, 380861, 380862, 380869**

El comercio de esta clase de plaguicidas tuvo los registros correspondientes a los años 2017 y 2018. Europa, en ambos años, fue el mayor exportador del grupo de plaguicidas, mientras que Asia y Sudamérica fueron los consumidores principales (Gráfico N° 7).

Gráfico N° 7
Evolución del valor de exportación/importación mundial de productos de la subpartida arancelarias **380852, 380859, 380861, 380862, 380869**, 2017-2018 (en millones de dólares de EE.UU.)



Fuente: International Trade Center (ITC), TRADE MAP (<https://www.trademap.org>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

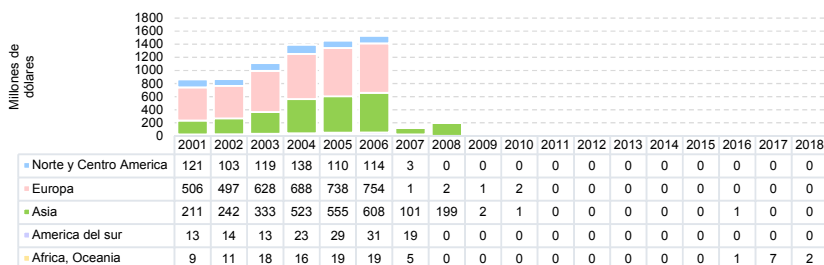
Notas: El cálculo de valores incluye las subpartidas arancelarias: 380852 (DDT-ISO clofenotano DCI, acondicionado en envases con un contenido en peso neto inferior), 380859 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380861 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380862 (Acondicionados en envases con un contenido en peso neto superior a 300gr), 380869 (Productos de la partida 3808 que contengan alfa-cipermetrina, bendiocarb, bifentrina),

1.1.3.6 Exportación e importación mundial de productos de la subpartida 380890 (raticidas)

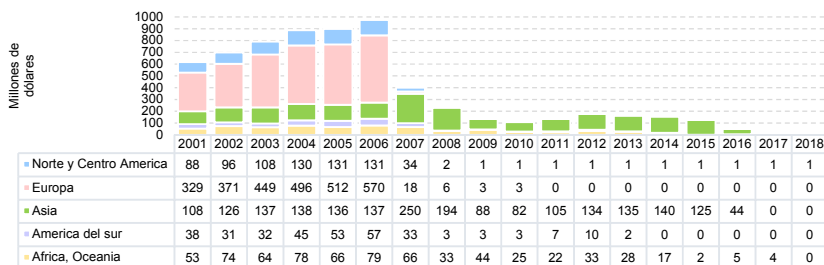
El periodo 2001-2016 fue el de mayor comercialización de plaguicidas correspondientes a la subpartida 380890 (raticidas). En la exportación Europa y Asia fueron los continentes de mayor incidencia aunque únicamente entre 2001 y 2008, mientras que en importaciones, el consumidor de mayor relevancia fue el continente Europeo; sin embargo, Asia mantuvo su consumo hasta el año 2016 (Gráfico N° 8).

Gráfico N° 8
Evolución del valor de exportación/Importación mundial de productos de la subpartida arancelarias **380890**, 2001-2018 (en millones de dólares de EE.UU.)

Exportación



Importación



Fuente: International Trade Center (ITC), TRADE MAP (<https://www.trademap.org>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

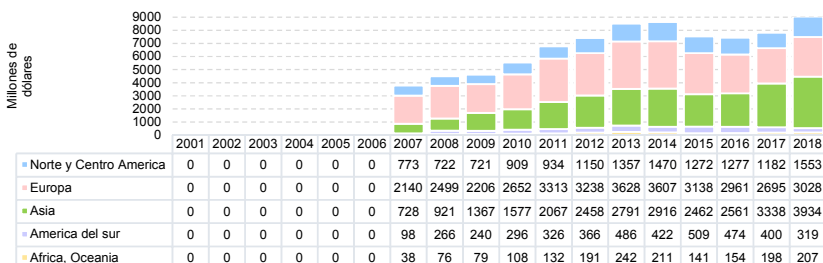
Notas: El cálculo de valores incluye las subpartidas arancelarias: 380890 (Raticidas y demás antirroedores, presentados en formas o en envases para la venta al por menor).

1.1.3.7 Exportación e importación mundial de productos de la subpartida 380891 (insecticidas)

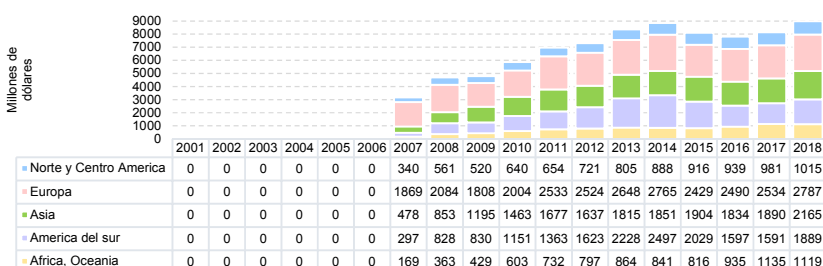
Los plaguicidas de la subpartida arancelaria 380891, son químicos compuestos para su uso como insecticidas, su comercialización internacional ha sido más intensiva en el periodo 2007-2018 (en exportaciones e importaciones). En exportaciones, Europa, Asia y Norteamérica fueron los productores de mayor incidencia en el comercio (Gráfico N° 9).

Gráfico N° 9
Evolución del valor de exportación/importación mundial de productos de la subpartida arancelarias **380891**, 2001-2018 (en millones de dólares de EE.UU.)

Exportación



Importación



Fuente: International Trade Center (ITC), TRADE MAP (<https://www.trademap.org>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

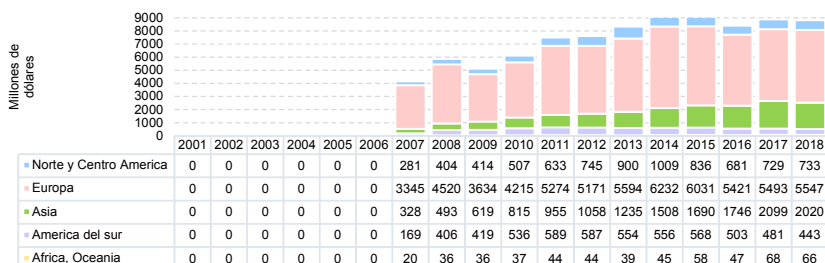
Notas: El cálculo de valores incluye las subpartidas arancelarias: 380891 (Insecticidas excepto mercancías de la subpartida 380850).

1.1.3.8 Exportación e importación mundial de productos de la subpartida 380892 (fungicidas)

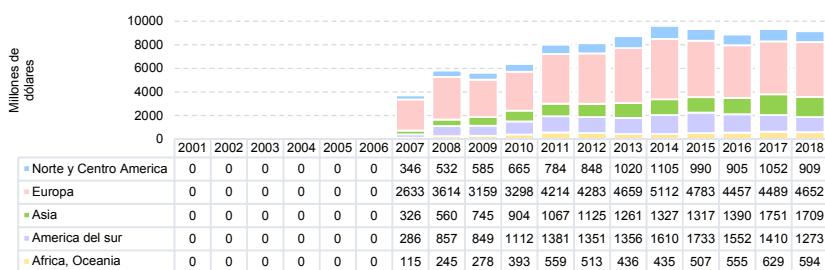
En la subpartida 380892 se agrupan a todos los productos con características de fungicidas (que son compuestos químicos utilizados en actividades agropecuarias para impedir el crecimiento de hongos y mohos). Similar al caso anterior, la actividad comercial de esta clase de productos tuvo mayor relevancia en el periodo 2007-2018, siendo el continente europeo el principal productor y consumidor (Gráfico N° 10).

Gráfico N° 10
Evolución del valor de exportación/importación mundial de productos de la subpartida arancelarias **380892**, 2001-2018 (en millones de dólares de EE.UU.)

Exportación



Importación



Fuente: International Trade Center (ITC), TRADE MAP (<https://www.trademap.org>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

Notas: El cálculo de valores incluye las subpartidas arancelarias: 380892 (Fungicidas excepto mercancías de la subpartida 380850).

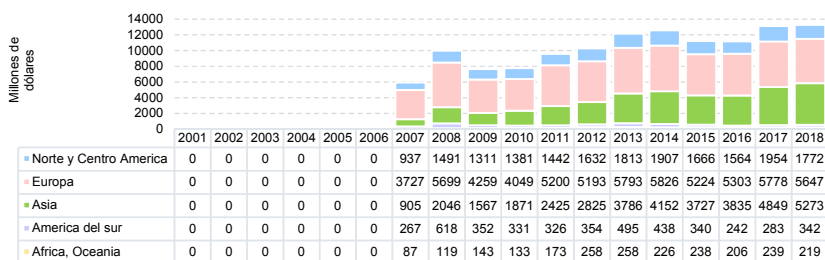
1.1.3.9 Exportación e importación mundial de productos de la subpartida 380893 (herbicidas)

En la subpartida 380893 se agrupan a los compuestos categorizados como herbicidas, que pueden ser productos químicos o naturales, que son aplicados en la actividad agrícola para limitar y evitar el crecimiento de plantas indeseadas como la mala hierba. En exportación los continentes de Europa y Asia fueron los proveedores principales (Gráfico N° 11).

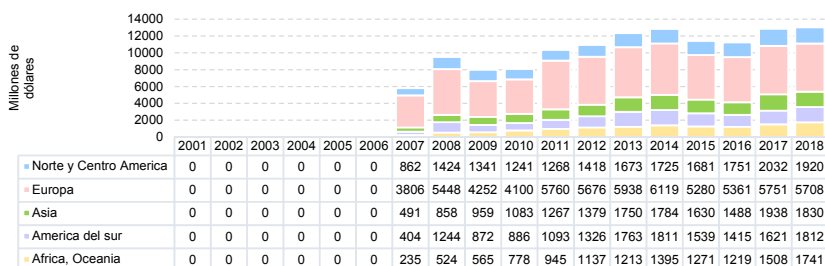
Gráfico N° 11

Evolución del valor de exportación/Importación mundial de productos de la subpartida arancelarias **380893**, 2001-2018 (en millones de dólares de EE.UU.)

Exportación



Importación



Fuente: International Trade Center (ITC), TRADE MAP (<https://www.trademap.org>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

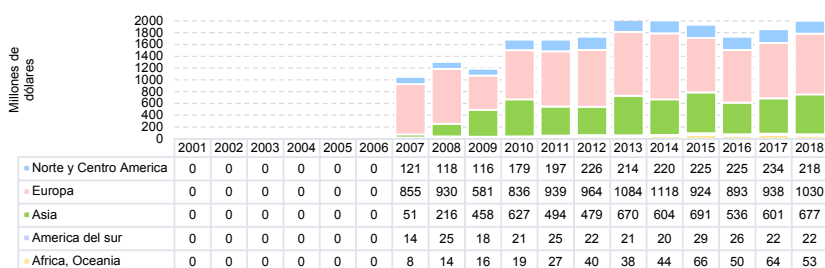
Notas: El cálculo de valores incluye las subpartidas arancelarias: 380893 (Herbicidas, productos anti brote y reguladores de crecimiento de plantas).

1.1.3.10 Exportación e importación mundial de productos de la subpartida 380899 (rodenticidas y otros)

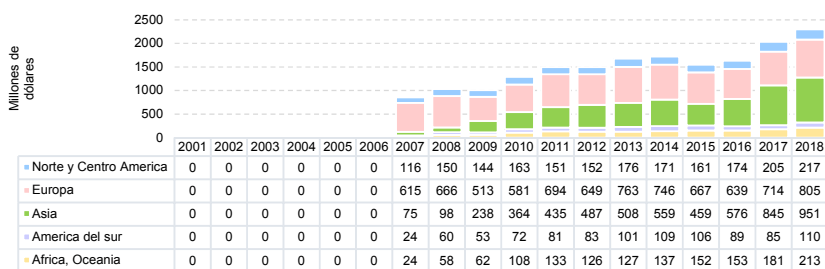
Los rodenticidas son compuestos químicos agrupados en la subpartida 380899 y se utilizan para la eliminación, control y prevención de roedores (o plagas) de zonas agropecuarias, oficinas, hogares, etc. Europa se ha constituido en el proveedor indiscutible de esta clase de productos, siendo el periodo 2007-2018, el de mayor actividad comercial en exportación, mientras que en importación Asia tendió a constituirse en el principal consumidor a nivel mundial (Gráfico N° 13).

Gráfico N° 13
Evolución del valor de exportación/Importación mundial de productos de la subpartida arancelarias **380899**, 2001-2018 (en millones de dólares de EE.UU.)

Exportación



Importación



Fuente: International Trade Center (ITC), TRADE MAP (<https://www.trademap.org>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

Notas: El cálculo de valores incluye las subpartidas arancelarias: 380899 (Rodenticidas y otros productos protectores de plantas de venta al por menor o en preparaciones).

1.1.4 Perfil del comprador

Si el consumidor de alimentos exige que estos sean seguros y fáciles de almacenar (según un precio económico), un productor agrícola (o pecuario) buscará incrementar o mantener la calidad de lo que produce. Si es así, el perfil del consumidor o comprador de plaguicidas está ligado a la actividad económica agroindustrial (independientemente del tipo de alimento que se siembre o cultive) y el uso tendrá el fin de preservar la producción de alimentos y el cuidado de las plantas.

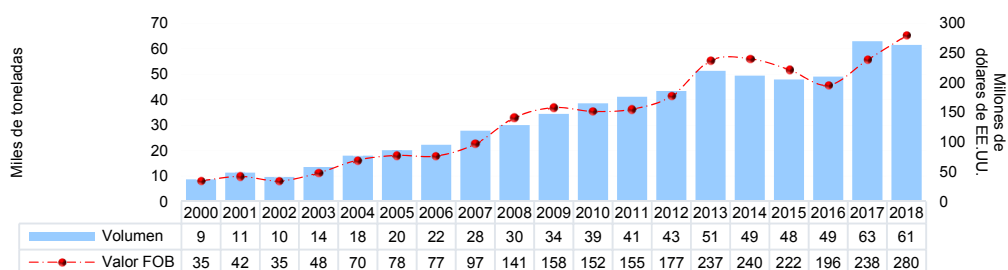
Dependiendo la plaga que se pretenda combatir, el comprador adquirirá determinado plaguicida: herbicidas si existe se registra hierbas perjudiciales; insecticidas si la plaga es de insectos; fungicidas si existen hongos y mohos perjudiciales en las plantas, y otros en caso de roedores u otras plagas no especificadas anteriormente, y lo utilizará en el campo preparado o ya cultivado.

1.2 Contexto nacional

1.2.1 Evolución del comercio de plaguicidas en Bolivia

El abastecimiento de productos categorizados como plaguicidas, ha tenido para Bolivia una tendencia creciente en el periodo 2000-2018. Bolivia no es un país productor de plaguicidas, se caracteriza por ser importador, puesto que requiere este tipo de productos para la actividad agrícola⁷. El volumen de importación de plaguicidas creció en 607% (de 9 miles de toneladas del año 2000 a 61 miles de toneladas del año 2018). Solo en la gestión 2018 el valor de importación FOB fue de 280 millones de dólares de EE.UU. (Gráfico N° 14).

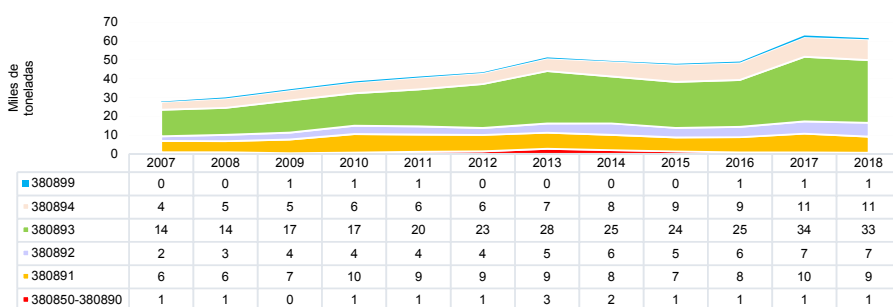
Gráfico N° 14
Evolución del valor de importación y volumen de importación de plaguicidas de Bolivia, 2000-2018



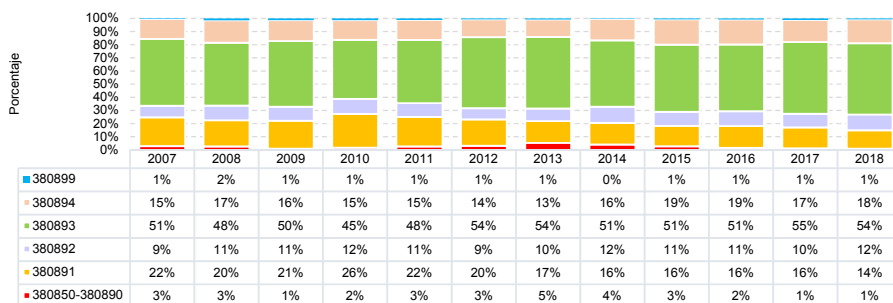
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (<https://www.ine.gob.bo/>)
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Para el periodo 2007-2018, la información completa ha reflejado que la importación de herbicidas ha sido la de mayor incidencia en relación a los otros tipos de plaguicidas identificados. En el año 2018, el volumen de importación de herbicidas fue de 33 miles de toneladas (54% de participación) (Gráfico N° 14a).

Gráfico N° 14a
Evolución del volumen de importación de plaguicidas de Bolivia, 2007-2018 (en miles de toneladas)



⁷ Estadísticas de comercio exterior 2000-2018, Instituto Nacional de Estadísticas (<https://www.ine.gob.bo/>).



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (<https://www.ine.gob.bo/>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

Nota 1): Para las partidas arancelarias agrupadas entre 380810 a 380840, la información del INE no es completa, ya que solamente se tienen valores (mayores a 0) para el periodo 2000-2006.

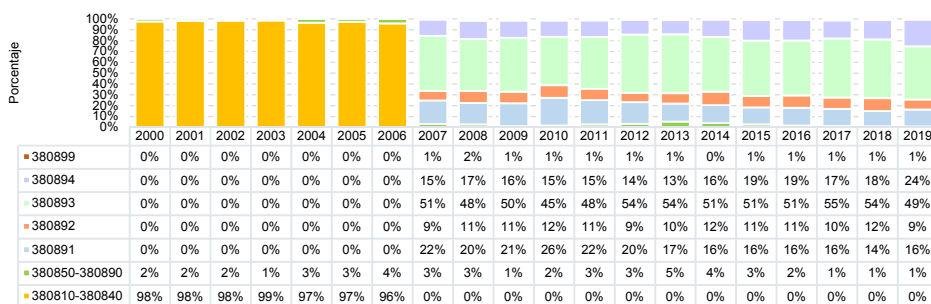
Nota 2): Se ha considerado la información completa INE para el 2007-2018.

Nota: El cálculo de porcentajes incluye las partidas arancelarias: 380810 (Insecticidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380820 (Fungicidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380830 (Herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas), 380840 (Desinfectantes y productos similares, presentados en formas o en envases para la venta), 380850 (Productos de la partida 3808 que contiene uno o más de las sustancias), 380852 (DDT-ISO clofenotano DCI, acondicionado en envases con un contenido en peso neto inferior), 380859 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380861 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380862 (Acondicionados en envases con un contenido en peso neto superior a 300gr), 380869 (Productos de la partida 3808 que contengan alfa-cipermetrina, bendiocarb, bifentrina), 380890 (Raticidas y demás antirroedores, presentados en formas o en envases para la venta al por menor), 380891 (Insecticidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380892 (Fungicidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380893 (Herbicidas, productos anti brote y reguladores de crecimiento de plantas), 380894 (Desinfectantes excepto mercancías de subtítulo 380850), 380899 (Rodenticidas y otros productos protectores de plantas de venta al por menor o en preparaciones).

Entre el año 2000 y 2006, se tendió a importar (más del 90%) productos de las subpartidas 380810 a 380840, relacionadas a plaguicidas y otros productos, desde insecticidas hasta desinfectantes, mientras que desde el año 2007, la importación de plaguicidas ha mostrado mayor diversificación, aspecto que refleja mayor incidencia de la importación de productos pertenecientes a la subpartida 380893 (herbicidas) (Gráfico N° 14b).

Gráfico N° 14b

Evolución de la participación porcentual en la importación de plaguicidas de Bolivia, 2000-2018



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (<https://www.ine.gob.bo/>)

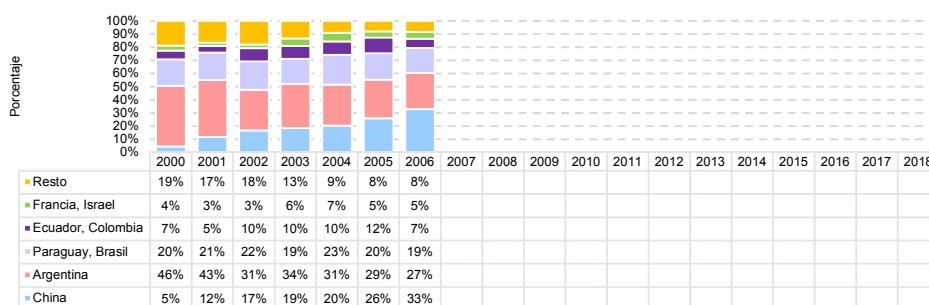
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Notas: El cálculo de porcentajes incluye las partidas arancelarias: 380810 (Insecticidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380820 (Fungicidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380830 (Herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas), 380840 (Desinfectantes y productos similares, presentados en formas o en envases para la venta), 380850 (Productos de la partida 3808 que contiene uno o más de las sustancias), 380852 (DDT-ISO clofenotano DCI, acondicionado en envases con un contenido en peso neto inferior), 380859 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380861 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380862 (Acondicionados en envases con un contenido en peso neto superior a 300gr), 380869 (Productos de la partida 3808 que contengan alfa-cipermetrina, bendiocarb, bifentrina), 380890 (Raticidas y demás antirroedores, presentados en formas o en envases para la venta al por menor), 380891 (Insecticidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380892 (Fungicidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380893 (Herbicidas, productos anti brote y reguladores de crecimiento de plantas), 380894 (Desinfectantes excepto mercancías de subtítulo 380850), 380899 (Rodenticidas y otros

productos protectores de plantas de venta al por menor o en preparaciones).

Para el caso de los plaguicidas que pertenecen a las subpartidas 380810 (insecticidas) a 380840 (desinfectantes), la base de datos de comercio exterior del INE ha reflejado que solamente existieron importaciones significativas en el periodo 2000-2006, siendo los provenientes de China y Argentina, los países de mayor incidencia en la importación. En el año 2006, del volumen de importación total, China participó del 33% y Argentina del 27% (Gráfico N° 15).

Gráfico N° 15
Evolución de la participación porcentual en la importación de plaguicidas de Bolivia de las subpartidas 380810 a 380840, por país de procedencia, 2000-2018



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (<https://www.ine.gob.bo/>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

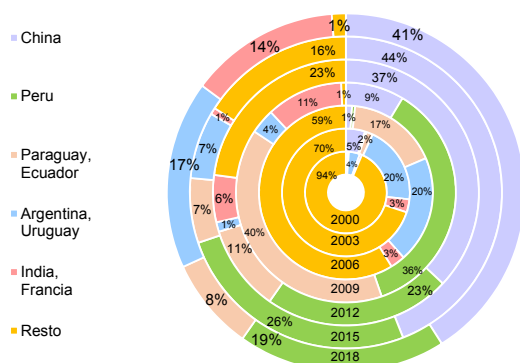
Notas: El cálculo de porcentajes incluye las partidas arancelarias: 380810 (Insecticidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380820 (Fungicidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380830 (Herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas), 380840 (Desinfectantes y productos similares, presentados en formas o en envases para la venta).

Por otra parte, para las subpartidas comprendidas entre 380850 (productos de la partida 3808 que contiene una o más de las sustancias) a 380890 (rodenticidas), la base de datos de comercio exterior ha tenido el rango completo de información 2000-2018. El volumen de importación se incrementó en 151% (de 209 toneladas el año 2000 a 525 toneladas del año 2018). Para el año 2018, de la China se importó un valor FOB de 1,21 millones de dólares de EE.UU., mientras que Perú le vendió a Bolivia por valor de 0,56 millones de dólares de EE.UU., en el mismo año. Desde el año 2011, China tendió a tener mayor incidencia en la importación de Bolivia para los productos de las subpartidas descritas (Cuadro N° 5).

Cuadro N° 5

Valor de importación de plaguicidas de Bolivia de las subpartidas 380850-380890 por país de procedencia para los años 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015 y 2018 (En millones de dólares de EE.UU.)

País	2000	2003	2006	2009	2012	2015	2018
China	0,00	0,02	0,02	0,15	1,99	2,97	1,21
Perú	0,00	0,00	0,01	0,65	1,22	1,73	0,56
Paraguay, Ecuador	0,00	0,00	0,00	0,71	0,02	0,02	0,38
Argentina, Uruguay	0,03	0,10	0,51	0,07	0,61	0,90	0,37
India, Francia	0,01	0,01	0,04	0,20	0,31	0,05	0,40
Resto	0,56	0,31	0,81	0,01	1,23	1,07	0,04
Total	0,60	0,45	1,38	1,79	5,38	6,74	2,95



En el año 2018, para los productos agrupados entre las subpartidas 380850-380890, la participación porcentual en el valor de importación de China (41%) fue la de mayor incidencia en relación a los otros países.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (<https://www.ine.gov.bo/>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

Nota 1): 380810-380852 agrupa a las subpartidas arancelarias 380810, 380820, 380830, 380840, 380850, 380852.

Nota 2): 380859-380890 agrupa a las subpartidas arancelarias 380859, 380861, 380869, 380890.

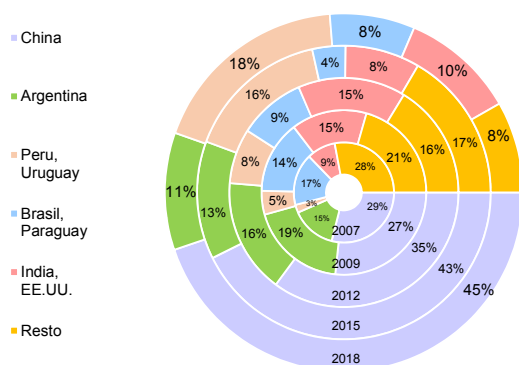
Nota 3): El cálculo de porcentajes incluye las partidas arancelarias: 380810 (Insecticidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380820 (Fungicidas, presentados en formas o en envases para la venta al por menor o como preparaciones), 380830 (Herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas), 380840 (Desinfectantes y productos similares, presentados en formas o en envases para la venta), 380850 (Productos de la partida 3808 que contiene uno o más de las sustancias), 380852 (DDT-ISO clofenotano DCI, acondicionado en envases con un contenido en peso neto inferior), 380859 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380861 (Productos de la partida 3808 que contengan una o más de las siguientes sustancias: alaclor), 380862 (Acondicionados en envases con un contenido en peso neto superior a 300gr), 380869 (Productos de la partida 3808 que contengan alfa-cipermetrina, bendiocarb, bifentrina), 380890 (Raticidas y demás antirroedores, presentados en formas o en envases para la venta al por menor), 380891 (Insecticidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380892 (Fungicidas excepto mercancías de la subpartida 380850), 380893 (Herbicidas, productos anti brote y reguladores de crecimiento de plantas), 380894 (Desinfectantes excepto mercancías de subtítulo 380850), 380899 (Rodenticidas y otros productos protectores de plantas de venta al por menor o en preparaciones).

De la misma forma y en función a la base de datos de referencia, para el periodo 2007-2018, de los productos importados de la subpartida 380891 (insecticidas), el país de China fue el referente principal, seguido por Argentina. En el año 2018, el valor FOB de importación total de insecticidas de Bolivia fue igual a 83,55 millones de dólares de EE.UU. Mientras que el volumen de importación se incrementó de 6.059 (año 2007) a 8.646 miles de toneladas (año 2018) (Cuadro N° 6).

Cuadro N° 6

Valor de importación de plaguicidas de Bolivia de la subpartida 380891 (insecticidas) por país de procedencia para los años 2007, 2009, 2012, 2015 y 2018 (En millones de dólares de EE.UU.)

País	2007	2009	2012	2015	2018
China	9,09	13,11	20,21	25,22	37,44
Argentina	0,03	1,44	2,92	6,76	12,50
Perú, Uruguay	6,49	12,28	16,03	11,16	14,57
Brasil, Paraguay	6,03	7,86	7,00	4,80	6,96
India, EE.UU.	0,96	4,33	2,03	1,39	5,18
Resto	8,78	10,11	9,33	9,81	6,90
Total	31,38	49,13	57,51	59,14	83,55



En el año 2018, para los productos agrupados en la subpartida 380891 (Insecticidas excepto mercancías de la subpartida 380850), la participación porcentual en el valor de importación desde China (45%) fue la de mayor incidencia en relación a los otros países como Argentina (11%), Perú y Uruguay (participación conjunta de 18%).

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (<https://www.ine.gob.bo/>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

Nota 1): El cálculo de porcentajes incluye la subpartida arancelaria: 380891 (Insecticidas excepto mercancías de la subpartida 380850).

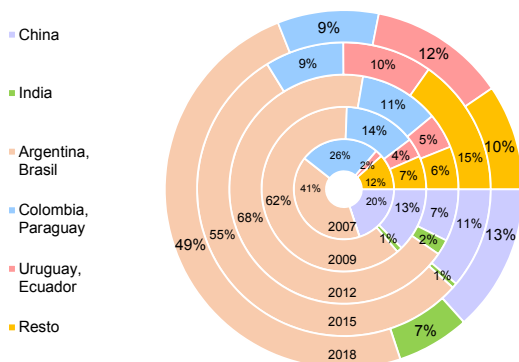
Nota 2): Para la subpartida arancelaria 380891, la información estadística compete INE considera el periodo 2007-2018.

También se tuvieron registros de importación significativos para los productos de la subpartida arancelaria 380892 (fungicidas). En el periodo 2007-2018, Brasil y Argentina fueron los proveedores principales de estos productos, puesto que en el año 2018 concentraron el 49% del valor importado hacia Bolivia. El valor de importación FOB de insecticidas se incrementó de 20,18 (año 2007) a 72,91 (año 2018) millones de dólares de EE.UU (Cuadro N° 7).

Cuadro N° 7

Valor de importación de plaguicidas de Bolivia de la subpartida 380892 (fungicidas) por país de procedencia para los años 2007, 2009, 2012, 2015 y 2018 (En millones de dólares de EE.UU.)

País	2007	2009	2012	2015	2018
China	4,03	5,51	3,48	7,57	9,71
India	0,00	0,47	1,02	0,37	4,80
Argentina, Brasil	8,19	26,87	32,03	37,02	35,80
Colombia, Paraguay	5,17	6,15	5,31	5,90	6,66
Uruguay, Ecuador	0,47	1,63	2,34	6,69	9,00
Resto	2,32	2,84	2,84	10,32	6,94
Total	20,16	43,48	47,02	67,87	72,91



En el año 2018, para los productos agrupados en la subpartida 380892 (fungicidas), la participación porcentual en el valor de importación desde China (45%) fue la de mayor incidencia en relación a los otros países como India (7%).

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (<https://www.ine.gob.bo/>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

Nota 1): El cálculo de porcentajes incluye la subpartida arancelaria: 380892 (Fungicidas excepto mercancías de la subpartida 380850).

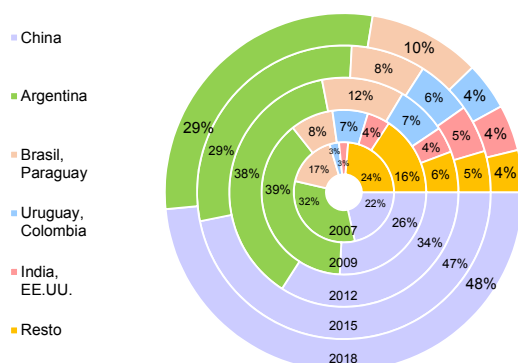
Nota 2): Para la subpartida arancelaria 380892, la información estadística compete INE considera el periodo 2007-2018.

Así mismo, para el periodo 2007-2018, Bolivia ha tendido a incrementar los volúmenes de importación de productos pertenecientes a la subpartida 380893 (herbicidas), Siendo así, China también se constituyó como el principal proveedor de esta clase de productos, mientras que a nivel de la región de Sudamérica, Argentina es otro proveedor del mismo tipo de

plaguicidas de la subpartida de referencia. El valor de importación FOB de herbicidas pasó de 41,02 (año 2007) a 111,40 (año 2018) millones de dólares de EE.UU. en el periodo de referencia (Cuadro N° 8).

Cuadro N° 8
Valor de importación de plaguicidas de Bolivia de la subpartida 380893 (herbicidas) por país de procedencia para los años 2007, 2009, 2012, 2015 y 2018 (En millones de dólares de EE.UU.)

País	2007	2009	2012	2015	2018
China	8,82	15,48	21,46	37,99	54,02
Argentina	13,16	23,08	23,82	23,54	32,41
Brasil, Paraguay	6,89	5,04	7,31	6,66	11,31
Uruguay, Colombia	0,10	3,08	3,48	5,36	5,36
India, EE.UU.	2,36	3,78	3,25	3,89	4,08
Resto	9,69	9,47	3,63	3,67	4,23
Total	41,02	59,92	62,94	81,11	111,40



En el año 2018, para los productos agrupados en la subpartida 380893 (herbicidas), la participación porcentual en el valor de importación desde China (48%) fue la de mayor incidencia en relación a los otros países como Argentina (29%).

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (<https://www.ine.gov.bo/>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

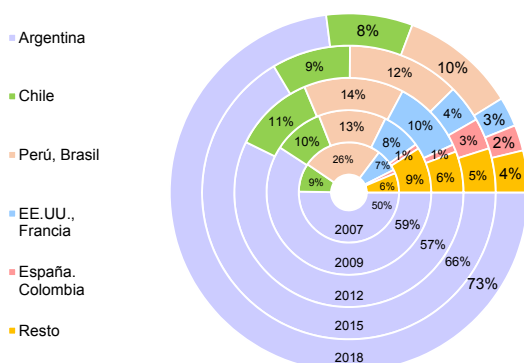
Nota 1): El cálculo de porcentajes incluye la subpartida arancelaria: 380893 (Herbicidas, productos anti brote y reguladores de crecimiento de plantas).

Nota 2): Para la subpartida arancelaria 380893, la información estadística compete INE considera el periodo 2007-2018.

Dentro de las subpartidas arancelarias, los productos categorizados como 380894 (desinfectantes), se ha visto que existió mayor preferencia por la mercadería importada desde Argentina, seguida por Chile (Cuadro N° 9).

Cuadro N° 9
Valor de importación de plaguicidas de Bolivia de la subpartida 380894 (desinfectantes) por país de procedencia para los años 2007, 2009, 2012, 2015 y 2018 (En millones de dólares de EE.UU.)

País	2007	2009	2012	2015	2018
Argentina	0,84	1,44	1,86	3,85	5,22
Chile	0,15	0,24	0,37	0,50	0,56
Perú, Brasil	0,43	0,32	0,46	0,72	0,75
EE.UU., Francia	0,12	0,19	0,34	0,24	0,19
España, Colombia	0,02	0,02	0,03	0,20	0,17
Resto	0,10	0,22	0,19	0,28	0,27
Total	1,67	2,44	3,25	5,80	7,15



En el año 2018, para los productos agrupados en la subpartida 380894 (desinfectantes), la participación porcentual en el valor de importación desde Argentina (73%) fue la de mayor incidencia en relación a los otros países como Chile (8%).

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (<https://www.ine.gob.bo/>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

Nota 1): El cálculo de porcentajes incluye la subpartida arancelaria: 380894 (Desinfectantes excepto mercancías de subtítulo 380850).

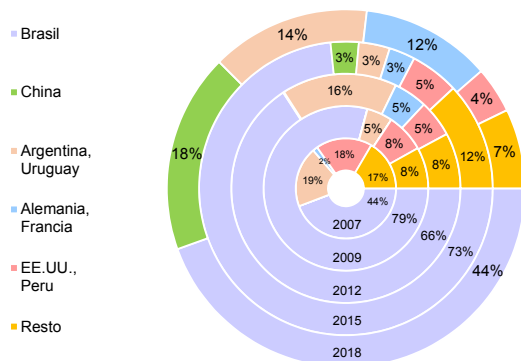
Nota 2): Para la subpartida arancelaria 380894, la información estadística compete INE considera el periodo 2007-2018.

Finalmente, las características en la importación de productos pertenecientes a la subpartida arancelaria 380899 (rodenticidas) han reflejado que Brasil es el principal proveedor de estos químicos. En el año 2018, Brasil concentró el 44% (0,76 millones de dólares) del volumen importado por Bolivia de esta clase de productos (Cuadro N° 10).

Cuadro N° 10

Valor de importación de plaguicidas de Bolivia de la subpartida 380899 (rodenticidas) por país de procedencia para los años 2007, 2009, 2012, 2015 y 2018 (En millones de dólares de EE.UU.)

País	2007	2009	2012	2015	2018
Brasil	0,36	1,10	0,88	1,01	0,76
China	0,00	0,00	0,00	0,04	0,31
Argentina, Uruguay	0,02	0,00	0,10	0,03	0,25
Alemania, Francia	0,15	0,07	0,18	0,06	0,20
EE.UU., Perú	0,15	0,11	0,07	0,07	0,07
Resto	0,13	0,11	0,11	0,16	0,12
Total	0,81	1,39	1,34	1,38	1,71



En el año 2018, para los productos agrupados en la subpartida 380899 (rodenticidas), la participación porcentual en el valor de importación desde Brasil (44%) fue la de mayor incidencia en relación a los otros países como China (18%).

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (<https://www.ine.gob.bo/>)

Elaboración: AEMP/DTDCDN

Nota 1): El cálculo de porcentajes incluye la subpartida arancelaria: 380899 (Rodenticidas y otros productos protectores de plantas de venta al por menor o en preparaciones).

Nota 2): Para la subpartida arancelaria 380899, la información estadística compete INE considera el periodo 2007-2018.

1.2.2 Descripción comercial de plaguicidas

Independientemente del tipo de importador o distribuidor y de la variedad de producto químico, con la información de la Aduana Nacional de Bolivia, se pudo identificar nombres comerciales y genéricos, así como, marcas de plaguicidas que fueron importados a Bolivia en el periodo

de 2013-2018 (Tabla N° 2).

Tabla N° 2
Descripciones comerciales de plaguicidas importados a Bolivia, 2013-2018

Abamectin, abamyl, abanes	Biorat	Ectobull	Gliserb	Maxim XI	Ridomil Gold
Acrobat	Biosanit	Ectolines, fripets, terbovector,	Glory	Moscaplus	Ritiram
Acronis	Biozyme	Emamectin	Golden natur	Nicosulfuron, nicosol	Rup ultramax
Acticide	Bonzyme	Exalt	Gramoxone	Nimbus, Azonimbus	Sapolio
Agita	Busan	Farmon, farmasept, farmadox, econofarm	Hormifav	Nurelle	Starane xtra
Alphamost, Alphisol	Cabrio Top	Fastac	llersan	Opera	Thiamethoxam
Ametrina, Ametrex, Ametrin	Carbendazim	Fipronil, fiprogem	Imidacloprid	Orquesta Ultra	Tordon
Amistar	Clethodim	Flutriazol, flutriafol	Interoc	Padron	Triatox
Amitraz	Cobrethane	Foker	Intrepid	Panzer Gold	Uniwall
Atrazine, atrazina, interzina	Cripton	Free dog	Karate Zeon	Paraquat	Vetacid, vetanco
Aviyodox	Curathane	Genesis	Klerat	Phino Brill	Yodigen
Bak	Curyon	Gesaprim	La tijereta	Phoenix Max, Phoenix Plus	Yodigen Plus
Basagran	Cypermethyl, cypermetrin	Girando Sol	Lambda	Prado Extra	Zeus
Baygon	Cyzone	Glifomax	Lavandina	Priori Xtra	
Bazuka	Diversey	Gliforte	Lorsban	Race Rm	
Belator, Bellis	DMA	Glifosap	Lufenuron	Raid	
Biocide	Dual Gold	Glifosix	Lysoform	Rainbow	
Bioinsect	Duplaim	Glifosol	Mapex	Ratifin, Rodifav, Ratifav	

Fuente: Registro de importaciones de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros de Aduana Nacional de Bolivia
Elaboración: AEMP/DTDCDN/UAE

Nota: El registro de importaciones de Aduana contiene una cantidad mayor de descripciones comerciales y en su mayoría la descripción solamente hace referencia a fungicidas, herbicidas o insecticidas. Sin embargo se ha listado las marcas de plaguicidas de mayor recurrencia.

1.2.3 Normativa

Los plaguicidas por tratarse de sustancias químicas con alto grado tóxico, por su composición y fin, requieren de un adecuado control; es así que, el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria -SENASAG-, establece lineamientos y procedimientos para el registro y control de plaguicidas y su uso agrícola, con la finalidad de minimizar el riesgo en la salud y el ambiente.

En el marco del “Reglamento para el registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola”⁸ (PQUA), el SENASAG estableció disposiciones técnicas y administrativas para el registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola, donde establece que toda persona natural o jurídica para fabricar, formular, registrar, importar, exportar, fraccionar, envasar, comercializar o distribuir un PQUA, deberán obligatoriamente empadronarse previo al inicio de sus actividades ante el SENASAG.

⁸ Senasag (2017). Resolución Administrativa 07/2017, Reglamento para el registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola. Para un detalle del registro véase el **Anexo 2**.

Por otro lado, el PQUA señala que los fabricantes, formuladores, registrante importador, exportadores, fraccionadores, envasadores a nivel nacional y comercializadores, están obligados a proporcionar muestras de los productos, datos técnicos y comerciales, y demás información que les sea solicitada además de permitir el acceso de los inspectores del SENASAG, a sus instalaciones.

Así también, el PQUA establece que los plaguicidas no deben ser comercializados al por menor por comerciantes minoristas y bodegas que no cuenten con su respectivo padrón autorizado por el SENASAG. Siendo así, para la importación de estos compuestos se debe considerar:

- En caso de importación de materias técnicas, el importador registrado deberá declarar en la solicitud de importación, que dicha materia técnica se utilizara para la elaboración de producto formulado registrado.
- El SENASAG para autorizar importaciones de ingredientes activos grado técnico de uso agrícola cuyo fin será la formulación que no se comercialice en el territorio nacional, sino exclusivamente la exportación a terceros países.

Por otro lado, el Instituto Boliviano de Normalización y Calidad (IBNORCA), dentro de la normativa referida a plaguicidas, desarrolló una serie de documentos normativos de características técnicas y de certificación de calidad (Tabla N° 3).

Tabla N° 3
Listado de normas IBNORCA referentes a plaguicidas

NB 050:1978	Plaguicidas - Definiciones y clasificación (Primera revisión)
NB 051:1978	Plaguicidas - Clasificación toxicológica (Primera revisión)
NB 069:1978	Plaguicidas - Grados de toxicidad (Primera revisión)
NB 070:1978	Plaguicidas - Muestreo (Primera revisión)
NB 071:1978	Plaguicidas - Envases - Requisitos generales (Primera revisión)
NB 073:1999	Plaguicidas - Etiquetado (Segunda revisión)
NB 102:1999	Plaguicidas - Transporte, almacenamiento, manipulación, uso y medios de salud ocupacional (Segunda revisión)
NB 868:1997	Clasificación de alimentos y piensos
NB 869:1997	Plaguicidas - Métodos de muestreo para la determinación de residuos de plaguicidas
NB 870:1997	Plaguicidas - Método de muestreo para la determinación de residuos de plaguicidas en productos no cárnicos
NB 871:1997	Plaguicidas - Método de muestreo para la determinación de residuos de plaguicidas en productos cárnicos
NB 872:1997	Plaguicidas - Parte del producto al que se aplican los límites máximos para residuos que se analizan
NB 873:1997	Plaguicidas - Listado de métodos de análisis de residuos de plaguicidas
NB 874:1997	Plaguicidas - Terminología utilizada en residuos de plaguicidas
NB 875:1997	Directrices sobre buenas prácticas en el análisis de residuos de plaguicidas
NB 902:1999	Determinación de residuos de plaguicidas clorados en las materias grasas (Método de cromatografía con detector de captura de electrones) (Correspondiente a la norma CX/RP 012)
NB 903:1999	Determinación de residuos de plaguicidas órgano clorados en aguas de vertidos industriales (Método de cromatografía de gases) (Correspondiente a la norma CX/RP 013)
NB 79001:2012	Plaguicidas - Procedimiento para el lavado de envases rígidos de plaguicidas
DIR 005:1999	Directrices de uso de equipo y ropa protectora para las personas que utilizan plaguicidas (Correspondiente a la norma CX/RP 010)

Fuente: Catálogo de normas IBNORCA

La categoría arancelaria, para plaguicidas, tiene un gravamen arancelario general del 10%, estableciendo preferencias para los países con acuerdos comerciales, dependiendo la procedencia (Tabla N° 4).

Tabla N° 4
Arancel de importación para plaguicidas por partida Nandina

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE LA MERCANCÍA	GA %	PREFERENCIA ARANCELARIA					
			CAN	ACE 36 MERC.	ACE 22 Chi	ACE 66 Prot	ACE 47 MEXICO CUBA	VEN
3808	Insecticidas, raticidas y demás antirroedores, fungicidas, herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas, desinfectantes y productos similares, presentados en formas o en envases para la venta al por menor, o como preparaciones o artículos tales como cintas, mechas y velas, azufradas, y papeles matamoscas.							
Productos mencionados en la Nota 1 de subpartida de este Capítulo:								
3808.52.00.00	DDT (ISO) (clofenotano (DCI)), acondicionado en envases con un contenido en peso neto inferior o igual a 300 g	10	100	100			100	100
3808.59.00.00	Los demás	10	100	100			100	100
3808.59.00.00	INSECTICIDAS EN ENVASES PARA LA VENTA AL POR MENOR DE HASTA 5 KILOS O 5 LITROS, Y EN ENVASES SUPERIORES EXCEPTO A BASE DE METILPARATHION.	10	100	100	100	II	100	100
3808.59.00.00	HERBICIDAS, INHIBIDORES DE GERMINACION Y REGULADORES DEL CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS.	10	100	100	100	II	100	100
3808.59.00.00	PARASITICIDAS Y SIMILARES EN PREPARACIONES	10	100	100	100	II	100	100
Productos mencionados en la Nota 2 de subpartida de este Capítulo:								
3808.61.00.00	Acondicionados en envases con un contenido en peso neto inferior o igual a 300 g	10	100	100			100	100
3808.62.00.00	Acondicionados en envases con un contenido en peso neto superior a 300 g pero inferior o igual a 7,5 kg	10	100	100			100	100
3808.69.00.00	Los demás	10	100	100			100	100
3808.91	Insecticidas: Presentados en formas o en envases para la venta al por menor o en artículos:							
3808.91.12.00	Que contengan bromometano (bromuro de metilo) o bromoclorometano	10	100	100			100	100
3808.91.14.00	Que contengan permetrina o cipermetrina o demás sustitutos sintéticos del piretro (piretroides), excepto las mencionadas en la Nota 2 de subpartida de este Capítulo	10	100	100			100	100
3808.91.14.00	EN ENVASES DE HASTA 5 KILOS O 5 LITROS	10	100	100	100	II	100	100
3808.91.15.00	Que contengan mirex o endrina	10	100	100			100	100
3808.91.15.00	EN ENVASES DE HASTA 5 KILOS O 5 LITROS	10	100	100	100	II	100	100
3808.91.19.00	Los demás	10	100	100			100	100
3808.91.19.00	EN ENVASES DE HASTA 5 KILOS O 5 LITROS	10	100	100	100	II	100	100
3808.91.91.00	Que contengan piretro natural (piretrinas)	10	100	100			100	100
3808.91.93.00	Que contengan carbofurano, excepto la mezcla mencionada en la Nota 1 de subpartida de este Capítulo	10	100	100	100	II	100	100
3808.91.94.00	Que contengan dimetoato	10	100	100	100	II	100	100
3808.91.95.00	Que contengan bromometano (bromuro de metilo) o bromoclorometano	10	100	100			100	100
3808.91.97.00	Que contengan permetrina o cipermetrina o demás sustitutos sintéticos del piretro (piretroides), excepto las mencionadas en la Nota 2 de subpartida de este Capítulo	10	100	100	100	II	100	100
3808.91.98.00	Que contengan mirex o endrina	10	100	100			100	100
3808.91.99.00	Los demás	10	100	100			100	100
3808.91.99.00	EXCEPTO A BASE DE RENDIM, ROGOR Y METILPARATHION	10	100	100	100	II	100	100
3808.92	Fungicidas: Presentados en formas o en envases para la venta al por menor o en artículos:							
3808.92.11.00	Que contengan bromometano (bromuro de metilo) o bromoclorometano	10	100	100			100	100
3808.92.12.00	Que contengan mancozeb, maneb, propineb o zineb	10	100	100			100	100
3808.92.19.00	Los demás	10	100	100			100	100
3808.92.91.00	Que contengan compuestos de cobre	10	100	100			100	100
3808.92.92.00	Que contengan mancozeb, maneb, propineb o zineb	10	100	100			100	100
3808.92.93.00	Que contengan bromometano (bromuro de metilo) o bromoclorometano	10	100	100			100	100
3808.92.94.00	Que contengan pyrazofos	10	100	100			100	100
3808.92.99.00	Los demás	10	100	100			100	100
3808.93	Herbicidas, inhibidores de germinación y reguladores del crecimiento de las plantas: Presentados en formas o en envases para la venta al por menor o en artículos:							

3808.93.11.00	Que contengan bromometano (bromuro de metilo) o bromoclorometano	10	100	100	100	VII	100	100	100
3808.93.19.00	Los demás	10	100	100	100	VII	100	100	100
3808.93.91.00	Que contengan bromometano (bromuro de metilo) o bromoclorometano	10	100	100	100	VII	100	100	100
3808.93.93.00	Que contengan butaclor	10	100	100			100	100	100
3808.93.99.00	Los demás	10	100	100	100	VII	100	100	100
3808.94	Desinfectantes: Presentados en formas o en envases para la venta al por menor o en artículos:								
3808.94.11.00	Que contengan bromometano (bromuro de metilo) o bromoclorometano	10	100	100			100	100	100
3808.94.19.00	Los demás	10	100	100			100	100	100
3808.94.19.00	CRESOL PRESENTADOS FORMAS O EN ENVASES PARA LA VENTA AL POR MENOR O EN ARTICULOS	10	100	100	100	VII	100	100	100
3808.94.19.00	A BASE DE HIPOCLORITO DE SODIO (LAVANDINA)	10	100	100			100	100	100
3808.94.91.00	Que contengan bromometano (bromuro de metilo) o bromoclorometano	10	100	100			100	100	100
3808.94.99.00	Los demás	10	100	100			100	100	100
3808.94.99.00	EXCEPTO A BASE DE RENDIM, ROGOR Y METILPARATHION	10	100	100	100	VII	100	100	100
3808.94.99.00	A BASE DE HIPOCLORITO DE SODIO (LAVANDINA)	10	100	100			100	100	100
3808.99	Los demás: Presentados en formas o en envases para la venta al por menor o en artículos								
3808.99.11.00	Que contengan bromometano (bromuro de metilo) o bromoclorometano	10	100	100			100	100	100
3808.99.19.00	Los demás	10	100	100			100	100	100
3808.99.91.00	Que contengan bromometano (bromuro de metilo) o bromoclorometano	10	100	100			100	100	100
3808.99.91.00	PARASTICIDAS Y SIMILARES EN PREPARACIONES	10	100	100	100	II	100	100	100
3808.99.99.00	Los demás	10	100	100			100	100	100
3808.99.99.00	PARASTICIDAS Y SIMILARES EN PREPARACIONES	10	100	100	100	II	100	100	100

Fuente: Aduana Nacional de Bolivia

2 OFERTA

2.1 Proceso productivo

Bolivia no es un productor de esta clase de sustancias químicas, por tanto, los procesos productivos que se describen a continuación, son un ejemplo básico general de un procedimiento estándar de producción. En tal sentido, la producción de plaguicidas es una mezcla de dos elementos fundamentales: un ingrediente activo y un vehículo o solvente⁹ (que es el estado físico compatible con la forma en que será aplicado, sea en polvo, líquido u otro) que determina las distintas formas el producto final. Los procesos de producción son diferentes, dependiendo de la preparación y presentación (seca o húmeda).

2.1.1 Formulación seca

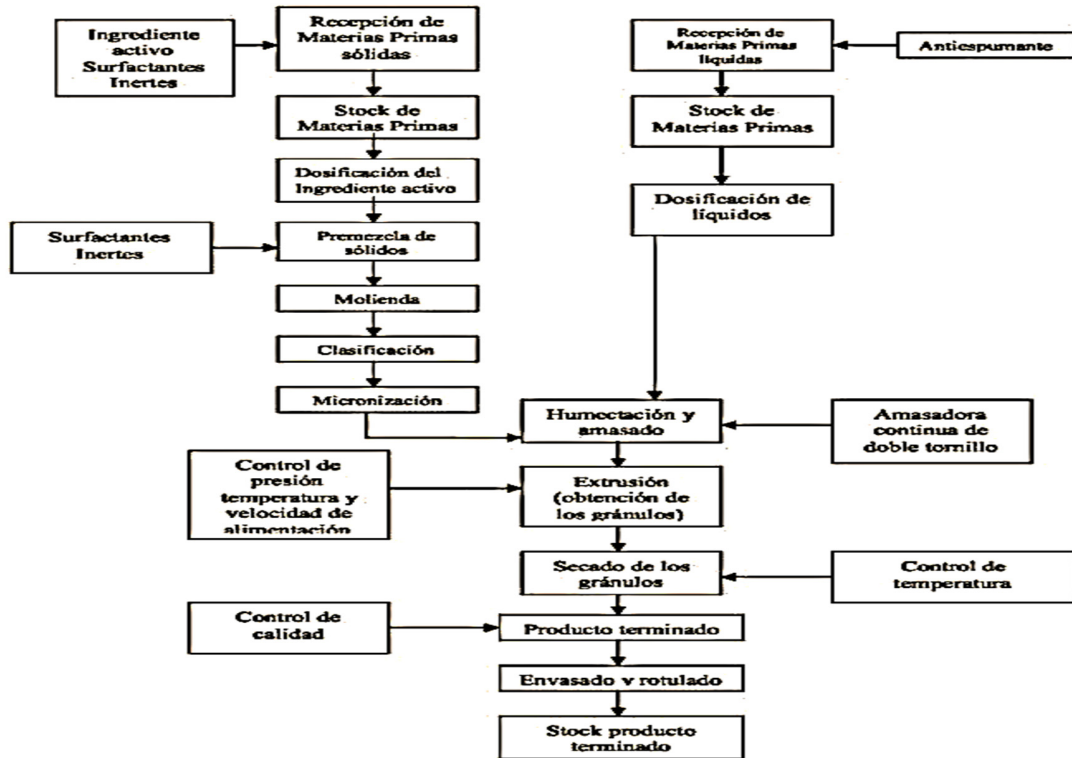
La preparación de los plaguicidas, según la formulación seca, es realizada con base en polvos finos, granulados o comprimidos en los que se mezcla el agente activo (o plaguicida de calidad técnica) con un adecuado vehículo inerte. Este proceso incluye dos etapas: en la primera, el vehículo y el compuesto activo se pulverizan y luego se mezclan; posteriormente, se almacenan hasta que alcance la "maduración" (Figura N° 1).

El proceso es conocido como pre mezcla, inicia con el almacenamiento del ingrediente activo. Posteriormente, se realiza el proceso de trituración final y combinación, en esta etapa se añaden estabilizantes y humidificantes para obtener una buena unión entre el vehículo y el

⁹ Organización Mundial de la Salud (OMS), Tecnología de Control Aplicable a la Formulación y el Envasado de Plaguicidas, Impreso por OMS, Ginebra, Suiza, 1993.

compuesto activo, combinaciones que se repiten hasta llegar al producto final (Figura N° 1).

Figura N° 1
Formulación seca de plaguicidas



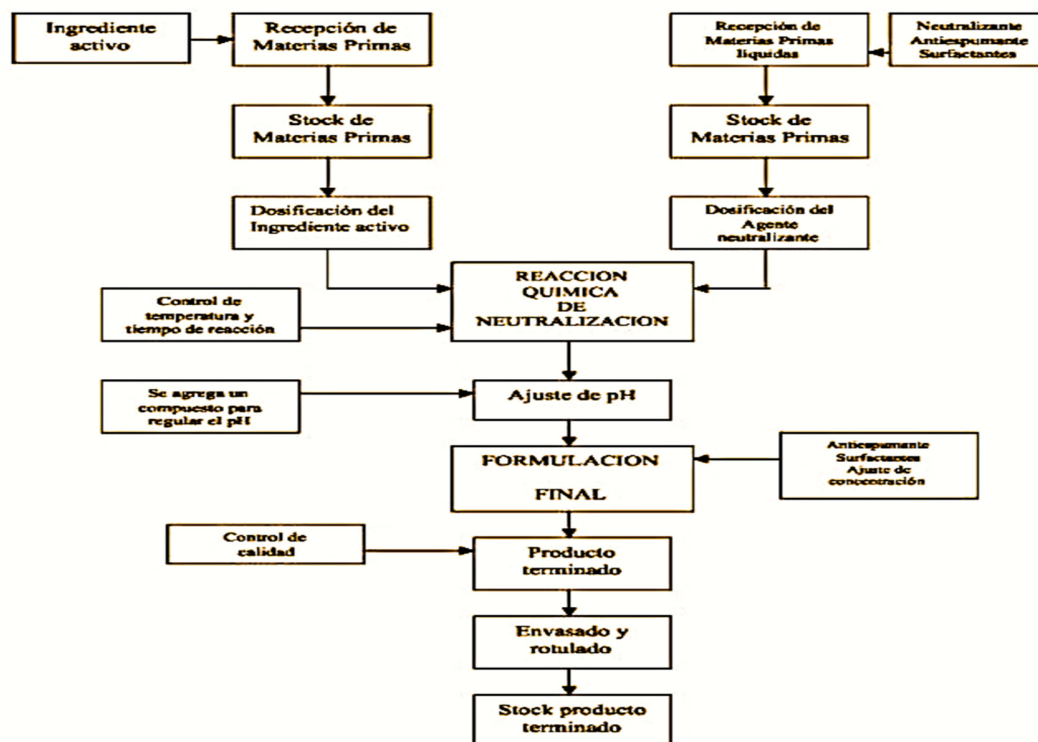
Fuente: Secretaría de Industria y Comercio (<http://www.loa.org.ar/legNormaDetalle.aspx?id=17208&volver=1>)

2.1.2 Formulación húmeda

Para la producción de plaguicidas, según la formulación húmeda, el ingrediente activo puede ser líquido o sólido (los sólidos se introducen en un sustrato líquido en presencia de un emulsificante). Si se tiene compuestos líquidos activos y vehículos, estos se disuelven en un diluyente de acuerdo a proporciones establecidas para plaguicidas (Figura N° 2).

Los estanques de combinación son expuestos a controles, donde se utilizan agitadores de paletas entre otros equipos para controlar la temperatura, y en otras oportunidades se realiza un proceso de filtración para separar algún tipo de residuo sólido (Figura N° 2).

Figura N° 2
Formulación húmeda de plaguicidas



Fuente: Secretaría de Industria y Comercio (<http://www.loa.org.ar/legNormaDetalle.aspx?id=17208&volver=1>)

2.2 Materias primas e insumos de producción

La formulación de plaguicidas consiste en la mezcla de ingredientes activos con elementos fundamentales que cumplen el rol de vehículo o solvente, logrando obtener un producto final¹⁰ (es decir, el vehículo o solvente regula la concentración del ingrediente activo¹¹). Para estos productos, la principal materia prima son las sustancias activas (que son sustancias químicas que pueden presentar una amplia gama de estructuras moleculares y son las que dan su forma de acción al plaguicida). Es la característica global de su composición lo que define la manera de actuar de cada sustancia activa¹².

2.3 Participantes, localización y alcance

En función a la información remitida por las principales empresas que importan y distribuyen plaguicidas en Bolivia, a continuación, en la Tabla N° 5 se describe a los comerciantes según

¹⁰ Environmental Protection Agency (USA-EPA), Guides to Pollution Preventions, The Pesticide Formulating Industry (EPA625/7-90-004), 1990.

¹¹ Organización Mundial de la Salud (OMS), Tecnología de Control Aplicable a la Formulación y el Envasado de Plaguicidas, Impreso por OMS, Ginebra, Suiza, 1993.

¹² Comisión Nacional del Medio Ambiente (Región Metropolitana), Guía para el control y prevención de la contaminación Industrial – Fabricación de plaguicidas, insecticidas, pesticidas y fungicidas (Chile, 1998).

departamento y alcance.

Tabla N° 5
Localización de geográfica de las principales empresas comercializadoras de plaguicidas

Empresa	Oficina Central	Alcance								
		La Paz	Oruro	Potosí	Santa Cruz	Beni	Pando	Cochabamba	Chuquisaca	Tarija
DOW AGROSCIENCES	Santa Cruz				X					
MAINTER	Santa Cruz				X					
AGRIPAC	Santa Cruz	X			X			X		X
AGROPARTNERS	Santa Cruz				X					
CIAGRO	Santa Cruz	X	X		X	X		X	X	X
AGROTERRA	Santa Cruz				X					
AP	Santa Cruz				X					
AGROINDU	Santa Cruz				X					
INTERAGRO	Santa Cruz				X					
AGROCENTRO	Santa Cruz				X					
MEGA AGRO	Santa Cruz				X					
ARYSTA	Santa Cruz				X					
NORFIELD	Santa Cruz				X					
COPEAGRO	Santa Cruz				X					
AGROFORTE	Santa Cruz				X					
BAYER	Santa Cruz				X			X	X	X
DICOM	Santa Cruz	X			X			X		X
AGROMILENIO	Santa Cruz				X					
UPL	Santa Cruz				X					
TECNOMYL	Santa Cruz				X					
AGROIRIS	Santa Cruz				X					
COMIAGRO	Santa Cruz				X					
TECHIC	Santa Cruz	X	X	X	X			X	X	X
AGROFORTE	Santa Cruz				X					

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

2.4 Importaciones

2.4.1 Importación de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros

Según la información remitida por empresas del sector, Bolivia no es un país manufacturero de esta clase de productos, puesto que está limitada por la tecnología y permisos necesarios que garanticen la seguridad en la elaboración de compuestos químicos dañinos para la salud humana y animal. Por tal razón, la oferta de esta clase de productos se constituye principalmente de la importación de estos insumos para uso final.

Según el registro de importaciones de la Aduana Nacional de Bolivia, se pudo categorizar a los importadores según la nomenclatura arancelaria uniforme y por tipo de importador (como ser agropecuarios, industriales, comerciales, unipersonales e instituciones del sector público y cooperación internacional), independientemente del uso final al cual es sometido el producto importado.

El categorizar a los agentes importadores permite delimitar el universo de análisis de distribución y comercialización de esta clase de productos (objeto de estudio), que permite procesar información cuantitativa consistente. Siendo así, en función a la base de datos de la Aduana Nacional de Bolivia, las empresas importadoras de herbicidas, plaguicidas, fungicidas, rodenticidas y otros tipos, fueron categorizadas en los siguientes grupos:

- **Empresas e instituciones de otras actividades económicas.-** Agrupa a empresas constructoras, consultoras, industriales, textiles, minería, petróleo, entre otras, así

como, a instituciones del Estado (ministerios, gobernaciones, gobiernos municipales), agencias de cooperación internacional, embajadas y otros similares, que en algún momento, dentro del periodo 2013-2018, lograron importar esta clase de productos con una finalidad diferente a la relacionada a la actividad comercial de venta.

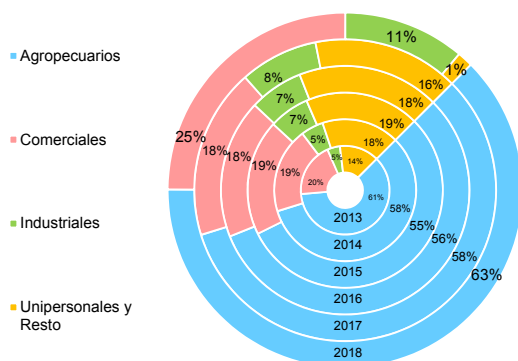
- **Registros unipersonales y resto.**- Hacen referencia a los registros de importación en los cuales se consigna el nombre de una persona (empresa unipersonal) y no de una empresa.
- **Empresas agropecuarias, industriales y comercializadoras de plaguicidas de todo tipo.**- Consideran a todas las empresas registradas con nombre y tipo societario (sociedad de responsabilidad limitada, sociedad anónima, etc.).

La importación de fungicidas, herbicidas, insecticidas, rodenticidas y otros, ha sido incremental para las categorías de importadores identificados. Entre los años 2013-2018, el volumen de importación acumulado de estos productos decreció en 2% (de 51.209 a 50.324 toneladas) (Cuadro N° 5).

En lo que corresponde a la tercera categoría, los industriales tuvieron mayor crecimiento en las importaciones, su volumen de importación acumulado, entre 2013-2018, fue de +135% (2.366 a 5.571 toneladas). Mientras que los agropecuarios mantuvieron en promedio un 60% de participación en relación a las otras categorías (Cuadro N° 11).

Cuadro N° 11
Volumen total importado de fungicidas, herbicidas, insecticidas, rodenticidas y otros por categoría de importador, 2014-2017 (en toneladas)

Categoría	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Agropecuarios	31.300	28.554	26.326	27.613	36.168	31.487
Comerciales	10.161	9.634	9.158	8.836	11.431	12.556
Industriales	2.366	2.542	3.196	3.431	5.248	5.571
Unipersonales y Resto	7.383	8.737	9.061	9.038	9.815	709
Total	51.209	49.467	47.740	48.918	62.662	50.324



En el año 2018, la participación porcentual en la importación de fungicidas, herbicidas, insecticidas, rodenticidas y otros, por parte de los agropecuarios fue igual a 63%, seguido por comerciales (25%) e industriales (11%).

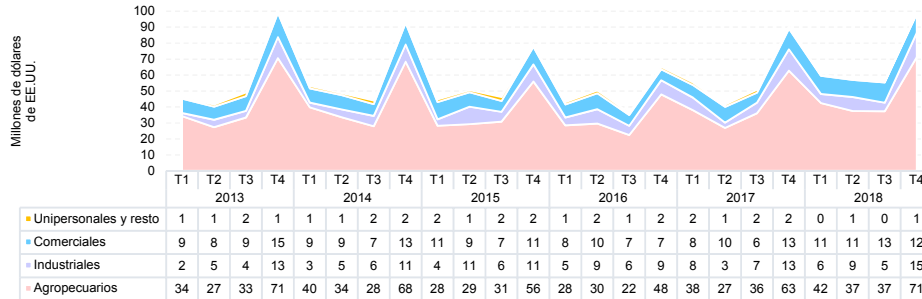
Respecto a importadores unipersonales y resto, en el periodo 2013-2018, se tuvo una pérdida de participación de 13 puntos porcentuales.

Fuente: Registro de importaciones de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros de Aduana Nacional de Bolivia
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Nota: Para la categoría Unipersonales y Resto, en Resto se incluye a todas las empresas en las cuales la descripción de nombre no permite su clasificación y su participación es estadísticamente no significativa.

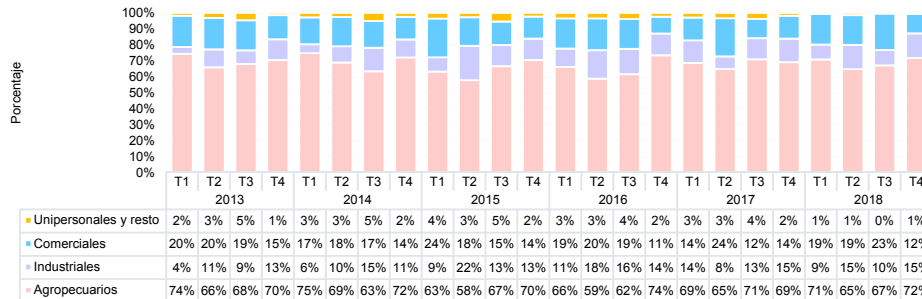
En el periodo comprendido entre el primer trimestre de 2013 y el cuarto trimestre de 2018 (T1/2014-T4/2018), el incremento en el valor de importación (FOB) acumulado de plaguicidas fue del 115% (de 46 a 99 millones de dólares de EE.UU.), siendo los importadores agropecuarios y comerciales los de mayor incidencia histórica (Gráfico N° 16).

Gráfico N° 16
Valor de importación FOB de fungicidas, herbicidas, insecticidas, rodenticidas y otros por categoría de importador, T1/2013-T4/2018 (En millones de dólares de EE.UU.)



En el T4/2018, el valor total de importación de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros fue de 99 millones de dólares.

Participación porcentual en el valor de importación de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros por categoría de importador, T1/2013-T4/2018

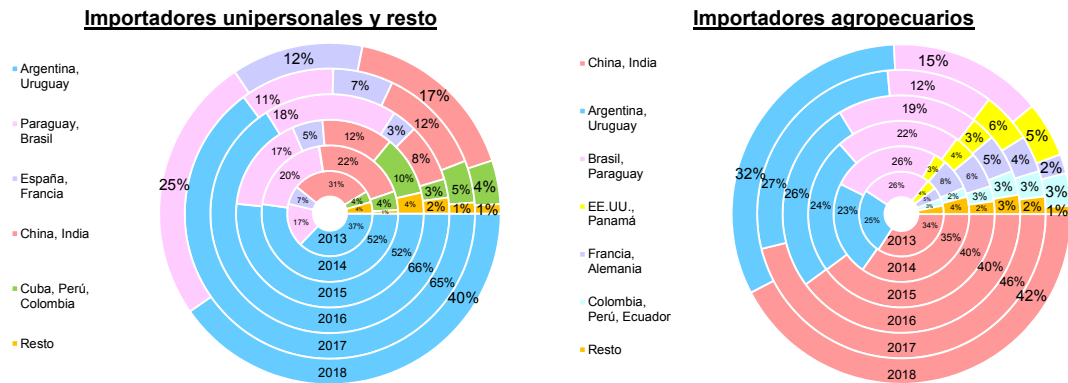


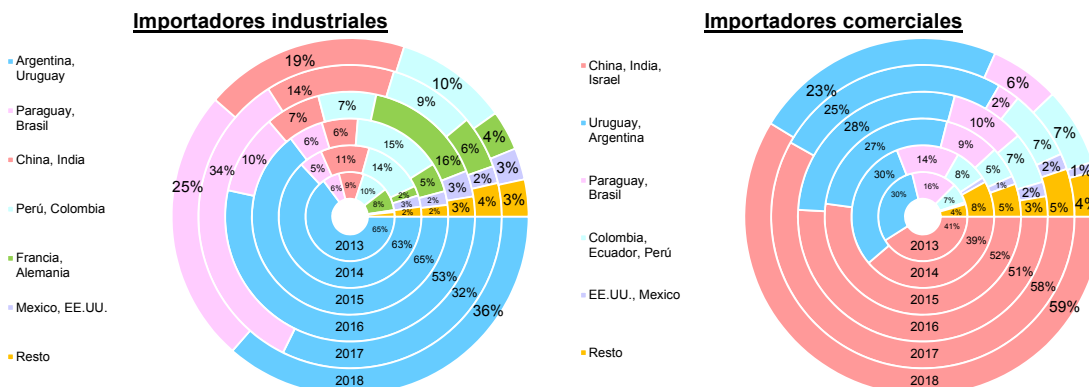
En el T4/2018, la participación porcentual en el valor de importación por parte de los importadores agropecuarios fue 72%.

Fuente: Registro de importaciones de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros de Aduana Nacional de Bolivia
Elaboración: AEMP/DTDCDN
Nota: Para la categoría Unipersonales y Resto, en Resto se incluye a todas las empresas en las cuales la descripción de nombre no permite su clasificación y su participación es estadísticamente no significativa.

En el periodo 2013-2018, se ha visto que la importación de plaguicidas para importadores unipersonales e industriales, tuvo mayor preferencia por productos de Argentina, Uruguay, Paraguay y Brasil. Mientras que los importadores agropecuarios y comerciales tuvieron preferencia por productos que procedían de China e India. En el año 2018, el 42% del valor de importación de empresas categorizadas como agropecuarias, tuvo procedencia de China e India y el 32% fue provisto por productos desde Argentina y Uruguay (Gráfico N° 17).

Gráfico N° 17
Evolución de la participación porcentual en el valor de importación por categoría de importador y país de origen, 2013-2018





Fuente: Registro de importaciones de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros de Aduana Nacional de Bolivia

Elaboración: AEMP/DTDCDN

Nota: Para la categoría Unipersonales y Resto, en Resto se incluye a todas las empresas en las cuales la descripción de nombre no permite su clasificación y su participación es estadísticamente no significativa.

2.4.2 Tipos de productos químicos importados (ofertados)

En el periodo 2013-2018, los importadores agropecuarios, comerciales e industriales tuvieron preferencia por adquirir productos similares a herbicidas, insecticidas y fungicidas. Por otro lado, la importación de desinfectantes fue una preferencia por importadores unipersonales. En el periodo de referencia los herbicidas (58%) fueron de mayor incidencia en la importación (Cuadro N° 12).

Cuadro N° 12

Volumen acumulado de fungicidas, herbicidas, insecticidas, rodenticidas y otros importados por categoría de importador, 2013-2018 (en toneladas)

Producto	Importadores			
	Agropecuarios	Comerciales	Industriales	Unipersonales y otros
Herbicida	124.935	37.572	7.736	1.316
Insecticida	28.967	13.951	6.593	3.097
Fungicida	23.611	6.047	5.072	697
Desinfectante	202	1.708	1.831	39.062
Rodenticidas	238	111	43	126
Parasitocida	435	653	673	213
Persevantes	151	140	223	174
Plaguicida	1.753	1.172	75	25
Fertilizante	1.002	229	17	5
Otros	154	193	91	26
Participación porcentual	58%	20%	7%	14%

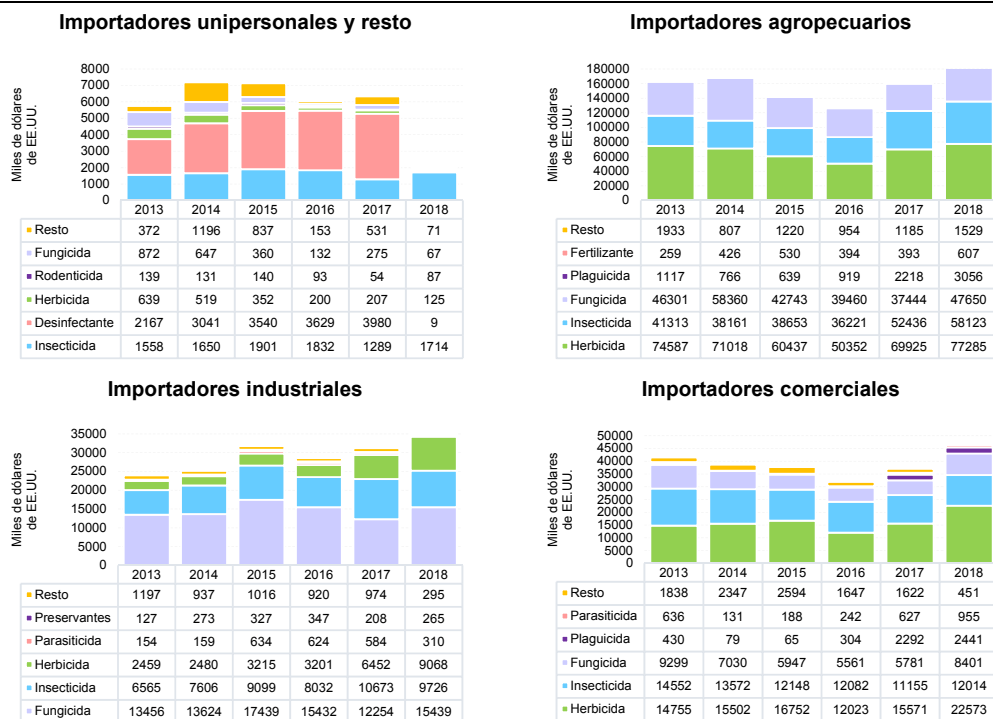
Fuente: Registro de importaciones de vehículos automotores de la Aduana Nacional de Bolivia

Elaboración: AEMP/DTDCDN

Nota: La categoría "Otro tipo" incluye a otro tipo de compuestos químicos estadísticamente no significativos.

Para el periodo 2013-2018, el valor de importación agregado de plaguicidas fue mayor en las cuatro categorías de importadores. Se pudo advertir que los herbicidas fueron de mayor preferencia para importadores agropecuarios y comerciales, mientras que los importadores industriales tuvieron a los fungicidas como su principal producto importado (Gráfico N° 18).

Gráfico N° 18
Valor de importación de fungicidas, herbicidas, insecticidas, rodenticidas y otros por tipo de producto y categoría de importador, 2013-2018 (en miles de dólares de EE.UU.)



Fuente: Registro de importaciones de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros de Aduana Nacional de Bolivia
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Nota: Para la categoría Unipersonales y Resto, en Resto se incluye a todas las empresas en las cuales la descripción de nombre no permite su clasificación y su participación es estadísticamente no significativa.

2.4.3 Fungicidas

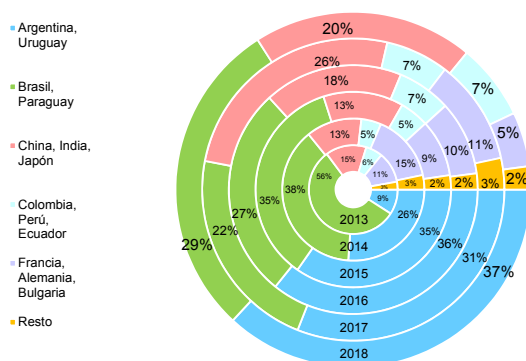
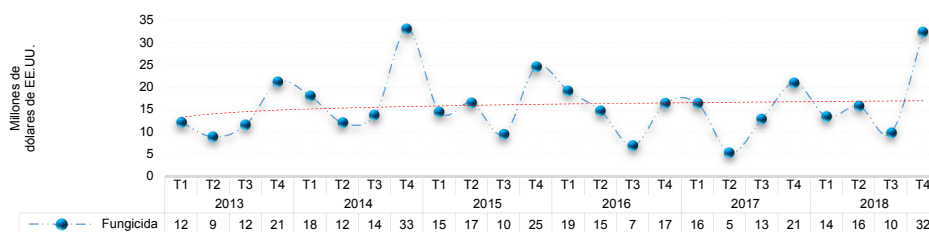
Todo químico categorizado como fungicida permite controlar las enfermedades posibles que puede afectar un cultivo (o planta), de esta forma se inhibe o elimina los hongos que provocan alguna enfermedad en particular. Sin embargo, no todas las enfermedades provocadas por algún tipo de hongo pueden ser controladas apropiadamente con alguna clase de fungicida¹³. Toda enfermedad en la planta genera un impacto económico significativo en rendimiento y calidad, por tanto, existen tres razones básicas por las cuales se utilizan los fungicidas:

- a) Control de enfermedades durante el establecimiento y desarrollo de un cultivo.
- b) Incremento de la productividad de un cultivo y reducción de daños.
- c) Mejora del período de almacenamiento, calidad de las plantas y productos cosechados.

En tal sentido, en el periodo T1/2013-T4/2018, el valor importado acumulado total de fungicidas fue 382 millones de dólares, identificándose valores máximos en el T4/2014 y T4/2018 (33 y 32 millones de dólares). Se pudo advertir que en el periodo de referencia se ha tenido una tendencia creciente en la preferencia de los importadores por esta clase de producto (Gráfico N° 19).

¹³ The American Phytopathological Society (APS, <https://www.apsnet.org>).

Gráfico N° 19
Evolución del valor de importación de fungicidas en el periodo T1/2013-T4/2018
(En millones de dólares de EE.UU.)



Para el año 2018, las empresas que importaron fungicidas tuvieron como principales proveedores a los países de Argentina y Uruguay (participación porcentual conjunta de 37%), mientras que Brasil y Paraguay participaron con el 29%.

Como se puede advertir, ha existido un incremento significativo en la participación porcentual en el aprovisionamiento de fungicidas desde Argentina y Uruguay.

Fuente: Registro de importaciones de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros de Aduana Nacional de Bolivia
Elaboración: AEMP/DTDCDN

2.4.4 Herbicidas

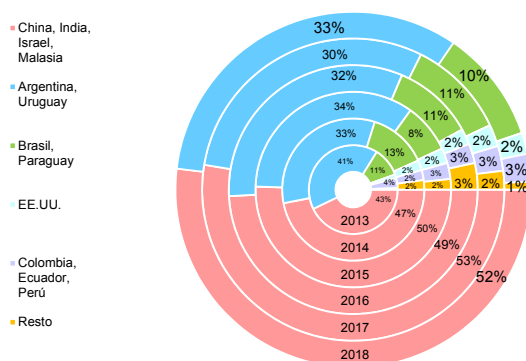
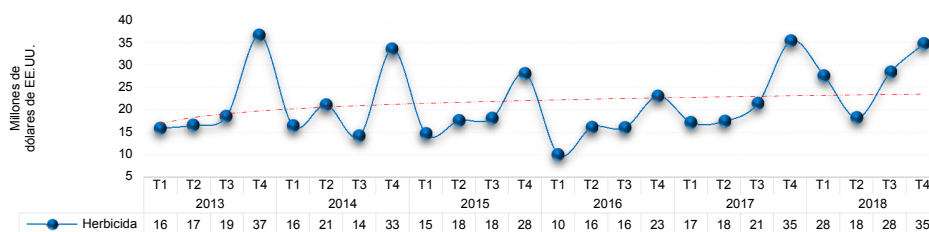
Todo herbicida es una sustancia que se utiliza con el objetivo de destruir o controlar el crecimiento de las malezas o hierbas consideradas como indeseables, puesto que al competir con el cultivo (por agua, nutrientes, luz y espacio o fitotoxicidad de alguno) tienden a incrementar el costo de la cosecha y reducción de su valor final¹⁴. Históricamente, los aceites derivados del petróleo fueron los primeros herbicidas en ser utilizados.

Los herbicidas pueden ser categorizados según la función que desempeñan (selectivos y no selectivos), según el modo de acción (de contacto o de translocación), según el momento de aplicación (pre-emergencia, emergencia y post-emergencia) y según constitución química (orgánicos e inorgánicos).

El valor de importación acumulado total de herbicidas, en el periodo T1/2013-T4/2018, fue de 518 millones de dólares, existiendo un incremento acumulado de +118% (de 16 a 35 millones de dólares). En el periodo de referencia, hubo valores de importación significativos (T4/2013 y T4/2017) por esta clase de químicos agrícolas (Gráfico N° 20).

¹⁴ Biblioteca virtual de desarrollo sostenible y salud ambiental, Organización Panamericana de la salud (PAHO, <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/eco/016750/016750-5c.pdf>)

Gráfico N° 20
Evolución del valor de importación de herbicidas en el periodo T1/2013-T4/2018
(En millones de dólares de EE.UU.)



Para el año 2018, las empresas que importaron herbicidas tuvieron como principales proveedores a los países de China, India, Israel y Malasia (participación porcentual conjunta de 52%), mientras que Argentina y Uruguay participaron con el 33%.

Fuente: Registro de importaciones de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros de Aduana Nacional de Bolivia
Elaboración: AEMP/DTDCDN

- Herbicidas a base de glifosato

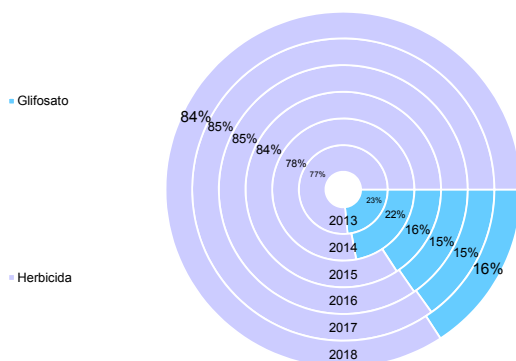
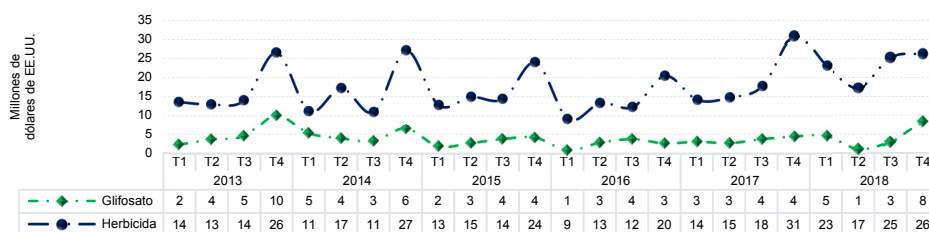
El glifosato es un herbicida o compuesto químico no selectivo (o que tiene efecto sobre la mayor parte de las especies de plantas verdes), es utilizado en la eliminación de plantas que alteran los ecosistemas (o para impedir el crecimiento de malas hierbas). También se ha tendido a utilizar el producto en alguna de las etapas de la siembra, inclusive para el secado de algunas plantas (por ejemplo, caña de azúcar). Su uso también se ha dado en el mantenimiento de jardines (por su baja toxicidad).

Al ser un ingrediente activo, inhibe las enzimas esenciales para el crecimiento de una planta. Tales enzimas no están presente en seres humanos o animales, por lo que es de bajo riesgo para la salud humana, si su uso es aplicado según las instrucciones¹⁵.

Según la descripción del producto, en la base de datos de Aduana Nacional de Bolivia, se pudo identificar a todos aquellos herbicidas a base de glifosato (principio activo no selectivo). La tendencia en la importación de herbicidas con glifosato fue creciente en el periodo de referencia, pasando de 2 (del T1/2013) a 8 (del T4/2018) millones de dólares.

¹⁵ Monsanto (s/f). ¿Qué es el glifosato? (<http://www.monsantoglobal.com/global/ar/productos/pages/que-es-el-glifosato.aspx>).

Gráfico N° 21
Evolución del valor de importación de herbicidas a base de glifosato en el periodo T1/2013-T4/2018
(En millones de dólares de EE.UU.)



Para el periodo 2014-2018, en promedio el 18% del valor de importación de herbicidas fueron compuestos a base de glifosato, mientras que el restante 82% fueron productos que en la descripción solamente tuvieron consignado la palabra herbicida

Fuente: Registro de importaciones de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros de Aduana Nacional de Bolivia
Elaboración: AEMP/DTDCDN

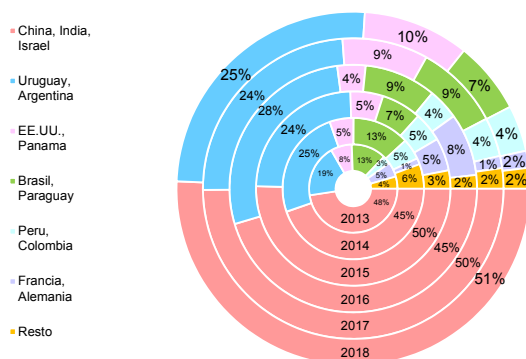
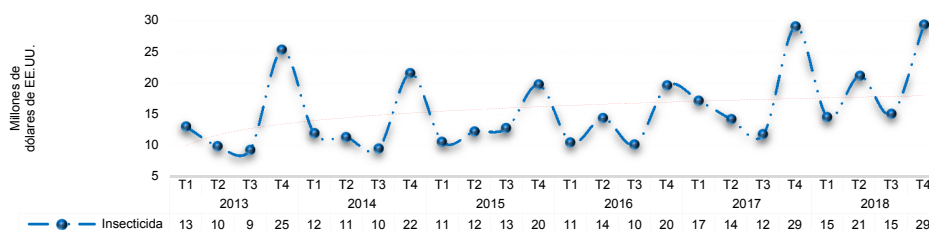
2.4.5 Insecticidas

Todo insecticida es una sustancia química (o natural) que se utiliza para reducir, eliminar algún tipo de insecto. Los insecticidas se pueden clasificar según la forma en que se introducen en el cuerpo del insecto, como ser los venenos estomacales (ingeridos por el insecto), los venenos por contacto (penetran al cuerpo del insecto a través de los tarsos, cuando este descansa sobre una superficie cubierta con el insecticida), los fumigantes (sustancias químicas volátiles, que penetran en el insecto a través de los espiráculos) y desecantes (polvos que desgastan la capa exterior del exoesqueleto del insecto)¹⁶.

En el periodo de referencia T1/2013-T4/2018, el incremento acumulado en la importación de insecticidas fue de 124% (de 13 a 29 millones de dólares) y como se pudo advertir, la tendencia en la importación de la sustancia química fue creciente (Gráfico N° 22).

¹⁶ Repositorio institucional, Organización Panamericana de la Salud (PAHO, <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/1150/42185.pdf>)

Gráfico N° 22
Evolución del valor de importación de insecticidas en el periodo T1/2013-T4/2018
(En millones de dólares de EE.UU.)



Para el año 2018, las empresas que importaron insecticidas tuvieron como principales proveedores a los países de China, India e Israel (participación porcentual conjunta de 51%), mientras que Argentina y Uruguay participaron con el 25%.

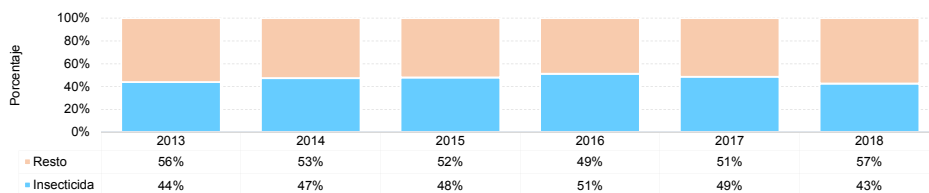
La importación de insecticidas desde el continente asiático ha sido incremental. En el periodo 2013-2018 la preferencia de esta clase de productos desde Asia se incrementó en 3 puntos porcentuales.

Fuente: Registro de importaciones de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros de Aduana Nacional de Bolivia
Elaboración: AEMP/DTDCDN

- Tipos de insecticidas a disposición

En función a la información del registro de importaciones de la Aduana Nacional de Bolivia, se pudo identificar el tipo de insecticida que fue ofertado por las empresas. No todas las descripciones de producto, de la base de datos consultada, permitieron que se pueda realizar una sub-clasificación adicional, sin embargo, por lo menos el 54% de químicos categorizados como insecticidas fueron desglosados según alguna característica adicional o propiedad del producto (Gráfico N° 23).

Gráfico N° 23
Evolución del valor de importación de insecticidas en el periodo T1/2013-T4/2018
(En millones de dólares de EE.UU.)



Fuente: Registro de importaciones de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros de Aduana Nacional de Bolivia
Elaboración: AEMP/DTDCDN
Nota: El registro de importaciones de Aduana contiene una cantidad mayor de marcas y en su mayoría la descripción solamente hace referencia a fungicidas, herbicidas o insecticidas.

En tal sentido y según las características adicionales de cada marca de insecticida, se tendió a importar con mayor incidencia todos aquellos plaguicidas que tienden a eliminar polillas

(lepidópteros) cuyas larvas tienden a anidar en plantaciones agrícolas (participación promedio anual de 37%) (Cuadro N° 13).

Cuadro N° 13
Participación porcentual en el valor de importación de insecticidas por tipo de insecto, 2013-2018

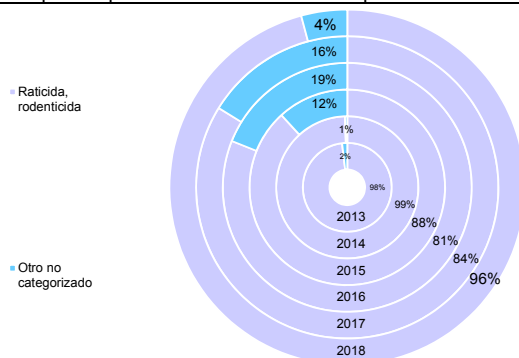
Tipo	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ácaros, garrapatas	15%	15%	13%	13%	20%	20%
Araña, hormiga, todo	3%	5%	5%	9%	8%	5%
Cucaracha	5%	5%	6%	3%	2%	3%
Moscas, mosquito, repelente	6%	7%	5%	7%	5%	6%
Mata polilla	36%	40%	45%	37%	26%	38%
Mata orugas y pulgones	22%	17%	13%	21%	20%	15%
Mata escarabajos	13%	12%	14%	11%	18%	14%

Fuente: Registro de importaciones de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros de Aduana Nacional de Bolivia
Elaboración: AEMP/DTDCDN
Nota: Para la categoría araña y hormiga, el componente de "todo" hace referencia a todos los insecticidas que en la descripción del producto hacen referencia a matar o exterminar todo tipo de insecto (mata todo).

2.4.6 Rodenticidas y complementos

Los rodenticidas o raticidas son un conjunto de sustancias utilizadas para combatir y exterminar a los roedores. Estos productos pueden ser encontrados en tiendas especializadas de venta y pueden presentarse en distintas formas de formulación como: Pasta Fresca (como cebo en pasta fresca), en Semillas (granos de cereal impregnados), en Sémola (a base de sémola de cereales impregnada), en Bloques (presentado en pequeños bloques). Se han utilizado muchos tipos de sustancias como rodenticidas, algunas de ellas, como los derivados del talio, están actualmente prohibidas¹⁷. La distribución de participaciones anuales de rodenticidas y complementos, se presenta a continuación:

Gráfico N° 24
Participación porcentual en el valor de importación de rodenticidas o raticidas, 2013-2018



En el periodo 2013-2018, la importación de rodenticidas se redujo marginalmente de 2 puntos porcentuales (de 98% en el año 2013 a 96% del año 2018).

Fuente: Registro de importaciones de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros de Aduana Nacional de Bolivia
Elaboración: AEMP/DTDCDN

2.4.6.1 Otros tipos de plaguicidas identificados

a) Desinfectantes

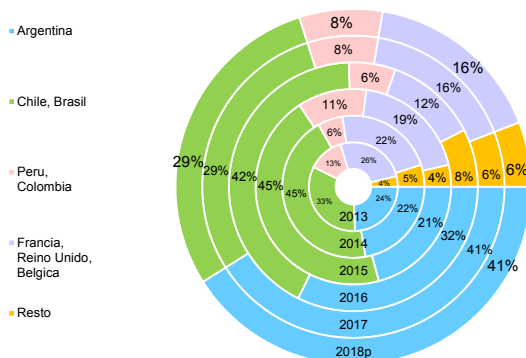
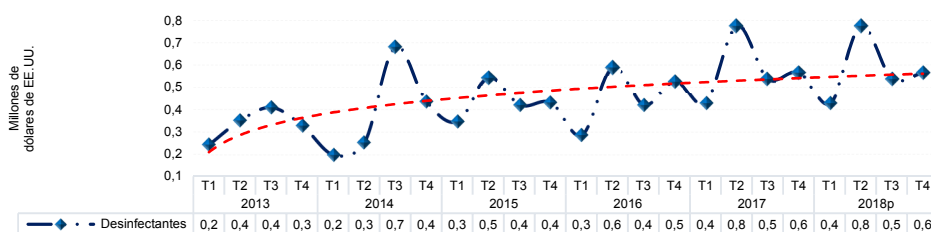
Un desinfectante es un agente químico que destruye o inhibe el crecimiento de

¹⁷ Fundación Española de Toxicología Clínica – FETOC (<http://www.fetoc.es/toxicologianet/pages/x/x21/01.htm>).

microorganismos patógenos en fase vegetativa. Estos productos no necesariamente matan todos los organismos, pero los reducen a un nivel que no dañan la salud o la calidad de los alimentos. Todo desinfectante se aplica sobre objetos y materiales inanimados (instrumentos y superficies), para tratar y prevenir la infección. También, se pueden utilizar para desinfectar la piel y otros tejidos antes de la cirugía¹⁸.

El incremento acumulado en la importación de desinfectantes para su oferta dentro del país, en el periodo T1/2013-T4/2018, ha sido de +131% (de 0,2 a 0,6 millones de dólares). Se identificaron valores máximos en el T3/2014, T2/2017 y T2/2018. La tendencia en la importación, para la oferta de esta clase de productos fue creciente (Gráfico N° 25).

Gráfico N° 25
Evolución del valor de importación de desinfectantes en el periodo T1/2013-T4/2018
(En millones de dólares de EE. UU.)



Para el año 2018, las empresas que importaron desinfectantes tuvieron como principal proveedor al país de Argentina (participación porcentual 16%), mientras que Chile y Brasil participaron con el 29%.

La importación de desinfectantes desde Europa tuvo como principales proveedores a Francia, Reino Unido y Bélgica.

Fuente: Registro de importaciones de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros de Aduana Nacional de Bolivia
Elaboración: AEMP/DTDCDN
p: preliminar
Nota: Para el año 2018p el registro de importación de esta clase de productos no fue completa.

- Tipos de desinfectantes a disposición

De forma similar a los insecticidas, en el caso de desinfectantes se identificó los tipos de productos de esta clase, que puedan ser categorizados en sub grupos en base a algunas características adicionales de cada sustancia química. En este sentido, fue posible diversificar la oferta de desinfectantes importados.

Los desinfectantes domésticos son utilizados en todo tipo de recintos y viviendas (almacenes, patios, chalets, casas de campo y otras instalaciones) privadas o públicas con la finalidad de higiene y limpieza, eliminando todo tipo de gérmenes y olores (estos desinfectantes eliminan

¹⁸ Organización Mundial de la Salud (OMS, <http://apps.who.int/medicinedocs/es/d/Js5422s/19.html>).

microorganismos, pero no las esporas bacterianas). Para el año 2018, la participación porcentual de esta clase de productos fue del 20% (Cuadro N° 14).

Cuadro N° 14
Participación porcentual en el valor de importación de desinfectantes por tipo de uso, 2013-2018p

Uso	2013	2014	2015	2016	2017	2018p
Desinfectante doméstico, ambientador	23%	20%	10%	9%	20%	20%
Gel antibacterial, lavandina, jabón desinfectante	2%	3%	8%	4%	3%	3%
Detergente enzimático	8%	8%	13%	17%	9%	9%
Desinfectante veterinario	11%	9%	12%	12%	7%	7%
Desinfectante superficie y materiales	16%	19%	18%	24%	37%	37%
Desinfectante sanitizador	11%	22%	16%	14%	7%	7%
Desinfectante ácido	15%	3%	7%	10%	14%	14%
Resto	14%	15%	15%	8%	4%	4%

Fuente: Registro de importaciones de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros de Aduana Nacional de Bolivia

Elaboración: AEMP/DTDCDN

Nota: La categoría Resto agrupa a todos los productos que solamente tenían consignado la palabra Desinfectantes o no tenía una descripción apropiada para la búsqueda individual de características.

Los desinfectantes para fines veterinarios evitan el crecimiento de microorganismos y reducir la resistencia de los mismos. El uso de esta clase de productos permite la prevención de enfermedades y posibles contaminantes tóxicos. Por lo general, esta clase de desinfectantes permite reducir la contaminación del aire de los ambientes (por la carga microbiana). Para el año 2018, la participación porcentual de esta clase de productos fue del 7% (Cuadro N° 14).

Los desinfectantes de superficie y materiales son elementos importantes en el proceso de control de infecciones. Los establecimientos y equipos deben mantenerse en estado de conservación óptimo que facilite los procedimientos de limpieza y desinfección (seguridad y prevención de contaminación de alimentos u otros por agentes físicos, químicos o biológicos)¹⁹. Para el año 2018, la participación porcentual de esta clase de productos fue del 37% (Cuadro N° 14).

Un desinfectante sanitizante es un químico que reduce el número de microorganismos a un nivel seguro. Esta clase de producto (sanitizante) está elaborado para procesos de limpieza de superficies y zonas en contacto con los alimentos. Para el año 2018, la participación porcentual de esta clase de productos fue del 7% (Cuadro N° 14).

Todo desinfectante ácido permite ejercer su capacidad oxidante sobre la membrana externa de bacterias, endosporas y levaduras. El mecanismo de oxidación consiste en la transferencia de electrones de la forma oxidada del ácido a los microorganismos, provocando así su inactivación. Son de mayor uso para limpiar instrumental médico (respiradores, endoscopios, hemodializadores, suelos y paredes). Para el año 2018, la participación porcentual de esta clase de productos fue del 14% (Cuadro N° 14).

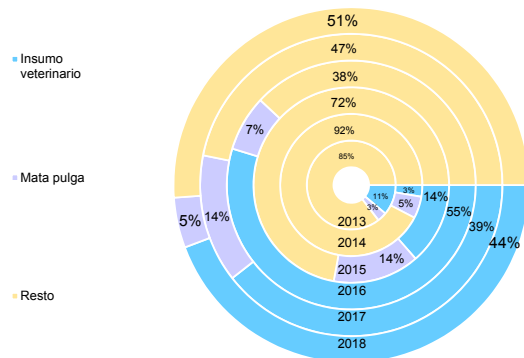
b) Insumos veterinarios y complementos

Esta categoría agrupa a todos los productos cuya descripción, en el registro de importaciones de la Aduana Nacional de Bolivia, no permite asignar correctamente al plaguicida al grupo que le corresponde. La participación porcentual de la categoría de referencia representó menos

¹⁹ Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud (PAHO, OMS https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10822:2015-establecimiento-mantenimiento-limpieza-desinfeccion&Itemid=42210&lang=es)

del 1% del valor de importación total en el periodo 2013-2018. En tal sentido, los ítems de mayor relevancia fueron insumos veterinarios y mata pulgas, los cuales, tuvieron mayor relación con el cuidado doméstico de mascotas y no con una actividad pecuaria (Gráfico N° 26).

Gráfico N° 26
Participación porcentual en el valor de importación de insumos veterinarios y complementos, 2013-2018



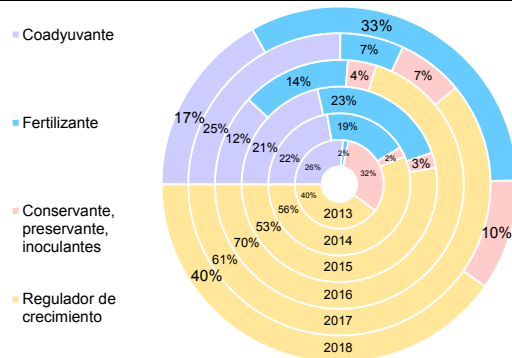
En el periodo 2013-2018, la importación de insumos veterinarios creció significativamente en 33 puntos porcentuales (de 11% en el año 2013 a 44% del año 2018).

Fuente: Registro de importaciones de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros de Aduana Nacional de Bolivia
Elaboración: AEMP/DTDCDN

c) Coadyuvantes, fertilizantes, inoculantes y otros insumos agrícolas

Para esta agrupación de sustancias químicas, se identificaron todas aquellas que de alguna forma ayudan al desarrollo del cultivo. Por tal razón, se pudo identificar a coadyuvantes, fertilizantes, inoculantes y reguladores. Respecto al valor total del valor de importación en el periodo 2013-2018, este grupo de productos representó el 0,7% (Gráfico N° 27).

Gráfico N° 27
Participación porcentual en el valor de importación de coadyuvantes, fertilizantes, inoculantes, preservantes y reguladores de crecimiento, 2013-2018



En el periodo 2013-2018, la importación de fertilizantes creció significativamente en 31 puntos porcentuales (de 2% en el año 2013 a 33% del año 2018).

Fuente: Registro de importaciones de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros de Aduana Nacional de Bolivia
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Un regulador de crecimiento vegetal es una sustancia que actúan sobre el desarrollo de las plantas. Los reguladores de crecimiento pueden ser producidos por la misma planta o ser de origen sintético. Los reguladores que se encuentran de forma natural en las plantas se denominan fitohormonas u hormonas vegetales²⁰. En el año 2018, para la categorización

²⁰ Productor de nutrientes CANNA (<http://www.canna.es>).

respectiva, los reguladores de crecimiento representaron el 40% del valor de importación (Gráfico N° 27).

Por otro lado, también se agrupó a los productos descritos como coadyuvante. Este tipo de químicos se utilizan en conjunto (mezclado) con otros plaguicidas para un mejor rendimiento de la sustancia. En el año 2018, para la categorización respectiva, los coadyuvantes representaron el 17% del valor de importación (Gráfico N° 27).

d) Parasiticidas y variantes

Los bactericidas son sustancias dirigidas principalmente a la eliminación de microorganismos y pueden ser producidas por los mismos organismos, como un medio de defensa contra agentes físicos reduciendo la población de las bacterias. Los bactericidas pueden adoptar la forma de desinfectantes, antisépticos o antibióticos. Para la subcategoría de referencia, los bactericidas representaron, en el año 2017, el 17% del valor de importación (Gráfico N° 28).

Los biocidas son sustancias químicas (sintéticas, naturales o microorganismos) que tienen la función de neutralizar o controlar cualquier organismo considerado nocivo. Las características principales de los biocidas hacen referencia a la eliminación de bacterias, virus u hongos, así como, de ser solubles en agua y compatibles con otras especies químicas. Los usos comunes de los biocidas alcanza a actividades pecuarias, industria y desinfección en general. Para la subcategoría de referencia, los biocidas representaron, en el año 2018, el 15% del valor de importación (Gráfico N° 28).

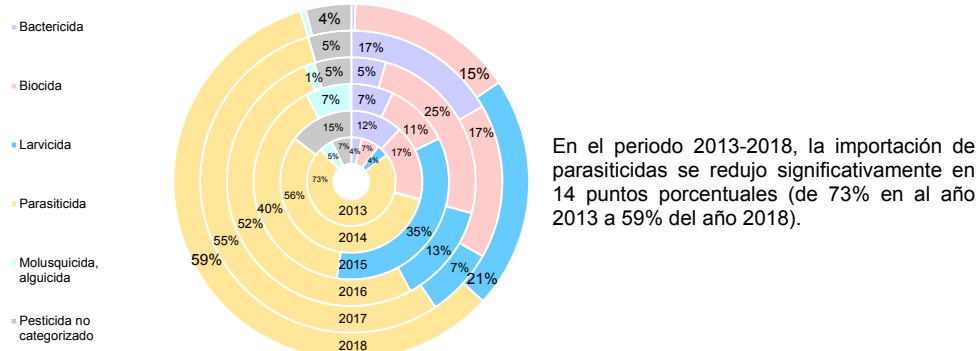
Un larvicida actúa sobre las larvas de los insectos (cualquiera sea la especie), evitando su desarrollo y rompiendo el ciclo de vida del insecto. Para la subcategoría de referencia, los larvicidas representaron, en el año 2018, el 21% del valor de importación (Gráfico N° 28).

Un parasiticida o antiparasitario es un medicamento usado en humanos y animales para el tratamiento de infecciones causadas por bacterias y parásitos. En los sistemas de producción ganadera, las afecciones parasitarias son consideradas como causa importante de pérdidas en la productividad ganadera (daños como morbilidad y mortalidad, alteraciones reproductivas costos del control de los animales, entre otros).

En los últimos años se han desarrollado estrategias de control de parásitos que afectan la producción animal, siendo en su mayoría eficaces, prácticas y económicas, pero incapaces de prevenir o controlar el constante desarrollo de resistencia a los antiparasitarios (antihelmínticos, acaricidas, insecticidas)²¹. Para la subcategoría de referencia, los parasiticidas representaron, en el año 2018, el 59% del valor de importación (Gráfico N° 28).

²¹ FAO (2003). Resistencia a los antiparasitarios: Estado actual con énfasis en América Latina. Estudio Producción y Sanidad Animal N° 57, ISSN1014-1200.

Gráfico N° 28
Participación porcentual en el valor de importación de Parasiticidas y variantes, 2013-2018



En el periodo 2013-2018, la importación de parasiticidas se redujo significativamente en 14 puntos porcentuales (de 73% en el año 2013 a 59% del año 2018).

Fuente: Registro de importaciones de fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros de Aduana Nacional de Bolivia
Elaboración: AEMP/DTDCDN

3 DEMANDA

El requerimiento por mayor cantidad de alimentos, especialmente en el sector agroindustrial esta aumentado, por lo que la demanda de plaguicidas para conservar los cultivos de las plagas y otros factores nocivos de la misma forma se va desarrollando. Entre los plaguicidas con mayor requerimiento se encuentran los siguientes: insecticidas, fungicidas, herbicidas y rodenticidas.

Entre los factores que incrementan el consumo de plaguicidas en Bolivia, se registra el aumento de la frontera agrícola y la búsqueda de mayor productividad de las zonas de cultivo que, entre otros, buscan mejorar el volumen de cosechas y cultivos.

3.1 Demanda efectiva

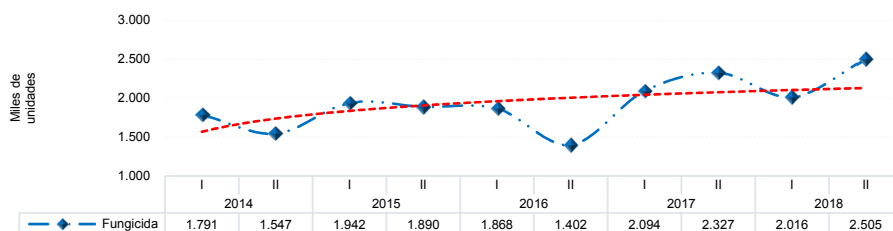
3.1.1 Volumen de ventas

Para el análisis de las ventas de plaguicidas, se ha organizado la información según la agrupación de los tipos de plaguicidas más representativos en el mercado (fungicidas, herbicidas, insecticidas y otros que incluye a los rodenticidas), de tal forma de permitir un mayor grado de precisión en el análisis.

Semestralmente, la venta de fungicidas en Bolivia ha variado entre 1.791 (del S1/2014) y 2.505 miles de unidades (del S2/2018), habiendo tenido una tendencia creciente, con una pequeña contracción en el segundo semestre del 2016 (1.402 miles de unidades) (Gráfico N° 29).

Gráfico N° 29
Evolución semestral del valor de venta de fungicidas, S1/2014-S2/2018
(en miles de unidades)

	2014		2015		2016		2017		2018	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Fungicida	1.791	1.547	1.942	1.890	1.867	1.402	2.094	2.327	2.016	2.505
Tasa de crecimiento		-14%	26%	-3%	-1%	-25%	49%	11%	-13%	24%



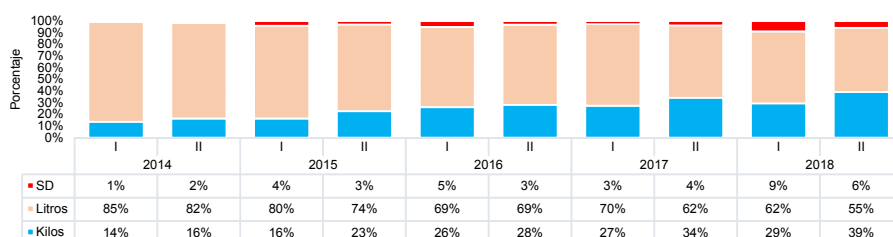
Para el periodo comprendido entre S1/2014 y S2/2018, la venta de fungicidas se incrementó en 40%.

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Las tasas de crecimiento semestrales, en volumen de ventas de fungicidas, registra variaciones que no afectan la tendencia creciente de este tipo de producto, la tasa de crecimiento de mayor relevancia se registró el S1/2017 (49%) respecto al S2/2016.

Según la participación porcentual, se identificaron dos categorías de mayor recurrencia en las ventas, en general, en presentación en unidades por litro y por kilogramo. Al respecto, para los fungicidas se observa que las presentaciones vendidas en litros, fueron las de mayor demanda; sin embargo, la presentación en kilogramos fue ganando mayor preferencia por lo que se incrementó de 14% el S1/2014 a 39% el S2/2018 (Gráfico N° 30).

Gráfico N° 30
Evolución de la participación porcentual de ventas de fungicidas, S1/2014-S2/2018



En el periodo S1/2014 a S2/2018, las presentaciones en litros fueron las de mayor incidencia en la venta de fungicidas.

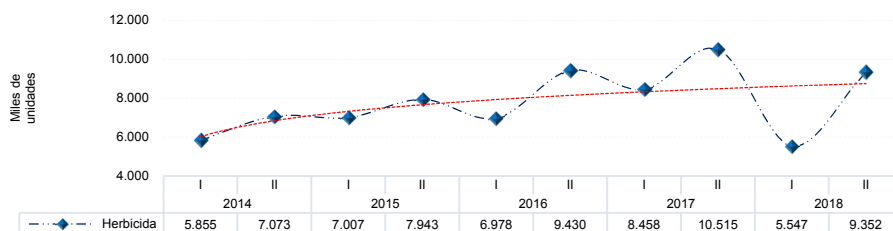
Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Nota: La categoría SD corresponde a todas las observaciones que no pudieron ser clasificadas según un criterio de agrupación.

De la misma forma, la venta de herbicidas ha fluctuado entre 5.855 (del S1/2014) a 9.351 (del S2/2018) miles de unidades, la tendencia creciente se mantuvo hasta el S1/2018, recuperando en el siguiente periodo este comportamiento. Las tasas de crecimiento entre semestres registraron leves variaciones, con una tasa negativa de crecimiento en el S1/2017 de -47%, sin embargo; el siguiente semestre se registró una tasa creciente de +69% (Gráfico N° 31).

Gráfico N° 31
Evolución semestral del valor de venta de herbicidas, S1/2014-S2/2018
(en miles de unidades)

	2014		2015		2016		2017		2018	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Herbicida	5.855	7.073	7.007	7.939	6.972	9.426	8.457	10.513	5.547	9.351
Tasa de crecimiento		21%	-1%	13%	-12%	35%	-10%	24%	-47%	69%

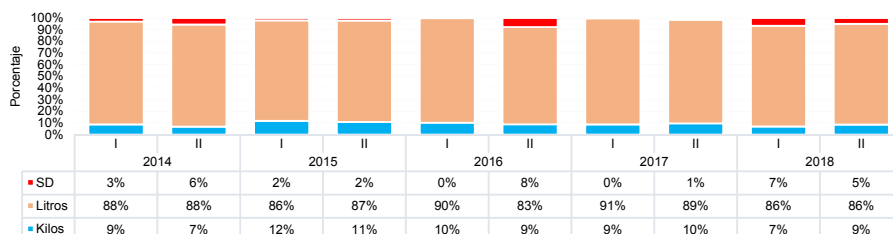


Para el periodo comprendido entre S1/2014 y S2/2018, la venta de fungicidas se incrementó en 60%.

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Los herbicidas muestran que las presentaciones vendidas por litros en el periodo de evolución tuvieron mayor incidencia (S1/2014-S2/2018), manteniéndose los niveles de ventas por kilogramos entre un 7% y 12 %, los datos sin información se encuentran en un 5% (Gráfico N° 32).

Gráfico N° 32
Evolución de la participación porcentual de ventas de herbicidas, S1/2014-S2/2018



En el periodo S1/2014 a S2/2018, la preferencia de los herbicidas se encuentra en la presentación en litros.

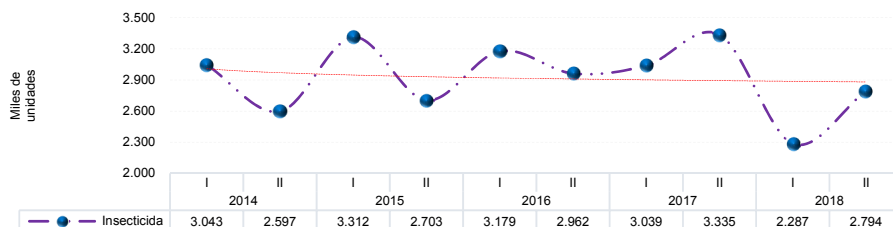
Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Nota: La categoría SD corresponde a todas las observaciones que no pudieron ser clasificadas según un criterio de agrupación.

Así mismo, la venta de insecticidas ha fluctuado entre 3.043 (del S1/2014) a 2.793 (del S2/2018) miles de unidades, la tendencia creciente se mantuvo hasta el S1/2017, recuperando en el siguiente periodo este comportamiento. Las tasas de crecimiento entre semestres registraron variaciones en los primeros semestres de 2014 (-15%), 2015 (-18%) y 2016 (-7%) y el S1/2018 (Gráfico N° 33).

Gráfico N° 33
Evolución semestral del valor de venta de insecticidas, S1/2014-S2/2018
(en miles de unidades)

	2014		2015		2016		2017		2018	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Insecticida	3.043	2.597	3.312	2.702	3.177	2.961	3.039	3.334	2.287	2.793
Tasa de crecimiento		-15%	28%	-18%	18%	-7%	3%	10%	-31%	22%

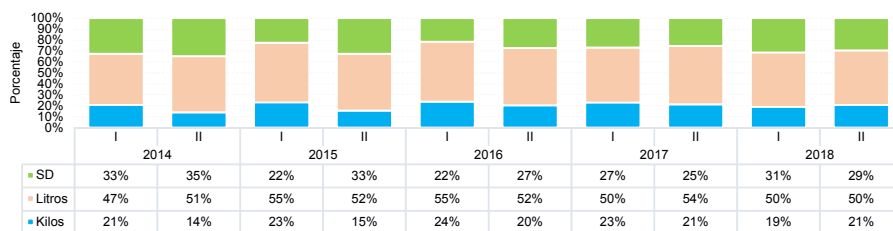


Para el periodo comprendido entre S1/2014 y S2/2018, la venta de insecticidas se redujo en -8.2%.

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Por otro lado, el volumen de venta de insecticidas muestra una preferencia por la presentación en litros, llegando a presentar participaciones superiores a 47%. Mientras que las presentaciones en kilogramos estuvieron entre 14% y 24%. La información sin dato esta entre el 22% y 35% (Gráfico N° 34).

Gráfico N° 34
Evolución de la participación porcentual de ventas de insecticidas, S1/2014-S2/2018



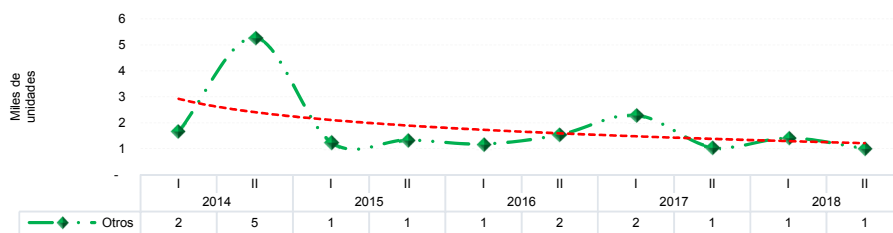
Para el periodo S1/2014 a S2/2018, se ha visto que en la venta de insecticidas se ha tendido a preferir el producto en líquido.

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN
Nota: La categoría SD corresponde a todas las observaciones que no pudieron ser clasificadas según un criterio de agrupación.

Finalmente, la venta de otros plaguicidas (como rodenticidas) ha fluctuado entre 2 mil (del S1/2014) a 1 mil (del S2/2018) unidades, se observa un pico el S2/2014 llegando a 5 mil unidades. Las tasas de crecimiento entre semestres de los rodenticidas y otros plaguicidas registraron variaciones, la más significativa está en el S2/2014 con una tasa de crecientito de +216%. Por otro lado, el 100% del volumen de venta de los rodenticidas y otros plaguicidas son reportados en presentación de kilogramos (Gráfico N° 35).

Gráfico N° 35
Evolución semestral del valor de venta otros plaguicidas, S1/2014-S2/2018
(en miles de unidades)

	2014		2015		2016		2017		2018	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Otros plaguicidas	2	5	1	1	1	2	2	1	1	1
Tasa de crecimiento		216%	-76%	7%	-12%	30%	49%	-54%	33%	-28%



Para el periodo comprendido entre S1/2014 y S2/2018, la venta de otros plaguicidas insecticidas se redujo en 39%.

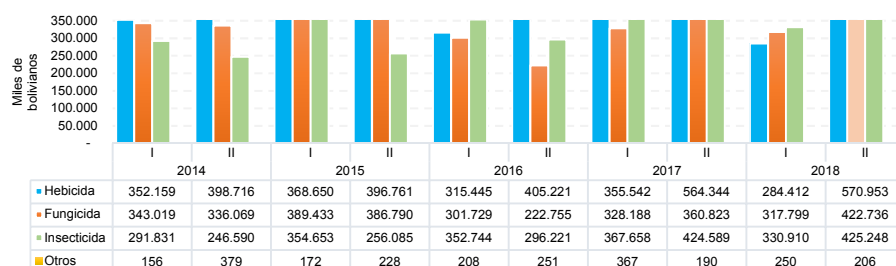
Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

3.1.2 Ingresos por ventas

En función a la información proporcionada por las empresas del sector, se observa que los ingresos generados por la venta de los diversos tipos de plaguicidas llegaron a 1.329 miles de bolivianos en el S2/2018, de este total, la comercialización de herbicidas en el periodo de análisis generó un 37% de los ingresos del sector, seguido de los fungicidas con el 33% y los

insecticidas 31% de los ingresos, quedando un margen pequeño para los rodenticidas y otros plaguicidas (Gráfico N° 36).

Gráfico N° 36
Evolución de ingresos por tipo de plaguicida, S1/2014-S2/2018
(En miles de bolivianos)

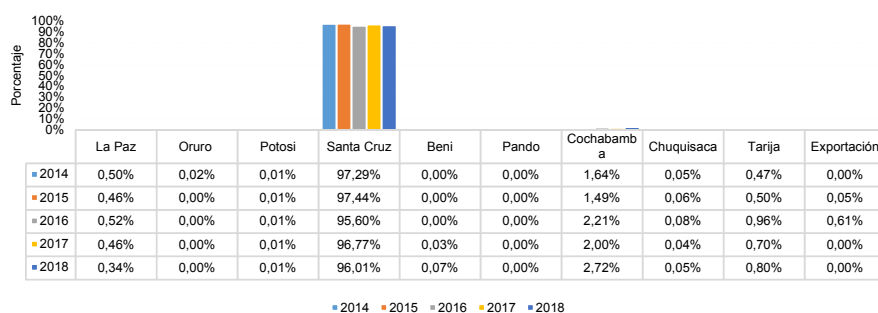


En el periodo S1/2014 a S2/2018 los ingresos de los herbicidas e insecticidas presentó una tendencia creciente en comparación a los fungicidas (tendencia constante).

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Los principales consumidores de fungicidas, a nivel departamental, entre el S1/2014 y S2/2018, fueron los agricultores del departamento de Santa Cruz (Gráfico N° 37).

Gráfico N° 37
Evolución de la participación porcentual en la venta de fungicidas por departamento, S1/2014 S2/2018

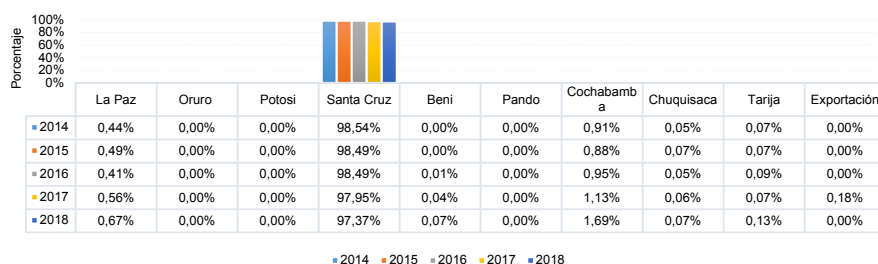


En el periodo S1/2014 a S2/2018, los fungicidas fueron comercializados en 97% en el departamento de Santa Cruz

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Por otro parte, la comercialización de herbicidas en el departamento de Santa Cruz fue igual al 97% (consumidor mayor), mientras que Cochabamba participó del 1% en las ventas y el resto de departamentos tuvieron participaciones menores al 1% (Gráfico N° 38).

Gráfico N° 38
Evolución de la participación porcentual en la venta de herbicidas por departamento, S1/2014 S2/2018

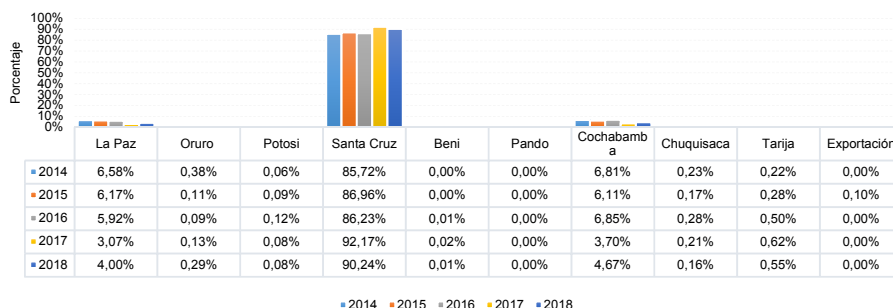


En el periodo S1/2014 a S2/2018, los herbicidas fueron comercializados en 98% en el departamento de Santa Cruz

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Por otro parte, la comercialización de insecticidas en el departamento de Santa Cruz se encuentra entre el 85% (2014) y 90% (2018), Cochabamba registra ventas entre 6% (2014) y 3% (2018), seguida de La Paz con 6% (2014) y 4% (2018). El resto de los departamentos presenta participaciones marginales y menores al 1% (Gráfico N° 39).

Gráfico N° 39
Evolución de la participación porcentual en la venta de insecticidas por departamento, S1/2014 S2/20118

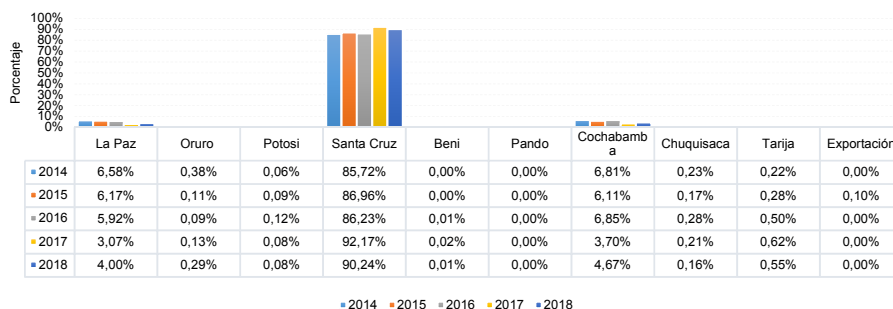


En el periodo S1/2014 a S2/2018, los insecticidas fueron comercializados en 90% en el departamento de Santa Cruz

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Finalmente, los rodenticidas y otros plaguicidas en su mayoría son comercializados en el departamento de Santa Cruz, donde se incrementaron las participaciones en ventas entre 85% en la gestión 2014 y 90% en la gestión 2018. Sin embargo, en La Paz y Cochabamba se registró porcentajes del 6% en el 2014 reduciendo su cuota a 4% en la gestión 2018, aspecto que nuevamente confirma que la mayor parte de los plaguicidas son comercializados en Santa Cruz (Gráfico N° 40).

Gráfico N° 40
Evolución de la participación porcentual en la venta de rodenticidas y otros plaguicidas por departamento, S1/2014 S2/20118



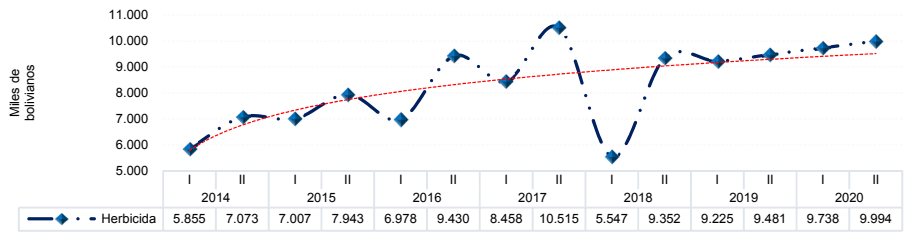
En el periodo S1/2014 a S2/2018, los rodenticidas y otros plaguicidas fueron comercializados en 89% en el departamento de Santa Cruz.

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

3.2 Demanda potencial

Dada la información remitida por las empresas y el periodo de referencia de corte semestral, se ha procedido con la proyección del comportamiento de las ventas para el periodo S1/2019-S2/2020 para los tipos de plaguicidas identificados con la base de datos de ventas. Siendo así y respecto a los herbicidas se observó una tendencia creciente en las ventas, por lo que la proyección indica que para las gestiones 2019 y 2020 se presentará la misma dirección positiva (Gráfico N° 41).

Gráfico N° 41
Evolución de la demanda potencial de herbicidas, S1/2014-S2/2018
(en miles de bolivianos)

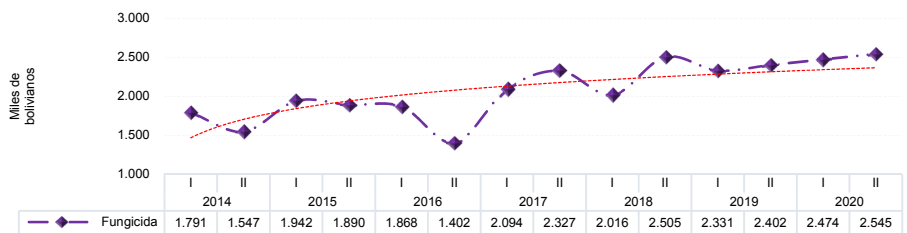


Los herbicidas presentan una tendencia creciente de demanda potencial.

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Respecto a los fungicidas, en el periodo de análisis, presentan una tendencia notablemente creciente, tomando en cuenta la contracción del S2/2016, se proyecta que se mantendrá al alza en las gestiones 2019 y 2020 (Gráfico N° 42).

Gráfico N° 42
Evolución de la demanda potencial de fungicidas, S1/2014-S2/2018
(en miles de bolivianos)

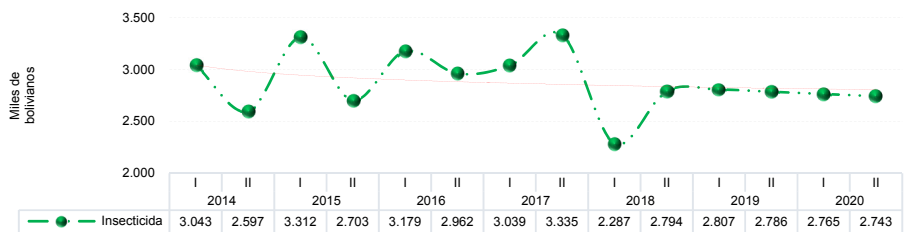


Los fungicidas presentan una tendencia creciente de demanda potencial

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Respecto a los insecticidas se observó una tendencia decreciente en las ventas, por lo que la proyección indica que para la gestión 2019 y 2020 se registrarán leves disminuciones en su demanda, las cuales, podrían ser temporales dado que el último semestre de 2020 presenta mayor estabilidad en la tendencia (Gráfico N° 43).

Gráfico N° 43
Evolución de la demanda potencial de insecticidas, S1/2014-S2/2018
(en miles de bolivianos)



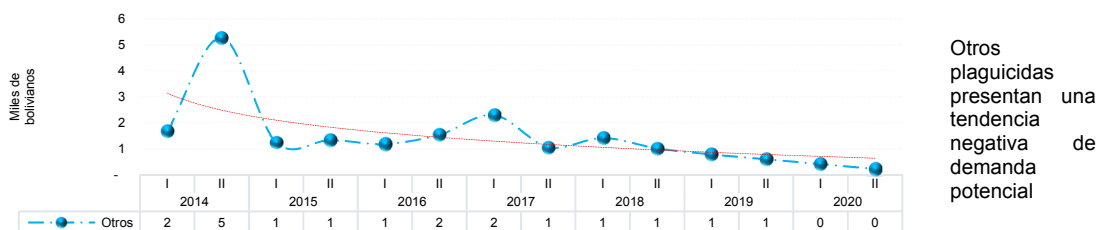
Los insecticidas presentan una tendencia decreciente de demanda potencial

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Respecto a los otros plaguicidas la tendencia es negativa, esto debido al pico del S2/2014 que influye en la tendencia; sin embargo, la tendencia futura, sin tomar en cuenta este último dato,

es estable entre el 2019 y 2020 (Gráfico N° 44).

Gráfico N° 44
Evolución de la demanda potencial de otros plaguicidas, S1/2014-S2/2018
(en miles de bolivianos)



Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Otros plaguicidas presentan una tendencia negativa de demanda potencial

4 PRECIOS

Para el análisis de precios se realiza el análisis por unidad de producto (por litro o kilogramo²², kl), en los que se realiza la comparación de precios máximos, mínimos y el promedio. Por consiguiente, para los precios de los plaguicidas por departamento se puede apreciar que existe una diversificación de precios desde los Bs/kl 10 a Bs/kl 6.000, según el producto que se requiriere y las características del plaguicida adquirido (ver **Anexo 3**).

4.1 Herbicidas

Analizando los precios por departamento se distingue al departamento de Santa Cruz, donde los precios promedio registrados van de Bs/kl 154 (S1/2014) a Bs/kl 217 (S2/2018). Los máximos precios están entre los Bs/kl 4.000 a Bs/kl 5.040; sin embargo, los precios mínimos están entre los Bs/kl 3 a Bs/kl 15 (Cuadro N° 15).

En Cochabamba se registraron precios promedio de Bs/kl 168 (S1/2014) a Bs/kl 99 (S2/2018), los precios máximos en ese departamento están entre los Bs/kl 940 a Bs/kl 1.096, además, los precios mínimos se encuentran entre los Bs/kl 13 a Bs/kl 24. En La Paz los precios máximos reflejan valores entre los Bs/kl 177 (S1/2018) a 1.009 (registrado el S2/2014) los precios promedio están entre los Bs/kl 66 a Bs/kl 141 (Cuadro N° 15).

En departamentos como Oruro, Potosí, Chuquisaca, Tarija y Beni, los precios promedio se encuentran entre Bs/kl 26 y Bs/kl 287, los precios máximos están entre Bs/kl 26 y Bs/kl 2.025, y se observa que los precios mínimos están entre Bs/kl 12 y Bs/kl 139 (Cuadro N° 15).

Cuadro N° 15
Evolución semestral de precios de herbicidas por unidades, S1/2014 – S2/2018 (en bolivianos)

Departamento	Valor	2014		2015		2016		2017		2018	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
La Paz	Promedio	89	139	66	127	84	141	120	121	55	101
	Máximo	225	1.009	197	1.016	275	974	1.009	960	177	940
	Mínimo	26	12	12	12	24	24	24	21	24	24
Oruro	Promedio		79	26	117	128	128		123		30
	Máximo		146	26	195	198	198		191		37
	Mínimo		12	26	38	58	58		55		23

²² Es decir se ha normalizado las unidades de medida, para la cual 1 kilogramo equivale a 1 litro.

Potosí	Promedio	37	30	28	26	39	31	31	32	30	32
	Máximo	48	48	43	39	39	37	38	39	37	39
	Mínimo	26	15	15	15	39	24	24	24	24	24
Santa Cruz	Promedio	154	157	154	163	163	216	196	224	215	217
	Máximo	4.350	4.162	5.040	4.246	4.524	4.524	4.106	4.098	4.127	4.057
	Mínimo	15	15	15	4	4	3	7	3	6	6
Beni	Promedio				139	80	45	132	73	79	129
	Máximo				139	255	97	661	251	276	762
	Mínimo				139	27	30	26	26	31	29
Cochabamba	Promedio	168	146	173	137	159	211	137	142	97	99
	Máximo	1.058	1.044	1.096	871	960	2.022	960	960	960	940
	Mínimo	14	14	14	14	13	14	14	22	24	24
Chuquisaca	Promedio	180	276	190	136	151	239	143	182	124	287
	Máximo	735	2.025	1.096	992	789	1.884	659	1.670	898	1.844
	Mínimo	24	15	24	23	23	24	23	24	23	24
Tarija	Promedio	97	170	180	131	141	106	164	174	137	146
	Máximo	212	1.115	1.096	853	845	807	960	883	862	843
	Mínimo	25	15	15	15	23	15	24	23	23	23

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

- Herbicidas a base de Glifosato

Debido a diferentes compuestos que se combinan en los herbicidas, se tienden a identificar diferentes precios para esta clase de plaguicida. En el caso de herbicidas a base de glifosato, se registraron productos con valor mayor a Bs/kl 1.000 y otros menores a Bs/kl 100. En Santa Cruz el precio promedio se encuentra en un rango de Bs/kl 41 a Bs/kl 61, con precios máximos en el intervalo de Bs/kl 699 a Bs/kl 1.124 y precios mínimos menores a Bs/kl 27 (Cuadro N° 15a).

En el departamento de La Paz el precio promedio estuvo en el intervalo de Bs/kl 37 a Bs/kl 52 (donde no es muy diferentes a los precios máximos y mínimos). En Cochabamba se registraron precios más diversificados con valores máximos que llegan a Bs/kl 1.096 y valores mínimos entre Bs/kl 23 a Bs/kl 60. En Chuquisaca y Tarija los precios máximos registrados estuvieron entre Bs/kl 1.115 y Bs/kl 49 (Cuadro N° 15a).

Cuadro N° 15a
Evolución semestral de precios de herbicidas a base de Glifosato por unidades,
S1/2014 – S2/2018 (en bolivianos)

Departamento	Valor	2014		2015		2016		2017		2018	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
La Paz	Promedio	52	44	39	39	39	37	41	42	46	44
	Máximo	60	54	43	41	41	40	42	42	53	49
	Mínimo	44	35	35	37	37	35	38	42	41	40
Santa Cruz	Promedio	61	55	51	46	44	41	45	50	51	51
	Máximo	1124	1018	1009	843	753	642	699	742	773	776
	Mínimo	27	18	21	17	19	15	17	17	21	22
Cochabamba	Promedio	63	51	310	249	245	212	34	279	40	38
	Máximo	70	65	1096	871	856	731	40	762	52	50
	Mínimo	60	27	38	28	31	30	23	29	33	28
Chuquisaca	Promedio		577	577	521	420	412	40	49	474	310
	Máximo		1096	1096	992	789	783	40	49	898	835
	Mínimo		58	58	50	50	40	40	49	50	48
Tarija	Promedio		317	401	247	307	294	276	396	249	207
	Máximo		1115	1096	853	845	807	746	762	862	843
	Mínimo		60	43	49	35	35	35	40	41	40

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

4.2 Fungicidas

Por otro lado, los precios de los fungicidas para el departamento de Santa Cruz, en promedio van de Bs/kl 210 a Bs/kl 271. Los máximos precios están entre los Bs/kl 2.240 y Bs/kl 5.199; sin embargo, los precios mínimos están entre los Bs/kl 1 a Bs/kl 55 (Cuadro N° 16).

En el departamento de La Paz, los precios máximos de fungicidas estuvieron entre los Bs/kl 238 y Bs/kl 353, los precios promedio reflejan valores entre los Bs/kl 238 a Bs/kl 353, los precios mínimos entre los Bs/kl 23 a Bs/kl 30. En Cochabamba se registraron precios promedios para los fungicidas de Bs/kl 249 a Bs/kl 328, los precios máximos de ese departamento variaron entre los Bs/kl 983 a Bs/kl 2.474, mientras que los precios mínimos se movieron entre los Bs/kl 6 a Bs/kl 29 (Cuadro N° 16).

En los diferentes departamentos de Bolivia, como Oruro, Potosí, Chuquisaca, Tarija y Beni, los precios promedio fluctuaron entre Bs/kl 26 a Bs/kl 619, los precios máximos están entre Bs/kl 30 a Bs/kl 3.480, y se observa que los precios mínimos están entre Bs/kl 3 a Bs/kl 334 (Cuadro N° 16).

Así también, sobre los precios para los fungicidas por departamento, se observa que en Santa Cruz el promedio va desde Bs/kl 210 a Bs/kl 271. Los máximos precios están entre los Bs/kl 2.240 y Bs/kl 5.199; sin embargo, los precios mínimos están entre los Bs/kl 1 a Bs/kl 55. En Cochabamba se registró precios promedios para los fungicidas de Bs/kl 179 a Bs/kl 293, los precios máximos de ese departamento están entre los Bs/kl 1.496 a Bs/kl 1949, donde los precios mínimos se encuentran entre los Bs/kl 1 a Bs/kl 8 (Cuadro N° 16).

Cuadro N° 16
Evolución semestral de precios de fungicidas por unidades, S1/2014 – S2/2018 (en bolivianos)

Departamento	Valor	2014		2015		2016		2017		2018	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
La Paz	Promedio	259	312	238	303	345	291	314	346	353	331
	Máximo	731	731	731	1.155	1.160	1.155	1.155	1.160	1.160	1.158
	Mínimo	25	27	27	30	30	27	27	23	26	26
Oruro	Promedio	80	57	80			84	61	38	28	
	Máximo	87	86	87			84	61	38	30	
	Mínimo	74	30	73			84	61	38	26	
Potosí	Promedio	51	55	58	50	45	49	66	58	57	52
	Máximo	85	88	86	76	84	73	86	78	84	74
	Mínimo	31	30	30	30	30	27	37	37	30	27
Santa Cruz	Promedio	260	254	271	268	257	214	210	219	251	260
	Máximo	4.321	2.923	3.132	3.132	5.199	3.737	2.405	2.240	2.422	2.422
	Mínimo	3	1	22	5	5	5	5	5	5	5
Beni	Promedio					95	334	81	251	138	224
	Máximo					95	334	81	334	288	348
	Mínimo					95	334	81	168	33	146
Cochabamba	Promedio	313	276	281	259	277	249	269	256	328	267
	Máximo	2.422	983	2.361	2.361	2.422	2.474	1.160	1.148	2.319	2.407
	Mínimo	17	6	27	29	27	27	27	27	27	27
Chuquisaca	Promedio	619	43	168	64	83	90	65	69	85	66
	Máximo	3.480	87	814	125	230	230	113	187	188	188
	Mínimo	30	4	37	30	30	30	30	27	28	26
Tarija	Promedio	383	322	306	297	291	289	302	276	285	252
	Máximo	1.160	1.160	1.160	1.160	1.148	1.159	1.160	1.143	1.134	1.129
	Mínimo	29	3	26	30	28	27	28	27	27	27
Exportación	Promedio			105			142				
	Máximo			105			142				
	Mínimo			105			142				

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

4.3 Insecticidas

En el departamento de La Paz, los precios máximos de insecticidas estuvieron entre los Bs/kl 1.446 a Bs/kl 2.053, los precios promedio reflejan valores entre los Bs/kl 196 y Bs/kl 246, los precios mínimos están entre los Bs/kl 3 a Bs/kl 6. En los departamentos como Oruro, Potosí, Chuquisaca, Tarija y Beni los precios promedio de insecticidas se encontraron entre Bs/kl 30 a Bs/kl 450, los precios máximos están entre Bs/kl 31 a Bs/kl 6.020 y se observa que los precios mínimos fluctuaron entre Bs/kl 5 a Bs/kl 242 (Cuadro N° 17).

Cuadro N° 17
Evolución semestral de precios de insecticidas por unidades, S1/2014 – S2/2018 (en bolivianos)

Departamento	Valor	2014		2015		2016		2017		2018	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
La Paz	Promedio	214	243	232	215	239	220	231	246	222	196
	Máximo	1.601	1.601	2.053	1.601	1.743	1.540	1.566	1.566	1.566	1.446
	Mínimo	5	6	5	3	5	5	5	5	5	5
Oruro	Promedio	93	90	123	93	103	83	116	93	103	99
	Máximo	402	421	418	393	390	393	414	409	454	493
	Mínimo	16	16	17	17	16	17	17	17	20	20
Potosí	Promedio	51	72	73	59	48	54	59	63	98	90
	Máximo	106	409	424	145	91	146	145	156	515	485
	Mínimo	17	15	17	16	16	16	16	17	21	20
Santa Cruz	Promedio	277	246	252	237	336	370	390	420	451	426
	Máximo	4.057	3.238	2.436	5.657	3.936	5.752	5.508	5.492	5.034	4.818
	Mínimo	2	1	6	6	3	5	5	5	5	5
Beni	Promedio			242		185	323	280	30	67	220
	Máximo			242		185	718	905	31	209	292
	Mínimo			242		185	115	31	29	23	147
Cochabamba	Promedio	263	293	204	233	179	263	217	226	253	226
	Máximo	1.601	1.949	1.547	1.949	1.521	1.496	1.566	1.723	1.810	1.923
	Mínimo	5	5	8	8	8	5	5	1	5	5
Chuquisaca	Promedio	55	84	48	146	62	80	64	147	65	86
	Máximo	121	412	121	1.914	209	341	195	1.393	178	264
	Mínimo	15	16	15	16	16	16	16	16	20	20
Tarija	Promedio	363	275	244	450	380	388	322	301	218	247
	Máximo	1.601	2.297	1.547	6.026	1.670	5.844	1.566	1.494	1.340	1.225
	Mínimo	15	15	16	16	16	5	16	5	16	19

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

4.4 Otros plaguicidas

Finalmente, los precios de otros plaguicidas para el departamento de Santa Cruz, estuvieron entre Bs/kl 95 y Bs/kl 204 (mientras que los precios mínimos fluctuaron entre Bs/kl 54 y Bs/kl 154 y los precios máximos entre Bs/kl 120 y Bs/kl 253). En el departamento de La Paz se registró precios promedios entre Bs/kl 132 a Bs/kl 180, los precios máximos de ese departamento variaron entre los Bs/kl 153 a Bs/kl 237 (y los precios mínimos estuvieron en el intervalo de Bs/kl 111 a Bs/kl 153). En Cochabamba se observaron precios promedio de Bs/kl 160 a Bs/kl 240 (precios mínimos de Bs/kl 153 a 188 y precios máximos de Bs/kl 164 a 295). En el caso del departamento de Tarija, en la categoría Otros plaguicidas se tuvieron precios promedio entre Bs/kl 150 a Bs/kl 275 (precios mínimos entre Bs/kl 132 a Bs 275 y precios máximos de entre Bs/kl 185 a Bs/kl 292) (Cuadro N° 18).

Cuadro N° 18
Evolución semestral de precios de otros plaguicidas por unidades, S1/2014 – S2/2018
(en bolivianos)

Departamento	Valor	2014		2015		2016		2017		2018	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
La Paz	Promedio	132	149	160	151	180	152	153	153	153	153
	Máximo	163	176	172	156	237	153	153	153	153	153
	Mínimo	111	125	148	146	150	150	153	153	153	153
Santa Cruz	Promedio	95	106	121	201	203	192	194	204	200	190
	Máximo	120	127	148	254	254	254	254	253	255	254
	Mínimo	56	54	58	151	152	150	150	153	154	153
Cochabamba	Promedio	165	193	185	160	205	202	213	240	238	233
	Máximo	184	209	185	164	260	251	282	292	292	295
	Mínimo	155	185	184	157	153	153	153	188	183	179
Tarija	Promedio			150	197	261	220	275	240	226	226
	Máximo			185	254	264	258	275	292	292	292
	Mínimo			132	139	258	153	275	188	160	160

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

5 COSTOS

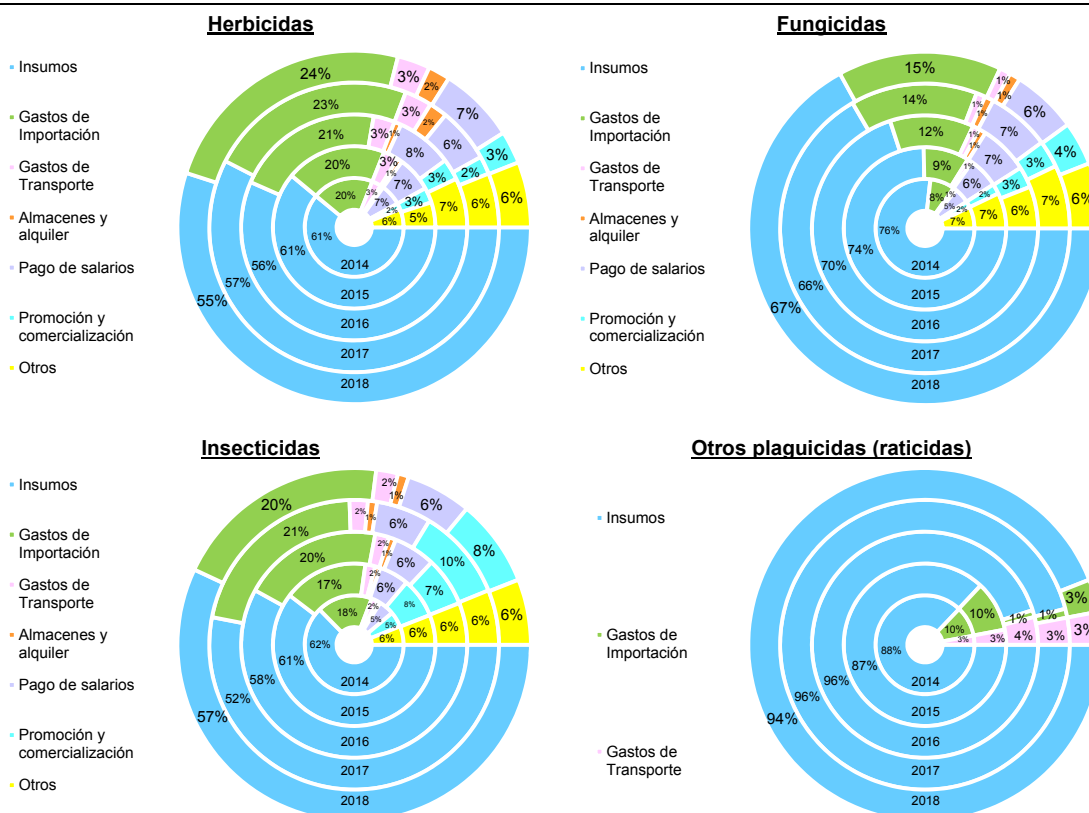
Los costos o gastos destinados a la adquisición de plaguicidas, por parte de empresas del sector, estuvo direccionado principalmente a la compra de insumos químicos (Bolivia no produce plaguicidas). Siendo así, en herbicidas el pago por insumos químicos ha variado entre 61% (año 2014) y 55% (año 2018), seguido por el gasto de importación (que se incrementaron de 20% del año 2014 a 24% del año 2018). Mientras que el pago de salarios estuvo en promedio alrededor del 7% en el periodo 2014-2018 (Gráfico N° 45).

Para los fungicidas, se observó que los insumos representaron más del 65% (en el periodo 2014-2018) del total de gastos, así como el gasto de importación se incrementaron de 8% del año 2014 a 15% del año 2018. El pago de salarios ha variado de 5% a 7% en el periodo de referencia (Gráfico N° 45).

En el caso de insecticidas la estructura de costos ha mantenido un comportamiento similar a los casos anteriores. En el año 2018, el gasto en insumos fue 57%, seguido por el gasto de importación (20%) y pago de salarios (6%) (Gráfico N° 45).

Los otros plaguicidas (que incluye raticidas), registraron mayor incidencia por el gasto en la compra de insumos, seguido por gasto en importaciones pago en transporte (que en promedio se mantuvo en 3% en todo el periodo) (Gráfico N° 45).

Gráfico N° 45
Evolución porcentual de la estructura de costos por tipo de plaguicida, 2014-2018

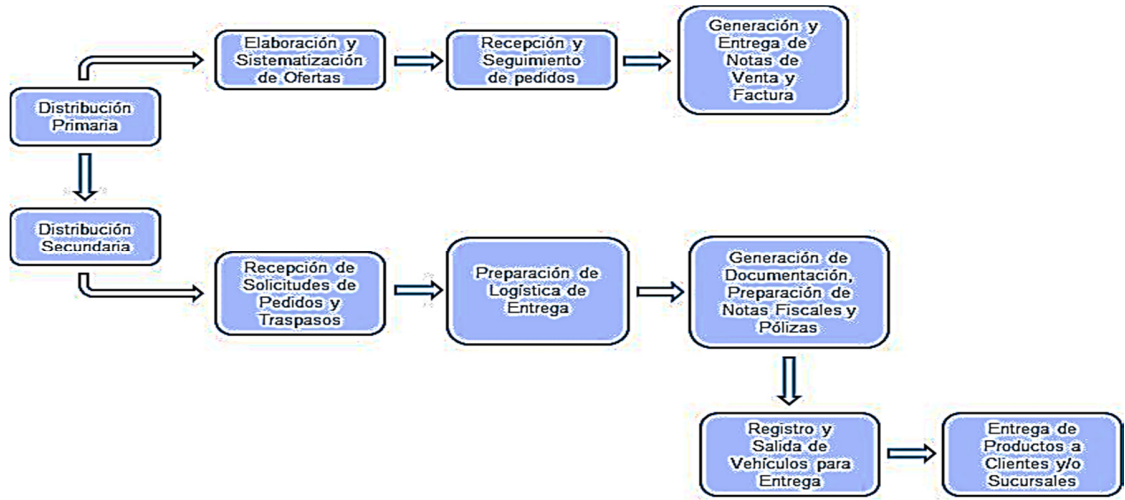


Fuente: Información remitida por las empresas que comercializan plaguicidas
Elaboración: AEMP/DTDCDN
Nota: En la categoría otros se incluyen los gastos de envío y pago de servicios.

6 CANALES DE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

La cadena para la distribución de los plaguicidas está conformada por diferentes eslabones, que dependen de las estrategias y políticas comerciales que utilicen cada una de las empresas distribuidoras y comercializadoras para llegar al consumidor final. En tal sentido y según la información remitida por las empresas del sector, se identificó: (1) el canal de distribución primario (donde se distribuye el producto a diferentes agentes económicos que se encargan de la distribución por mayor o el consumo de los diferentes plaguicidas) y (2) el canal de distribución secundario (o a través de intermediarios, donde el producto es distribuido a diferentes agencias para que estas se encarguen de la comercialización hasta llegar el consumidor final) (Figura N° 3).

Figura N° 3
Funcionamiento de en la distribución y comercialización de plaguicidas

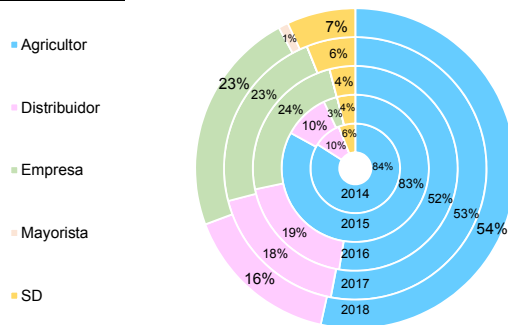


Fuente: Información cualitativa remitida por las empresas que comercializan plaguicidas
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Dado lo anterior, para cada canal de distribución y comercialización de plaguicidas, se pudo identificar el tipo de consumidor (intermedio o final). A través del canal primario, los comerciantes de plaguicidas tienen a los productores agrícolas como un consumidor directo, mientras que en el canal secundario, los distribuidores tuvieron mayor incidencia entre los tipos de destino (Gráfico N° 46).

Gráfico N° 46
Participación porcentual en la distribución de plaguicidas en el canal primario y canal secundario, 2014-2018

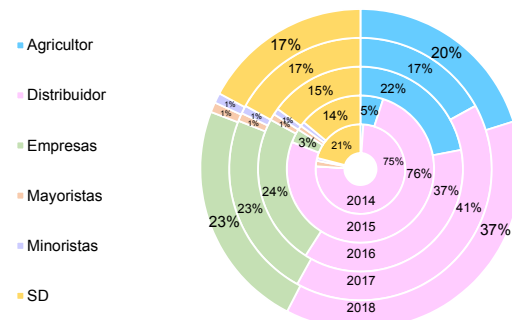
Canal Primario



En el canal primario se observa que entre el 52% y 84% de los plaguicidas es comercializado directamente a los agricultores y entre el 3% a 23% a las empresas, dejando entre el 10% a 19% a los distribuidores; siendo marginalmente la participación de los mayoristas.

En el año 2018, la distribución mediante el canal primario estuvo dirigida en 54% a los agricultores.

Canal secundario



En el canal secundario se observa que entre el 37% y 76% de los plaguicidas es otorgado a los distribuidores, a empresas entre el 3% a 24% y a los agricultores entre el 1% a 20%. Los canales de mayoristas y minoristas, ambos, presentan un 2% del total. Sin embargo, se registra un 17% de datos no declarados por las empresas del sector.

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector

Elaboración: AEMP/DTDCDN

Nota: La categoría SD corresponde a todas las observaciones que no pudieron ser clasificadas según un criterio de agrupación.

7 NIVEL DE COMPETENCIA

7.1 Barreras a la entrada

Para la comercialización de esta clase productos, y en función de la información remitida por las empresas, se pudo identificar barreras a la entrada de nuevas empresas, las mismas que deben ser consideradas al momento de evaluar un posible ingreso y continuidad en el mercado de referencia.

7.1.1 Barreras estructurales

Respecto a las barreras estructurales del mercado de plaguicidas se tienen las siguientes:

- Conocimiento de los diferentes tipos de plaguicidas (marcas, precios, características, etc.) para la comercialización, puesto que es necesario un alto grado de especialización para la manipulación y distribución de esta clase de productos químicos.
- Manejo y fidelización de la cartera de clientes para el desarrollo de los canales de distribución, lo cual, está relacionado a las necesidades de la campaña agrícola o cuidado pecuario, a las necesidades de financiamiento de agricultores y recuperación de créditos otorgados.
- El registro genérico de los productos (registro de plaguicidas específicos) reduce el ingreso de otros agentes económicos. Así como, la diversificación de los mismos (para diferentes tipos de plagas).
- El abastecimiento desde los países productores (dado que este producto es importado), que puede afectar en el precio (subida o bajada) y la cantidad importada.
- Conocimiento del marco normativo de inocuidad alimentaria y sanitaria administrado por el Senasag, así como, de las normas internacionales de control de calidad.

7.1.2 Barreras estratégicas

Respecto a las barreras estratégicas del mercado puede mencionarse que:

- Se relacionan a las asesorías y apoyo técnico que otorgan las empresas a los productores agrícolas y pecuarios, con la finalidad de garantizar el uso correcto de los productos químicos y fidelizar al consumidor final.
- La publicidad en este ámbito comercial es reducida y se fundamenta en la difusión (radial, televisiva y prensa escrita) especializado en temas agrícolas y pecuarios. Así mismo, las empresas con mayor volumen de ventas, tienden a utilizar espacios comerciales en sitios *web* (como *eBay*, *Amazon*, *Facebook*, etc.), que les permite hacer conocer los productos que tienen a disposición.

- Organización y participación en exposiciones comerciales (nacionales e internacionales), limitada a aquellas empresas que cuentan con un apoyo financiero suficientemente amplio como para ofertar sus productos en dichos eventos.

7.2 Cuotas de mercado

Por lo descrito anteriormente, se puede establecer que el consumo de los diferentes plaguicidas, en un 90% se registra en el departamento de Santa Cruz. Por tanto, se procede con el análisis de las cuotas de mercado de las diferentes empresas que comercializan sus productos.

El análisis de cuotas de mercado de los plaguicidas en conjunto, refleja que la empresa con mayor participación fue Agropartners en la gestión 2018, que registra entre el 15% a 20%. Posteriormente, se encuentra la empresa Agripac e Interagro con participaciones entre el 10% y el 15% (Cuadro N° 19).

Cuadro N° 19
Participaciones porcentual en el mercado de venta de plaguicidas
según ingresos, 2014 – 2018

	HHI				
	2014	2015	2016	2017	2018
AGROPARTNERS	[10 - 15]	[10 - 15]	[10 - 15]	[10 - 15]	[15 - 20]
AGRIPAC	[10 - 15]	[10 - 15]	[10 - 15]	[10 - 15]	[10 - 15]
INTEAGRO	[10 - 15]	[5 - 10]	[5 - 10]	[10 - 15]	[10 - 15]
DOW AGROSCIENCES	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]
AGROINDU	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]
AP	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]
AGROTERRA	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]
BAYER	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]
CIAGRO	[5 - 10]	[0 - 5]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]
TECNOMYL	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
MEGA_AGRO	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
AGROCENTRO	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
AGROIRIS	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
COPEAGRO	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
MAINTER	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
NORFIELD	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
AGROFORTE	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
AGROFORTE	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
AGROMILENIO	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
COMIAGRO	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
TECHIC	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
DICOM	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
ARYSTA	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
UPL	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector

Elaboración: AEMP/DTDCDN

El análisis de cuotas de mercado de los herbicidas, refleja que la empresa con mayor participación fue Agropartners en la gestión 2018, que está entre el 15% a 20% del mercado de herbicidas. Posteriormente, se encuentra la empresa Dow Agrosiences y Agripac con participaciones que oscilan entre el 10% y 15% (Cuadro N° 19a).

Cuadro N° 19a
Participaciones porcentual en el mercado de venta de herbicidas según ingresos, 2014 – 2018

Empresa	%				
	2014	2015	2016	2017	2018
AGROPARTNERS	[10 - 15]	[15 - 20]	[10 - 15]	[15 - 20]	[15 - 20]
DOW AGROSCIENCES	[15 - 20]	[15 - 20]	[10 - 15]	[10 - 15]	[10 - 15]
AGRIPAC	[10 - 15]	[10 - 15]	[10 - 15]	[10 - 15]	[10 - 15]
CIAGRO	[10 - 15]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]
AP	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]
AGROTERRA	[5 - 10]	[10 - 15]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]
AGROINDU	[10 - 15]	[10 - 15]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]
INTEAGRO	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]
TECNOMYL	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[5 - 10]
MEGA_AGRO	[5 - 10]	[5 - 10]	[0 - 5]	[5 - 10]	[0 - 5]
AGROIROS	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
AGROCENTRO	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
AGROFORTE	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
AGROFORTE	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
COPEAGRO	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
BAYER	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
NORFIELD	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
TECHIC	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
AGROMILENIO	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
COMIAGRO	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
UPL	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Por otro lado, en el mercado fungicidas la empresa con mayor participación fue Interagro, con una participación entre el 15% a 20% del mercado en todo el periodo 2018; le siguen las empresas Bayer y Agripac que se encuentran en un rango entre el 10% y 15% de participación, respectivamente, para la gestión 2018 (Cuadro N° 20).

Cuadro N° 20
Participaciones porcentual en el mercado de venta de fungicidas según ingresos, 2014 – 2018

Empresa	%				
	2014	2015	2016	2017	2018
INTEAGRO	[15 - 20]	[15 - 20]	[15 - 20]	[15 - 20]	[15 - 20]
BAYER	[20 - 25]	[20 - 25]	[15 - 20]	[15 - 20]	[15 - 20]
AGRIPAC	[15 - 20]	[15 - 20]	[15 - 20]	[10 - 15]	[10 - 15]
AGROPARTNERS	[10 - 15]	[10 - 15]	[10 - 15]	[10 - 15]	[10 - 15]
TECNOMYL	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[5 - 10]
AGROINDU	[0 - 5]	[0 - 5]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]
AGROTERRA	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[5 - 10]	[0 - 5]
AGROCENTRO	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
CIAGRO	[0 - 5]	[0 - 5]	[5 - 10]	[0 - 5]	[0 - 5]
AP	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
DOW AGROSCIENCES	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
COMIAGRO	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
MAINTER	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
MEGA_AGRO	[0 - 5]	[0 - 5]	[5 - 10]	[0 - 5]	[0 - 5]
NORFIELD	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[0 - 5]	[0 - 5]
COPEAGRO	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
AGROFORTE	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
AGROFORTE	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
AGROIROS	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
TECHIC	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
AGROMILENIO	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
ARYSTA	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
UPL	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Con respecto a los insecticidas las empresas Agropartners, AP y Agroindu ostentan entre el 10% y 20% de la participación del mercado. Así también se observa, que las participaciones varían por periodos entre el 2014 y 2018 (Cuadro N° 21).

Cuadro N° 21
Participaciones porcentual en el mercado de venta de insecticidas según ingresos, 2014 – 2018

Empresa	%				
	2014	2015	2016	2017	2018
AGROPARTNERS	[10 - 15]	[10 - 15]	[10 - 15]	[10 - 15]	[10 - 15]
AP	[5 - 10]	[5 - 10]	[10 - 15]	[10 - 15]	[10 - 15]
AGROINDU	[10 - 15]	[10 - 15]	[10 - 15]	[10 - 15]	[10 - 15]
AGROTERRA	[0 - 5]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]
DOW AGROSCIENCES	[0 - 5]	[0 - 5]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]
AGRIPAC	[10 - 15]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]
MEGA_AGRO	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]
INTEAGRO	[5 - 10]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[5 - 10]
MAINTER	[5 - 10]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
COPEAGRO	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
TECNOMYL	[0 - 5]	[0 - 5]	[5 - 10]	[0 - 5]	[0 - 5]
NORFIELD	[5 - 10]	[5 - 10]	[5 - 10]	[0 - 5]	[0 - 5]
BAYER	[5 - 10]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
CIAGRO	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
AGROMILENIO	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
AGROIROS	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
DICOM	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
AGROFORTE	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
AGROFORTE	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
TECHIC	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
ARYSTA	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
COMIAGRO	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
AGROCENTRO	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
UPL	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Las dos empresas que comercializan rodenticidas y otros plaguicidas son Dow Agrosiences y Agripac, de las cuales, en la gestión 2018, Agripac tuvo la participación porcentual entre el 50 a 100% (Cuadro N° 22).

Cuadro N° 22
Participaciones porcentual en el mercado de venta de rodenticidas y otros plaguicidas según ingresos, 2014 – 2018

Empresa	%				
	2014	2015	2016	2017	2018
DOW AGROSCIENCES	[40 - 50]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]	[0 - 5]
AGRIPAC	[50 - 60]	[50 - 100]	[50 - 100]	[50 - 100]	[50 - 100]

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

7.3 Nivel de concentración

Los índices de concentración, varían entre gestiones; sin embargo el Índice de Concentración de Hirschmann y Herfindahl (HHI, por sus siglas en inglés)²³ se encuentra entre valores que

²³ En Bolivia la clasificación relativa a los niveles de concentración se encuentra en el Reglamento para la Graduación de Infracciones y Aplicación de Sanciones en el Marco del Decreto Supremo N° 29519 y su Reglamento, aprobado mediante Resolución Administrativa RA/AEMP/DTDCDN/N° 071/2014 de 17 de julio de 2014 (modificado a través de Resolución Administrativa RA/AEMP/DTDCDN/N° 082/2016, de 17 de octubre de

fueron fluctuando desde los 700 hasta los 1.000 puntos el 2018. Solo los rodenticidas y otros tipos de plaguicidas se encuentran con índices de concentración que llegan a los 10.000 puntos (Cuadro N° 23).

Cuadro N° 23
Índice Herfindahl–Hirschmann (HHI) de plaguicidas, 2011 – 2017

Empresa	Índice HHI				
	2014	2015	2016	2017	2018
Herbicidas	1.067	1.017	924	905	940
Fungicidas	1.325	1.321	1.066	1.036	1.055
Insecticidas	729	728	750	758	746
Rodenticidas y Otros	5.080	9.716	10.000	10.000	10.000

Fuente: Información estadística de venta de plaguicidas remitida por las empresas del sector
Elaboración: AEMP/DTDCDN

Por consiguiente, se puede establecer que los mercados de herbicidas, fungicidas e insecticidas no se encuentran concentrados, con excepción del de rodenticidas y otros plaguicidas que se encuentran altamente concentrados (esto a razón de la reducida cantidad de empresas que comercializan los productos de esta categoría).

8 CONCLUSIONES

En función a los objetivos planteados se concluye con lo siguiente:

- El mercado de plaguicidas en Bolivia se caracteriza por ofrecer un insumo altamente especializado para la producción agrícola.
- Las normas fitosanitarias establecen un adecuado control para el ingreso y uso de plaguicidas, por medio del Senasag, estableciéndose lineamientos y procedimientos de registro y control, con la finalidad de precautelar los efectos sobre la salud y el medio ambiente.
- El universo de empresas incluidas en el presente estudio es de veinte y cuatro (24), conjunto representativo a nivel nacional de acuerdo al valor de importación registrado en el periodo de referencia 2014-2018.
- En Bolivia, las empresas no producen plaguicidas, por lo que la cantidad ofertada se constituye en la importación de un volumen de 19 millones de litros en el primer trimestre de 2011, llegando a 38 millones de litros en el cuarto trimestre de 2017.
- El volumen de ventas de los herbicidas y fungicidas presentó una tendencia estable en el tiempo, es decir, sin subidas o bajadas considerables; sin embargo, los insecticidas y otros plaguicidas como los rodenticidas, presentaron tendencia a disminuir.
- Se registró en el primer semestre de 2014 un volumen de venta de fungicidas de 1.791 miles de unidades comercializadas, llegando a 2.505 miles de unidad en el segundo semestre de 2018. Los herbicidas registraron 5.855 mil unidades (S1/2014) llegando a

2016), el cual establece que: “Los grados de concentración de los mercados pueden ser catalogados como: desconcentrados ($HHI < 1000$), moderadamente concentrados ($1000 \leq HHI \leq 2000$) o altamente concentrados ($HHI > 2000$)”.

9.352 unidades (S2/2018). Los insecticidas registraron un volumen de 3043 mil unidades el primer semestre de 2014 el cual redujo a 2794 en el último semestre del 2018. Los otros plaguicidas redujeron de 2 a 1 mil unidades entre el 2014 a 2018.

- Las proyecciones de los volúmenes de ventas de herbicidas reportan que estos llegarán a las 9.994 mil unidades al segundo semestre del 2020. En cambio, los fungicidas llegaron a un volumen de venta de 2.545 mil unidades en el último periodo de la gestión 2020. Por otro lado los insecticidas registran 2.74 mil volumen de venta a el último semestre del 2020.
- Los precios promedio de los fungicidas estuvieron entre Bs 3 y Bs 5.040 por unidad a nivel nacional; para los herbicidas los precios estuvieron entre los Bs 3 a Bs 5.199; los insecticidas reportaron precios entre Bs 3 a Bs 6.026 y finalmente los otros plaguicidas mostraron precios que van desde los Bs 54 a Bs 295.
- En relación a las barreras de entrada estructurales, la certificación y el registro en el SENASAG para distribuir y comercializar plaguicidas se constituyen en la principal barrera. Mientras que el registro de productos genéricos, el conocimiento técnico, uso y aplicación de los plaguicidas y el tiempo de vida son condiciones complementarias dentro de esta clase de barreras. Entre las barreras estratégicas se encuentra el asesoramiento técnico y la forma de comercialización.
- Con respecto a las cuotas de mercado y los índices de concentración a nivel nacional y por tipo de plaguicidas (herbicidas, fungicidas e insecticidas) se obtuvo que los mismos se encuentran por debajo de los 2.000 puntos, por lo que no se tienen mercados concentrados; sin embargo, los rodenticidas y otros plaguicidas presentan índices de concentración que llega a los 10.000 puntos.

Anexo 1

	Insumo químico	Descripción	Fuente
Fungicidas	Azoxystrobin	Fungicida sistémico de efecto preventivo, curativo y traslocación. Inhibidor de la germinación de esporas y es presentado en forma de suspensión concentrada.	http://www.terralia.com
	Carbendazim	Fungicida sistémico con actividad preventiva y curativa sobre hongos endoparásitos y ectoparásitos. Impide el desarrollo de las hifas, apresorios y micelio.	http://www.terralia.com
	Cyproconazole	Tiene efecto preventivo, curativo y erradicante. Bloquea el proceso respiratorio en los hongos y reduce el riesgo de aparición de cepas resistentes.	https://www.syngenta.com.ar
	Fludioxonil	Fungicida no sistémico, para aplicaciones preventivas y en tratamientos de semillas de cereales. Estimula la síntesis de glicerol e impide la germinación de conidias, del tubo germinativo, el crecimiento micelial.	http://www.terralia.com
	Flutriafol	Fungicida sistémico, preventivo y erradicante. Impide la biosíntesis en los hongos sensibles y paralizando el crecimiento de las esporas y de las hifas.	http://www.terralia.com
	Mancozeb	Fungicida selectivo y activo. Actúa por contacto sobre las hojas, para el control preventivo de hongos varios (como alternaria, botrytis, cercospora, etc.) en un amplio rango de cultivos.	https://cdn.nufarm.com
	Metalaxyl	Fungicida sistémico de acción específica, preventiva y curativa, contra varios tipos de hongos. Impide la biosíntesis de las proteínas en los hongos sensibles.	http://www.terralia.com
	Oxicloruro de Cobre	De actividad fungicida, es una sustancia sólida y cristalina de color verdoso, que se puede extraer yacimientos o de la corrosión de ciertos metales.	https://www.agromatica.es
	Picoxystrobin	Fungicida sistémico con control preventivo, curativo y de rápida absorción. Se utiliza contra hongos, enfermedades foliares y de espigas, inhibidor sobre la germinación de esporas e impide el crecimiento micelial.	http://www.terralia.com
	Prothioconazole	Fungicida utilizado para el tratamiento de varias enfermedades en cultivos como los cereales.	https://sitem.herts.ac.uk
	Tebuconazole	Fungicida sistémico de suspensión concentrada, preventivo y curativo. Limita el crecimiento de hongos y su esporulación.	https://www2.nufarm.com
	Tricyclazole	Fungicida sistémico de fácil absorción y se usa para el control de enfermedades en arroz transplantado o sembrado. Es un inhibidor de la biosíntesis de melanina (esencial para la penetración e infección de hongos).	https://www.rotam.com
	Trifloxystrobin	Fungicida para el control de ciertas enfermedades de la raíz (de cualquier cultivo), de acción curativa y preventiva.	https://sitem.herts.ac.uk
Herbicidas	2,4-D Sal Amina	Herbicida selectivo para el control de malezas en diversos cultivos, que no genera síntomas de toxicidad en los mismos.	https://www.ypf.com
	Ametrina	Herbicida selectivo que se absorbe por raíces y hojas. Impide la función fotosintética en el fotosistema y sobre otros procesos vitales para las plantas (y no controla especies perennes).	http://www.terralia.com
	Aminopyralid	Herbicida sintético, sistémico, de actividad post-emergente y de efecto residual, de amplio espectro. Su empleo está indicado para el control de malas hierbas anuales, bienales y perennes.	http://www.terralia.com
	Atrazina	Herbicida selectivo que controla un amplio rango de malezas de hoja ancha y gramínea, desde que inician su desarrollo en los cultivos.	http://www.roundupreadyplus.com.ar
	Bispirbac Sodium	Herbicida sistémico de absorción foliar y radical, para aplicar sobre especies sensibles ya nacidas. Inhibe la actividad de la acetolactato sintasa, esencial para la biosíntesis de los aminoácidos de cadena ramificada, leucina, isoleucina y valina.	http://www.terralia.com
	Clethodim	Herbicida contra malas hierbas gramíneas anuales y perennes en post-emergencia. Se absorbe por vía foliar y se trasloca al resto de la planta. Es un inhibidor de la acetil coenzima.	http://www.terralia.com
	Diclorofenil	Herbicida sistémico de efecto residual para usarse como pre/post-emergente en el control de maleza anual de hoja ancha y angosta (caña de azúcar y/o maíz).	https://www.velsimex.com
	Flumioxazin	Herbicida de pre/post-emergencia y acción rápida. Es absorbida por las hojas de las plantas sensibles y produce la necrosis de los brotes y la inhibición del crecimiento de las raíces de mala hierba.	http://www.terralia.com
	Fluroxypyr	Herbicida de post-emergencia, de traslocación y absorción rápida por las hojas.	http://www.terralia.com
	Glifosato	Herbicida sistémico del grupo de las glicinas, no selectivo, de absorción foliar, de post-emergencia y no residual, se caracteriza por el amplio campo de acción y capacidad de control de órganos de reproducción subterráneos.	http://www.terralia.com
	Haloxyfop methyl ester	Herbicida selectivo de post-emergencia, es usado para el control anual y perenne de mala hierba.	https://sitem.herts.ac.uk
	Imazethapyr	Herbicida que actúa por inhibición de la acetolactato sintasa. Esta inhibición es consecuencia de la unión entre la molécula del herbicida y la enzima.	http://www.terralia.com
	Paraquat	Herbicida post-emergente y actúa por contacto de forma rápida y enérgica sobre el follaje o partes verdes de las plantas, sin afectar los tallos de corteza.	https://www2.nufarm.com
Picloram	Herbicida sistémico, selectivo, regulador del crecimiento que es absorbido por las hojas, raíces y superficies de corte, produciendo epinastias características. Por su movimiento, altera la síntesis de los ácidos nucleicos y proteínas.	http://www.terralia.com	

Insecticidas	Thiocarbamato	Herbicida selectivo de pre/post-emergencia. Actúa impidiendo el crecimiento de las zonas meristémicas e inhibe la síntesis de los lípidos, provocando la alteración de la membrana celular y consecuentemente una rotura del proceso vital celular.	http://www.terralia.com
	Abamectina	Insecticida y acaricida de acción traslaminar y sistemica localizada. Actúa estimulando la liberación presináptica del inhibidor neurotransmisor, desde las terminales nerviosas. Impide la transmisión de señales en las conexiones neuromusculares (por su composición química no existen resistencias cruzadas con otros plaguicidas).	http://www.terralia.com
	Acephato	Insecticida sistémico y de contacto (órganos fosforados), que combate una gran variedad de insectos plagas (tales como áfidos, trips, larvas de lepidópteros, larvas de coleópteros, defoliadores, etc) en cultivos semi anuales, anuales y perennes. Actúa sobre el sistema nervioso de los insectos inhibiendo la colinesterasa.	http://www.nederagro.com
	Alphacypermethrin	Insecticida activo que es efectivo sobre un rango amplio de insectos y otras plagas, en cultivos agrícolas y actividad pecuaria.	https://toxnet.nlm.nih.gov
	Beta cyfluthrin	Insecticida compuesto que posee mayor acción por contacto e ingestión, interfiriendo el intercambio iónico en la transmisión del impulso nervioso por bloqueo de los canales sódicos.	http://www.terralia.com
	Bifenthrin	Insecticida y acaricida por contacto e ingestión. Producto con actividad sobre numerosas plagas de insectos de la parte aérea de los cultivos, eliminando larvas jóvenes, ninfas y adultos.	http://www.terralia.com
	Buprofezin	Insecticida y acaricida regulador del crecimiento, con actividad por ingestión, contacto e inhalación. Normalmente su acción se deja sentir durante el estado de ninfa; aun cuando no posee una marcada actividad sobre adultos. No mata insectos adultos directamente pero elimina la puesta y el desarrollo embrionario.	http://www.terralia.com
	Carbosulfan	Insecticida por vía sistémica, contacto e ingestión sobre nematodos, miriápodos e insectos de vida terrícola y sobre los que dañan la parte aérea de los cultivos. Interfiere la transmisión de los impulsos nerviosos por inhibición de la colinesterasa.	http://www.terralia.com
	Chlorantraniliprole	Insecticida sistémico para el control efectivo de plagas de Lepidópteros y otros órdenes importantes como Coleópteros, Dípteros, Hemípteros e Isópteros. Se caracteriza por su actividad larvicida y prologado efecto residual.	http://www.terralia.com
	Chlorpirifos	Insecticida por ingestión, inhalación y contacto. Altera las funciones del sistema nervioso central y tejidos.	http://www.terralia.com
	Cypermethrin	Insecticida no sistémico, eficaz tanto por contacto como por ingestión. Tiene marcada actividad repelente contra Lepidópteros. La mayoría de las plagas resistentes a los organofosforados y organoclorados son sensibles.	http://www.terralia.com
	Deltamethrin	Insecticida no sistémico, que actúa a dosis muy bajas por contacto e ingestión. Resulta repelente para los insectos que se acercan a los cultivos tratados y produce inapetencia en los individuos afectados.	http://www.terralia.com
	Emamectin Benzoate	Insecticida no sistémico y de acción por ingestión (no contacto). Provoca la pérdida de la función celular e interrupción de los impulsos nerviosos.	http://www.terralia.com
	Fipronil	Insecticida por ingestión y contacto. Actúa bloqueando y alterando la actividad del sistema nervioso central.	http://www.terralia.com
	Flubendiamide	Insecticida que actúa por contacto e ingestión. Afecta el modulador del Receptor de Ryanodina (RyR), lo que provoca la liberación incontrolada de calcio, ocasionando la contracción muscular y muerte de la larva.	http://www.terralia.com
	Imidacloprid	Insecticida por vía sistémica y residual, actúa por contacto e ingestión. Los insectos tratados muestran inmediatamente los síntomas de envenenamiento con excitación y parálisis, paralizando la acción de alimentarse.	http://www.terralia.com
	Lambda cyhalothrin	Insecticida no sistémico que actúa sobre el sistema nervioso de los insectos alterando el flujo de iones a través de la membrana nerviosa. Produce una fuerte repelencia que evita reinvasiones de insectos en el cultivo.	http://www.terralia.com
	Lufenuron	Insecticida no sistémico que inhibe el crecimiento de la larva y no afecta a los adultos. Las larvas mueren atrapadas en su exuvio. La actividad es lenta, los efectos sólo comienzan en la muda siguiente, pero cuando las larvas han ingerido el compuesto se alimentan sólo durante un estado.	http://www.terralia.com
	Methamidophos	Insecticida y acaricida (por ingestión y contacto), de acción residual. Actúa sobre insectos y formas móviles de ácaros, tiene efecto repelente sobre los adultos de Aleiródidos (mosquitas blancas). Interfiere la transmisión de los impulsos nerviosos por inhibición.	http://www.terralia.com
	Methoxyfenozide	Insecticida sistémico de acción por ingestión y contacto. Regulador del crecimiento de los insectos que actúa sobre la fase de larva imitando la hormona natural de la muda del insecto.	http://www.terralia.com
Spinosad	Insecticida por ingestión y contacto. Es un compuesto natural que activa los receptores nerviosos, produciendo temblores y posterior parálisis del insecto.	http://www.terralia.com	
Triflumuron	Insecticida gástrico o por contacto, de acción prolongada. Altera el proceso de formación de la cutícula de los insectos, dando como resultado la muerte de los individuos afectados.	http://www.terralia.com	

Anexo 2

SENASAG: Registro sanitario de plaguicidas en Bolivia, 2019-2024

Utilizando la información del SENASAG (sistema informático Paititi), se obtuvo la base de datos de solicitudes de registro para importación de plaguicidas (según fungicidas, herbicidas e insecticidas), vigentes para el periodo 2019-2024. El registro solamente describe el periodo límite para el cual un producto (si es posible) puede ser importado al país (para un periodo dado). En tal sentido, la información del SENASAG es de tipo cualitativo y no cuantitativo.

Cuadro A3.1
Número de registros de solicitud de importación de plaguicidas, 2019-2024

Fungicidas

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Total
AZOXYSTROBIN	5	41	17	32	10		105
MANCOZEB	2	34	9	10	23	1	79
TEBUCONAZOLE	1	34	12	16	13		76
CARBENDAZIM		40	10	5	9		64
PROTHIOCONAZOLE	1	14	9	17	4	2	47
De 21 a 40 registros	7	36	19	20	15	2	99
De 11 a 20 registros	1	22	20	23	19	1	86
De 4 a 10 registros	0	24	18	16	21	1	80
Menos de 3 registros	1	18	7	11	7	4	48

Para el periodo 2019-2024, las solicitudes de importación de fungicidas será de 684, siendo los años de 2020 (38%), 2021 (18%), 2022 (22%) y 2023 (18%) para los cuales se tiene previsto mayor cantidad de importaciones posibles en relación otros años.

Herbicidas

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Total
GLYPHOSATE	9	79	25	27	24	4	168
ATRAZINE	9	40	11	10	5		75
PARAQUAT	6	35	8	17	5	1	72
2,4-D	2	39	11	9	4		65
De 21 a 40 registros	14	109	33	37	23	3	219
De 11 a 20 registros	13	85	49	40	23	1	211
De 4 a 10 registros	7	29	14	20	10	1	81
Menos de 3 registros	3	19	8	7	5	2	44

Para el periodo 2019-2024, las solicitudes de importación de herbicidas será de 935, siendo los años de 2020 (47%), 2021 (17%) y 2022 (18%) para los cuales se tiene previsto mayor cantidad de importaciones posibles en relación otros años.

Insecticidas

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Total
IMIDACLOPRID	8	47	23	16	5		99
LAMBDA CYHALOTHRIN	4	29	20	21	8	3	85
EMAMECTIN BENZOATE	1	33	20	12	8	1	75
THIAMETHOXAM	6	25	15	12	14		72
ABAMECTINA	7	25	16	13	4		65
De 41 a 60 registros	8	67	29	40	29	1	174
De 21 a 40 registros	0	13	10	17	11	1	52
De 11 a 20 registros	7	43	20	17	11	0	98
De 4 a 10 registros	6	19	11	25	12	0	73
Menos de 3 registros	0	25	11	13	14	1	64

Para el periodo 2019-2024, las solicitudes de importación de insecticidas será de 684, siendo los años de 2020 (38%), 2021 (20%) y 2022 (22%) para los cuales se tiene previsto mayor cantidad de importaciones posibles en relación otros años.

Fuente: Base de datos Senasag (sistema informático Paititi)

De la misma forma, se tiene identificado el uso final del posible plaguicida a importar, en el periodo 2019-2024. Por consiguiente se ha categorizado los cultivos de mayor representatividad en la base de datos del SENASAG (las descripciones a continuación no pueden ser comparadas con las descripciones de la información remitida por las empresas).

Fungicidas	Tipo de Cultivo																							
	Algodón	Girasol	Caña de azúcar	Cebolla	Pimentón	Tomate	Zanahoria	Papa	Vid	Banano	Frutilla	Cítricos	Chia	Arroz	Frejol	Maíz	Soya	Trigo	Barbecho	Pasto, pasturas	Maleza	Varios	Otro	nd
MANCOZEB				X		X		X						X			X	X				X		X
AZOXYSTROBIN						X								X		X	X	X		X		X		X
PROTHIOCONAZOLE								X					X	X			X	X				X		X
CARBENDAZIM						X		X						X			X					X		X
DIFENOCONAZOLE								X						X			X	X				X		X
FLUDIOXONIL									X					X			X	X				X		X
PYROCLOSTROBIN								X	X					X			X	X				X		X
TEBUCONAZOLE														X			X	X				X		X
AZUFRE						X		X									X					X		X
CHLOROTHALONIL								X						X			X					X		X
CYPROCONAZOLE														X			X					X		X
DIMETHOMORPH						X		X	X								X					X		X
PROPAMOCARB								X	X								X					X		X
COOPER SULPHATE																						X		X
PENTAHYDRATE								X						X								X		X
KASUGAMYCIN								X						X				X				X		X
METALAXYL								X									X					X		X
TRICHODERMAHARZIANUM						X											X							X
FLUTRIAFOL																	X	X						X
IPRODIONE						X		X			X						X	X						X
TRIDEMORPH		X			X					X														
OXICLORURO DE COBRE					X	X		X														X		
BACILLUS														X			X					X		
CARBOXIM																	X					X		
EPOXICONAZOLE																	X					X		
FOSETYL								X	X													X		
IMIDACLOPRID																	X	X						
KRESOXIM METIL														X			X							
PICOXYSTROBIN																	X							X
TETRACONAZOLE														X			X							
THIOPHANATE METHYL																	X					X		
TRICYLAZOLE														X										X
HIDROXIDO DE COBRE						X																		
PROPINEB						X		X																
FLUAZINAM								X														X		
FENPROPIMORPH									X								X							
ARSENIATO DE COBRE																							X	X
CROMATADO																							X	X
OXIDO DE COBRE																						X		
DIFECONAZOLE																	X							
IPCONAZOLE														X										
METHIOCONAZOLE																						X		
BEAUVERIA BASSIANA																	X							
DIQUAT																	X							
TRIFLUMURON																	X							
CAPTAN						X																		
VALIDAMYCIN														X										
FLUSILAZOLE																X								
Varios						X		X	X					X		X		X				X	X	

Fuente: Base de datos Senasag (sistema informático Paititi)

Nota 1: La categoría Varios (en cultivos) considera que el fungicida será aplicado en más de dos cultivos.

Nota 2: La categoría Otros (en cultivos) considera a otra forma de cultivo no agrícola como madera, ficus, hormigueros, invernaderos.

Nota 3: La categoría ND (en cultivos) considera a todos los registros que no tiene alguna especificación.

Nota 4: La categoría Varios (en fungicidas) considera a todos los productos químicos que tenía solamente un registro en el periodo 2019-2024.

Herbicidas	Tipo de Cultivo																							
	Algodón	Girasol	Caña de azúcar	Cebolla	Pimentón	Tomate	Zanahoria	Papa	Vid	Banano	Frutilla	Cítricos	Chia	Arroz	Frejol	Maiz	Soya	Trigo	Barbecho	Pasto, pasturas	Maizea	Varios	Otro	nd
2,4-D			X									X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X
GLYPHOSATE			X										X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
ACETOCHLOR		X														X	X		X				X	X
ATRAZINE			X													X	X						X	X
CLOMAZONE			X											X	X	X	X						X	X
DICAMBA														X	X	X	X		X				X	X
IMAZAPIC,																								
IMAZAPYR		X	X														X		X		X			
METRIBUZIN			X			X		X								X	X		X			X		
PARAQUAT																X	X		X		X		X	X
CLETHODIM		X														X	X		X		X		X	X
FLUROXYPYR														X		X	X		X	X		X		X
BENTAZONE														X		X	X					X		X
BISPYRIBAC														X		X							X	X
SODIUM														X		X								X
DIURON			X											X		X							X	X
FENOXAPROP														X		X	X						X	X
IMAZETHAPYR														X		X	X		X				X	
METSULFURON														X		X	X		X				X	
PICLORAM														X		X	X			X				X
METOLACHLOR																X	X					X		X
DIQUAT											X					X	X		X				X	X
FLUROCHLORIDONE												X		X		X			X			X		X
PROMETRYN			X			X																X		X
AMETRYN			X																					X
CHLORIMURON																								
ETHYL																	X		X					
DICLOSULAM																X	X		X			X		
FLUMIOXAZINE																X	X		X					
GLUFOSINATE																			X					
AMMONIUM																X	X		X					
HALOXIFOP p																	X							
METHYL																X	X					X		
ISOXAFLUTOLE			X													X	X					X		
PROPANIL														X		X	X					X		X
QUIZALOFOP																X	X					X		
NICOSULFURON																X	X					X		
SULFENTRAZONE																X	X							X
PENDIMETHALIN															X		X							X
CLODINAFOF																	X	X						X
CORANSULAM																	X	X						
CYHALOFOP														X			X							
CYPERMETHRIN																	X	X						
FLUAZIFOP																	X	X						
FOMESAFEN																	X	X						
MESOTRIONE																X								
PYRAZOSULFURON																	X							
ETHYL														X										
BUTACHLOR														X										
ALACHLOR																	X							
MSMA			X														X							
LACTOFEN																	X							
HEXAZINONE			X																					
TERBUTRYN			X																					
TEBUTHIURON			X																					
SAFLUFENACIL																							X	X
Varios			X											X	X	X	X		X	X		X		X

Fuente: Base de datos Senasag (sistema informático Paititi)

Nota 1: La categoría Varios (en cultivos) considera que el herbicida será aplicado en más de dos cultivos.

Nota 2: La categoría Otros (en cultivos) considera a otra forma de cultivo no agrícola como madera, ficus, hormigueros, invernaderos.

Nota 3: La categoría ND (en cultivos) considera a todos los registros que no tiene alguna especificación.

Nota 4: La categoría Varios (en herbicidas) considera a todos los productos químicos que tenía solamente un registro en el periodo 2019-2024.

AEMP
ESTUDIO DE MERCADO DE PLAGUICIDAS EN BOLIVIA

Insecticidas, acaricida	Tipo de Cultivo																								
	Algodón	Girasol	Cafía de azúcar	Cebolla	Pimentón	Tomate	Zanahoria	Papa	Vid	Banano	Frutilla	Cítricos	Chia	Arroz	Frejol	Maíz	Soya	Trigo	Barbecho	Pasto, pasturas	Maleza	Varios	Otro	nd	
CYPERMETHRIN					X										X	X	X	X				X	X	X	
THIAMETHOXAM	X				X									X		X	X	X	X				X	X	X
FIPRONIL														X	X	X	X	X	X				X	X	X
IMIDACLOPRID					X									X		X	X	X					X	X	X
ABAMECTINA						X		X						X		X	X	X					X	X	X
LAMBDA CYHALOTHRIN														X		X	X	X					X	X	X
LUFENURON														X		X	X	X					X	X	X
CHLORANTRANILIPROLE														X		X	X	X					X	X	X
CHLORPYRIFOS																X	X	X					X	X	X
EMAMECTIN BENZOATE														X		X	X	X					X	X	X
BIFENTHRIN																X	X	X					X	X	X
METHOXYFENOZIDE								X								X	X	X					X	X	X
DIFLUBENZURON																X	X	X	X				X	X	X
TRIFLUMURON																X	X	X					X	X	X
ACEPHATE																X	X	X					X	X	X
CLORFENAPYR																X	X	X					X	X	X
PROFENOFOS																X	X	X					X	X	X
THIODICARB																X	X	X					X	X	X
FOSFURO DE ALUMINIO																X	X	X					X	X	X
METHOMYL																X	X	X					X	X	X
INDOXACARB																X	X	X					X	X	X
BUPROFEZIN						X										X	X	X					X	X	X
CARBOSULFAN							X										X	X	X				X	X	X
ACETAMIPRID																	X	X	X				X	X	X
PROPARGITE																	X	X	X				X	X	X
SPINOSAD																	X	X	X				X	X	X
TRICHLORFON																X	X	X					X	X	X
TEFLUBENZURON																	X	X	X				X	X	X
DINOTEFURAN																	X	X	X				X	X	X
CYFLUTHRIN																	X	X	X				X	X	X
PYRIPROXYFEN					X												X	X	X				X	X	X
DELTAMETHRIN					X											X	X	X					X	X	X
CARTAP					X		X																		
DIMETHOATE												X											X	X	X
NOVALURON																	X	X	X				X	X	X
FLUBENDIAMIDE																	X	X	X				X	X	X
HEXYTHIAZOX																	X	X	X				X	X	X
TEBUFENOZIDE																X	X	X					X	X	X
BACILLUS																	X	X	X						
CARBENDAZIM																	X	X	X						
TEBUCONAZOLE																		X	X						
SPINETORAM																X	X	X							
ALUMINIUM PHOSPHIDE																X	X	X							
BEAUVERIA BASSIANA																	X	X	X						
CHLORFENAPYR																	X	X	X						
CARBOFURAN							X																		
FLUFENOXURON																	X	X	X						
MAGNESIUM PHOSPHIDE																X	X	X							
ARSENIATO DE COBRE																									
CROMATADO																								X	X
SPIROMESIFEN																	X	X	X						
Varios								X				X		X		X	X	X				X	X	X	X

Fuente: Base de datos Senasag (sistema informático Paititi)

Nota 1: La categoría Varios (en cultivos) considera que el insecticida será aplicado en más de dos cultivos.

Nota 2: La categoría Otros (en cultivos) considera a otra forma de cultivo no agrícola como madera, ficus, hormigueros, invernaderos.

Nota 3: La categoría ND (en cultivos) considera a todos los registros que no tiene alguna especificación.

Nota 4: La categoría Varios (en insecticidas) considera a todos los productos químicos que tenía solamente un registro en el periodo 2019-2024.

Anexo 3

Precios promedio de las marcas de herbicidas

Nombre comercial del producto	Departamento	2014		2015		2016		2017		2018	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
PANZER GOLD HERB(GF1280)	Santa Cruz	44	40	39	35	31	26	30	32	34	34
	La Paz							41		53	
ROUNDUP FULL II X	Santa Cruz	62	53	52	45	44	38	43	49	53	50
	Beni										48
	Cochabamba	70	65	62	59	54	47	40	46	52	50
	Chuquisaca		58	58	50	50	40	40	49	50	48
	Tarija		61	59	56			40	49	53	60
ROUNDUP ULTRAMAX	Santa Cruz	1124	1018	1009	69	54	48	62	64	71	55
	Beni										762
	Cochabamba			1096	871	856	731				
	Chuquisaca		1096	1096	992	789	783			898	835
	Tarija		1115	1096	853	845	807	746	731	862	843
STARANE XTRA HERB	Santa Cruz	148	146	148	143	140	137	140	145	140	141
	La Paz		65					45			
TOUCHDOWN	Santa Cruz	63	62	58	52	48	43	43	45	45	46
	Tarija							70			
2,4-D SAL AMINA	Santa Cruz					23	24	24	24		
AMINOPYRALID	Santa Cruz										171
ATRAZINA	Santa Cruz	36	36	35	33	31					
BISPIRIBAC SODIUM	Santa Cruz	594	541	556							
CLETHODIM	Santa Cruz		95	98	91	88					
FLUMIOXAZIN	Santa Cruz				1015	999	818	819	880	963	781
FLUROXYPYR	Santa Cruz		227	225	225	215	213	214	214	213	210
HALOXYFOP METHYL ESTER	Santa Cruz	118	113	136	112	106	111			97	
IMAZETHAPYR	Santa Cruz	78	66	83	89	76	55	69	70	79	65
PARAQUAT	Santa Cruz		38	33	28	24	19	23	26	24	
PICLORAM	Santa Cruz		77	74	77	78	81	79	86	90	80

Precios promedio de las marcas de fungicidas

Nombre comercial del producto	Departamento	2014		2015		2016		2017		2018	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
APROACH® PRIMA	Santa Cruz	494	477	469	461	452	440	444	410		
CRIPTON SC325 BOT BO	Santa Cruz	390	406	406	406	345	396	389	346	362	353
	Cochabamba		442								
	Tarija	399	411	411	411				394	394	394
ELATUS	Santa Cruz	1354	1358	1348	1329	1299	1255	1217	1164	1124	1070
OPERA	Santa Cruz	271	272	268	255	266	237	219	223	219	215
ORQUESTA ULTRA	Santa Cruz	279	303	302	275	288	286	279	281	280	272
AZOXYSTROBIN	Santa Cruz	336	332	301	275	246	230	192	191	218	218
CARBENDAZIM	Santa Cruz		43	42	41	47	44	44	44	46	45
	Santa Cruz	390	406	406	406	345	396	389	346	362	353
CYPROCONAZOLE	Cochabamba		442								
	Tarija	399	411	411	411				394	394	394
	Santa Cruz								241	248	237
FLUDIOXONIL	Santa Cruz										
FLUTRIAFOL	Santa Cruz	59	33	83	116	32					
MANCOZEB	Santa Cruz				56	51					
METALAXYL	Santa Cruz								241	248	237
PICOXYSTROBIN	Santa Cruz										376
PROTHIOCONAZOLE	Santa Cruz									629	623
TEBUCONAZOLE	Santa Cruz	111				107					
TRICYCLAZOLE	Santa Cruz				229						
TRIFLOXYSTROBIN	Santa Cruz	264									

Precios promedio de las marcas de insecticidas

Nombre comercial del producto	Departamento	2014		2015		2016		2017		2018	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
BAYGON VERDE	La Paz	17	18	17	17	18	17	16	17	16	16
	Santa Cruz	18	12	16	17	18	17	16	16	16	15
	Cochabamba	17	18	16	17	18	17	16	16	16	16
	Tarija						16	16		16	19
EXALT SC INSECT	Santa Cruz	1083	1104	1030	969	1069	999	1044	1067	1105	1065
NOVO	Santa Cruz	133	137	129	124	113	104	98	101	128	147
SUMO X	Santa Cruz	2064	1915	1620	1500	1236	1191	1145	1129	1116	1072
ULTIMATUM 200	Santa Cruz				400	403	339	326	397	568	555
ABAMECTINA	Santa Cruz	61	58	53	50	45	47				
ALPHACYPERMETHRIN	Santa Cruz								59	65	56
BETA CYFLUTHRIN	Santa Cruz					292					
BIFENTRIN	Santa Cruz									125	111
CHLORANTRANILIPROLE	Santa Cruz	2041	1786	1810	1700	1295	1197	1202	1197	1201	1117
CHLORPIRIFOS	Santa Cruz	58	58	60	63	52					
CYPERMETHRIN	La Paz	91	91	91	90	90	90	90	90	108	105
	Oruro	92	89	89	87	90	90	91	94	103	103
	Potosí	97	93	90	94	91	92	93	108	109	110
	Santa Cruz	92	91	90	91	91	91	92	95	106	110
	Cochabamba	91	91	90	90	90	90	90	94	101	104
	Chuquisaca	91	91	93	93	92	91	94	93	108	109
	Tarija		91		90	93	92	94	93	110	110
DELTAMETHRIN	Santa Cruz	313	348	334							
EMAMECTIN BENZOATE	Santa Cruz	147	124	123	118	110	97	93	95	142	144
FIPRONIL	Santa Cruz							828	927	1022	1044
FLUBENDIAMIDE	Santa Cruz				1712	1656	1612				
METHAMIDOPHOS	Santa Cruz	48	49	52	53						
METHOXYFENOZIDE	Santa Cruz								1322	1326	1223
SPINOSAD	Santa Cruz	2090		2101	2262	2123	2192				
TRIFLUMURON	Santa Cruz		682	694	682						