



La salud
es de todos

Minsalud

INFORME FINAL SOBRE LOS RESULTADOS DEL PLAN NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL – PULPA DE FRUTA AÑO 2020

INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA EN MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS
(INVIMA)

Grupo del Sistema de Análisis del Riesgos Químicos
Dirección de Alimentos y Bebidas

2021



Resumen

El presente informe resume los datos de seguimiento recogidos en el año 2020, sobre la presencia de residuos de plaguicidas en productos de origen vegetal, específicamente en pulpa de fruta en Colombia. Los resultados se obtuvieron de muestras tomadas en establecimientos fabricantes ubicados en el territorio nacional. Estas muestras fueron analizadas por el Laboratorio AINIA. En total se analizaron 162 muestras, el 100 % de las muestras tomadas durante el periodo referido, no hubo muestras con resultados no conformes.

Palabras clave: plaguicidas, control de residuos, Resolución 770 de 2014, seguridad alimentaria



Introducción

Los productos destinados a la protección agrícola son sustancias activas y preparaciones que protegen las plantas y sus productos frente a organismos dañinos, y que también se conocen como productos fitosanitarios o plaguicidas o pesticidas. Una de las posibles consecuencias indeseables de su empleo es la presencia de residuos que, a través de los alimentos, puedan presentar riesgos para la salud, tanto directamente por los productos vegetales, como indirectamente a través de los animales destinados al consumo humano.

Los plaguicidas son conocidos como todo agente de naturaleza química, física o biológica que sólo o en mezcla o en combinación, se utilice para la prevención, represión, atracción o control de insectos ácaros, agentes patógenos, nemátodos, malezas, roedores u otros organismos nocivos a los animales, o a las plantas, a sus productos derivados, a la salud o a la fauna benéfica¹

De acuerdo con esta definición existe una variedad muy amplia de plaguicidas que pueden afectar a la salud humana, dependiendo de la plaga o maleza que se vaya a controlar en las diferentes etapas de la producción primaria en productos vegetales tales como la resiembra, siembra, cosecha y postcosecha

Teniendo en cuenta lo anterior, los productos vegetales pueden estar clasificados en grandes grupos como frutas, vegetales y tubérculos y estos a su vez cuentan con otras subclasificaciones. Las frutas como producto vegetal que ha sido protegido o aplicado un producto plaguicida para el control de plagas o malezas que puedan afectar su producción, pueden llegar a contener residuos de estos plaguicidas, igual puede suceder con los productos obtenidos mediante transformación o proceso tecnológico que utilice estos productos como materias primas, como es el caso de los productos derivados de frutas, las pulpas de frutas.

Ahora bien, siendo el Invima de acuerdo con las Leyes 100 de 1993 – artículo 245 y 1122 de 2007 - artículo 344) la autoridad sanitaria nacional competente para realizar las actividades inspección, vigilancia y control en el procesamiento de alimentos y materias primas, evaluar los factores de riesgo y expedir las medidas sanitarias relacionadas y conforme a la Resolución 770 de 2014, por la cual se establecen las directrices para la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de los Planes Nacionales Subsectoriales de Vigilancia y Control de Residuos de Alimentos y se dictan otras disposiciones, este instituto ha venido realizando monitoreo en residuos de plaguicidas en productos hortofrutícolas en producción primaria desde el 2013 hasta el 2017, año 2016 y 2017 con el apoyo del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA en la toma de muestras en cultivos

¹ Ministerio de Salud y Protección Social, Decreto 1843 de 1991.



La salud
es de todos

Minsalud

por ser de su competencia, y a partir del 2020, en productos derivados de frutas – pulpas de frutas , productos competencia del Invima.

Este informe presenta los resultados obtenidos de la ejecución del plan de vigilancia y control de residuos de plaguicidas en pulpa de fruta durante el año 2020.

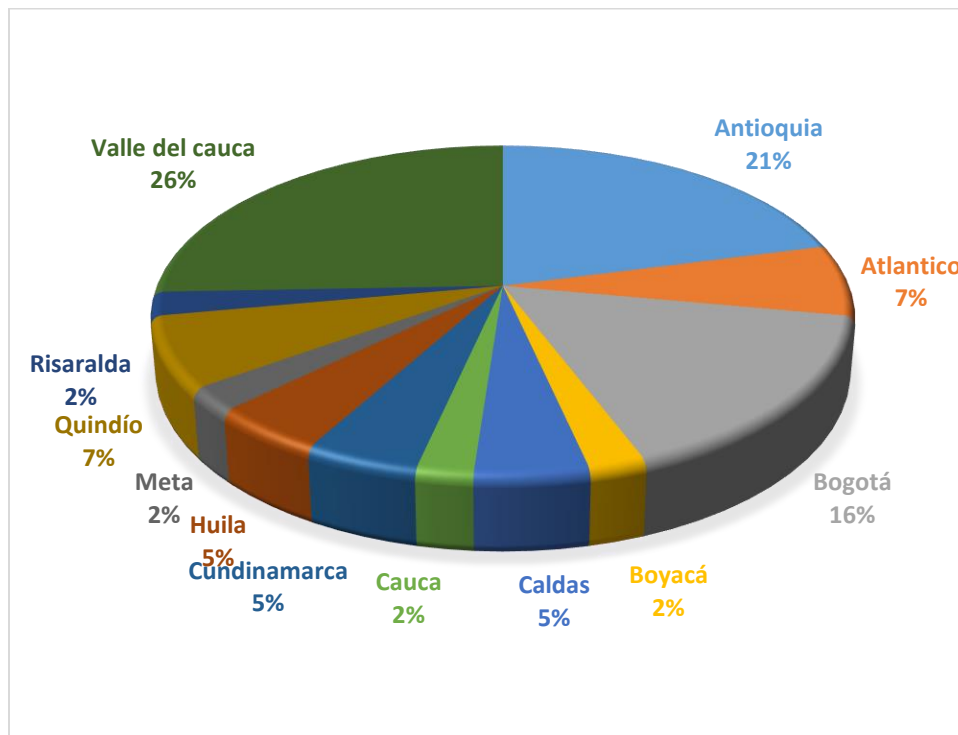


1. Resultados obtenidos en la ejecución de las actividades dispuestas en el Plan de Vigilancia y Control de residuos de plaguicidas en pulpas de fruta 2020.

De acuerdo con el plan establecido en la vigencia 2020, El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos Invima a través de los Grupos de Trabajo Territorial (GTT) que pertenecen a la Dirección de Operaciones Sanitarias, con apoyo de las Entidades territoriales de salud municipal realizó la toma de 162 muestras de pulpa de fruta programadas para el periodo octubre – diciembre de 2020, las cuales fueron analizadas por el Laboratorio AINIA, contratado por el Invima para ese fin.

Teniendo en cuenta que era el primer plan que se realiza a las pulpas de frutas, estas fueron tomadas en 42 establecimientos distribuidos en 12 departamentos a nivel nacional.

Gráfico 1. Distribución de establecimientos fabricantes muestreados por departamento, año 2020.



Fuente: Invima, 2020

Debido a la gran variedad de frutas que se producen en el país, se tomaron muestras de pulpas de frutas de diferentes variedades:



Tabla 1. Porcentaje de muestras de pulpa de fruta analizadas por tipo de fruta, año 2020

Pulpa de fruta	Cantidad de muestras analizadas	Porcentaje (%)
Banano	1	0,62
Borojó	3	1,85
Corozo	1	0,62
Frambuesa	1	0,62
Fresa	7	4,32
Fruta sin identificar	3	1,85
Guanábana	18	11,11
Guayaba	10	6,17
Limón	1	0,62
Lulo	22	13,58
Mandarina	3	1,85
Mango	24	14,81
Maracuyá	16	9,88
Mezcla de frutas	2	1,23
Mora	21	12,96
Naranja	7	4,32
Noni	1	0,62
Papaya	1	0,62
Pera	2	1,23
Piña	8	4,94
Tamarindo	3	1,85
Tomate de árbol	2	1,23
Uchuva	1	0,62
Uva	4	2,47
Total	162	100,00

Fuente: Invima, 2020

Se analizaron por muestra de pulpa de fruta 655 moléculas de residuos de plaguicidas para un total de 162 ensayos (106110 moléculas) mediante la metodología de análisis multiresiduos con las técnicas de análisis GC- MS/MS y LC- MS/MS. (ver anexos 1 y 2).

Comparado con lo programado, la ejecución del plan se vio afectada significativamente por los efectos de las medidas de contingencia tomadas por el gobierno nacional para la contención de la pandemia por la COVID 19. Aunado a las medidas de prevención adoptadas por las empresas procesadoras de alimentos y el Invima, motivo por el cual se tuvo que solicitar a las Entidades territoriales de salud, apoyo para la toma de algunas muestras, ya que durante este tiempo hubo establecimientos fabricantes que no se encontraban en funcionamiento.



El 48 % de las muestras analizadas presentaron niveles inferiores al límite de detección del método analítico² mientras que el 52 % presentaron valores de residuos de plaguicidas detectables. (Ver tabla 2) De estas últimas, no se presentaron valores de residuos de plaguicidas que superen los límites máximos de residuos establecidos en la Resolución 2906 de 2007 del Ministerio de Salud y Protección Social y de la referencia normativa Codex Alimentarius, sin embargo, el 35% de las muestras analizadas presentaron valores superiores a los límites de residuos establecidos por la Unión Europea.

Tabla 2 Cantidad de muestras analizadas – ausencia y presencia de residuos de plaguicidas

Pulpa de fruta	Muestras analizadas	Muestras con ausencias	Muestras con presencia*
Banano	1	1	0
Borojó	3	3	0
Corozo	1	1	0
Frambuesa	1	0	1
Fresa	7	0	7
Fruta sin identificar	3	2	1
Guanábana	18	14	4
Guayaba	10	5	5
Limón	1	0	1
Lulo	22	2	20
Mandarina	3	1	2
Mango	24	21	3
Maracuyá	16	12	4
Mezcla de frutas	2	1	1
Mora	21	0	21
Naranja	7	5	2
Noni	1	1	0
Papaya	1	0	1
Pera	2	0	2
Piña	8	4	4
Tamarindo	3	2	1
Tomate de árbol	2	1	1
Uchuva	1	0	1
Uva	4	1	3
Total	162	77	85
Porcentaje total	100%	48%	52%

Fuente: Invima 2020

* Resultados positivos

²LD. Límite de Detección, los límites de detección corresponden a una concentración mínima de un analito que se puede detectar en un método analítico. En el ANEXO 1 se encuentran los límites de detección reportados por el Laboratorio contratado por el Invima para cada analito

**Tabla 3** Relación de cantidad de residuos de plaguicida por muestra de pulpa de fruta

Pulpa De Fruta	Muestras analizadas	Cantidad de residuos de plaguicidas detectado por variedad de fruta	Relación de presencia/muestra
Mora	21	39	1,86
Fresa	7	29	4,14
Lulo	22	24	1,09
Uva	4	15	3,75
Fruta sin identificar	3	11	3,67
Guayaba	10	8	0,80
Mango	24	6	0,25
Maracuyá	16	5	0,31
Piña	8	5	0,63
Frambuesa	1	5	5,00
Guanábana	18	4	0,22
Pera	2	4	2,00
Naranja	7	3	0,43
Mezcla de Frutas	2	3	1,50
Mandarina	3	2	0,67
Papaya	1	2	2,00
Limón	1	1	1,00
Tomate de árbol	2	1	1,00
Tamarindo	3	1	0,33
Uchuva	1	1	1,00
Borojó	3	0	0,00
Banano	1	0	0,00
Corozo	1	0	0,00
Noni	1	0	0,00
Total	162	169	1,05

Fuente: Invima 2020

Las pulpas de frutas que presentaron mayor número de muestra con niveles detectables o resultados positivos de residuos de plaguicidas son mora, fresa, lulo, uva, guayaba y maracuyá.

La mayor relación de presencia de residuos de plaguicidas por muestra de pulpa de fruta se puede observar en las frutas frambuesa, fresa, uva, pera y mora, asimismo, en pulpas de fruta que en el acta no identifican la variedad de fruta y en pulpas de mezclas de frutas.

Se detectaron 60 moléculas o residuos de plaguicidas en las 162 muestras analizadas de pulpa, ver tablas 4 y 5 para un total de 523 resultados positivos de residuos de plaguicidas, de los cuales 2 exceden lo establecido en la Resolución 2906 de 2007. Se puede observar que los residuos de plaguicidas con mayor presencia en pulpas de frutas son el Carbendazim en 60 muestras, Propamocarb en 33 muestras, Cipermetrina 27, Pirimetanil 25, Metalaxil 24, Azoxistrobin 23, Fluopicolide. 22, Dimetomorf y Difenconazol, cada uno 20 muestras, Clorotalonil 16, Tetraftalamida, 15, Captan 14, Iprodiona 12 muestras,



Tetraconazol, Fipronil, Tiabendazol y Profenofos con 11, Es decir 17 residuos de plaguicidas detectados en las muestras de pulpa de fruta corresponden al 72.5 % del total de residuos detectados en las 162 muestras.

Tabla 4. Residuos de plaguicidas detectado en las muestras de pulpa

# (Núm.)	Residuos de plaguicida detectados	Muestras
1	Carbendazim	60
2	Propamocarb	33
3	Cipermetrina	27
4	Pirimetanol	25
5	Metalaxilo	24
6	Azoxistrobina	23
7	Fluopicolide	22
8	Difenoconazole	20
9	Dimetomorf	20
10	Clorotalonil	16
11	Tetrahidro-ftalamida	15
12	Captan	14
13	Iprodiona	12
14	Fipronil	11
15	Profenofos	11
16	Tetraconazol	11
17	Tiabendazol	11
18	Clorfenapir	10
19	Flutriafol	9
20	Imidacloprid	9
21	Acefato	8
22	Clorpirifos	8
23	Mandipropamid	7
24	Diflubenzuron	6
25	Piraclostrobin	6
26	Procimidona	6
27	Propiconazol	6



# (Núm.)	Residuos de plaguicida detectados	Muestras
28	Tebuconazol	6
29	Tiametoxam	6
30	Lambda cihalotrin	5
31	Procloraz	5
32	Boscalid	3
33	Imazalil	3
34	Ametroctadina	2
35	Ciprodinilo	2
36	Oxadixil	2
37	Propargite	2
38	Tetradifon	2
39	2,4,6-triclorofenol	1
40	Acetamiprid	1
41	Bifentrina	1
42	Ciromacina	1
43	Clotianidina	1
44	Diclorvos	1
45	Dimetoato	1
46	Diuron	1
47	Espiromesifeno	1
48	Famoxadona	1
49	Fluazinam	1
50	Fludioxonil	1
51	Fluopiram	1
52	Flutolanil	1
53	Lufenuron	1
54	Metamidofos	1
55	Metomil	1
56	Metofenocida	1
57	Miclobutanil	1
58	Ometoato	1



# (Núm.)	Residuos de plaguicida detectados	Muestras
59	Tiacloprid	1
60	Tolfenpirad	1

Fuente: Invima 2021

En la tabla 5 se describe los resultados positivos³ de residuos de plaguicidas encontrados durante la ejecución del plan de vigilancia y control de estos residuos en pulpa de fruta durante el año 2020.

Tabla 5. Resultados positivos de residuos de plaguicidas en las pulpas de frutas analizadas, 2020

Residuos de plaguicida	Muestras	Pulpa de fruta	Cantidad de muestras	Rango /valor (mg/kg)
2,4,6-Triclorofenol	1	Papaya	1	0,02
Acefato	8	Mora	2	0,01 - 0,07
		Fresa	3	0,01 - 0,04
		Lulo	2	0,01 - 0,02
		Mango	1	0,02
Acetamiprid	1	Pera	1	0,02
Ametroctadina	2	Lulo	1	0,02
		Mora	1	0,01
Azoxistrobina	23	Mora	16	0,01 - 0,05
		Fresa	2	0,01 - 0,02
		Guayaba	1	0,01
		Uva	3	0,02 - 0,07
		Fruta sin identificar	1	0,06
Bifentrina	1	Fresa	1	0,01
Boscalid	3	Lulo	1	0,02
		Mora	2	0,02 - 0,08
Captan	14	Fresa	7	0,2 - 1,81
		Mora	6	0,04 - 0,4
		Fruta sin identificar	1	0,22
Carbendazim	60	Fresa	6	0,016 - 0,44

³ **Resultado positivo:** Resultado que se encuentran dentro de los límites Máximos de Residuos de plaguicidas (LMR) y que no constituyen una violación ante la Resolución 2906 de 2007, referencias normativas Codex Alimentarius y de la Unión Europea.



Residuos de plaguicida	Muestras	Pulpa de fruta	Cantidad de muestras	Rango /valor (mg/kg)
		Fruta sin identificar	1	0,07
		Guanábana	1	0,04
		Guayaba	4	0,01 - 0,15
		Lulo	19	0,01 - 0,42
		Mango	1	0,1
		Maracuyá	1	0,01
		Mora	21	0,07 - 0,82
		Pera	1	0,02
		Piña	2	0,01 - 0,02
		Uva	3	0,02 - 0,63
Cipermetrina	27	Fresa	3	0,01 - 0,05
		Guanábana	1	0,03
		Guayaba	2	0,01 - 0,02
		Lulo	3	0,01 - 0,02
		Mango	1	0,02
		Maracuyá	3	0,01 - 0,03
		Mora	11	0,01 - 0,12
		Mezcla de frutas (piña y vegetales)	1	0,45
Ciprodinilo	2	Uva	2	0,04 - 0,15
		Mora	1	0,05
Cromacina	1	Uva	1	0,02
		Uchuva	1	0,02
Clorfenapir	10	Fresa	2	0,02 - 0,04
		Guayaba	2	0,01 - 0,02
		Maracuyá	1	0,07
		Mora	4	
		Uva	1	0,02
Clorotalonil	16	Frambuesa	1	0,03
		Fresa	5	0,03 - 2,39
		Fruta sin identificar	1	0,08
		Lulo	4	0,03 - 0,11
		Mora	5	0,14 - 0,41
Clorpirifos	8	Fresa	4	0,01 - 0,03



Residuos de plaguicida	Muestras	Pulpa de fruta	Cantidad de muestras	Rango /valor (mg/kg)
		Guayaba	1	0,03
		Mezcla de frutas (piña y vegetales)	1	0,49
		Mora	2	0,01 - 0,02
Clotianidina	1	Lulo	1	0,01
Diclorvos	1	Piña	1	0,01
Difenoconazole	20	Fresa	4	0,02 - 0,06
		Fruta sin identificar	1	0,02
		Lulo	1	0,02
		Mora	12	0,01 - 0,15
		Uva	2	0,02 - 0,29
Diflubenzuron	6	Guayaba	3	0,01 - 0,03
		Lulo	2	0,02
		Mango	1	0,02
Dimetoato	1	Mora	1	0,11
Dimetomorf	20	Frambuesa	1	0,07
		Fresa	2	0,05
		Fruta sin identificar	1	0,05
		Mora	16	0,01 - 0,52
Diuron	1	Piña	1	0,01
Espiromesifeno	1	Fresa	1	0,02
Famoxadona	1	Mora	1	0,02
Fipronil	11	Fresa	2	0,006 - 0,015
		Guayaba	1	0,014
		Lulo	4	0,007 - 0,04
		Mora	4	0,006 - 0,027
Fluazinam	1	Mora	1	0,02
Fludioxonil	1	Pera	1	0,28
Fluopicolide	22	Fruta sin identificar	1	0,24
		Lulo	7	0,01 - 0,02
		Mora	14	0,01 - 0,11
Fluopiram	1	Mora	1	0,05
Flutolanil	1	Frambuesa	1	0,02
Flutriafol	9	Lulo	2	0,03



Residuos de plaguicida	Muestras	Pulpa de fruta	Cantidad de muestras	Rango /valor (mg/kg)
		Mora	6	0,01 - 0,02
		Uva	1	0,09
		Mandarina	2	0,04 - 0,05
Imazalil	3	Naranja	1	0,06
Imidacloprid	9	Fruta sin identificar	1	0,02
		Lulo	4	0,01 - 0,03
		Mora	2	0,02
		Uva	1	0,04
Iprodiona	12	Fresa	2	0,02
		Lulo	5	0,03 - 0,08
		Mora	5	0,02 - 0,08
Lambda cihalotrin	5	Fresa	3	0,01 - 0,02
		Mora	1	0,01
		Piña	1	0,01
Lufenuron	1	Lulo	1	0,01
Mandipropamid	7	Mora	6	0,03 - 0,25
		Fruta sin identificar	1	0,02
Metalaxilo	24	Frambuesa	1	0,04
		Fresa	4	0,01 - 0,27
		Guanábana	1	0,05
		Lulo	1	0,02
		Mora	15	0,01 - 0,06
		Uva	2	0,02
Metamidofos	1	Mora	1	0,03
Metomil	1	Uva	1	0,01
Metofenocida	1	Lulo	1	0,02
Miclobutanil	1	Fresa	1	0,03
Ometoato	1	Mora	1	0,01
Oxadixil	2	Fresa	1	0,04
		Mora	1	0,01
Piraclostrobin	6	Fresa	4	0,01 - 0,02
		Maracuyá	1	0,02
		Mora	1	0,01
Pirimetanil	25	Fresa	3	0,02 - 0,03



Residuos de plaguicida	Muestras	Pulpa de fruta	Cantidad de muestras	Rango /valor (mg/kg)
		Lulo	11	0,01 - 0,1
		Mora	7	0,01-0,03
		Mandarina	1	0,02
		Naranja	1	0,02
		Pera	1	0,02
		Uva	1	0,09
Procimidona	6	Fresa	1	0,01
		Lulo	2	0,02 - 0,05
		Mora	3	0,01 - 0,07
Procloraz	5	Mora	3	0,01 - 0,02
		Naranja	1	0,03
		Papaya	1	0,08
Profenofos	11	Fresa	7	0,01 - 0,07
		Mezcla de frutas (piña y vegetales)	1	0,02
		Mora	2	0,01 - 0,03
		Uva	1	0,11
Propargite	2	Fresa	2	0,01 - 0,05
Propamocarb	33	Frambuesa	1	0,02
		Fresa	5	0,02 - 0,06
		Lulo	12	0,01 -0,16
		Mango	1	0,03
		Mora	12	0,01 - 0,1
		Tomate de árbol	1	0,02
		Uva	1	0,04
Propiconazol	6	Mora	6	0,01 - 0,09
Tetraconazol	11	Fruta sin identificar	1	0,02
		Lulo	1	0,02
		Mora	8	0,01 - 0,08
		Uva	1	0,01
Tebuconazol	6	Fresa	1	0,01
		Guayaba	1	0,04
		Lulo	1	0,02
		Mora	3	0,02 - 0,13



Residuos de plaguicida	Muestras	Pulpa de fruta	Cantidad de muestras	Rango /valor (mg/kg)
Tetradifon	2	Fresa	2	0,01
Tetrahydro-ftalamida	15	Fresa	7	0,1 - 0,91
		Fruta sin identificar	1	0,11
		Mora	7	0,02 - 0,2
Tiabendazol	11	Fresa	1	0,04
		Guanábana	2	0,06 - 0,26
		Limón	1	0,02
		Lulo	1	0,02
		Mango	1	0,01
		Mora	3	0,01
		Piña	1	0,03
		Tamarindo	1	0,01
Tiacloprid	1	Uva	1	0,03
Tiametoxam	6	Fresa	1	0,01
		Lulo	5	0,01 - 0,02
Tolfenpirad	1	Maracuyá	1	0,03

Fuente: Invima 2021

En la tabla 6, se reporta la cantidad de resultados positivos de residuos de plaguicidas encontrados en las 162 de muestras de pulpa de fruta y su comparación con la normativa sanitaria vigente en Colombia, Resolución 2906 de 2007 y las referencias normativas internacionales como el Codex Alimentarius y la Unión europea con su reglamento 396 de 2009.

Tabla 6. Cantidad de resultados positivos de residuos de plaguicidas comparados con la Resolución 2906 de 2007, Codex Alimentarius y Unión Europea Reglamento 396/2005

Pulpa de Fruta	Muestras analizadas	Presencia de residuos de plaguicidas en pulpa	Resolución 2906 de 2007		Codex Alimentarius		Unión Europea Reg 396/2005	
			Conforme	No Conforme	Conforme	No Conforme	Conforme	No Conforme
Mora	21	221	221	0	221	0	128	93
Fresa	7	97	97	0	97	0	64	33
Lulo	22	98	98	0	98	0	44	54
Uva	4	23	23	0	23	0	18	5
Fruta sin identificar	3	11	11	0	11	0	11	0
Guayaba	10	17	17	0	17	0	8	9



Pulpa de Fruta	Muestras analizadas	Presencia de residuos de plaguicidas en pulpa	Resolución 2906 de 2007		Codex Alimentarius		Unión Europea Reg 396/2005	
			Conforme	No Conforme	Conforme	No Conforme	Conforme	No Conforme
Mango	24	6	6	0	6	0	4	2
Maracuyá	16	7	7	0	7	0	5	2
Piña	8	6	6	0	6	0	5	1
Frambuesa	1	5	5	0	5	0	0	5
Guanábana	18	5	5	0	5	0	3	2
Pera	2	4	4	0	4	0	4	0
Naranja	7	3	3	0	3	0	3	0
Mezcla de Frutas	2	11	11	0	11	0	11	0
Mandarina	3	3	3	0	3	0	3	0
Papaya	1	2	2	0	2	0	2	0
Limón	1	1	1	0	1	0	1	0
Tomate de árbol	2	1	1	0	1	0	1	0
Tamarindo	3	1	1	0	1	0	1	0
Uchuva	1	1	1	0	1	0	1	0
Borojó	3	0	0	0	0	0	0	0
Banano	1	0	0	0	0	0	0	0
Corozo	1	0	0	0	0	0	0	0
Noni	1	0	0	0	0	0	0	0
Total	162	523	523	0	523	0	317	206

Se observa que al realizar la comparación de resultados analíticos según la normatividad sanitaria colombiana (Resolución 2906 de 2007) no se detectaron muestras de pulpa de fruta con resultados no conformes o rechazados, al igual con los Límites máximos de Residuos de plaguicidas de la referencia normativa del Codex Alimentarius (Comité de Residuos de plaguicidas en alimentos y piensos), mientras que con el Reglamento 396 de 2005 de la Unión Europea hay 58 muestras con resultados no conformes o rechazados (206 residuos de plaguicidas)..

Durante la ejecución del plan se realizó durante la toma de muestra una encuesta de procedencia de la materia prima con que se elaboró la muestra de pulpas de frutas, de la 162, solamente de 93 muestras se recolectó información, de las cuales 13 el establecimiento informa que no reporta o no tiene conocimiento de la procedencia, 10



informa que son adquiridas en las centrales de abastos, 3 son importadas y el resto informa la procedencia diferentes municipios de Colombia.

2. Tipo y número de casos de incumplimiento detectados durante la ejecución del PNSVCR.

En total durante el periodo de ejecución del plan de vigilancia y control de residuos de plaguicidas en pulpa de fruta, no se encontraron resultados no conformes en 162 muestras de pulpa de frutas analizadas.

En la Tabla 6 se enumera los casos de resultados positivos ya que no se encontraron resultados no conformes.

Tabla 6. Resultados positivos del Plan de Vigilancia y Control de residuos de plaguicidas en pulpas de frutas durante el año 2020.

Pulpa De Fruta	Total de muestras	Resultados positivos
Mora	21	21 (100 %)
Fresa	7	7 (100%)
Lulo	22	22(100%)
Uva	4	4(100%)
Fruta sin identificar	3	3 (100%)
Guayaba	10	10 (100%)
Mango	24	24 (100%)
Maracuyá	16	16 (100%)
Piña	8	8 (100%)
Frambuesa	1	1 (100%)
Guanábana	18	18 (100%)
Pera	2	2 (100%)
Naranja	7	7 (100%)
Mezcla de Frutas	2	2 (100%)
Mandarina	3	3 (100%)
Papaya	1	1
Limón	1	1
Tomate de árbol	1	1
Tamarindo	3	1
Uchuva	1	1
Borojón	3	3
Banano	1	1
Corozo	1	1
Noni	1	1
Total	162	162



3. Conclusiones respecto de la ejecución del Plan.

- Debido a que, en los años 2014, 2015, 2016 y 2017 anteriores el Invima realizó análisis de residuos de plaguicidas a muestras de frutas tomadas en producción primaria, con el apoyo del ICA se consideró realizar un plan para la determinación de residuos de plaguicidas en productos competencia del Invima. Se analizaron 162 muestras de pulpa de frutas de diferentes variedades como Mora, mango, lulo, guanábana, Guayaba, maracuyá, piña, naranja, uva, tamarindo, mandarina, entre otras. A pesar de que se consideraba que las frutas al ser sometidas a procesos de transformación los residuos de plaguicidas que pudiesen contener en su estado fresco podría verse reducidos o eliminados durante estos procesos, sin embargo, durante la ejecución de este plan se detectaron resultados positivos de 60 moléculas de plaguicidas para un total de 521 residuos de plaguicidas en 85 muestras de las 162 analizadas.
- El porcentaje de muestras con resultados positivos fue del 58% para un total de 85 muestras de pulpa de frutas con residuos de plaguicidas detectados. De las 162 muestras no se detectó incumplimiento en el residuo de plaguicida Carbendazim según la resolución 2906 de 2007.
- Teniendo en cuenta que este plan de vigilancia de residuos de plaguicidas en pulpas de fruta es el primero que se realiza en este tipo de productos, a pesar que se ha realizado en fruta fresca, se pudo observar que las pulpas de frutas de mayor venta y consumo son diferentes a las de frutas frescas, es decir, mientras en años anteriores se identificó el consumo de frutas frescas como banano, papaya, mango, maracuyá, sandía, piña, mora y fresa, en el caso de pulpa de fruta se encontraron otras variedades como lulo, guanábana, guayaba, asimismo, la mora, mango y maracuyá, piña, entre otras.
- Se observa que en la pulpa de mora se detecta la mayor cantidad de presencias de residuos de plaguicidas, seguida por las pulpas de lulo, fresa, guayaba.
- Los residuos de plaguicidas con mayor presencia en pulpas de frutas fue el Carbendazim en 60 muestras, seguido por el plaguicida Propamocarb, en 33 muestras, cipermetrina en 27, Pirimetanil, en 25, Metalaxil en 24
- Según la referencia normativa del Codex Alimentarius, no se detectaron resultados no conformes, al igual que la comparación realizada con la Resolución 2906 de 2007, solamente se obtuvieron resultados positivos.
- Se ha observado que el 35 % de las muestras de pulpas de frutas analizadas durante el plan correspondiente al año 2020, no cumple con los límites de máximos



de residuos establecidos por la Unión europea de acuerdo con el reglamento 396 de 2005 y sus modificaciones.

- A pesar de que la materia prima con que se elaboran las pulpas de frutas es sometida a lavado, pelado y procesos térmicos para la fabricación de estos productos, se ha podido detectar la presencia de residuos de plaguicidas en las pulpas de frutas, es decir, que estos procesos físicos no son suficientes para disminuir el contenido de residuos de plaguicidas, lo cuales son utilizados en la protección de cultivos en la producción primaria.

4. Recomendaciones

- Es necesario que cuando se realice las visitas a los establecimientos que elaboran pulpas de frutas o que las utilicen como materia prima para la fabricación de estos productos alimenticios se debe enfatizar en el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura, específicamente en el control de proveedores, su seguimiento y selección, y de la verificación de los parámetros de aceptación o rechazo de materias primas.
- El contenido de residuos de plaguicidas en pulpas de frutas es generado principalmente desde producción primaria por el uso de sustancias plaguicidas por la cual se requiere realizar actividades de IVC en finca para que a través de buenas prácticas agrícolas reduzca el uso de productos plaguicidas para el control de plagas y adicionalmente deben realizar actividades de intervención pertinentes.
- Establecer un insumo que permita abordar el plan de residuos de plaguicidas en pulpa de frutas para los procesos de admisibilidad sanitaria en mercados con los requerimientos de la Unión Europea.
- Revisado los resultados de residuos de plaguicidas se pudo identificar que la mayoría de las sustancias identificadas pueden ser analizadas por el Laboratorio Físico Químico de Alimentos y Bebidas del Invima, por lo que se considera proponer que para la próxima ejecución del plan se revise la posibilidad de que los análisis de residuos de plaguicidas sean realizados por este laboratorio.



5. Bibliografía.

- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL Y MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL, Resolución 770 del marzo 7 de 2013. “Por la cual se establecen las directrices para la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de los Planes Nacionales Subsectoriales de Vigilancia y Control de Residuos en Alimentos y se dictan otras disposiciones”. Recuperado en:
[:https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion-0770-de-2014.pdf](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion-0770-de-2014.pdf)
- REVISTA FRUTAS Y HORTALIZAS, Balance y perspectivas del Sector hortofrutícola 2013 – proyecciones a 2030, No. 33, Enero – Febrero 2014 ISSN-2027-9671. Recuperado en:
<https://www.asohofrucol.com.co/biblioteca>
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD – OMS y ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAD PARA LA ALIMENTACION Y LA AGRICULTURA. Codex Alimentarius. Residuos de plaguicidas en los alimentos y piensos. Recuperado en:
<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/dbs/pestres/es/>
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA Ley 9 de 24 enero de 1979, Por el cual se dictan Medidas Sanitarias. Recuperado en:
https://normograma.invima.gov.co/docs/ley_0009_1979.htm
- PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, Decreto 1843 de 22 de julio de 1991, “Por el cual se reglamentan parcialmente los títulos III, V, VI, VII y XI de la ley 09 de 1979, sobre uso y manejo de plaguicidas”. Recuperado en:
https://normograma.invima.gov.co/docs/decreto_1843_1991.htm#42
- MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCION SOCIAL Resolución 2906 de 2007 “Por la cual se establecen los Límites Máximos de Residuos de plaguicidas en alimentos para consumo humano y en piensos o forrajes. Recuperado en:
<https://www.invima.gov.co/normatividad-sp-510373846/alimentos/resoluciones-alimentos/resoluciones-2007/583-resolucion-2906-agosto-222007-.html>
- EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA, Diario Oficial de la Unión Europea, REGLAMENTO (CE) NO 396/2005, de 23 de febrero de 2005 relativo a los límites máximos de residuos de plaguicidas en alimentos y piensos de origen vegetal y animal y que modifica la Directiva 91/414/CEE del Consejo. Recuperado en:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32005R0396&from=ES>



ANEXO 1

CANTIDAD DE MUESTRAS POR MATRIZ Y CANTIDAD DE ANALISIS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN PULPA DE FRUTA.

Matriz	Cantidad de muestras analizadas	Cantidad de ensayos	Cantidad de analitos
Mango	24	24	15720
Lulo	22	22	14410
Mora	21	21	13755
Guanábana	18	18	11790
Maracuyá	16	16	10480
Guayaba	10	10	6550
Piña	8	8	5240
Fresa	7	7	4585
Naranja	7	7	4585
Uva	4	4	2620
Borojó	3	3	1965
Fruta sin identificar	3	3	1965
Mandarina	3	3	1965
Tamarindo	3	3	1965
Mezcla de frutas	2	2	1310
Pera	2	2	1310
Tomate de árbol	2	2	1310
Banano	1	1	655
Corozo	1	1	655
Frambuesa	1	1	655
Limón	1	1	655
Noni	1	1	655
Papaya	1	1	655
Uchuva	1	1	655
Total	162	162	106110

Fuente: Invima 2021



ANEXO 2

LISTA DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS ANALIZADOS EN PULPA DE FRUTA

En la siguiente tabla se indican las 655 moléculas o analizadas en las muestras de pulpa de fruta. Se indica el analito, la técnica (el procedimiento analítico es el mismo para ambas técnicas, PAQ107) y el límite cuantificación genérico expresado en mg/Kg.

Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg	Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg
_2_3_5_Trimethacarb	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Bitertanol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
_2_4_6_trichlorofenol	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Boscalida	PAQ107-GC-MSMS	0,01
_2_4_dimetilanilina	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Bromacilo	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
_3_4_dicloroanilina	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Bromociclen	PAQ107-GC-MSMS	0,01
_3_5_dicloroanilina	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Bromofos_etil	PAQ107-GC-MSMS	0,01
_3_chloroanilina	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Bromofos_metil	PAQ107-GC-MSMS	0,01
_3_hidroxycarbofurano	PAQ107-HPLC-MSMS	0,001	Bromopropilato	PAQ107-GC-MSMS	0,01
_3_ketocarbofurano	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Bromoxinil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Abamectina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Bromuconazol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Acefato	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Bupirimato	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Acequinocilo	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Buprofecina	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Acetamiprid	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Butafenacilo	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Acibenzolar_S_metilo	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Butilato	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Aclonifen	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Butocarboxim_sulfoxido	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Acrinatrín	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Butoxicarboxim	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Alacloro	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Butralina	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Alanicarb	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Buturon	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Aldicarb	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Cadusafos	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Aldicarb_sulfona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Captan	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Aldicarb_sulfoxido	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Captan_suma	PAQ107-GC-MSMS	0,01



Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg	Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg
Aldicarb_suma	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Carbaril	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Aldrin	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Carbendazima	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Aldrin_y_Dieldrin_suma	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Carbetamida	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Ametrina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Carbofenotion	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Ametroctadina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Carbofurano	PAQ107-GC-MSMS	0,00
Amidosulfuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Carbosulfan	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Aminocarb	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Carboxina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Amitraz	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Carfentrazona_etil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Anilacina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Cianazina	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Anilofos	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Cianofenfos	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Antraquinona	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Cianofos	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Aramite	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Ciazofamida	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Asulam	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Cicloato	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Atraton	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Cicloheximida	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Atrazina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Cicloxdim	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Atrazina_desetil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Cicluron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Atrazina_desisopropil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Ciflufenamida	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Azaconazol	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Ciflutrina	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Azadiractina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Cihalotrina_lambda	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Azametifos	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Cimoxanilo	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Azimsulfuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Cinerin_I	PAQ107-GC-MSMS	0,10
Azinfos_etilo	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Cinerin_II	PAQ107-GC-MSMS	0,10
Azinfos_metilo	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Cinidon_etilo	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Aziprotrina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Cinosulfuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Azobenceno	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Cipermetrina	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Azoxibenceno	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Ciproconazol	PAQ107-GC-MSMS	0,01



Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg	Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg
Azoxistrobina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Ciprodinilo	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Barban	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Ciromacina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Benalaxil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Cletodim	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Benazolin	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Cletodim_suma	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Bendiocarb	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Climbazol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Benfluralina	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Clodinafop_propargil	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Benfuracarb	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Clofentezina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Benfuresato	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Clomazona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Bensulfuron_metil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Clopiralida	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Bensulida	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Cloquintocet_mexil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Bentazona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Clorantraniliprole	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Benthiavalicarb_isopropyl	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Clorbromuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Benzotiazuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Clordano_suma	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Benzoximato	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Clorfenapir	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Bifenazato	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Clorfenvinfos	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Bifenilo	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Clorfluazuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Bifenox	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Cloridazona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Bifentrina	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Clormefos	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Binapacril	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Clorobencilato	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Clorobenside	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Diniconazol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Clorofenson	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Dinobuton	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Cloroneb	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Dinocap	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Clorotalonil	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Dinoseb	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Cloroxuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Dinotefuran	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Clorpirifos_etilo	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Dioxacarb	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Clorpirifos_metilo	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Dioxation	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01



Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg	Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg
Clorprofam	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Dipropetrina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Clorsulfuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Disulfoton	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Clortal_dimetil	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Disulfoton_sulfona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Clortiofos	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Disulfoton_sulfoxido	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Clortion	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Disulfoton_valor	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Clotianidina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Ditalimfos	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Clozolinato	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Ditiopir	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Cresoxim_metilo	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Diuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Crimidin	PAQ107-GC-MSMS	0,01	DMPF	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Crufomate	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	DMSA	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Cumafos	PAQ107-GC-MSMS	0,01	DMST	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Daminocida	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	DNOC	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
DDD_o_p	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Dodemorf	PAQ107-GC-MSMS	0,01
DDD_p_p	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Dodina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
DDE_o_p	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Edifenfos	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
DDE_p_p	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Emamectina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
DDT_o_p	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Endosulfan_alfa	PAQ107-GC-MSMS	0,01
DDT_p_p	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Endosulfan_beta	PAQ107-GC-MSMS	0,01
DDT_suma	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Endosulfan_sulfato	PAQ107-GC-MSMS	0,01
DEET	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Endosulfan_suma	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Deltametrin	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Endrin	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Demeton_S	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	EPN	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Demeton_S_metil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Epoxiconazol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Demeton_S_metilsulfona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,005	EPTC	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Desmedifam	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Espinetoram	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Desmetrina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Espirodiclofeno	PAQ107-GC-MSMS	0,01



Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg	Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg
Diafenturon	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Espiromesifeno	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Dialato	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Espirotetramato	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Dialifos	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Espirotetramato_cetohidr oxi	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Diazinon	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Espirotetramato_enol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Diclobenilo	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Espirotetramato_enol_glu cosido	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Diclobutrazol	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Espirotetramato_monohi droxi	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Diclofention	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Espirotetramato_suma	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Diclofluanida	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Espiroxamina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Dicloran	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Esprocarb	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Diclormid	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Etaboxam	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Diclorvos	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Etaconazol	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Dicofol	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Etidimuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Dicrotofos	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Etiofencarb	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Dieldrin	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Etiofencarb_sulfona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Dietofencarb	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Etiofencarb_sulfoxido	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Difenamida	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Etion	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Difenilamina	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Etiprole	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Difenoconazol	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Etirimol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Difenoxuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Etofenprox	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Diflubenzuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Etofumesato	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Diflufenican	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Etofumesato_2_keto	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Dimefuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Etofumesato_2_keto_val or	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Dimepiperato	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Etoprofos	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Dimetaclor	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Etoxazol	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Dimetametrina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Etoxiquina	PAQ107-GC-MSMS	0,01



Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg	Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg
Dimetenamida	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Etoxisulfuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Dimetilan	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Etridiazol	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Dimetirimol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Etrimfos	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Dimetoato	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Famfur	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Dimetoato_suma	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Famoxadona	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Dimetomorf	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Fenamidona	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Dimoxistrobin	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Fenamifos	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fenamifos_sulfona	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Fluroxypir_meptil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fenamifos_sulfoxido	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Flurtamona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fenamifos_suma	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Flusilazol	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fenarimol	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Flutolanil	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fenazaquina	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Flutriafol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fenbuconazol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Fluvalinato_tau	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fenclorfos	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Folpet	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fenclorfos_oxon	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Folpet_suma	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fenclorfos_suma	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Fonofos	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fenfuram	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Foramsulfuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fenhexamida	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Forato	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fenitroton	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Forato_oxon	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fenmedifam	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Forato_oxon_sulfona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fenobucarb	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Forato_oxon_sulfoxido	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fenoxicarb	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Forato_sulfona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fenpiclonil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Forato_sulfoxido	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fenpiroximato	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Forato_valor	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fenproprina	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Formetanato	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fenpropidina	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Formotion	PAQ107-GC-MSMS	0,01



Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg	Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg
Fenpropimorfo	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Fosalon	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fenson	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Fosfamidon	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fensulfothion	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Fosmet	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fensulfothion_oxon	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Fosmet_oxon	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fensulfothion_oxon_sulfone	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Fosmet_suma	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fensulfotion_sulfona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Fostiazato	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fention	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Foxim	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fention_oxon	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Ftalimida	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fention_oxon_sulfona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Fuberidazol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fention_oxon_sulfoxido	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Furalaxil	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fention_sulfona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Furatiocarb	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fention_sulfoxido	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Halosulfuron_metil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fention_valor	PAQ107-GC-MSMS		Haloxifop	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fentoato	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Haloxifop_etotil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fenuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Haloxifop_metil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fenvalerato_Esfenvalerato	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Haloxifop_suma	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fipronil	PAQ107-GC-MSMS	0,005	HCH_alfa	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fipronil_desulfinil	PAQ107-GC-MSMS	0,005	HCH_beta	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fipronil_sulfide	PAQ107-GC-MSMS	0,005	HCH_delta	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fipronil_sulfona	PAQ107-GC-MSMS	0,005	HCH_suma	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fipronil_suma	PAQ107-GC-MSMS	0,005	Heptacloro	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Flamprop_isopropil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Heptacloro_epoxido_cis	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Flamprop_metil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Heptacloro_epoxido_trans	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Flazasulfuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Heptacloro_suma	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Flonicamid	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Heptenofos	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01



Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg	Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg
Flonicamid_suma	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Hexacinona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Florasulam	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Hexaclorobenceno	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Florclorfenuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Hexaconazol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fluacifop_P	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Hexaflumuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fluacifop_P_butil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Hexitiazox	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fluacifop_P_butil_suma	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Imazalil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fluazinam	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Imazamox	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Flubendiamida	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Imazapir	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Flucicloخور	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Imazaquina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Flucitrinato	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Imazetapir	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fludioxonil	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Imidacloprid	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Flufenacet	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Indoxacarbo	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Flufenoxuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Iodosulfuron_metil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Flumioxazina	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Ioxinil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fluometuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Iprobenfos	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fluopicolide	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Iprodiona	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fluopiram	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Iprovalicarbo	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fluotrimazol	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Isazofos	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Fluoxastrobin	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Isocarbamida	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Flupiadifurone	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Isocarbofos	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Fluquinconazol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Isodrin	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Isofenfos_etil	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Monuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Isofenfos_metil	PAQ107-GC-MSMS	0,01	N_desetil_pirimifos_metil	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Isometiozin	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Naftilacetamida	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Isonoruron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Naled	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Isopirazam	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Napropamida	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01



Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg	Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg
Isoprocarb	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Naptalam	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Isopropalina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Neburon	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Isoprotiolano	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Nicosulfuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Isoproturon	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Nicotine	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Isoxaben	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Nitenpiram	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Isoxaflutol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Nitralin	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Isoxation	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Nitrofenol	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Jasmolin_I	PAQ107-GC-MSMS	0,10	Nitrotal_isopropil	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Jasmolin_II	PAQ107-GC-MSMS	0,10	Norflurazon	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Lenacilo	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Novaluron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Leptofos	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Nuarimol	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Lindano	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Ofurace	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Linuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Ometoato	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Lufenuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Orbencarb	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Malaoxon	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Orizalina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Malation	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Ortofenilfenol	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Malation_suma	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Oxadiargil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Mandipropamid	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Oxadiazon	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Mecarbam	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Oxadixilo	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Mefenacet	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Oxamil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Mefosfolan	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Oxasulfuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Mepanipirima	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Oxicarboxina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Mepronilo	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Oxiclordano	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Meptildinocap	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Oxidemeton_metilo	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Mesosulfuron_metil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Oxidemeton_metilo_suma	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Mesotriona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Oxifluorfen	PAQ107-GC-MSMS	0,01



Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg	Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg
Metabenzthiazuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Paclobutrazol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Metacrifos	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Paraoxon_etilo	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Metaflumizona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Paraoxon_metilo	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Metalaxilo	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Paration_etilo	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Metaldehido	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Paration_metilo	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Metamidofos	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Paration_metilo_valor	PAQ107-GC-MSMS	
Metamitrona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Pebulato	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Metazacloro	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Pencicuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Metconazol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Penconazol	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Methfuroxam	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Pendimetalina	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Metidation	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Pentachloroanisol	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Metilpentaclorofenilsulfide	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Pentacloroanilina	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Metiocarb	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Permetrin	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Metiocarb_sulfona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Petoxamida	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Metiocarb_sulfoxido	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Picloram	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Metiocarb_suma	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Picolinafen	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Metobromuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Picoxistrobina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Metolacloro	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Pimetrozina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Metolcarb	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Pinoxaden	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Metomilo	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Piperofos	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Metoprotrina	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Piperonil_butoxido	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Metosulam	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Piracarbolido	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Metoxicloro	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Piraclofos	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Metoxifenocida	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Piraclostrobina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Metoxuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Pirafufen_etilo	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Metrafenona	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Pirazofos	PAQ107-GC-MSMS	0,01



Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg	Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg
Metribucina	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Pirazosulfuron_etil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Metsulfuron_metilo	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Piretrin_I	PAQ107-GC-MSMS	0,10
Mevinfos	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Piretrin_II	PAQ107-GC-MSMS	0,10
Miclobutanil	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Piretrinas	PAQ107-GC-MSMS	0,10
Mirex	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Piridaben	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Molinato	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Piridafention	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Monocrotofos	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Piridafol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Monolinuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Piridato	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Pirifenox	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tebufenocida	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Pirimetanil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tebufenpirad	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Pirimicarb	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tebupirimfos	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Pirimicarb_desmetil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tebutam	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Pirimicarb_desmetil_forma mido	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tebutiuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Pirimicarb_suma	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tecnazeno	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Pirimifos_etil	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Teflubenzuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Pirimifos_metil	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Teflutrina	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Piriproxifen	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Temefos	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Piroquilona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tepraloxidim	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
preparacion	PAQ107-GC-MSMS		Terbacilo	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Procimidona	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Terbufos	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Procloraz	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Terbufos_sulfona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Profam	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Terbufos_sulfoxido	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Profenofos	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Terbumetona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Profluralina	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Terbumetona_desetil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Profoxidim	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Terbutilacina	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Promecarb	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Terbutilacina_desetil	PAQ107-GC-MSMS	0,01



Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg	Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg
Prometon	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Terbutrina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Prometrina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tetraclorvinfos	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Propacloro	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Tetraconazol	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Propamocarb	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tetradifon	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Propanil	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Tetrahidro_ftalimida	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Propaquizafop	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tetrametrina	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Propargita	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	TFNA	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Propazina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	TFNG	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Propetamfos	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Thiocyclam	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Propiconazol	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Tiabendazol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Propizamida	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tiacloprid	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Propoxicarbazona_sodium	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tiametoxam	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Propoxur	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tiazafurion	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Proquinazid	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tidiazuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Prosulfocarb	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tifensulfuron_metil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Prosulfuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tiobencarb	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Protioconazol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tiodicarb	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Protioconazol_destio	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tiofanato_metilo	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Protiofos	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Tiofanox	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Pyridalyl	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Tiofanox_sulfona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Quinalfos	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Tolclofosmetil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Quinmerac	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tolfenpirad	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Quinoclamina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tolilfluanida	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Quinometionato	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tolilfluanida_suma	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Quinoxifeno	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Topramezona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Quintoceno	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Tralkoxidim	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01



Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg	Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg
Quintoceno_suma	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Transflutrina	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Quizalfof_P_etil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Triadimefon	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Quizalfof_P	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Triadimefon_y_triadimeno l_suma	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Rabenzazol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Triadimenol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Rimsulfuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Triallate	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Rotenona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Triasulfuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
S_421	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Triazofos	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Saflufenacilo	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Triazoxide	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Sebutilazina	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Tribenuron_metil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Sebutilazine_desetil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Triciclazol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Sebumeton	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Triclorfon	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Setoxidim	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tricloronato	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Siduron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Tridemorf	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Silafluofen	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Trietazina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Siltiofam	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Trifloxistrobina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Simacina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Trifloxisulfuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Simeconazole	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Triflumizol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Simetrin	PAQ107-GC-MSMS	0,01	Triflumurom	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Spinosad	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Trifluralina	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Sulcotriona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Triforina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Sulfallate	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Triticonazol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Sulfentrazona	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Uniconazol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Sulfometuron_metil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Vamidotion	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Sulfosulfuron	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Vernolato	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Sulfotep	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Vinclozolina	PAQ107-GC-MSMS	0,01
Sulprofos	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Warfarina	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01



La salud
es de todos

Minsalud

Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg	Plaguicida	Método	Límite de cuantificación, mg / Kg
Tebuconazol	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01	Zoxamida	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01
Triflusulfuron_metil	PAQ107-HPLC-MSMS	0,01			

Fuente: AINIA, 2020