

INFORME DE RESULTADOS DEL PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS Y METALES PESADOS EN PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS 2015-2016

Grupo del Sistema de Análisis de Riesgos Químicos en Alimentos y Bebidas
Dirección de Alimentos y Bebidas
INVIMA 2016

Tabla de contenido

1. INTRODUCCION 3

2. OBJETIVOS..... 4

2.1 Objetivo General 4

2.2 Objetivos Específicos..... 4

3. ABREVIATURAS 4

4. RESULTADOS 5

4.1 AGUACATE..... 6

4.2 BANANO 11

4.3 ARROZ NACIONAL..... 16

4.4 ARROZ IMPORTADO..... 21

4.5 CEBOLLA DE BULBO NACIONAL 24

4.6 CEBOLLA DE BULBO IMPORTADA..... 29

4.7 CEBOLLA LARGA O JUNCA 34

4.8 FRIJOL..... 39

4.9 GUAYABA..... 44

4.10 MANGO 50

4.11 MANZANA IMPORTADA..... 55

4.12 MARACUYA 61

4.13 MELON 68

4.14 PAPA 75

4.15 PATILLA O SANDIA 80

4.16 PLATANO..... 86

4.17 TOMATE 91

4.18 TOMATE DE ARBOL 98

4.19 UVA IMPORTADA..... 104

4.20 YUCA..... 109

4.21 ZANAHORIA..... 114

Elaborado por: Edgar Arturo Guerrero Ángel
Profesional Especializado

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas en torno al consumo de Frutas y Verduras, es el tema de la inocuidad, que de acuerdo con la OMS y FAO se define como: “la garantía de que éste no causará perjuicio al consumidor cuando sea preparado o ingerido de acuerdo con su uso previsto” (FAO/OMS, 1997), la cual debe ser monitoreada durante la manipulación de este en las fases de producción, almacenamiento, distribución y consumo.

En el CONPES 3514, “La Política Nacional Fitosanitaria y de Inocuidad para las Cadenas de Frutas y Otros Vegetales” se ha definido la necesidad de diseñar e implementar el “Plan Nacional de Residuos de Plaguicidas, Metales Pesados y Microorganismos Patógenos en toda la cadena de frutas y otros vegetales”.

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. 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.

Frente a los contaminantes químicos en alimentos, entendiéndose como aquellas sustancias químicas que no son añadidas de manera intencional por el hombre a los alimentos, encontramos un grupo de importancia en salud pública como los son los metales pesados, tales como el Arsénico, Cadmio, Plomo, Mercurio, Vanadio, entre otros, los cuales no poseen efectos beneficiosos en humanos y se encuentran ampliamente distribuidos en el medio ambiente, resulta inevitable que diversas concentraciones de estos elementos sean de hecho prácticamente detectables en toda clase de plantas y animales.

Con el fin de proteger al consumidor de estos riesgos, la legislación Colombiana en materia de residuos de plaguicidas y contaminantes ha alcanzado un importante avance en los últimos años, estableciendo las normativas sanitarias pertinentes como es el caso de la Resolución 2906 de 2007 del Ministerio de Salud y Protección Social “Por la cual se establecen los Límites Máximos de Residuos de Plaguicidas (LMR) en alimentos para consumo humano y en piensos o forrajes”, de la misma manera la Resolución 4506 de 2013, del Ministerio de Salud y Protección Social “Por la cual se establecen los niveles máximos de contaminantes en los alimentos destinados al consumo humano y se dictan otras disposiciones” y así mismo la Resolución 770 de 2014, de los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de Salud y Protección Social, “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”. Estableciendo así dos líneas fundamentales: la fijación de los Límites Máximos de Residuos (LMR) para los plaguicida en los diferentes productos o grupos de productos, incluidos los piensos, y los Niveles Máximos (NM) para las diferentes sustancias contaminantes en los alimentos y finalmente la segunda línea al

establecimiento de unos lineamientos para la vigilancia de los contenidos de residuos en los productos (Alimentos y Bebidas) que se comercializan en el territorio nacional.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Realizar el análisis descriptivo de los resultados obtenidos del Plan Nacional Subsectorial de Vigilancia y Control de residuos de plaguicidas y metales pesados para los productos hortofrutícolas: Aguacate, Arroz Nacional e Importado, Banano, Cebolla de Bulbo Nacional e Importada Cebolla Larga, Guayaba, Mango, Manzana Importada, Maracuyá, Melón, Papa, Patilla o Sandía, Plátano, Tomate, Tomate de Árbol, Uva importada Yuca y Zanahoria para el periodo 2015-2016.

2.2 Objetivos Específicos

- 2.2.1 Consolidar los resultados obtenidos tanto del laboratorio externo así, como los del laboratorio de referencia INVIMA, para los productos: Aguacate, Arroz Nacional e Importado, Banano, Cebolla de Bulbo Nacional e Importada Cebolla Larga, Guayaba, Mango, Manzana Importada, Maracuyá, Melón, Papa, Patilla o Sandía, Plátano, Tomate, Tomate de Árbol, Uva importada, Yuca y Zanahoria.
- 2.2.2 Evaluar los resultados obtenidos en Aguacate, Arroz Nacional e Importado, Banano, Cebolla de Bulbo Nacional e Importada Cebolla Larga, Guayaba, Mango, Manzana Importada, Maracuyá, Melón, Papa, Patilla o Sandía, Plátano, Tomate, Tomate de Árbol, Uva importada, Yuca y Zanahoria para el periodo 2015-2016, con la normatividad sanitaria colombiana vigente o en su defecto con los parámetros del referente internacional en inocuidad de alimentos (Codex Alimentarius).
- 2.2.3 Con base en los resultados finales, realizar las observaciones, conclusiones y recomendaciones que apliquen, para el establecimiento de acciones y medidas para los diferentes subsectores de alimentos, con el objeto de vigilar y controlar, mediante la definición y aplicación de intervenciones directas o indirectas a los residuos de plaguicidas y contaminantes, que puedan estar presentes en los productos hortofrutícolas producidos en el país o importados al territorio nacional, para la reducción del riesgo asociado a su consumo.

3. ABREVIATURAS

ENA: Encuesta Nacional Agropecuaria

ENSIN: Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

JECFA: Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios.

LMR: Límite Máximo de Residuos
MADR: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
NM: Nivel Máximo
OMS: Organización Mundial de la Salud.

4. RESULTADOS

En la Tabla 1. Se relaciona los productos hortofrutícolas muestreados para la determinación de residuos de plaguicidas y metales pesados en el marco del Plan Nacional Subsectorial de Vigilancia y Control de Residuos de Plaguicidas y Metales Pesados 2015-2016.

Tabla. 1. Relación de productos hortofrutícolas muestreados.

PRODUCTO	Nacional	Importado
Aguacate	86	
Cebolla Larga	40	
Arroz Nal.	143	
Arroz Imp.		43
Banano	100	
Cebolla Bulbo Nal	144	
Cebolla Bulbo Imp.	42	42
Guayaba	118	
Mango Nal	110	
Maracuyá Nal	110	
Melón	84	
Papa	157	
Patilla	88	
Plátano	122	
Tomate	160	
Tomate Árbol	116	
Yuca	145	
Zanahoria	120	
uva		30
Manzana		42
Frijol		8
TOTALES	1885	165

4.1 AGUACATE



Clase: Productos alimenticios primarios de origen vegetal

Tipo: Frutos

Categoría: Frutas variadas de piel no comestible

Muestras programadas:	86
Muestras analizadas:	92
Avance:	110%
EXCEDENCIAS:	Plaguicidas: Ninguna
	Contaminantes químicos: Cadmio

En las Tablas 2 y 3 se consolidan los resultados obtenidos del monitoreo de residuos de plaguicidas y contaminantes metálicos en aguacate para consumo humano, en dichas tablas se relacionan entre otros, número de muestras analizadas, residuos de plaguicidas y metales encontrados, muestras con el residuo o metal encontrado, concentración del residuo o metal y LMR/NM, Nacional o LMR/NM Codex.

4.1.1 RESULTADOS

4.1.1.1 RESULTADOS POR COMBINACION MATRIZ-PELIGRO

De las Tablas mencionadas observamos lo siguiente:

Las 92 muestras fueron analizadas por la metodología de Multiresiduos, detectándose en total de 28 residuos de 15 plaguicidas diferentes. En cuanto a los metales, de las 79 muestra analizadas, el Plomo estuvo con mayor presencia que el Cadmio y que el Arsénico, sin embargo, se encontró una excedencia en Cadmio el NM de acuerdo a la Resolución 4506 de 2013.

Observando la frecuencia con la que aparecen en las muestras analizadas, los residuos de plaguicidas que presenta mayor frecuencia fueron, Carbendazim y Prochloraz, los cuales aparece en más de 3 muestras, seguido de thiabendazol, tebuconazole y Fenbutatin-oxide que aparecen más de 1 muestra y otros 10 plaguicidas se encontraron en menor cantidad de muestras.

En la Tabla 4 se relacionan los plaguicidas detectados en esta matriz, el uso autorizado en el país y con registro ante el Instituto Colombiano Agropecuario. Se observa que de los 15 residuos de plaguicidas detectados, 6 plaguicidas cuyo uso está autorizado en el país para ser empleado específicamente en este producto.

4.1.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

De los resultados consolidados en las mencionadas tablas podemos observar lo siguiente:

Plaguicidas: Se analizaron 92 muestras, de las cuales 15 de ellas contenían residuos detectables y cuantificables lo que corresponde al 67% del total muestreado y en el restante número de muestras (47 muestras) no contenían residuos detectables.

Por otra parte, de las muestras con presencia de residuos de plaguicidas estos estuvieron por debajo de los Límites Máximos de Residuos (LMR) permitidos de acuerdo con la normativa sanitaria vigente.

Metales: Se analizaron 79 y 7 fueron positivas a presencia de metal Plomo y 6 de metal Cadmio y 1 de Arsénico; el mayor metal encontrado fue Plomo con 7 muestras, lo que corresponde al 8 % de las muestras, ninguna de éstas presentó excedencias. El segundo metal con mayor número de muestras positivas fue el Cadmio con 6 con el 7.5 %, Se encontró una excedencia del metal Cadmio.

4.1.1.3 RESULTADOS POR UBICACIÓN GEOGRAFICA (EXCEDENCIA)

De acuerdo con los resultados obtenidos en plaguicidas, no se encontró residuos que excedieran los LMRs establecidos en el país. En cuanto a los metales monitoreados en esta matriz se encontró que el cadmio excedió el Nivel Máximo de acuerdo con la Resolución 4506 de 2013. Es de aclarar que las muestras fueron tomadas en las principales centrales de abasto del país y por lo tanto la trazabilidad hacia la producción primaria es difícil de determinar.

4.1.2 CONCLUSIONES

- a) De las 76 muestras analizadas de aguacate para metales pesados, el 7.5% de estas se encontró presencia de Cadmio y 1 muestras estuvo por encima del NM establecido por la normativa nacional. Adicionalmente el 9% de estas muestras presentaron presencia de Plomo.

- b) De las 92 muestras de aguacate analizadas para plaguicidas, se determinó la presencia de 15 plaguicidas, con promedio de 1.87 plaguicidas por muestra. De estos 15 plaguicidas encontrados 9 no poseen registro ICA para su uso en aguacate; lo cual sugiere que puede estar utilizando plaguicidas que su uso no están autorizados para esta matriz.
- c) El plaguicida de mayor presencia fue Carbendazim con 6 muestras, lo que representa el 6.5%, de total de las muestras analizadas.
- d) En cuanto al plomo, el 9% de las muestras (7 muestras) tomadas, fueron positivas, en relación con el Cadmio 7.6 % de las muestras tienen presencia de este metal y una excedencia.

4.1.3 ANEXOS AGUACATE

Tabla 2. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS DE PLAGUICIDAS PRODUCTO AGUACATE

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	RESIDUOS	NO. MUESTRAS**	RANGOS	NM RES 2906 DE 2007	NM PLAGUICIDAS CODEX
92	Acetamiprid	1	0,015	NR	NR
	Carbendazim /Benomyl	6	0,012 - 0,15	NR	NR
	Chlorpyrifos	2	0,025 -0,073	NR	NR
	Clothianidin	1	0,019	NR	NR
	Etofenprox	1	0,014	NR	NR
	Fenbutatin-oxide	2	0,015 - 0,37	NR	NR
	Flutriafol	1	0,22	NR	NR
	Imazalil	1	0,42	NR	NR
	Imidacloprid	1	0,041	NR	NR
	Methamidophos	1	0,035	NR	NR
	Prochloraz	4	0,056 - 0,87	7 mg/kg__	7 mg/kg ^{IV}
	Tebuconazole	2	0,014 - 0,059	NR	NR
	Thiabendazole	3	0,054 - 0,31	15 mg/kg__	15 mg/kg ^{IV}
	Thiacloprid	1	0,014	NR	NR
Thiamethoxam	1	0,014	NR	NR	

NR = No Reporta.

* LMR por grupo (Categorías Frutas Variadas de piel no comestible, no especifica la matriz.

** Cantidad de Muestras con presencia de los 28 plaguicidas.

--- Cantidad de residuos de plaguicidas con Límites Máximos establecidos por la norma colombiana Resolución 2906 de 2007.

^{IV} Cantidad de residuos de plaguicidas con Límites Máximos establecidos por la norma internacional de referencia CODEX ALIMENTARIUS

Tabla 3 CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO DE METALES PRODUCTO AGUACATE.

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	METALES	NO. MUESTRAS	RANGOS	NM RES 4506 DE 2013	NM CODEX
79	Arsénico	1	0,021	NR	NR
	Plomo	7	0,04 - 0,1	0,1 mg/kg	0,1 mg/kg
	Cadmio	6	0,029 - 0,09	0,05 mg/kg	0,05 mg/kg

NR = No Reporta

Tabla 4. PLAGUICIDAS APROBADOS DE LOS RESIDUOS DETECTADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS^{1,2}

PLAGUICIDA	USO	REGISTROS ICA
Acetamiprid	Otros cultivos	Varios
Carbendazim	Otros cultivos	Varios
Chlorpyrifos	Otros cultivos	Varios
Clothianidin	Otros cultivos	Varios
Etofenprox	Otros cultivos	Varios
Fenbutatin-oxide	Otros cultivos	Varios
Flutriafol	Aguacate y otros cultivos	Varios
Imazalil	Otros cultivos	Varios
Imidacloprid	Aguacate y otros cultivos	Varios
Methamidophos	Otros cultivos	Registro cancelado
Prochloraz	Aguacate y otros cultivos	Varios
Tebuconazole	Aguacate y otros cultivos	Varios
Thiabendazole	Otros cultivos	Varios
Thiacloprid	Aguacate y otros cultivos	Varios
Thiamethoxam	Aguacate y otros cultivos	Varios

Fuente: Página web ICA-Registros Nacionales y de Venta a fecha Marzo 29 2016.

¹ <http://www.ica.gov.co/getdoc/d3612ebf-a5a6-4702-8d4b-8427c1cdaeb1/REGISTROS-NACIONALES-PQUA-15-04-09.aspx> Actualizada a Marzo 29 de 2016

² <http://www.ica.gov.co/getdoc/2dae6093-c021-49d1-8b29-c9dfebce2757/REGISTROS-DE-VENTA--PQA-24-01-09.aspx>, Actualizada a Marzo 29 de 2016.

4.2 BANANO



Clase: Productos alimenticios primarios de origen vegetal

Tipo: Hortalizas

Categoría: Frutas tropicales y subtropicales variadas de piel no comestible Banano

Muestras programadas:	100
Muestras analizadas:	101
Porcentaje de análisis:	101%

EXCEDENCIAS: Plaguicidas: Carbendazim, Clothianidin y Thiametoxam
Metales: Ninguno.

En las Tablas 5 y 6 se presenta el consolidado de los resultados obtenidos de monitoreo de residuos de plaguicidas y metales pesados obtenidos para el Producto Hortofrutícola Banano. En estas tablas se relaciona entre otros, número de muestras analizadas, residuos de plaguicidas y metales encontrados, muestras con el residuo o metal encontrado, concentración del residuo o metal y LMR/NM, Nacional o LMR/NM Codex.

4.2.1 RESULTADOS

4.2.1.1 RESULTADOS POR COMBINACION MATRIZ-PELIGRO

De las Tablas mencionadas observamos lo siguiente:

Las 101 muestras fueron analizadas por la metodología de Multiresiduos, detectándose en total de 28 residuos de 13 plaguicidas diferentes. En cuanto a los metales, de las 90 muestras analizadas el Plomo estuvo con mayor frecuencia que el Cadmio. No hay presencia de Arsénico. No se encontraron excedencias de metales, con forme a los niveles máximos establecidos en la Resolución 4506 de 2013.

Observando la frecuencia con la que aparecen los residuos de plaguicidas en las muestras analizadas, los residuos que presenta mayor frecuencia fueron Carbendazim con 10 muestras, le siguen Myclobutanil con 3 muestras, Azoxystrobin, Difenconazole, Imazalil y Thiabendazole con 2 muestras y el resto de residuos de plaguicidas encontrados con 1 presencia; Se encontraron 3 excedencias de Carbendazim (1 muestra), Clothianidin (1 muestra) y Thiamethoxam, del resto de las 84 muestras no se detectaron presencia de residuos plaguicidas.

En la Tabla 7 se relacionan los plaguicidas detectados en esta matriz, el uso autorizado en el país y con registro ante el Instituto Colombiano Agropecuario. Se observa que de los 15 residuos de plaguicidas detectados, 6 plaguicidas cuyo uso está autorizado en el país para ser empleado específicamente en este producto.

4.2.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

De los resultados consolidados en las mencionadas tablas se observa lo siguiente:

Plaguicidas: Se analizaron 101 muestras, de las cuales 17 de ellas contenían residuos detectables y cuantificables lo que corresponde al 16% del total muestreado y en el restante número de muestras (84 muestras) no contenían residuos detectables.

Se encontraron 3 excedencias por encima de los LMR establecidos por el CODEX para los plaguicidas Carbendazim, Clothianidin y Thiametoxam, ya para estos dos últimos plaguicidas no cuentan con LMR establecido por la Resolución 2906 de 2007.

De los residuos de plaguicidas encontrados solamente dos no cuentan con LMR del Codex y de la norma sanitaria en el país, tal como Dimethomorph y Propamocarb.

Metales: Se analizaron 90 y 9 fueron positivas a presencia de metales; el mayor metal encontrado fue Plomo con 7 presencias que corresponde al 8 % muestras, le sigue el Cadmio con el 2 % que corresponde a 2 muestras con presencia. No hay excedencias. No se detectó presencia de Arsénico.

4.2.1.3 RESULTADOS POR UBICACIÓN GEOGRAFICA (EXCEDENCIAS)

De acuerdo con los resultados obtenidos en plaguicidas, se encontró residuos que excedieron los LMRs establecidos en el país tales como: Carbendazim, Clothianidin y Thiametoxam. En cuanto a los metales monitoreados en esta matriz no se encontró que excedieran el Nivel Máximo de acuerdo con la Resolución 4506 de 2013. Es de aclarar que las muestras fueron tomadas en las principales centrales de abasto del país y por lo tanto la trazabilidad hacia la producción primaria es difícil de determinar.

4.2.2 CONCLUSIONES

- a) De las 90 muestras analizadas de banano para metales pesados, el 8 % de estas hay presencia de Plomo sin excedencias. Adicionalmente el 2% de estas muestras hay presencia de Cadmio sin excedencias. No se detectó presencia de Arsénico.
- b) De las 101 muestras de banano analizadas para plaguicidas, se determinó la presencia de 13 plaguicidas, con promedio de 2.15 plaguicidas por muestra. Se encontraron 3 excedencias de residuos de los plaguicidas Carbendazim, Clothianidin y Thiametoxam. De estos 13 plaguicidas encontrados 7 no poseen registro ICA para su uso en el producto de Banano; lo cual sugiere que puede estar utilizando plaguicidas que su uso no están autorizados para esta matriz.
- c) El plaguicida de mayor presencia fue Carbendazim con 10 muestras, lo que representa el 10%, de total de las muestras analizadas para plaguicidas.
- d) En cuanto al Plomo, el 8% de las muestras tomadas, (7) siete tienen presencia de este metal. En relación con el Cadmio 2 % de las muestras tomadas (2) dos tienen presencia de este metal. No hay presencia de Arsénico. No se encontraron excedencias de metales en esta matriz.

4.2.3 ANEXOS BANANO

**Tabla 5. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS DE PLAGUICIDAS
PRODUCTO BANANO**

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	RESIDUOS	NO. MUESTRAS	RANGOS	LMR RES 2906 DE 2007	LMR PLAGUICIDAS CODEX
101	Azoxystrobin	2	0,066 - 0,090	NR	2 mg/kg
	Carbendazim/Benomyl	10	0,011 - 0,27	0,2 mg/kg	0,2 mg/kg
	Chlorpyrifos	1	0,094	2,0 mg/kg	2 mg/kg
	Clothianidin	1	0,086	NR	0,02 mg/kg
	Difenoconazole	2	0,020-0,026	NR	0,1 mg/kg
	Dimethomorph	1	0,01	NR	NR
	Imazalil	2	0,015 - 0,019	2,0 mg/kg	2 mg/kg
	Imidacloprid	1	0,019	0,05 mg/kg	0,05 mg/kg
	Myclobutanil	3	0,027 - 0,41	2,0 mg/kg	2 mg/kg
	Prochloraz	1	0,011	7 mg/kg	7 mg/kg
	Propamocarb	1	0,027	NR	NR
	Thiabendazole	2	0,017 - 0,020	5,0 mg/kg	5 mg/kg
	Thiamethoxam	1	0,097	NR	0,02 mg/kg

NR = No Reporta. LMR de Resolución 2906 de 2007. LMR CODEX ALIMENTARIUS

Tabla 6 CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO DE METALES PRODUCTO BANANO.

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	METALES	NO. MUESTRAS	RANGOS	NM RES 4506 DE 2013	NM METALES CODEX
90	Arsénico	0	NR	NR	NR
	Plomo	7	0,03 - 0,07	0,1 mg/kg	0,1 mg/kg
	Cadmio	2	0,04	0,05 mg/kg	0,5 mg/kg

Resolución 4506 de 2013 "Hortalizas y Frutas"

Frutas Tropicales y subtropicales variadas de piel no comestible" de acuerdo con el Codex Stan 193-1995

Tabla 7. PLAGUICIDAS APROBADOS DE LOS RESIDUOS DETECTADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS^{3,4}

PLAGUICIDA	USO	REGISTRO EN BANANO EN COLOMBIA
Azoxystrobin	Banano y otros cultivos	Varios
Chlorpyrifos	Banano y otros cultivos	SI
Carbendazim	Otros Cultivos	Varios
Clothianidin	Otros Cultivos	Varios
Difenoconazole	Banano y otros cultivos	Varios
Dimethomorph	Otros cultivos	Varios
Imazalil	Banano	Varios
Prochloraz	Banano y otros cultivos	Varios
Propamocarb	Otros cultivos	Varios
Thiametoxam	Otros cultivos	Varios
Thiabendazole	Banano y otros cultivos	2

Fuente: Página web ICA-Registros Nacionales Marzo 29 de 2016

³ <http://www.ica.gov.co/getdoc/d3612ebf-a5a6-4702-8d4b-8427c1cdaeb1/REGISTROS-NACIONALES-PQUA-15-04-09.aspx> Actualizada a Marzo 29 de 2016

⁴ <http://www.ica.gov.co/getdoc/2dae6093-c021-49d1-8b29-c9dfebce2757/REGISTROS-DE-VENTA--PQA-24-01-09.aspx>, Actualizada a Marzo 29 de 2016

4.3 ARROZ NACIONAL



Clase: Productos alimenticios elaborado de origen vegetal.

Tipo: Productos de cereales molidos

Categoría: Arroz

Muestras Programadas: 143

Muestras analizadas: 143

Avance: 100%

EXCEDENCIAS: Plaguicidas: Ninguna

Metales: Cadmio y Plomo

En las tablas No. 8 y 9, se consolidan los resultados obtenidos del monitoreo de residuos de plaguicidas y contaminantes metálicos en arroz para consumo humano, en dichas tablas se relacionan entre otros, número de muestras analizadas, residuos de plaguicidas y metales encontrados, muestras con el residuo o metal encontrado, concentración del residuo o metal y LMR/NM, Nacional o LMR/NM Codex.

4.3.1 RESULTADOS

4.3.1.1 RESULTADOS POR COMBINACION MATRIZ-PELIGRO

De los resultados consolidados en las mencionadas tablas podemos observar lo siguiente:

Plaguicidas: Se analizaron 143 muestras, de las cuales 96 de ellas contenían residuos detectables y cuantificables lo que corresponde al 67% del total muestreado y en el restante número de muestras (47 muestras) correspondiente al 33% no contenían residuos detectables.

Por otra parte, las muestras con presencia de residuos de plaguicidas están por debajo de los Límites Máximos de Residuos (LMR) permitidos de acuerdo con la normativa sanitaria vigente.

Metales: Se analizaron 132 muestras de las cuales 24 muestras fueron positivas para plomo y 17 de estas excedieron el NM permitido y todas las muestras analizadas dieron presencia para cadmio y de estas 22 excedieron el NM permitido.

4.3.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

Las muestras fueron analizadas por la metodología de Multiresiduos, detectándose en total 11 residuos de plaguicidas diferentes.

Observando la frecuencia con la que aparecen en las muestras analizadas, los residuos que presentaron mayor frecuencia fueron: Tebuconazole en 31 muestras, Flutriafol con presencia en 20 muestras, Imidacloprid en 11 muestras y los otros residuos de plaguicidas se encontraron en menor cantidad de muestras.

En la Tabla 10 se relacionan los plaguicidas detectados en esta matriz, el uso autorizado en el país así como si cuenta o no con registro nacional. Podemos observar que de los 11 residuos de plaguicidas detectados, 10 de estos están en la lista de registros nacionales la cual se encuentra actualizada a marzo 29 de 2016, solo un plaguicida el **Triflumuron**, no se encuentra al parecer autorizado su uso en arroz para consumo humano.

4.3.1.3 RESULTADOS POR UBICACIÓN GEOGRAFICA (EXCEDENCIAS)

De acuerdo con los resultados obtenidos en plaguicidas, NO se encontró residuos que excedieron los LMRs establecidos en el país. En cuanto a los metales monitoreados en esta matriz se encontró que excedieran el Nivel Máximo de acuerdo con la Resolución 4506 de 2013, el cadmio y el plomo. Es de aclarar que las muestras fueron tomadas en los principales molinos del país y por lo tanto la trazabilidad hacia la producción primaria es difícil de determinar por cuanto estos establecimientos (molinos) no tenían implementado un procedimiento de trazabilidad.

4.3.2 CONCLUSIONES

- a) De las 143 muestras analizadas de arroz nacional, el 67 % de estas presentaron presencia de residuos de plaguicidas, los cuales estuvieron por debajo del Nivel Máximo permitido de acuerdo con la resolución 2906 de 2007.
- b) En las 143 muestras de arroz analizadas, se encontraron la presencia de 11 residuos de plaguicidas diferentes, de estos 3 plaguicidas (**Chlorpyrifos, Pirimifos –metyl y Triflumuron**) no cuenta con registro ICA para su uso en arroz, lo cual podría concluirse que en el país se está haciendo uso de plaguicidas no autorizados, como en este caso para el arroz.

- c) De los plaguicidas encontrados en el monitoreo del arroz de producción nacional, 6 de ellos de un total de 11 residuos, no tienen un LMR establecido a nivel nacional ni tampoco por parte del referente internacional el Codex Alimentarius, hecho este que no permite que se puedan realizar las actividades de IVC de manera efectiva.
- d) Los plaguicidas de mayor frecuencia encontrados fueron: Tebuconazole en 31 muestras, Flutriafol con presencia en 20 muestras e Imidacloprid en 11 muestras.
- e) En cuanto a los metales 24 muestras fueron positivas para plomo y 17 de estas excedieron el NM permitido y todas las muestras analizadas dieron presencia para cadmio y de estas 22 excedieron el NM permitido.

4.3.3 ANEXOS ARROZ NACIONAL

Tabla 8. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS PLAGUICIDAS-ARROZ NACIONAL

Total Muestras Analizadas	Residuo	No. Muestras	Rango ppm	LMR Res 2906-2007 ppm	LMR-Codex ppm
143	Chlorpyrifos	3	0,023-0,045	0,5	0,5 (2005)
	Clothianidin	2	0,017-0,056	NR	0,5 (2012)
	Cyproconazole	1	0,071	NR	NR
	Flutriafol	20	0,011-0,041	NR	NR
	Imidacloprid	11	0,010-0,015	0,05*	NR
	Pirimiphos methyl	7	0,024-0,13	7.0 Po*	NR
	Propiconazole	9	0,010-0,014	NR	NR
	Tebuconazole	31	0,010-0,21	NR	1,5 (2012)
	Triadimenol *	8	0,040-0,47	NR	NR
	Tricyclazole *	3	0.010-0,014	NR	NR
	Triflumuron	1	0,011	NR	NR

* = Cereales en grano,
Po= incorpora en tratamiento después de la cosecha.
NR= No Reporta.

Tabla 9 CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO METALES PESADOS-ARROZ NACIONAL

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	METALES	NO. MUESTRAS	RANGOS	NM RES 4506 DE 2013	NM METALES CODEX
132	Arsénico	0	0	NR	NR
	Plomo	17	0,017-3,772	0,2	0,2
	Cadmio	22	0,006-0,306	0,2	0,2

Tabla 10. PLAGUICIDAS DETECTADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS-ARROZ NACIONAL

Plaguicida	Uso	Registro Colombia
Chlorpyrifos	Arroz	NO
Flutriafol	Arroz	SI
Tebuconazole	Arroz	SI
Pirimifos -metyl	Arroz	NO
Imidacloprid	Arroz	SI
Tricyclazole	Arroz	SI
Propiconazole	Arroz	SI
Cyproconazole	Arroz	SI
Clothianidin	Arroz	SI
triadimenol + triadimefon	Arroz	SI
Triflumuron	Arroz	NO

Fuente: Página web ICA-Registros Nacionales Marzo 29 de 2016

4.4 ARROZ IMPORTADO



Clase: Productos alimenticios elaborado de origen vegetal

Tipo: Productos de cereales molidos

Categoría: Arroz (Arroz Importado)

Muestras tomadas: 47

Muestras analizadas: 47

EXCEDENCIAS: Ninguna.

En las tablas 11 y 12 se consolidan los resultados obtenidos del monitoreo de residuos de plaguicidas y contaminantes metálicos, en dichos anexos se relacionan entre otros, número de muestras analizadas, residuos de plaguicidas y metales encontrados, muestras con el residuo o metal encontrado, concentración del residuo o metal y LMR/NM, Nacional o LMR/NM Codex.

4.4.1 RESULTADOS

4.4.1.1 RESULTADOS POR COMBINACION MATRIZ-PELIGRO

De los resultados consolidados en las mencionadas tablas podemos observar lo siguiente:

Plaguicidas: Se analizaron 47 muestras, de las cuales 33 de ellas contenían residuos detectables y cuantificables lo que corresponde al 70% del total muestreado y en el restante número de muestras (14 muestras) correspondiente al 30% no contenían residuos detectables.

Por otra parte, las muestras con presencia de residuos de plaguicidas estuvieron por debajo de los Límites Máximos de Residuos (LMR) permitidos de acuerdo con la normativa sanitaria vigente.

Metales: Se analizaron 47 muestras de las cuales fue difícil realizar la trazabilidad en los molinos y por lo tanto establecer el resultado en el arroz blanco para consumo humano.

4.4.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

Las muestras fueron analizadas por la metodología de Multiresiduos, detectándose en total 11 residuos de plaguicidas diferentes.

Observando la frecuencia con la que aparecen en las muestras analizadas, los residuos que presentaron mayor frecuencia fueron: Methamidophos y Tebuconazole en 11 muestras, Propiconazole en 7 muestras y Flutriafol en 4 muestras.

En la Tabla 13 se relacionan los plaguicidas detectados en esta matriz, el uso autorizado en el país así como si cuenta o no con registro nacional. Podemos observar que de los residuos diferentes de plaguicidas detectados, 3 de estos están en la lista de registros nacionales la cual se encuentra actualizada a marzo 29 de 2016, solo un plaguicida el Methamidofos, no se encuentra al parecer autorizado su uso en arroz para consumo humano.

4.4.1.3 RESULTADOS POR UBICACIÓN GEOGRAFICA (EXCEDENCIAS)

De acuerdo con los resultados obtenidos en plaguicidas, NO se encontró residuos que excedieron los LMRs establecidos en el país. En cuanto a los metales monitoreados en esta matriz se encontró que excedieran el Nivel Máximo de acuerdo con la Resolución 4506 de 2013, el cadmio y el plomo. Es de aclarar que las muestras fueron tomadas en los principales molinos del país y por lo tanto la trazabilidad hacia la producción primaria es difícil de determinar por cuanto estos establecimientos (molinos) no tenían implementado un procedimiento de trazabilidad.

4.4.2 CONCLUSIONES

- a) Se analizaron 47 muestras, de las cuales 33 de ellas contenían residuos detectables y cuantificables lo que corresponde al 70% del total muestreado.
- b) Las muestras con presencia de residuos de plaguicidas estuvieron por debajo de los Límites Máximos de Residuos (LMR) permitidos de acuerdo con la normativa sanitaria vigente.
- c) Observando la frecuencia con la que aparecen en las muestras analizadas, los residuos que presentaron mayor frecuencia fueron: Methamidophos y Tebuconazole en 11 muestras, Propiconazole en 7 muestras y Flutriafol en 4 muestras.
- d) Podemos observar que, de los 4 residuos diferentes de plaguicidas detectados, 3 de estos están en la lista de registros nacionales la cual se encuentra actualizada a marzo 29 de 2016, solo un plaguicida el Methamidofos, no se encuentra al parecer autorizado su uso en arroz para consumo humano.

4.4.3 ANEXOS ARROZ IMPORTADO

Tabla 11. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS PLAGUICIDAS-ARROZ IMPORTADO

Total Muestras Analizadas	Residuo	No. Muestras	Rango ppm	LMR Res 2906-2007 ppm	LMR-Codex ppm
47	Flutriafol	4	0,012-0,018	NR	NR
	Methamidofos	11	0,010-0,030	NR	NR
	Propiconazole	7	0,011-0,028	NR	NR
	Tebuconazole	11	0,010-0,040	NR	1,5 (2012)

Tabla 12. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO METALES PESADOS-ARROZ IMPORTADO

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	METALES	NO. MUESTRAS	RANGOS	NM RES 4506 DE 2013	NM METALES CODEX
47	Arsénico	0	0	NR	NR
	Plomo	15	0,055- 1,552	0,2	0,2
	Cadmio	33	0,006-0,131	0,2	0,2

Tabla 13. PLAGUICIDAS DETECTADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS-ARROZ IMPORTADO

Plaguicida	Uso	Registro Colombia
Flutriafol	Arroz	Si
Methamidofos	Arroz	NO
Propiconazole	Arroz	Si
Tebuconazole	Arroz	Si

Fuente: Página web ICA-Registros Nacionales Marzo 29 de 2016

4.5 CEBOLLA DE BULBO NACIONAL



Clase: Productos alimenticios primarios de origen vegetal

Tipo: Hortaliza

Categoría: Hortalizas de Bulbo.

Muestras tomadas:	110
Muestras analizadas:	110
Porcentaje de análisis:	100%
EXCEDENCIAS:	Plaguicidas: Deltamethrin y Difenconazole
	Metales: Ninguno

En las Tablas 14 y 15 se consolidaron los resultados obtenidos del monitoreo de residuos de plaguicidas y contaminantes metálicos en Cebolla de Bulbo o Cebolla Cabezona para consumo humano, en dichas tablas se relacionan entre otros, números de muestras analizadas, residuos de plaguicidas, metales encontrados, muestras con el residuo o metal encontrado, concentración del residuo o metal y LMR/NM, Nacional o LMR/NM Codex.

4.5.1 RESULTADOS

4.5.1.1 RESULTADOS POR COMBINACION MATRIZ-PELIGRO

De las Tablas mencionadas observamos lo siguiente:

Las 110 muestras fueron analizadas por la metodología de Multiresiduos, detectándose en total 68 residuos de 15 plaguicidas diferentes. En cuanto a los metales, de las 98 muestras analizadas, el Plomo tiene mayor presencia que el Cadmio y que el Arsénico. No se encontraron excedencias en metales, de acuerdo con los Niveles Máximos establecidos en Resolución 4506 y en el Codex.

Observando la frecuencia con la que aparecen las muestras analizadas, los residuos de plaguicidas que presentaron mayor frecuencia fueron: Dimethomorph en 27 muestras, 2,6-Dichlorobenzamide (metabolito del plaguicida Fluopicolide) en 11 muestras, Flutriafol con 7

muestras, Difenoconazole con 5 muestras, Propamocarb con 4 muestras, Carbendazim con 3 muestras, Imidacloprid y Deltamethrin con 2 muestras y el resto de los residuos de plaguicidas, siete (7) con 1 muestra. Se encontraron 2 excedencias de Deltamethrin (1 muestra) y Difenoconazole (1 muestra), el resto de las muestras no se detectaron presencia de residuos de plaguicidas.

En la Tabla 16 se relacionan los plaguicidas detectados en esta matriz, el uso autorizado en el país y con registro ante el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Se observa que de los 15 residuos de plaguicidas diferentes detectados, 10 plaguicidas están autorizados en el país para ser empleado específicamente en este producto.

4.5.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

De los resultados consolidados en las mencionadas tablas se observa lo siguiente:

Plaguicidas: Se analizaron 110 muestras, de las cuales 68 de ellas contenían residuos detectables y cuantificables lo que corresponde al 62% del total muestreado y en el restante número de muestras (42 muestras) no contenían residuos detectables.

Se encontraron 2 residuos (Deltamethrin y Difenoconazole) que excedieron los LMR establecidos por el CODEX y/o la resolución 2906 de 2007, lo anterior ya que para el último plaguicida no cuenta con LMR establecido por el país. Por otra parte, de los 15 residuos diferentes encontrados, 10 de ellos no tienen establecido un LMR, ni por el Codex, ni por Colombia.

Metales: Se analizaron 98 muestras y de estas, 11 muestras fueron positivas para presencia de Plomo y 5 de Cadmio y ninguna para Arsénico; el mayor metal encontrado fue Plomo con 11 muestras, lo que corresponde al 11 % de las muestras, ninguna de éstas presentaron excedencias. El segundo metal con mayor número de muestras positivas fue el Cadmio con 6 con el 5 %, ninguna de estas presento excedencias.

4.5.1.3 RESULTADOS POR UBICACIÓN GEOGRAFICA (EXCEDENCIAS)

De acuerdo con los resultados obtenidos en residuos de plaguicidas, se encontró residuos que excedieron los LMRs establecidos en el país tal como: Deltamethrin y Difenoconazole. En cuanto a los metales monitoreados en esta matriz se encontró que no excedieran el Nivel Máximo de acuerdo con la Resolución 4506 de 2013. Es de aclarar que las muestras fueron tomadas en los principales centrales de abasto del país y por lo tanto la trazabilidad hacia la producción primaria es difícil de determinar.

4.5.2 CONCLUSIONES

- a) De las 98 muestras de cebolla de bulbo analizadas para metales pesados, el 11% de estas se encontró presencia de Plomo y en el 5% se encontró Cadmio. No se detectó presencia de Arsénico. No hay excedencias por metales en esta matriz.
- b) De las 110 muestras de cebolla de bulbo analizadas para residuos de plaguicidas, se encontraron la presencia de 15 residuos de plaguicidas diferentes. Se encontraron 2 excedencias de residuos de los plaguicidas Deltamethrin y Difenconazole.
- c) De los 15 residuos de plaguicidas diferentes encontrados 9 de ellos no poseen registro ICA, para su uso en Cebolla de bulbo o cebolla cabeza, lo cual sugiere que se puede estar utilizando plaguicidas no autorizados para este cultivo.
- d) El plaguicida de mayor presencia fue el Dimethomorph con 27 muestras, lo que representa 24.5 %, y el siguiente fue un metabolito del plaguicida Fluopicolide, el 2.6-Dichlorobenzamide, con 11 muestras con el 10% del total de las muestras analizadas para plaguicidas.
- e) En cuanto a los metales pesados encontrados el Plomo fue el de mayor frecuencia con el 11 % de las muestras tomadas, en relación con el Cadmio con una frecuencia del 5% de las muestras tomadas (5) cinco tiene presencia de este metal. No hay presencia de Arsénico. No se encontraron excedencias de metales en esta matriz.

4.5.3 TABLAS CEBOLLA DE BULBO NACIONAL

Tabla 14. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS PLAGUICIDAS-CEBOLLA DE BULBO NACIONAL

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	RESIDUOS	No. MUESTRAS	RANGOS	LMR Res 2906 DE-2007	LMR PLAGUICIDAS CODEX
110	2,6-Dichlorobenzamide*	11	0,010-0,085	NR	1mg/kg (VA0385 2010)
	Carbendazim/Benomyl	3	0,010-0,21	NR	NR
	Carbofuran	1	0.006	NR	NR
	Chlorpyrifos	1	0,031	0,2 mg/kg	0,2 mg/kg
	Cyhalothrin-lambda	1	0,022	NR	NR
	Deltamethrin	2	0,14-0,26	0,05 mg/kg	0,05 mg/kg
	Difenoconazole	5	0.009-0,15	NR	0,1 mg/kg (2014)
	Dimethomorph	27	0,010-0,33	NR	NR
	Flutriafol	7	0,011-0,027	NR	NR
	Imidacloprid	2	0,010-0,011	0,1 mg/kg	0,1 mg/kg (2004)
	Methamidophos	1	0,016	NR	NR
	Oxadixyl	1	0,021	NR	NR
	Propamocarb	4	0,01-0,098	NR	NR
	Tebuconazole	1	0,044	NR	0,1 mg/kg (2012)
Thiamethoxam	1	0.013	NR	NR	

NR = No Reporta. LMR de Resolución 2906 de 2007. LMR CODEX ALIMENTARIUS, * Metabolito del plaguicida Fluopicolide.

Tabla 15. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO METALES PESADOS-CEBOLLA DE BULBO NACIONAL

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	METAL	No. MUESTRA	RANGO	NM Res 4506-2013	NM CODEX
98	Arsénico	ND	NR	NR	NR
	Cadmio	5	0,023-0,04	0,10(pf)	0,05
	Plomo	11	0,022-0,06	0,1(pf)	0,1

NR = No Reporta, pf= Peso Fresco, * =Con base en el grupo “Hortalizas de Bulbo” de acuerdo con el Codex Stan 193-1995. ** = Con base en el literal 12.9 de la Resolución 4506 de 2013 “Hortalizas de Raíz y Tubérculos”, *** = Con base en el literal 11.6 de la Resolución 4506 de 2013 “Hortalizas”, **** = Con base en el grupo “Hortalizas de Bulbo” de acuerdo con el Codex Stan 193-1995

Tabla 16. PLAGUICIDAS DETECTADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS-CEBOLLA DE BULBO NACIONAL

Plaguicida	Uso	Registro Colombia
2,6-Dichlorobenzamide	Cebolla Bulbo	SI
Carbendazim/Benomyl	Cebolla Bulbo	SI
Carbofuran	Cebolla Bulbo	NO
Chlorpyrifos	Cebolla Bulbo	NO
Cyhalothrin-lambda	Cebolla Bulbo	SI
Deltamethrin	Cebolla Bulbo	SI
Difenoconazole	Cebolla Bulbo	NO
Dimetomorph	Cebolla Bulbo	SI
Flutriafol	Cebolla Bulbo	SI
Imidacloprid	Cebolla Bulbo	SI
Methamidofos*	NR	NR
Oxadixyl *	NR	NR
Propamocarb	Cebolla Bulbo	SI
Tebuconazole	Cebolla Bulbo	SI
Thiamethoxam	Cebolla Bulbo	SI

Fuente: Página web ICA-Registros Nacionales Marzo 29 de 2016

4.6 CEBOLLA DE BULBO IMPORTADA



Clase: Productos alimenticios primarios de origen vegetal

Tipo: Hortaliza

Categoría: Hortalizas de Bulbo

Muestras tomadas: 21

Muestras analizadas: 21

Avance: 100%

EXCEDENCIAS: Residuos de plaguicidas: Difenconazole e Imidacloprid

Metales: Ninguno.

En las tablas 17 y 18, se consolidan los resultados obtenidos del monitoreo de residuos de plaguicidas y contaminantes metálicos, en dichas tablas se relaciona entre otros, número de muestras analizadas, residuos de plaguicidas y metales encontrados, muestras con el residuo o metal encontrado, concentración del residuo o metal y LMR/NM, Nacional o LMR/NM Codex.

4.6.1 RESULTADOS

4.6.1.1 RESULTADOS POR COMBINACION MATRIZ-PELIGRO

En las tablas se detallan los resultados obtenidos, identificando los residuos detectados de plaguicidas y el número de muestras que contenían el mencionado residuo y de la misma manera para los metales pesados detectados.

De las tablas mencionadas observamos lo siguiente:

Se analizaron 21 muestras de las cuales 4 de ellas, no contenían residuos de plaguicidas detectables lo que corresponde al 19% del total muestreado y en el restante número de muestras (17 muestras) correspondiente al 81% se encontraron residuos de plaguicidas los cuales están por debajo del Límite Máximo de Residuos -LMR, establecido en la normativa

nacional o en su defecto en la del referente internacional en inocuidad el Codex Alimentarius a excepción del Difenconazole e Imidacloprid.

En cuanto a los metales pesados se detectaron 5 muestras con presencia de estos, 4 muestras con presencia de plomo y 1 muestra con presencia de cadmio. Los anteriores contaminantes se encuentran por debajo de los NM establecidos en la normativa sanitaria nacional.

4.6.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

Las muestras fueron analizadas por la metodología de multiresiduos, detectándose y cuantificándose lo siguiente:

Se detectaron en total 9 residuos de plaguicidas diferentes en 17 muestras, en cantidades menores al correspondiente Límite Máximo de Residuos -LMR a excepción del Difenconazole e Imidacloprid, los cuales excedieron los mencionados LMRs.

Observando la frecuencia con la que aparecen en las muestras analizadas, los residuos que presenta mayor frecuencia son: el Difenconazole, presente en 9 muestras, el Imidacloprid y el Imidacloprid en 5 muestras, seguido del Carbendazim/Benomyl en 4 muestras, el Dimetomorph en 2 muestras y finalmente el Boscalid (Nicobifen), Indoxacarb, Lufenuron y Propamocarb presentes en una sola muestra para un gran total de 9 residuos diferentes de plaguicidas.

En cuanto a los metales pesados el que se encontró con mayor frecuencia en las muestras analizadas fue el plomo, con presencia en 4 muestras, seguido del cadmio en 1 muestra.

Por otra parte, es importante resaltar que de acuerdo con los resultados obtenidos se encontró que algunos pares alimento-plaguicida NO tienen ni en la normativa nacional ni en la del Codex, un LMR establecido, para un total de 6 plaguicidas de los 9 identificados.

En la Tabla 19, se relacionan los plaguicidas detectados en esta matriz, así como si cuenta o no con registro nacional. Podemos observar que, de los 9 residuos de plaguicidas detectados, 7 de estos están autorizados (con registro) en el país para ser empleado específicamente en este producto.

4.6.1.3 RESULTADOS POR UBICACIÓN GEOGRAFICA (EXCEDENCIAS)

En la tabla 23 se indica la procedencia geográfica (país) del producto cebolla de bulbo importada donde se encontraron excedencia de residuos de plaguicidas.

4.6.2 CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los resultados podemos concluir:

- a) De las 21 muestras de cebolla de bulbo importada que se monitorearon se encontraron que 17 muestras correspondientes al 81% contenían residuos de plaguicidas los cuales están por debajo del Límite Máximo de Residuos -LMR, establecido en la normativa nacional o en su defecto en la del referente internacional en inocuidad el Codex Alimentarius, a excepción del **Difenoconazole e Imidacloprid**.
- b) Se detectaron en total 9 residuos de plaguicidas diferentes de los cuales 7 de ellos estaban en cantidades menores al correspondiente Límite Máximo de Residuos –LMR y 2 de ellos excedidos.
- c) Se encontraron 2 metales pesados diferentes los cuales se encuentran en cantidades inferiores al NM permitido.
- d) Observando la frecuencia con la que aparecen en las muestras analizadas, los residuos que presenta mayor frecuencia son: el Difenoconazole, presente en 9 muestras, el Imidacloprid y el Imidacloprid en 5 muestras, seguido del Carbendazim/Benomyl en 4 muestras, el Dimetomorph en 2 muestras y finalmente el Boscalid (Nicobifen), Indoxacarb, Lufenuron y Propamocarb presentes en una sola muestra.
- e) En cuanto a los metales pesados el que se encontró con mayor frecuencia en las muestras analizadas fue el plomo., con presencia en 4 muestras, seguido del cadmio en 1 muestra.

4.6.3 ANEXOS CEBOLLA DE BULBO IMPORTADA

Tabla 17. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS PLAGUICIDAS-CEBOLLA DE BULBO IMPORTADA

Total de Muestras Analizadas	Plaguicidas / Metales	No. Muestras	ENCONTRADO mg/Kg	LMR/ NM Nacional mg/Kg	LMR/NM Codex mg/Kg
21	Boscalid (Nicobifen)	1	0,03	NR	NR
	Carbendazim/Benomyl	4	0,017-0,075	NR	NR
	Difenoconazole	9	0,005-0,29	NR	0,1 (2014)
	Dimetomorph	2	0,014-0,020	NR	NR
	Imidacloprid	5	0,012-0,19	0,1	0,1 (2004)
	Indoxacarb	1	0,15	NR	NR
	Lufenuron	1	0.087	NR	NR
	Propamocarb	1	0,011	NR	NR
	Tebuconazole	5	0,014-0,051	NR	0,1 (2012)

NR = No Reporta

Tabla 18. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO METALES PESADOS-CEBOLLA DE BULBO IMPORTADA

Total de Muestras Analizadas	Plaguicidas / Metales	No. Muestras	ENCONTRADO mg/Kg	LMR/ NM Nacional mg/Kg	LMR/NM Codex mg/Kg
20	Arsénico	ND	NR	NR	NR
	Cadmio	1	0,024	**0,10(pf)	*0,05
	Plomo	4	0,028-0,08	***0,1(pf)	****0,1

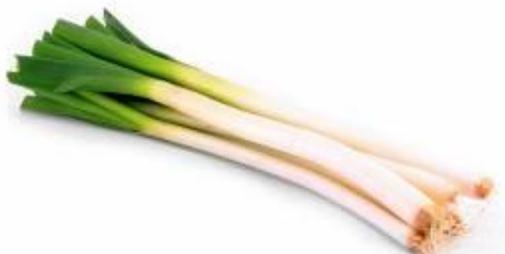
NR = No Reporta, pf= Peso Fresco, * =Con base en el grupo "Hortalizas de Bulbo" de acuerdo con el Codex Stan 193-1995. ** = Con base en el literal 12.9 de la Resolución 4506 de 2013 "Hortalizas de Raíz y Tubérculos", *** = Con base en el literal 11.6 de la Resolución 4506 de 2013 "Hortalizas", **** = Con base en el grupo "Hortalizas de Bulbo" de acuerdo con el Codex Stan 193-1995

Tabla 19. PLAGUICIDAS DETECTADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS- CEBOLLA DE BULBO IMPORTADA

Plaguicida	Uso	Registro Colombia
Boscalid (Nicobifen)	Cebolla de bulbo	SI
Carbendazim	Cebolla de bulbo	SI
Difenoconazole	Cebolla de bulbo	SI
Dimethomorph	Cebolla de bulbo	SI
Imidacloprid	Cebolla de bulbo	SI
Indoxacarb	Cebolla de bulbo	NR
Lufenuron	Cebolla de bulbo	NR
Propamocarb	Cebolla de bulbo	SI
Tebuconazole	Cebolla de bulbo	SI

Fuente: Página web ICA-Registros Nacionales Marzo 29 de 2016

4.7 CEBOLLA LARGA O JUNCA



Clase: Productos alimenticios primarios de origen vegetal

Tipo: Hortaliza

Categoría: Hortalizas de Bulbo.

Muestras tomadas: 38

Muestras analizadas: 38

Avance: 100%

EXCEDENCIAS: Residuos de plaguicidas: Ninguno
Metales: Ninguno

En las Tablas 20 y 21, se consolidan los resultados obtenidos del monitoreo de residuos de plaguicidas y contaminantes metálicos, en dichas Tablas se relacionan entre otros, número de muestras analizadas, residuos de plaguicidas y metales encontrados, muestras con el residuo o metal encontrado, concentración del residuo o metal y LMR/NM, Nacional o LMR/NM Codex.

4.7.1 RESULTADOS

4.7.1.1 RESULTADOS POR COMBINACION MATRIZ-PELIGRO

En las Tablas 20 y 21, se detallan los resultados obtenidos, identificando los residuos detectados de plaguicidas y el número de muestras que contenían el mencionado residuo y de la misma manera para los metales pesados detectados.

De las Tablas mencionadas observamos lo siguiente:

Se analizaron 38 muestras de las cuales 17 muestras correspondientes al 45 %, no contenían residuos detectables de plaguicidas y en el restante número de muestras 21 correspondiente al

55 %, se encontraron residuos de plaguicidas, los cuales se encuentran por debajo del LMR, establecido en la normativa nacional o en su defecto en la del CODEX.

4.7.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

Las muestras fueron analizadas por la metodología de multiresiduos, detectándose y cuantificándose lo siguiente:

Se encontraron en total 21 residuos de plaguicidas diferentes, de los cuales todos los residuos se encuentran en cantidades menores al pertinente LMR, pero hay que tener en cuenta que para este par peligro-alimento que de 21 residuos identificados, solo 3 residuos tienen un LMR establecido por el Codex Alimentarius y ninguno de ellos tiene un LMR establecido por la normativa colombiana.

Observando la frecuencia con la que aparecen los residuos de plaguicidas en las diferentes muestras analizadas, los residuos de plaguicidas que presentan mayor frecuencia son: el Dimetomorph en 18 muestras, el Difenconazole en 17 muestras, el Tebuconazole en 13 muestras, el 2,6-Dichlorobenzamide en 8 muestras y los demás residuos hasta completar 21 residuos están presentes en 1 o 2 muestras.

En cuanto a los metales pesados se encontraron: el cadmio en 2 muestras, el plomo en 4 muestras y el arsénico no fue detectado. Los metales encontrados están por debajo del NM permitido.

En la Tabla 22 se relacionan los plaguicidas detectados en esta matriz, así como si cuenta o no con registro nacional. Podemos observar que de los 21 residuos de plaguicidas detectados 5 de ellos no tienen registro en el país para ser utilizados específicamente en el producto Cebolla Larga o junca.

4.7.1.3 RESULTADOS POR UBICACIÓN GEOGRAFICA (EXCEDENCIAS).

En este monitoreo no se encontraron residuos de plaguicidas ni metales pesados por fuera de los LMR o NM, permitidos de acuerdo con la normatividad sanitaria colombiana o el referente internacional en inocuidad el Codex Alimentarius.

4.7.2 CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los resultados podemos concluir:

- a) 21 muestras de cebolla larga correspondiente al 55%, contenían residuos de plaguicidas los cuales se encuentran por debajo de los LMR establecidos en la normativa sanitaria nacional o en el Codex Alimentarius.

- b) Se encontraron en total 21 residuos de plaguicidas diferentes de los cuales todos los residuos se encuentran en cantidades menores al pertinente LMR.
- c) En cuanto a los metales pesados se encontraron: el Cadmio en 2 muestras y el Plomo en 4 muestras el Arsénico no fue detectado. Los metales encontrados están por debajo del NM establecido en la normatividad nacional.
- d) Observando la frecuencia con la que aparecen los residuos de plaguicidas en las muestras analizadas, los residuos que presentan mayor frecuencia son: el Dimetomorph en 18 muestras, el Difenconazole en 17 muestras, el Tebuconazole en 13 muestras y el 2,6-Dichlorobenzamide en 8 muestras.
- e) Podemos observar que de los 21 residuos de plaguicidas detectados 5 de ellos no tienen registro en el país para ser utilizados específicamente en el producto cebolla larga o junca.

4.7.3 TABLAS CEBOLLA LARGA O JUNCA

**Tabla 20. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS PLAGUICIDAS-
CEBOLLA LARGA O JUNCA**

Total de Muestras Analizadas	Plaguicidas	No. Muestras	ENCONTRADO mg/Kg	LMR Nacional mg/Kg	LMR Codex mg/Kg
38	2,6-dichlorobenzamide	8	0,012-0,13	NR	NR
	Azoxystrobine	1	0,51	NR	NR
	Boscalid(Nicobifen)	2	0,019-0,59	NR	NR
	Carbendazim/Benomyl	1	0,01	NR	NR
	Chlorpyrifos	3	0,027-0,57	NR	NR
	Cyfluthrin (I,II,III,IV)	1	0,11	NR	NR
	Cypermethrin (alpha,beta,theta,zeta)	3	0,1	NR	NR
	Difenoconazole	17	0,005-0,65	NR	9 (2014)
	Dimethomorph	18	0,010-5,3	NR	NR
	Epoxiconazole	1	0,059	NR	NR
	Flutriafol	2	0,016-0,12	NR	NR
	Imidacloprid	1	0,53	NR	NR
	Linuron	1	0,029	NR	NR
	Methamidophos	1	0,084	NR	NR
	Methomyl	1	0,026	NR	NR
	Propamocarb	3	0,027-0,27	NR	NR
	Propiconazole	1	0,051	NR	NR
	Pyraclostrobin	1	0,084	NR	1,5 (2012)
	Pyrimethanil	1	0,12	NR	3 (2008)
	Tebuconazole	13	0,010-2,1	NR	NR
Trifloxystrobine	1	0,081	NR	NR	

NR = No Reporta,

**Tabla 21. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO METALES PESADOS-
CEBOLLA LARGA O JUNCA**

Total de Muestras Analizadas	Metales	No. Muestras	ENCONTRADO mg/Kg	NM Nacional mg/Kg	NM Codex mg/Kg
42	Arsénico	ND	NR	NR	NR
	Cadmio	2	0,024-0,03	**0,10(pf)	*0,05
	Plomo	4	0,027-0,04	***0,1(pf)	****0,1

NR = No Reporta, pf= Peso Fresco, * =Con base en el grupo “Hortalizas de Bulbo” de acuerdo con el Codex Stan 193-1995. ** = Con base en el literal 12.9 de la Resolución 4506 de 2013 “Hortalizas de Raíz y Tubérculos”, *** = Con base en el literal 11.6 de la Resolución 4506 de 2013 “Hortalizas”, **** = Con base en el grupo “Hortalizas de Bulbo” de acuerdo con el Codex Stan 193-1995

Tabla 22. PLAGUICIDAS DETECTADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS–CEBOLLA LARGA O JUNCA

Plaguicida	Uso	Registro Colombia
2,6-dichlorobenzamide	Cebolla junca	SI
Azoxystrobine	Cebolla junca	SI
Boscalid(Nicobifen)	Cebolla junca	SI
Carbendazim/Benomyl	Cebolla junca	SI
Chlorpyrifos	Cebolla junca	NO
Cyfluthrin (I,II,III,IV)	Cebolla junca	SI
Cypermethrin (alpha,beta,theta,zeta)	Cebolla junca	NO
Difenoconazole	Cebolla junca	SI
Dimethomorph	Cebolla junca	SI
Epoxiconazole	Cebolla junca	SI
Flutriafol	Cebolla junca	SI
Imidacloprid	Cebolla junca	SI
Linuron	Cebolla junca	SI
Methamidophos	Cebolla junca	NO
Methomyl	Cebolla junca	NO
Propamocarb	Cebolla junca	SI
Propiconazole	Cebolla junca	SI
Pyraclostrobin	Cebolla junca	SI
Pyrimethanil	Cebolla junca	SI
Tebuconazole	Cebolla junca	SI
Trifloxystrobine	Cebolla junca	NO

Fuente: Página web ICA-Registros Nacionales Marzo 29 de 2016.

4.8 FRIJOL



Clase: Productos alimenticios primarios de origen vegetal

Tipo: Legumbres

Categoría: Legumbre – Frijol seco

Muestras programadas:	0
Muestras analizadas:	8
Porcentaje de análisis:	100%

EXCEDENCIAS: Plaguicidas: Chlorpyrifos, Lufenuron y Tebuconazole
Metales: No se determinaron

En la Tabla 23, se consolidan los resultados obtenidos del monitoreo de residuos de plaguicidas, en dicha tabla se relacionan entre otros, número de muestras analizadas, residuos de plaguicidas encontrados, muestras con el residuo encontrado, concentración del residuo y LMR Nacional o LMR Codex.

4.8.1 RESULTADOS

4.8.1.1 RESULTADOS POR COMBINACION MATRIZ-PELIGRO

De la Tabla mencionada se observa lo siguiente:

Las 8 muestras fueron analizadas por la metodología de Multiresiduos, detectándose en total de 13 residuos de 7 plaguicidas diferentes. En cuanto a los metales, no fueron analizados.

Observando la frecuencia con la que aparecen en las muestras analizadas, los residuos de plaguicidas que presenta mayor frecuencia fueron, Lufenuron y Tebuconazole con 3 muestras cada uno y Chlorpyrifos y Dimethoate con 2 muestras cada uno, y el resto, Acetamiprid,

Methomyl y Thiamethoxam, con una muestra. Se encontraron excedencias de Chlorpyrifos (2 muestras) y Tebuconazole (1 muestra).

En la Tabla 24 se relacionan los plaguicidas detectados en esta matriz, el uso autorizado en el país y con registro ante el Instituto Colombiano Agropecuario. Se observa que de los 7 residuos de plaguicidas detectados, 3 plaguicidas cuyo uso está autorizado en el país para ser empleado específicamente en frijol, cuando se produce aquí en Colombia.

4.8.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

De los resultados consolidados en las mencionadas tablas podemos observar lo siguiente:

Plaguicidas: Se analizaron 8 muestras, de las cuales 5 de ellas contenían residuos detectables y cuantificables lo que corresponde al 62.5 % del total muestreado y en el restante número de muestras (3 muestras) no contenían residuos detectables.

Se encontraron 3 excedencias por encima de los LMR establecidos por la norma sanitaria Resolución 2906 de 2007 para el plaguicida Chlorpyrifos y por el Codex para el Tebuconazole. Para los plaguicidas Lufenuron, Acetamiprid y Dimethoate no cuentan con LMR establecido por la Resolución 2906 de 2007 y el Codex para el producto frijol.

Metales: No se analizaron metales para esta matriz.

4.8.1.3 RESULTADOS GEOGRAFICOS (POR PAIS)

Los resultados de las muestras analizadas fueron de las que ingresaron al país provenientes de Perú.

❖ En relación con los **residuos de plaguicidas:**

En cuanto a las muestras provenientes **Perú**, en la Tabla 38 de las 8 muestras 3 de ellas no contienen residuos detectables de plaguicidas, correspondiente al 37.5 % de las muestras tomadas, de las 5 muestras restantes (62.5%) contienen los siguientes residuos de plaguicidas Lufenuron y Tebuconazole con 3 muestras cada uno y Chlorpyrifos y Dimethoate con 2 muestras cada uno, y el resto, Acetamiprid, Methomyl y Thiamethoxam, con una muestra.

❖ En relación con **metales:**

En cuanto a las muestras provenientes **Perú** no se les realizó análisis de metales.

4.8.2 CONCLUSIONES

- a) No se tiene información sobre el contenido de metales como Plomo, Cadmio y Arsénico en esta matriz. No se realizaron los respectivos análisis.
- b) De las 8 muestras de frijol importado analizadas para plaguicidas, se determinó la presencia de 7 plaguicidas, con promedio de 1.63 plaguicidas por muestra. En Colombia, 7 de los plaguicidas encontrados en la matriz de frijol importado, 3 no poseen registro ICA para su uso en frijol nacional.
- c) Los plaguicidas de mayor presencia fueron Lufenuron y Tebuconazole con 3 muestras, lo que representa el 37.5%, de total de las muestras analizadas. Se encontraron dos excedencias de Chlorpyrifos y 1 de Tebuconazole.
- d) Las 8 muestras del producto frijol importado son proveniente de Perú.

6.1.3 ANEXOS FRIJOL IMPORTADO

Tabla 23. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS PLAGUICIDAS PRODUCTO FRIJOL IMPORTADO

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	RESIDUOS	NO. MUESTRAS	RANGOS	LMR RES 2906 DE 2007	LMR PLAGUICIDAS CODEX
8	Acetamiprid	1	0,02	NR	NR
	Chlorpyrifos	2	0,043 - 0,044	0,01	NR
	Dimethoate	2	0,010 - 0,011	NR	NR
	Lufenuron	3	0,32 - 0,056	NR	NR
	Methomyl	1	0,023	0,05	0,05
	Tebuconazole	3	0,075 - 0,56	NR	0,3
	Thiamethoxam	1	0,012	NR	0,04

Tabla 24 PLAGUICIDAS DETECTADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS –Frijol

PLAGUICIDA	USO	REGISTRO COLOMBIA
Acetamiprid	Frijol y otros cultivos	Tres productos.
Chlorpyrifos	Otros cultivos	varios
Dimethoate	Otros Cultivos	varios
Lufenuron	Otros Cultivos	varios
Methomyl	Otros Cultivos	varios
Tebuconazole	Frijol y otros Cultivos	varios
Thiamethoxam	Frijol y otros Cultivos	varios

Fuente: Página web ICA-Registros Nacionales Marzo 29 de 2016

Tabla 25. RESULTADOS POR PAIS EXPORTADOR A COLOMBIA DE FRIJOL IMPORTADO.

PAÍS	MUESTRAS	SIN RESIDUOS- PLAGUCIDAS	PRESENCIA	EXCEDENCIAS
PERÚ	8	3(37.5%)	5 (62.5%)	3 (Chlorpyrifos (2), y Tebuconazole (1))

NR: no se reporta el país de origen.

4.9 GUAYABA



Clase: Productos alimenticios primarios de origen vegetal

Tipo: Hortalizas

Categoría: Frutas tropicales y subtropicales variadas de piel no comestible

Muestras programadas: 118

Muestras analizadas: 113

Avance: 96 %

EXCEDENCIAS: Plaguicidas: Ninguno
Metales: Ninguno

En las Tablas 26 y 27, se consolidan los resultados obtenidos del monitoreo de residuos de plaguicidas y contaminantes metálicos, en dichas Tablas se relacionan entre otros, número de muestras analizadas, residuos de plaguicidas y metales encontrados, muestras con el residuo o metal encontrado, concentración del residuo o metal y LMR/NM, Nacional o LMR/NM Codex.

4.9.1 RESULTADOS

4.9.1.1 RESULTADOS POR COMBINACIÓN MATRIZ-PELIGRO

De las Tablas mencionadas observamos lo siguiente:

Las 113 muestras analizadas por la metodología de Multiresiduos, detectándose en total de 88 residuos de 23 plaguicidas diferentes. En cuanto a los metales, de las 99 muestras analizadas

el Plomo estuvo con mayor presencia que el Cadmio y Arsénico, sin embargo no hay excedencias de estos metales en la matriz de Guayaba.

Observando la frecuencia con la que aparecen en las muestras analizadas, los residuos de plaguicidas, los que presentan mayor frecuencia fueron Carbendazim (18 muestras), Imidacloprid (11 muestras) Omethoate (8 muestras), Difenconazole (7 muestras) Dimethoate (6 muestras), le siguen los plaguicidas Flutriafol y Monocrotophos con 4 muestras, uno de los metabolito del Carbofuran (Carbofuran -3-hydroxy) y Chlorpyrifos con 4 muestras, Tebuconazole con 3 muestras, Bifenthrin, Methamidophos, Propiconazole y Thiamethoxam con 2 muestras y el resto de los 9 residuos de plaguicidas presentes con 1 muestra cada uno.

En la Tabla 28 se relacionan los plaguicidas detectados en esta matriz, el uso autorizado en el país y con registro ante el Instituto Colombiano Agropecuario. Se observa que de los 23 plaguicidas detectados, 1 plaguicida cuyo uso está autorizado en el país para ser empleado específicamente en este producto, 2 que no tiene registro para ser usados en el país y 20 son autorizados para otros cultivos.

4.9.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

De los resultados consolidados en las mencionadas tablas podemos observar lo siguiente:

Plaguicidas: Se analizaron 113 muestras, de las cuales 51 de ellas contenían residuos detectables y cuantificables lo que corresponde al 45 % del total muestreado y en el restante número de muestras (62 muestras) no contenían residuos detectables.

Por otra parte de las muestras con presencia de residuos de plaguicidas no se pudieron comparar ya que para la Matriz Guayaba no se cuentan con Límites Máximos de Residuos (LMR) establecidos por la normativa sanitaria vigente ni en la norma de referencia internacional CODEX.

Metales: Se analizaron 99 muestras, 8 fueron positivas a presencia del metal Plomo, 2 a metal Cadmio y Arsénico. El mayor metal encontrado fue Plomo con 8 muestras, lo que corresponde al 8% de las muestras analizadas, ninguna de éstas presentó excedencias. Los metales Cadmio y Arsénico con 2 muestras cada uno corresponden al 2% respectivamente.

4.9.1.3 RESULTADOS POR UBICACIÓN GEOGRAFICA (EXCEDENCIAS)

En este monitoreo no se encontraron residuos de plaguicidas ni metales pesados por fuera de los LMR o NM, permitidos de acuerdo con la normatividad sanitaria colombiana o el referente internacional en inocuidad el Codex Alimentarius.

4.9.2 CONCLUSIONES

- a) De las 99 muestras analizadas de guayaba para metales pesados, el 8 % de éstas se encontró presencia de Plomo, igualmente el 2% para Cadmio y Arsénico. No hay excedencias de metales en esta matriz.
- b) De las 113 muestras de guayaba analizadas para para plaguicidas se determinó la presencia de 23 plaguicidas, con promedio de 3.82 plaguicidas por muestra De estos 23 plaguicidas encontrados 20 no poseen registro ICA para su uso en Guayaba y 2 no están registrados para guayaba ni otros cultivos, lo cual sugiere que puede estar utilizando plaguicidas que su aplicación no está autorizada para esta matriz.
- c) Los plaguicidas de mayor presencia fueron Carbendazim, Imidacloprid y Ometahoate con 18, 11 y 8 muestras respectivamente, los cuales representan el 26 % del total de las muestras analizadas.
- d) En cuanto a los metales se encontraron tres, el Plomo en 8 muestras corresponde al 8 % y el Cadmio y Arsénico en 2 muestras al 2% cada uno.
- e) En cuanto al uso de plaguicidas autorizados en este alimento, observamos que de los 23 plaguicidas detectados, solo 1 de ellos están autorizados en el país para ser empleados específicamente en este producto “Guayaba”, los restantes plaguicidas no están autorizados.
- f) No hay Límites Máximos de Residuos (LMR) establecidos para la matriz Guayaba en la norma sanitaria del país y la norma de referencia internacional CODEX.

g) 6.1.3 ANEXOS GUAYABA

Tabla 26 CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS PLAGUICIDAS PRODUCTO GUAYABA

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	RESIDUOS	NO. MUESTRAS	RANGOS	LMR RES 2906 DE 2007	LMR PLAGUICIDAS CODEX
113	Carbendazim/Benomyl	18	0,011 - 0,074	NR	NR
	Imidacloprid	11	0,010 - 0,15	NR	NR
	Omethoate	8	0,016 - 0,1	NR	NR
	Difenoconazole	7	0,005 - 0,34	NR	NR
	Dimethoate	6	0,010 - 0,047	NR	NR
	Flutriafol	5	0,012 - 0,14	NR	NR
	Monocrotophos	5	0,034 - 0,16	NR	NR
	Carbofuran-3-hydroxy	4	0,015 - 0,28	NR	NR
	Chlorpyrifos	4	0,012 - 0,090	NR	NR
	Tebuconazole	3	0,020 - 0,18	NR	NR
	Bifenthrin	2	0,010 - 0,022	NR	NR
	Methamidophos	2	0,022 - 1,4	NR	NR
	Propiconazole	2	0,037 - 0,069	NR	NR
	Thiamethoxam	2	0,016 - 0,032	NR	NR
	2,6-Dichlorobenzamide	1	0,067	NR	NR
	Acephate	1	0,024	NR	NR
	Boscalid(Nicobifen)	1	0,2	NR	NR
	Dimethomorph	1	0,012	NR	NR
	Ethion	1	0,04	NR	NR
	Propamocarb	1	0,08	NR	NR
Propoxycarbazone	1	0,019	NR	NR	
Thiabendazole	1	0,01	NR	NR	
Trichlorfon	1	0,015	NR	NR	

NR = No Reporta
Resolución 2906 de 2007

**Tabla 27. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO METALES PESADOS PRODUCTO
GUAYABA**

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	METAL	NO. MUESTRAS	RANGOS	NM RES 4506 DE 2013	NM METALES CODEX
99	Arsénico	2	0,023 - 0,03	NR	NR
	Plomo	8	0,024 - 0,07	0,1 mg/kg	0,1 mg/kg
	Cadmio	2	0,022 - 0,04	0,05 mg/kg	NRM

NR: No Reporta Codex Stan 193-1995.
Resolución 4506 de 2013

**Tabla 28. PLAGUICIDAS DETECTADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS PARA EL PRODUCTO
GUAYABA**

PLAGUICIDA	USO	REGISTRO EN COLOMBIA
Carbendazim/Benomyl	Otros Cultivos	varios
Imidacloprid	Guayaba	varios
Omethoate	Otros Cultivos	varios
Difenoconazole	Otros Cultivos	varios
Dimethoate	Otros Cultivos	varios
Flutriafol	Otros Cultivos	varios
Monocrotophos	Otros Cultivos	varios
Carbofuran-3-hydroxy (metabolito del Carbofuran)	Otros Cultivos	varios
Chlorpyrifos	Otros Cultivos	varios
Tebuconazole	Otros Cultivos	varios
Bifenthrin	Otros Cultivos	varios
Methamidophos	Otros Cultivos	varios
Propiconazole	Otros Cultivos	varios
Thiamethoxam	Otros Cultivos	varios
2,6-Dichlorobenzamide (Metabolito de Fluopicolide)	Otros Cultivos	varios
Acephate	Otros Cultivos	varios

Boscalid(Nicobifen)	Otros Cultivos	varios
Dimethomorph	Otros Cultivos	varios
Ethion	Otros Cultivos	varios
Propamocarb	Otros Cultivos	varios
Propoxycarbazone	NR	No hay registrados
Thiabendazole	Otros Cultivos	2
Trichlorfon	NR	No hay registrados

Fuente: Página web ICA-Registros Nacionales y de Venta a fecha Marzo 29 2016.

4.10 MANGO



Clase: Productos alimenticios primarios de origen vegetal

Tipo: Hortalizas

Categoría: Frutas tropicales y subtropicales variadas de piel no comestible

Muestras programadas:	110
Muestras analizadas:	111
Porcentaje de análisis:	101 %

EXCEDENCIAS: Plaguicidas: Ninguno
Metales: Ninguno

En las Tablas 29 y 30, se consolidan los resultados obtenidos del monitoreo de residuos de plaguicidas y contaminantes metálicos, en dichas Tablas se relacionan entre otros, número de muestras analizadas, residuos de plaguicidas y metales encontrados, muestras con el residuo o metal encontrado, concentración del residuo o metal y LMR/NM, Nacional o LMR/NM Codex.

4.10.1 RESULTADOS

4.10.1.1 RESULTADOS POR COMBINACIÓN MATRIZ-PELIGRO

De las Tablas mencionadas observamos lo siguiente:

Las 111 muestras fueron analizadas por la metodología de Multiresiduos, detectándose en total de 8 residuos de 7 plaguicidas diferentes. En cuanto a los metales de las 92 muestras analizadas, el plomo fue el de mayor presencia en relación con el Cadmio y al Arsénico. No se encontraron excedencias de metales en el producto mango.

Observando la frecuencia con la que aparecen los residuos de plaguicidas y los metales pesados en las muestras analizadas, los residuos que presentan mayor frecuencia son: el

Carbendazim en 2 muestras y Chlorpyrifos, Clothianidin, Cypermethrin, Difenconazole, Dimethomorph y Omethoate en 1 muestra, para un gran total de 7 residuos de diferentes plaguicidas.

En la Tabla 31 se relacionan los plaguicidas detectados en esta matriz, el uso autorizado en el país y con registro ante el Instituto Colombiano Agropecuario. Se observa que, de los 7 plaguicidas detectados, 6 plaguicidas cuyo uso está autorizado en el país para ser empleado específicamente en este producto. Los restantes plaguicidas no están autorizados para ser usados en este alimento.

4.10.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

De los resultados consolidados en las mencionadas tablas se observa lo siguiente:

Plaguicidas: Se analizaron 111 muestras de las cuales 7 de ellas contenían residuos detectables y cuantificables lo que corresponde al 6.3 % del total muestreado y en el restante número de muestras (104 muestras) no contenían residuos detectables.

Para este alimento se encontraron en total 7 residuos de plaguicidas diferentes de los cuales dos se encuentran por debajo del LMR, establecido, el resto no cuentan con LMR, en cuanto a los metales pesados se encontraron dos diferentes los cuales también están por debajo del NM permitido.

Metales: Se analizaron 92 y 12 fueron positivas a presencia de metal Plomo y 1 de metal Cadmio y 1 de Arsénico; el mayor metal encontrado fue Plomo con 12 muestras, lo que corresponde al 13 % de las muestras, ninguna de éstas presentaron excedencias, tampoco hay excedencia de Cadmio ni Arsénico.

4.10.1.3 RESULTADOS POR UBICACIÓN GEOGRAFICA (EXCEDENCIAS)

En este monitoreo no se encontraron residuos de plaguicidas ni metales pesados por fuera de los LMR o NM, permitidos de acuerdo con la normatividad sanitaria colombiana o el referente internacional en inocuidad el Codex Alimentarius.

4.10.2 CONCLUSIONES

- a) De las 92 muestras de mango analizadas para metales en el 12% de estas hay presencia de Plomo, en el 1 % hay presencia de Cadmio y Arsénico. No hay excedencias metales.
- b) De las 111 muestras de mango analizadas para plaguicidas, se determinó la presencia de 7 plaguicidas, con un promedio de 1.14 plaguicidas por muestra. No hay excedencias de residuos de plaguicidas en esta matriz. De estos 7 plaguicidas encontrados 5 no poseen registro ICA para su uso en el producto de Mango; lo cual sugiere que pueden estar utilizando plaguicidas que su uso no están autorizados para esta matriz.

- c) El plaguicida de mayor presencia fue Carbendazim con 2 muestras, lo que representa el 2% del total de las muestras analizadas para plaguicidas.
- d) Para este alimento se encontraron en total 7 residuos de plaguicidas diferentes.
- e) En cuanto a los metales pesados se encontraron tres, el Plomo en 12 muestras, el Cadmio y el Arsénico en 1 muestra cada uno.
- f) En cuanto al uso de plaguicidas autorizados en este alimento, observamos que de los 7 plaguicidas detectados, solo 2 de ellos están autorizados en el país para ser empleados específicamente en este producto “Mango”, los restantes plaguicidas no están autorizados.

6.1.3 ANEXOS MANGO

Tabla 29. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS PLAGUICIDAS PRODUCTO MANGO

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	RESIDUOS	NO. MUESTRAS	RANGOS	LMR RES 2906 DE 2007	LMR PLAGUICIDAS CODEX
111	Carbendazim/ Benomyl	2	0,055 - 0,066	2 mg/kg	5 mg/kg
	Chlorpyrifos	1	0,13	NR	NR
	Clothianidin	1	0,013	NR	NR
	Cypermethrin (alpha/beta/ theta/zeta)	1	0,013	NR	0,7 mg/kg
	Difenoconazole	1	0,005	NR	0,07 mg/kg
	Dimethomorph	1	0,01	NR	NR
	Omethoate	1	0,029	NR	NR

NR = No reporta
Resolución 2906 de 2007
Codex Alimentarius.

Tabla 30. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO METALES PESADOS PRODUCTO MANGO

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	RESIDUOS	NO. MUESTRAS	RANGOS	NM RES 4506 DE 2013	NM METALES CODEX
92	Arsénico	1	0,028	NR	NR
	Plomo	12	0,020 - 0,08	0,1 mg/kg	0,1 mg/kg
	Cadmio	1	0,03	0,05 mg/kg	0,05 mg/kg

Codex Stan 193-1995.
Resolución 4506 de 2013”

Tabla 31. PLAGUICIDAS DETECTADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS PARA EL PRODUCTO MANGO

PLAGUICIDA	USO	REGISTRO COLOMBIA
Carbendazim	Mango	varios
Chlorpyrifos	Mango	varios
Clothianidin	Otros Cultivos	varios
Cypermethrin	Otros Cultivos	varios
Difenoconazole	Otros Cultivos	varios
Dimethomorf	Otros Cultivos	varios
Omethoate	Otros Cultivos	varios

Fuente: Página web ICA-Registros Nacionales Marzo de 2016

4.11 MANZANA IMPORTADA



Clase: Productos alimenticios primarios de origen vegetal

Tipo: hortaliza

Categoría: Fruta Pomáceas

Muestras programadas: 42

Muestras analizadas: 42

Avance: 100%

EXCEDENCIAS: Plaguicida: IMIDACLOPRID
Metales: Ninguno

En las Tablas 32 y 33, se consolidan los resultados obtenidos del monitoreo de residuos de plaguicidas y contaminantes metálicos, en dichas Tablas se relaciona entre otros, número de muestras analizadas, residuos de plaguicidas y metales encontrados, muestras con el residuo o metal encontrado, concentración del residuo o metal y LMR/NM, Nacional o LMR/NM Codex.

4.11.1 RESULTADOS

4.11.1.1 RESULTADOS POR COMBINACION MATRIZ-PELIGRO

De las Tablas mencionadas observamos lo siguiente:

Se analizaron 42 muestras de las cuales 13 que corresponden al 31%, no contienen residuos detectables y en el restante 29 muestras (69%) se han encontrado 22 residuos de plaguicidas, con promedio de 4.18 plaguicidas por muestra, de los cuales hay 92 presencias de las cuales 18 están por debajo del Límite Máximo de Residuos -LMR, establecido en la normativa nacional o en su defecto en la del referente internacional en inocuidad el Codex Alimentarius.

En cuanto a los metales se analizaron 37 muestras de las cuales solo se encontró presencia de 2 metales Cadmio y Plomo en una muestra. No se presentaron excedencias. No se superaron los Niveles máximos.

4.11.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

Las muestras fueron analizadas por la metodología de Multiresiduos, detectándose y cuantificándose lo siguiente:

Se detectaron en total 22 residuos de plaguicidas diferentes con 92 presencias en 29 muestras. De los cuales 17 se encuentran por debajo al correspondiente Límite Máximo de Residuos - LMR y 1 por encima del mismo y 3 sin LRM establecido en el Codex Alimentarius para este Alimento.

En cuanto metales solo hay presencia de 2 metales diferentes, dos de los cuales se encuentran en cantidades inferiores al NM permitido

Observando la frecuencia con la que aparecen en las muestras analizadas, los residuos que presenta mayor frecuencia son, el Pyrimethanil en 23 muestras, Acetamiprid en 13 muestras, Fludioxonil y Thiocloprid en 8 y Thiabendazole en 6, el resto de los 17 plaguicidas están en menos de 6 muestras para un gran total de 8 residuos de diferentes plaguicidas.

En cuanto a los metales se encontró Cadmio y Plomo en 1 muestra. No se detectó presencia de Arsénico. No se presentaron excedencias.

En la Tabla 35 se relacionan los plaguicidas detectados en manzana importada. De los cuales 8 son autorizados en el país, pero solamente 21 está autorizado para el cultivo de manzana nacional.

4.11.1.3 RESULTADOS GEOGRAFICOS (POR PAIS)

En la Tabla 34 se relaciona los resultados de las muestras analizadas que ingresaron al país provenientes de Chile (26), Estados Unidos (4), Portugal (3), España (1) y 2 muestras más que no se les reportó su procedencia.

❖ En relación con los **residuos de plaguicidas:**

En cuanto a las muestras provenientes **Chile**, de las 26 muestras 8 de ellas no contienen residuos detectables de plaguicidas, correspondiente al 30,8 % de las muestras tomadas, de las 18 muestras restantes (69.2%) contienen los siguientes residuos de plaguicidas Acetamiprid (11 muestras) Fludioxonil (7 muestras), Difenconazole (3 muestras), Dodine, Methoxyfenozide, Boscalid, (2 muestras) Carbaryl, Difphenylamine, Fluquinconazole, Flutriafol, (1 Muestra).

En cuanto a las muestras provenientes de **Estados Unidos**, de las 9 muestras, 2 de ellas no contienen residuos detectables de plaguicidas, correspondiente al 22.2 % de las muestras tomadas, de las 7 muestras restantes (77.8%) contiene los siguientes residuos de plaguicidas: Pyrimethanil (5 muestras) Imidacloprid, Thiabendazole (2 muestras), Acetamiprid, Boscalid, Fenbuconazole, Flutriafol, Methoxyfenozide, Spirodiclofen y Thiamethoxam (1 muestra). Se encontró una excedencia que corresponde al residuo de plaguicida Imidacloprid

En cuanto las muestras provenientes de **Portugal**, de las 3 muestras correspondiente al 100%, presentan residuos detectables de los siguientes plaguicidas: Imazalil y Tebuconazole (3 muestras), Tetraconazole y Thiacloprid (2 muestras) y Difenoconazole, Fluquinconazole (1 muestra).

En cuanto a las muestras provenientes de **España**, de una sola muestra, esta no presenta residuos detectables de plaguicidas (0 %).

Hay tres muestras de las cuales no se conoce procedencia, 2 de éstas, correspondiente al 67% no presentan residuos de plaguicidas detectables y 1 muestra (33%) cuenta con la presencia de Acetamiprid, Fludioxonil, Pyrimethanil, Thiacloprid.

❖ En relación con **metales**:

En cuanto a las muestras provenientes **Chile**, de las 26 muestras, no hay presencia de metal Plomo y Arsénico, 25 de éstas no hay presencia de metal Cadmio. Hay una presencia de metal Cadmio en una muestra, sin embargo, no cuenta con un Nivel máximo para determinar si es excedencia o no.

En cuanto a la muestras provenientes de **Estados Unidos**, de las 4 muestras, no hay presencia de Arsénico y Cadmio, 3 de estas no hay presencia de metal Plomo. Hay una presencia de metal Plomo en una muestra, sin embargo, se encuentra por debajo del Nivel Máximo establecido por el Codex

En cuanto a las muestras provenientes de **Portugal**, de las 3 muestras no hay presencia de Arsénico, Cadmio y Plomo.

En relación con la muestra proveniente de **España**, no se encontró presencia de Arsénico, Cadmio y Plomo.

Hay tres muestras de las cuales no se conoce procedencia, no se encontró presencia de Arsénico, Cadmio y Plomo.

4.11.2 CONCLUSIONES

- a) De las 42 muestras del producto manzana importada, se detectaron 92 residuos de 22 plaguicidas diferentes. Con un promedio 4.1 residuos de plaguicidas por muestra.
- b) De las 37 muestras del producto manzana se detectaron 2 metales, 1 presencia de Plomo y 1 presencia de Cadmio. No hay excedencia de metales.
- c) Se detectaron en total 8 residuos de plaguicidas diferentes en cantidades menores al correspondiente Límite Máximo de Residuos –LMR.
- d) Se encontraron 3 metales pesados diferentes, dos de los cuales se encuentran en cantidades inferiores al NM permitido y uno el CADMIO excedió el mencionado NM.
- e) Observando la frecuencia con la que aparecen en las muestras analizadas, los residuos que presenta mayor frecuencia son, el Pyrimethanil en 23 muestras, Acetamiprid en 13 muestras, Fludioxonil y Thiocloprid en 8 y Thiabendazole en 6.
- f) En cuanto a los metales se encontró Plomo y Cadmio en una muestra cada uno. No se reportó Arsénico.
- g) Podemos observar que el mayor número de muestras con presencia de residuos provienen de Chile, Estados Unidos, Portugal y las no reportadas en su origen.

4.11.3 ANEXOS MANZANA IMPORTADA

**Tabla 32 CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS PLAGUICIDAS
PRODUCTO MANZANA MPORTADA**

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	RESIDUOS	NO. MUESTRAS	RANGOS	LMR RES 2906 DE 2007	LMR PLAGUICIDAS CODEX
42	Acetamiprid	13	0,011 - 0,15	NR	0,8 mg/kg
	Boscalid (Nicobifen)	3	0,014 - 0,090	NR	2 mg/kg
	Carbaryl	1	0,01	NR	NR
	Difenoconazole	4	0,005 - 0,024	NR	0,8
	Diphenylamine	1	0,2	NR	10 mg/kg
	Dodine	2	0,012 - 0,014	5,0 mg/kg	5,0 mg/kg
	Fenbuconazole	1	0,015	0,1 mg/kg	0,5 mg/kg
	Fludioxonil	8	0,072 - 0,38	NR	NR
	Fluquinconazole	2	0,023 - 0,038	NR	NR
	Flutriafol	2	0,011 - 0,017	NR	0,3 mg/kg
	Imazalil	3	0,011 - 0,65	5,0 mg/kg	5 mg/kg
	Imidacloprid	3	0,016 - 1,1	0,5 mg/kg	0,5 mg/kg
	Methoxyfenozide	3	0,010 - 0,014	2,0 mg/kg	2,0 mg/kg
	Novaluron	1	0,022	3,0 mg/kg	3,0 mg/kg
	Pyraclostrobin	1	0,036	NR	0,5 mg/kg
	Pyrimethanil	23	0,032 - 8,3	NR	15 mg/kg
	Spirodiclofen	1	0,015	NR	0,08 mg/kg
	Tebuconazole	3	0,011 - 0,067	NR	1 mg/kg
	Tetraconazole	2	0,028 - 0,039	NR	NR
	Thiabendazole	6	0,013 - 0,52	3,0 mg/kg	3,0 mg/kg
Thiacloprid	8	0,011 - 0,063	NR	0,7 mg/kg	
Thiamethoxam	1	0,021	NR	0,3 mg/kg	

NR = No Reporta, Resolución 2906 de 2007, Codex Frutas Pomáceas/Manzanas

Tabla 33 CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO METALES PESADOS PRODUCTO MANZANA IMPORTADA

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	CONTAMINANTES	NO. MUESTRAS	RANGO	NM METALES RES 4506 de 2013	NM METALES CODEX
37	Cadmio	1	0.04	0,1	NR
	Arsénico	0	ND	NR	NR
	Plomo	1	0.028	0,1	0,1

NR = No Reporta, ND = No Detectable, Resolución 4506 de 2013 "Hortalizas o frutas", Codex Stan 193-1995

Tabla 34. RESULTADOS POR PAIS EXPORTADOR A COLOMBIA PRODUCTO MANZANA IMPORTADA.

PAÍS	MUESTRAS	SIN RESIDUOS PLAGUICIDAS	SIN RESIDUOS-METALES	PRESENCIA PLAGUICIDAS	PRESENCIA METALES	EXCEDENCIAS
CHILE	26	8 (30.8%)	25 (96.2%)	18 (69.2%)	1 (3.8 %)	0
ESTADOS UNIDOS	9	7 (77.8%)	3 (75 %)	2 (22.2%)	1 (25%)	1 Imidacloprid
PORTUGAL	3	0 (0%)	3(100%)	3 (100%)	0	0
ESPAÑA	1	1 (100%)	1 (100%)	0 (0%)	0	0
NR	3	2 (66.7%)	3(100%)	1 (33.3)	0	0

NR: no se reporta el país de origen.

Tabla 35 PLAGUICIDAS DETECTADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS PARA MANZANA

PLAGUICIDA	USO	REGISTRO COLOMBIA
Carbendazim	Manzana	Varios
Methamidofos	Manzana	No Reporta
Ditiocarbamatos	Manzana	Varios
Clorotalonil	Manzana	Varios
Iprodion	Manzana	Varios
Chlorpyrifos	Manzana	Varios
Spirotetramat	Manzana	0522
Prochloraz	Manzana	Varios

Fuente: Página web ICA-Registros Nacionales Marzo de 2016

4.12 MARACUYÁ



Clase: Productos alimenticios primarios de origen vegetal

Tipo: Frutos

Categoría: Frutos cítricos

Muestras programadas:	110
Muestras analizadas:	109
Avance del análisis de resultados por laboratorio:	99%
EXCEDENCIAS:	Plaguicidas: CYPERMETHRIN, DIFENOCONAZOLE Y TEBUCONAZOLE. Metales: Cadmio

4.12.1 RESULTADOS

En las Tablas 36 y 37 se presenta el consolidado de los resultados obtenidos de monitoreo de residuos de plaguicidas y metales pesados obtenidos para el Producto Hortofrutícola Maracuyá. En estas tablas se relaciona entre otros, número de muestras analizadas, residuos de plaguicidas y metales encontrados, muestras con el residuo o metal encontrado, concentración del residuo o metal y LMR/NM, Nacional o LMR/NM Codex.

4.12.1.1 RESULTADOS POR COMBINACION MATRIZ-PELIGRO

De los resultados consolidados en las mencionadas tablas se observa lo siguiente:

Las 110 muestras fueron analizadas por la metodología de Multiresiduos, detectándose en total de 190 residuos de 26 plaguicidas diferentes. En cuanto a los metales, de las 17 muestras

analizadas el Plomo estuvo con mayor frecuencia que el Cadmio. No se determinó Arsénico. Se encontró una excedencia en Cadmio conforme a los niveles máximos establecidos en la Resolución 4506 de 2013 y la norma de referencia internacional CODEX.

Observando la frecuencia con la que aparecen los residuos de plaguicidas en las muestras analizadas, los residuos que presenta mayor frecuencia fueron Monocrotophos en 40 muestras, Carbendazim en 29, Omethoate en 28 muestras, Difenoconazole con 27 muestras; luego le siguen Methamidophos con 12 y Cypermethrin con 10 muestras; ahora con menos presencia de residuos se encuentran el Clothianidin en 4 muestras, Acephate, Carbofuran y su metabolito Carbofuran-3- hydroxy, Pyraclostrobin, Tebuconazole, y Thiacloprid con 3 muestras; Flutriafol, Boscalid, Propamocarb y Thiamethoxam con 2 muestras, le siguen 2,6 dichlorobenzamide (metabolito del Fluopicolide), Acetamiprid, Bifenthrin, Chlorothalonil, Lambda Cyhalothrin, Cyprodinil, Indoxacarb y Myclobutanil con 1 muestra, del resto de las 26 muestras no se detectaron presencia de residuos plaguicidas.

En la Tabla 38 se relacionan los plaguicidas detectados en esta matriz, el uso autorizado en el país así como si cuenta o no con registro nacional. Se puede observar que los 26 plaguicidas detectados, 5 de estos están autorizados en el país para ser empleado específicamente en este producto.

4.12.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

De los resultados consolidados en las mencionadas tablas podemos observar lo siguiente:

Plaguicidas: La frecuencia con que aparecen en las muestras analizadas, los residuos de plaguicidas que se presentan con mayor frecuencia son, Monocrotophos en 40 muestras, Carbendazim (29 muestras) Omethoate en 28 muestras, Difenoconazole en 27 muestras, Methamidofos en 12 muestras y Cypermethrin en 10 muestras, el resto de 20 residuos de plaguicidas se encuentran en menos muestras desde 1 hasta 6 muestras.

En relación con las excedencias en residuos de plaguicidas se encontraron 4 muestras de excedencias en Difenoconazole y Cypermethrin y 1 excedencia en Tebuconazole, que estuvieron por encima de los Límites Máximos de Residuos establecidos por el CODEX, ya que en la norma sanitaria vigente del país no están establecidos estos LMR.

Metales: Se analizaron 17 muestras para metales se encontraron 3 muestras con presencia de Plomo y 1 muestras con presencia de Cadmio. Se encontró 1 excedencia de Cadmio, conforme con lo establecido con la normatividad sanitaria Resolución 4506 de 2013 y de la norma de referencia internacional CODEX.

4.12.1.3 RESULTADOS POR UBICACIÓN GEOGRAFICA (EXCEDENCIAS)

De acuerdo con los resultados obtenidos en residuos de plaguicidas, se encontró residuos que excedieron los LMRs establecidos en el país tal como: Cypermethrin, Difenoconazole y Tebuconazole. En cuanto a los metales monitoreados en esta matriz se encontró que el cadmio excedió el Nivel Máximo de acuerdo con la Resolución 4506 de 2013. Es de aclarar que las muestras fueron tomadas en las principales centrales de abasto del país y por lo tanto la trazabilidad hacia la producción primaria es difícil de determinar.

4.12.2 CONCLUSIONES

- a) De las 17 muestras analizadas de maracuyá para metales pesados, el 5.8 % de estas presentaron presencia de Cadmio, se encontró 1 muestras con excedencia. Adicionalmente el 17.6 % de estas muestras presentaron presencia de Plomo. No se encontraron excedencias para este metal. No se analizó Arsénico en este producto.
- b) De las 109 muestras de maracuyá analizadas para plaguicidas, se determinó la presencia de 83 residuos de plaguicidas, con promedio de 7.3 plaguicidas por muestra. De estos 26 plaguicidas encontrados 20 no poseen registro ICA para su uso en maracuyá y 2 cuentan con registros cancelados; lo cual sugiere que puede estar utilizando plaguicidas que no están autorizados para este producto.
- c) Los plaguicidas de mayor presencia fueron Monocrotofos en 40 muestras e Imidacloprid en 32 muestras, lo que representa respectivamente el 37% y 29% del total de las muestras.
- d) En cuanto al plomo, el 9% de las muestras (7 muestras) tomadas, fueron positivas, en relación con el Cadmio 7.6 % de las muestras tienen presencia de este metal y una excedencia.

4.12.3 ANEXOS MARACUYÁ

Tabla 36. CONSOLIDADO RESULTADOS RESIDUOS DE PLAGUICIDAS PRODUCTO MARACUYÁ

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	RESIDUOS	NO. MUESTRAS	RANGOS	LMR RES 2906 DE 2007	LMR PLAGUICIDAS CODEX
109	2,6-Dichlorobenzamide	1	0,013	NR	NR
	Acephate	3	0,10 - 0,72	NR	NR
	Acetamiprid	1	0,014	NR	1 mg/kg
	Azoxystrobin	4	0,014 - 0,065	NR	15 mg/kg
	Bifenthrin	1	0,025	NR	0,05 mg/kg
	Boscalid(Nicobifen)	2	0,038 - 0,061	NR	2 mg/kg
	Carbaryl	1	0,016	7 mg/kg	15 mg/kg
	Carbendazim/Benomyl	29	0,011 - 0,16	NR	NR
	Carbofuran	3	0,011 - 0,061	NR	NR
	Carbofuran-3-hydroxy	3	0,011 - 0,041	NR	NR
	Chlorothalonil	1	0,025	NR	NR
	Chlorpyrifos	1	0,053	1,0 mg/kg	1 mg/kg
	Clothianidin	6	0,010 - 0,060	NR	0,07 mg/kg
	Cyhalothrin-lambda	1	0,036	NR	0,2 mg/kg
	Cypermethrin(alpha,beta,theta,zeta)	10	0,022 - 1,6	NR	0,3 mg/kg
	Cyprodinil	1	0,016	NR	NR
	Difenoconazole	27	0,005 - 0,16	NR	0,05 mg/kg
	Dimethoate	18	0,01 - 0,11	5.0 mg/kg	5 mg/kg

Flutriafol	2	0,011 - 0,060	NR	NR
Imidacloprid	32	0,013 - 0,042	5,0 mg/kg	1 mg/kg
Indoxacarb	1	0,041	NR	NR
Methamidophos	12	0,015 - 0,90	NR	NR
Methomyl	2	0,013 - 0,025	1,0 mg/kg	1 mg/kg
Monocrotophos	40	0,01 - 5,2	NR	NR
Myclobutanil	1	0,013	NR	NR
Omethoate	28	0,011 - 0,20	NR	NR
Propamocarb	2	0,036 - 0,044	NR	NR
Propargite	1	0,027	3,0 mg/kg	3 mg/kg
Pyraclostrobin	3	0,013 - 1,1	NR	7 mg/kg
Tebuconazole	3	0,038 - 0,11	NR	0,1 mg/kg
Thiabendazole	4	0,01 - 0,091	10,0 mg/kg	7 mg/kg
Thiacloprid	3	0,011 - 0,029	NR	NR
Thiamethoxam	2	0,018 - 0,18	NR	0,5 mg/kg
Trifloxystrobin	3	0,006 - 0,030	0,5 mg/kg	0,5 mg/kg

TABLA 37. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS DE CONTAMINANTES QUIMICOS PRODUCTO MARACUYÁ.

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	RESIDUOS	NO. MUESTRAS	RANGOS	NM RES 4506 DE 2013	NM METALES CODEX
17	Arsénico	0	NR	NR	NR
	Plomo	3	0,006 - 0,018	0,1 mg/kg	0,1 mg/kg
	Cadmio	1	0,061	0,05 mg/kg	0,05 mg/kg

NR = No Reporta. Resolución 4506 de 2013, Codex Stan 193-1995.

TABLA 38. PLAGUICIDAS APROBADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS PRODUCTO MARACUYÁ

PLAGUICIDAS	USOS	REGISTROS EN COLOMBIA
2,6-Dichlorobenzamide (Fluopicolide)	Otros cultivos	2
Acephate	Otros cultivos	1
Acetamiprid	Otros cultivos	3
Azoxystrobin	Otros cultivos	varios
Bifenthrin	Otros cultivos	varios
Boscalid(Nicobifen)	Otros cultivos	varios
Carbendazim/Benomyl	Otros cultivos	varios
Carbofuran	NR	Registros cancelados
Carbofuran-3-hydroxy (Carbofuran)	NR	Registros cancelados
Chlorothalonil	Otros cultivos	varios
Clothianidin	Otros cultivos	varios
Cyhalothrin-lambda	Maracuyá y otros cultivos	varios
Cypermethrin(alpha,beta,theta,zeta)	Otros cultivos	varios
Cyprodinil	Otros cultivos	varios
Difenoconazole	Otros cultivos	varios
Flutriafol	Otros cultivos	varios
Indoxacarb	Otros cultivos	varios
Methamidophos	Otros cultivos	1 el resto están cancelados
Monocrotophos	Otros cultivos	varios
Myclobutanil	Otros cultivos	varios
Omethoate	Otros cultivos	varios

Propamocarb	Maracuyá y otros cultivos	varios
Pyraclostrobin	Otros cultivos	varios
Tebuconazole	Otros cultivos	varios
Thiaclopid	Maracuyá y otros cultivos	varios
Thiamethoxam	Maracuyá y otros cultivos	varios

Fuente: Página web ICA-Registros Nacionales marzo 29 de 2016

4.13 MELÓN



Clase: Productos alimenticios primarios de origen vegetal

Tipo: Hortaliza

Categoría: Hortalizas de Fruto, cucurbitáceas

Muestras programadas: 84
 Muestras analizadas: 78
 Porcentaje de análisis: 93%
 EXCEDENCIAS: Plaguicidas: Difenconazole, Imidacloprid, Tebuconazole y Clothianidin
 Metales: Plomo

4.13.1 RESULTADOS

En las Tablas 39 y 40 se presenta el consolidado de los resultados obtenidos de monitoreo de residuos de plaguicidas y metales pesados obtenidos para el Producto Hortofrutícola Melón. En estas tablas se relaciona entre otros, número de muestras analizadas, residuos de plaguicidas y metales encontrados, muestras con el residuo o metal encontrado, concentración del residuo o metal y LMR/NM, Nacional o LMR/NM Codex.

4.13.1.1 RESULTADOS POR COMBINACION MATRIZ-PELIGRO

De la Tablas mencionadas se observa lo siguiente:

Las 78 muestras fueron analizadas para plaguicidas por la metodología de Multiresiduos, detectándose en total 290 residuos de 35 plaguicidas diferentes. En cuanto a los metales, de las 44 analizadas el Cadmio estuvo con mayor frecuencia que el Plomo. Se encontraron dos excedencias de Plomo. No se realizó análisis de Arsénico.

Observando la frecuencia con la que aparecen los residuos de plaguicidas en las muestras analizadas, los residuos que presenta mayor frecuencia fueron Difenoconazole en 32 muestras, Carbendazim y Dimethomorph e Imidacloprid en 23 muestras cada uno, Thiamethozam en 18 muestras, Prompamocarb en 13 muestras, Metalaxyl – M y Tebuconazole en 12 muestras cada uno; luego encontramos Flutriafol en 10 muestras, Azoxystrobin, y Methamidophos en 9 muestras cada uno, Thiocloprid en 8 muestras, Acetamiprid, Metalaxyl, Prochloraz y Thiabendazole en 7 muestras cada uno, Carbofuran-3-hydroxy (metabolito del Carbofuran), Chlorpyrifos y Oxycarboxin en 6 muestras cada uno, Carbofuran, Methomyl, Propiconazole y Pyraclostrobin en 5 muestras cada uno, Clothianidin y Monocrotophos en 4 muestras, 2,6 – Dichlorobenzamide (Metabolito del Flupicolide), Bifenthrin, Cypermethrin, Lufenuron en 3 muestras cada uno, Boscalid y Lambda Cyhalothrin en 2 muestras cada uno y Dimethoate, Epoxiconazole, Malathion y Trifloxystrobin en 1 muestra cada uno. Se encontraron 3 excedencias de Carbendazim (1 muestra), Clothianidin (1 muestra) y Thiamethoxam, del resto de las 6 muestras no se detectaron presencia de residuos plaguicidas.

De los 35 residuos de plaguicidas con presencia en el muestreo del producto Melón se encontraron que 14 plaguicidas cuentan con LMR establecidos por la norma de referencia internacional del CODEX y 4 plaguicidas con LMR establecidos por la norma sanitaria colombiana vigente, la Resolución 2906 de 2007.

En la Tabla 41 se relacionan los plaguicidas detectados en esta matriz, el uso autorizado en el país así como si cuenta o no con registro nacional. Se puede observar que de los 35 plaguicidas detectados, 12 de estos están autorizados para esta matriz. Los restantes de plaguicidas no están autorizados para ser aplicados en el Melón.

4.13.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

De los resultados consolidados en las mencionadas tablas se observa lo siguiente:

Plaguicidas: Se analizaron 78 muestras, de las cuales 72 de ellas contenían residuos detectables y cuantificables lo que corresponde al 92.3% del total muestreado y en el restante número de muestras (6 muestras) no contenían residuos detectables.

Se encontraron 4 excedencias por encima de los LMR establecidos por el CODEX para los plaguicidas Difenoconazole, Tebuconazole, Clothianidin e Imidacloprid, para los tres primeros plaguicidas no cuentan con LMR establecido por la Resolución 2906 de 2007 y el último si cuenta.

Metales: Se analizaron 44 muestras, todas fueron positivas a presencia de metales; el mayor metal encontrado fue el Cadmio con 34 presencias y el Plomo con 11 presencias que corresponde al 77% y 25 % del total de las muestras. Se encontraron 2 excedencias de Plomo. No hay excedencias de Cadmio. No se analizó la presencia de Arsénico.

4.13.1.3 RESULTADOS POR UBICACIÓN GEOGRAFICA (EXCEDENCIAS)

De acuerdo con los resultados obtenidos en residuos de plaguicidas, se encontró residuos que excedieron los LMRs establecidos en el país tales como: Difenoconazole, Imidacloprid, Tebuconazole y Clothianidin. En cuanto a los metales monitoreados en esta matriz se encontró que el plomo excedió el Nivel Máximo de acuerdo con la Resolución 4506 de 2013.. Es de aclarar que las muestras fueron tomadas en las principales centrales de abasto del país y por lo tanto la trazabilidad hacia la producción primaria es difícil de determinar.

4.13.2 CONCLUSIONES

- a) De las 44 muestras analizadas de melón para metales pesados, 11 de estas hay presencia de Plomo con dos excedencias. Adicionalmente 34 de estas muestras hay presencia de Cadmio, sin excedencias. No se realizó el análisis de cadmio.
- b) De las 78 muestras de melón analizadas para plaguicidas, se determinó la presencia de 35 plaguicidas, con promedio de 8.17 plaguicidas por muestra. Se encontraron 4 excedencias de residuos de los plaguicidas Difenoconazole, Imidacloprid, Tebuconazole y Clothianidin. De estos 35 plaguicidas encontrados 23 no poseen registro ICA para su uso en el producto de Melón; lo cual sugiere que puede estar utilizando plaguicidas que su uso no están autorizados para esta matriz.
- c) Los plaguicidas de mayor presencia fueron Difenoconazole en 32 muestras, Carbendazim, Dimethomorph e Imidacloprid en 23 muestras y Thiamethoxam en 18 muestras, lo que representa el 78%, de total de las muestras analizadas para plaguicidas.
- d) En cuanto al Plomo, el 25 % de las muestras tomadas tienen presencia de este metal. En relación con el Cadmio 77 % de las muestras tomadas tienen presencia de este metal. No se realizó el análisis de Arsénico.

4.13.3 ANEXOS MELON

Tabla 39. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS DE PLAGUICIDAS PRODUCTO MELON.

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	RESIDUOS	NO. MUESTRAS	RANGOS	LMR RES 2906 DE 2007	LMR PLAGUICIDAS CODEX
78	Difenoconazole	32	0,005 - 1,1	NR	0,7
	Carbendazim-Benomyl	23	0,01 - 0,56	NR	NR
	Dimethomorph	23	0,01 - 0,045	NR	NR
	Imidacloprid	23	0,012 - 0,26	0,2 mg/kg	0,2 mg/kg
	Thiamethoxam	18	0,01 - 0,065	NR	0,5 mg/kg
	Propamocarb	13	0,010 - 0,59	NR	NR
	Metalaxyl -M	12	0,010 - 0,05	NR	NR
	Tebuconazole	12	0,010 - 0,21	NR	0,15 mg/kg
	Flutriafol	10	0,011 - 0,22	NR	NR
	Azoxystrobine	9	0,010 - 0,044	NR	1 mg/kg
	Methamidophos	9	0,029 - 0,58	NR	NR
	Thiacloprid	8	0,01 - 0,048	NR	0,2 mg/kg
	Acetamiprid	7	0,015 - 0,1	NO LMR	0,2 mg/kg
	Metalaxyl	7	0,014 - 0,11	0,2 mg/kg	0,2 mg/kg
	Prochloraz	7	0,012 - 0,082	NR	NR
	Thiabendazole	7	0,010 - 0,85	NR	NR
	Carbofuran-3-hydroxy	6	0,011 - 0,058	NR	NR
	Chlorpyrifos	6	0,012 - 0,16	NR	NR
	Oxycarboxin	6	0,010 - 0,071	NR	NR

Carbofuran	5	0,014 - 0,054	NR	NR
Methomyl	5	0,019 - 0,071	0,2 mg/kg	0,1 mg/kg
Propiconazole	5	0,012 - 0,074	NR	MR
Pyraclostrobin	5	0,015 - 0,14	NR	0,5 mg/kg
Clothianidin	4	0,011 - 0,023	NR	0,02 mg/kg
Monocrotophos	4	0,013 - 0,099	NR	NR
Thiabendazole	4	0,01 - 0,091	10,0 mg/kg	7 mg/kg
2,6-Dichlorobenzamida	3	0,012 - 0,019	NR	NR
Bifenthrin	3	0,021 - 0,070	NR	NR
Cypermethrin(alpha,beta,theta,zeta)	3	0,040 - 0,23	NR	NR
Lufenuron	3	0,022 - 0,052	NR	NR
Trifloxystrobin	3	0,006 - 0,030	0,5 mg/kg	0,5 mg/kg
Boscalid(Nicobifen)	2	0,038 - 0,061	NR	3 mg/kg
Cyhalothrin-lambda	2	0,028 - 0,047	NR	NR
Dimethoate	1	0,022	NO LMR	NO LMR
Epoxiconazole	1	0,029	NO LMR	NO LMR
Malathion	1	0,036	NO LMR	NO LMR
Trifloxystrobin	1	0,02	0,3 mg/kg	0,3 mg/kg

NR = No Reporta. "Melones, excepto sandías" VC0016 – CODEX. "Hortalizas de fruto, cucurbitáceas" VC 0045 – CODEX. "Frutas tropicales y subtropicales – piel no comestible FI 0030 – CODEX. Resolución 2906 de 2007.

Tabla 40. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS DE CONTAMINANTES QUIMICOS PRODUCTO MELON.

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	RESIDUOS	NO. MUESTRAS	RANGOS	NM RES 4506 DE 2013	NM METALES CODEX
44	Arsénico	0	NR	NR	NR
	Plomo	11	0,006 - 0,137	0,1 mg/kg	0,1 mg/kg
	Cadmio	34	0,001 - 0,036	0,05 mg/kg	0,05 mg/kg

NR = No Reporta. Resolución 4506 de 2013 numerales 11.8 y , 12.8, "Hortalizas de Bulbo" de acuerdo con el Codex Stan 193-1995. "Hortalizas de fruto, cucurbitáceas" de acuerdo con el Codex Stan 193-1995

Tabla 41. PLAGUICIDAS APROBADOS DE LOS RESIDUOS DETECTADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS^{5,6}

PLAGUICIDAS	USO	REGISTROS
Difenoconazole	Otros cultivos	Varios
Carbendazim/Benomyl	Melón y otros cultivos	Varios
Dimethomorph	Melón y otros cultivos	Varios
Imidacloprid	Melón y otros cultivos	Varios
Thiamethoxam	Otros cultivos	Varios
Propamocarb	Melón y otros cultivos	Varios
Metalaxyl -M	Melón y otros cultivos	Varios
Tebuconazole	Otros cultivos	Varios
Flutriafol	Otros cultivos	Varios
Azoxystrobin	Otros cultivos	Varios
Methamidophos	Otros cultivos	Varios
Thiacloprid	Otros cultivos	Varios
Acetamiprid	Otros cultivos	Varios
Metalaxil	Otros cultivos	Varios
Prochloraz	Melón y otros cultivos	Varios
Thiabendazole	Otros cultivos	Varios
Carbofuran-3-hydroxy	Otros cultivos	Varios
Chlorpyrifos	Otros cultivos	Varios
Oxycarboxin	Otros cultivos	Varios
Carbofuran	Otros cultivos	Varios
Methomyl	Otros cultivos	Varios

⁵ <http://www.ica.gov.co/getdoc/d3612ebf-a5a6-4702-8d4b-8427c1cdaeb1/REGISTROS-NACIONALES-PQUA-15-04-09.aspx>

Actualizada a Marzo 29 de 2016

⁶ <http://www.ica.gov.co/getdoc/2dae6093-c021-49d1-8b29-c9dfebce2757/REGISTROS-DE-VENTA--POA-24-01-09.aspx>,

Actualizada a Marzo 29 de 2016.

Propiconazole	Melón y otros cultivos	Varios
Pyraclostrobin	Melón y otros cultivos	Varios
Clothianidin	Otros cultivos	Varios
Monocrotophos	Otros cultivos	Varios
2,6-Dichlorobenzamide (Fluopicolide)	Melón y otros cultivos	Varios
Bifenthrin	Melón y otros cultivos	Varios
Cypermethrin(alpha, beta, theta, zeta)	Otros cultivos	Varios
Lufenuron	Otros cultivos	Varios
Boscalid(Nicobifen)	Otros cultivos	Varios
Cyhalothrin-lambda	Melón y otros cultivos	Varios
Dimethoate	Otros cultivos	Varios
Epoxiconazole	Otros cultivos	Varios
Malathion	Otros cultivos	Varios
Trifloxystrobin	Melón y otros cultivos	Varios

Fuente: Página web ICA-Registros Nacionales Marzo 29 de 2016.

4.14 PAPA



Clase: Productos alimenticios primarios de origen vegetal

Tipo: Hortalizas

Categoría: Raíces y Tubérculos

Muestras programadas:	156
Muestras analizadas	155
Avance:	99%

EXCEDENCIAS: Plaguicidas: Bifenthrin, Dimethomorph y Methamidofos.
Metales: ninguno.

En las Tablas 42 y 43 se presenta el consolidado de los resultados obtenidos de monitoreo de residuos de plaguicidas y contaminantes químicos (metales pesados) obtenidos para el Producto Hortofrutícola Papa. En estos anexos se relaciona entre otros, número de muestras analizadas, residuos de plaguicidas y metales encontrados, muestras con el residuo o metal encontrado, concentración del residuo o metal y LMR/NM, Nacional o LMR/NM Codex

4.14.1 RESULTADOS

4.14.1.1 RESULTADOS POR COMBINACION MATRIZ-PELIGRO

De las Tablas mencionadas se observa lo siguiente:

En las Tablas 42 y 43, se detallan los resultados obtenidos, identificando los residuos detectados de plaguicidas y el número de muestras que contenían el mencionado residuo y de la misma manera para los metales pesados detectados.

De las Tablas mencionadas observamos lo siguiente:

Se analizaron 155 muestras de las cuales 42 muestras correspondientes al 27 %, no contenían residuos detectables de plaguicidas y en el restante número de muestras 113 correspondiente al 73%, se encontraron residuos de plaguicidas, los cuales se encuentran por debajo del LMR, establecido en la normativa nacional o en su defecto en la del CODEX a excepción de Bifenthrin, Dimethomorph y Methamidofos.

4.14.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

Las muestras fueron analizadas por la metodología de multiresiduos, detectándose y cuantificándose lo siguiente:

Se encontraron en total 19 residuos de plaguicidas diferentes, de los cuales todos los residuos se encuentran en cantidades menores al pertinente LMR, a excepción de Bifenthrin, Dimethomorph y Methamidofos. Pero hay que tener en cuenta que para este par peligroso-alimento que, de 19 residuos identificados, solo 6 residuos tienen un LMR establecido por el Codex Alimentarius y/o la resolución 2906 de 2007.

Observando la frecuencia con la que aparecen los residuos de plaguicidas en las diferentes muestras analizadas, los residuos de plaguicidas que presentan mayor frecuencia son: el Dimetomorph en 32 muestras, el Acephate en 14 muestras, el Clothianidin en 11 muestras, el Methamidophos en 10 muestras, el 2,6-Dichlorobenzamide y el Difenconazole en 8 muestras y los demás residuos en un número de muestras menor hasta completar los 19 residuos diferentes identificados.

En cuanto a los metales pesados se encontraron: el cadmio en 1 muestra y, el plomo en 6 muestras y el arsénico no fue detectado. Los metales encontrados están por debajo del NM permitido.

En la Tabla 44 se relacionan los plaguicidas detectados en esta matriz, así como si cuenta o no con registro nacional. Podemos observar que de los 19 residuos de plaguicidas detectados 9 de ellos tienen registro en el país para ser utilizados específicamente en el producto papa.

4.14.1.3 RESULTADOS POR UBICACIÓN GEOGRÁFICA (EXCEDENCIAS)

De acuerdo con los resultados obtenidos en residuos de plaguicidas, se encontró residuos que excedieron los LMRs establecidos en el país tal como: Bifenthrin, Dimethomorph y Methamidofos. En cuanto a los metales monitoreados en esta matriz se encontró que estos no

excedieron el Nivel Máximo de acuerdo con la Resolución 4506 de 2013. Es de aclarar que las muestras fueron tomadas en las principales centrales de abasto del país y por lo tanto la trazabilidad hacia la producción primaria es difícil de determinar.

4.14.2 CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los resultados podemos concluir:

- a) De las 155 muestras analizadas, 113 muestras de papa correspondiente al 55%, contenían residuos de plaguicidas los cuales se encuentran por debajo de los LMR establecidos en la normativa sanitaria nacional o en el Codex Alimentarius, a excepción de Bifenthrin, Dimethomorph y Methamidofos.
- b) Se encontraron en total 19 residuos de plaguicidas diferentes en 117 muestras analizadas.
- c) En cuanto a los metales pesados se encontraron: el Cadmio en 1 muestra y el Plomo en 6 muestras el Arsénico no fue detectado. Los metales encontrados están por debajo del NM establecido en la normatividad nacional.
- d) Los residuos de plaguicidas que presentan mayor frecuencia son: el Dimetomorph en 32 muestras, el Acephate en 14 muestras, el Clothianidin en 11 muestras, el Methamidophos en 10 muestras, el 2,6-Dichlorobenzamide y el Difenconazole en 8 muestras y los demás residuos en un numero de muestras menor hasta completar los 19 residuos diferentes identificados.
- e) Podemos observar que de los 19 residuos de plaguicidas detectados 9 de ellos tienen registro en el país para ser utilizados específicamente en el producto papa.

4.14.3 ANEXOS PAPA

TABLA 42. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS DE PLAGUICIDAS PRODUCTO PAPA

Total de Muestras Analizadas	Plaguicidas	No. Muestras	Intervalo Encontrado (mg/Kg)	LMR Nacional mg/Kg	LMR Codex mg/Kg
159	2,6-Dichlorobenzamide	8	0,012-0,081	NR	NR
	Acephate	14	0,010-0,28	NR	NR
	Bifenthrin	1	0,051	0,05	NR
	Carbofuran	2	0,011-0,015	0,1	NR
	Carbofuran-3-hydroxy	1	0,037	NR	NR
	Chlorpyrifos	4	0,015-0,043	2	2 (2005)
	Clothianidin	11	0,011-0,028	NR	NR
	Difenoconazole	8	0,005-0,021	NR	4 (2004)
	Dimethomorph	32	0,010-0,089	NR	0,05 (2008)
	Imidacloprid	3	0,015-0,19	0,5	NR
	Metalaxyl	1	0,011	0,05	0,05
	Metalaxyl -M	5	0,011-0,031	NR	NR
	Methamidophos	10	0,012-0,12	0,05	0,05 (2005)
	Metribuzin	1	0,012	NR	NR
	Monocrotophos	1	0,01	NR	NR
	Omethoate	1	0,016	NR	NR
	Oxadixyl	1	0,021	NR	NR
	Propamocarb	3	0,011-0,013	NR	0,3 (2007)
	Thiamethoxam	10	0,010-0,031	NR	NR

NR = No Reporta.

TABLA 43. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS DE CONTAMINANTES QUIMICOS PRODUCTO PAPA.

Total de Muestras Analizadas	Metales Pesados	No. Muestras	Intervalo Encontrado (mg/Kg)	NM Nacional mg/Kg	NM Codex mg/Kg
74	Arsénico	NA	NA	NR	NR
	Cadmio	1	0,04	0,05 pf***	0,05 ^{vi}
	Plomo	6	0,03-0,08	0,1*	0,01**

NR = No Reporta.

pf= Peso Fresco según la Resolución 4506 de 2013 numerales 12.8

* Con base en el literal 11.6 de la Resolución 4506 de 2013, "Hortalizas" Con base en el Literal 12.8 de la Resolución 4506 de 2013 "Hortalizas y Frutas"

**Con base en el grupo "Hortalizas de Fruto, distintas a las cucurbitáceas" de acuerdo con el Codex Stan 193-1995.

*** Con base en el Literal 12.8 de la Resolución 4506 de 2013 "Hortalizas y Frutas"

vi Con base en el grupo "Frutas Tropicales y subtropicales variadas de piel no comestible" de acuerdo con el Codex Stan 193-1995

TABLA 44. PLAGUICIDAS APROBADOS DE LOS RESIDUOS DETECTADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS

Plaguicida	Uso	Registro en Colombia
2,6-Dichlorobenzamide	Papa	NO
Acephate	Papa	NO
Bifenthrin	Papa	SI
Carbofuran	Papa	SI
Chlorpyrifos	Papa	NO
Clothianidin	Papa	NO
Difenoconazole	Papa	SI
Dimethomorph	Papa	SI
Imidacloprid	Papa	SI
Metalaxyl	Papa	SI
Methamidophos	Papa	NR
Metribuzin	Papa	SI
Monocrotophos	Papa	NR
Omethoate	Papa	NR
Oxadixyl	Papa	NR
Propamocarb	Papa	SI
Thiamethoxam	Papa	SI

Fuente: Página web ICA-Registros Nacionales Marzo 29 de 2016.

4.15 PATILLA O SANDIA



Clase: Productos alimenticios primarios de origen vegetal

Tipo: Hortalizas

Categoría: Hortalizas de fruto de piel no comestible, cucurbitáceas.

Muestras programadas: 71

Muestras analizadas: 71

Avance: 100 %

EXCEDENCIAS: Residuos de plaguicidas: Ninguno

Metales: Cadmio

En las Tablas 45 y 46 se consolidan los resultados obtenidos del monitoreo de residuos de plaguicidas y contaminantes metálicos, en dicho anexo se relaciona entre otros, número de muestras analizadas, residuos de plaguicidas y metales encontrados, muestras con el residuo o metal encontrado, concentración del residuo o metal y LMR/NM, Nacional o LMR/NM Codex.

4.15.1 RESULTADOS

4.15.1.1 RESULTADOS POR COMBINACIÓN MATRIZ-PELIGRO

De las Tablas mencionados observamos lo siguiente:

Se analizaron 71 muestras de las cuales 22 muestras correspondientes al 31%, no contenían residuos detectables de plaguicidas y en el restante número de muestras 49 correspondiente al 69%, se encontraron residuos de plaguicidas, todos estos residuos se encuentran por debajo del LMR, establecido en la normativa nacional o en su defecto en la del CODEX. En cuanto a los metales pesados se encontraron 3 (Pb, Cd y As) y solamente uno el cadmio está excedido frente al NM establecido en la normativa.

En la Tabla 47 se relacionan los plaguicidas detectados en esta matriz, el uso autorizado en el país así como si cuenta o no con registro nacional. Se puede observar que de los 17 residuos de plaguicidas diferentes detectados, solamente 2 plaguicidas de estos tienen registro ICA para

esta matriz. El restante de plaguicidas encontrados en el monitoreo no tienen registro ICA para ser aplicados en la Sandía

4.15.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

Las muestras fueron analizadas por la metodología de multiresiduos, detectándose y cuantificándose lo siguiente:

En el monitoreo se encontraron en total 17 residuos de plaguicidas diferentes en 49 muestras de los cuales todos ellos se encuentran por debajo de los LMRs establecidos. En cuanto a los metales pesados se detectó el Cadmio, Plomo y Arsénico y de estos solo el cadmio excedió el NM de la normatividad.

Observando la frecuencia con la que aparecen los residuos de plaguicidas y los metales pesados en las muestras analizadas, tenemos que los residuos de plaguicidas que presenta mayor frecuencia corresponden a: Methamidophos en 5 muestras, el Imidacloprid en 5 muestras, el Acephate, Monocrotophos, Tebuconazole, Thiamethoxam y Triflururon en 4 muestras y los demás residuos en un número de muestras entre 3-1 hasta el total de 17 residuos de plaguicidas.

En cuanto a los metales pesados se encontraron cadmio, plomo y arsénico y solamente el cadmio excedió el NM permitido.

4.15.1.3 RESULTADOS POR UBICACIÓN GEOGRAFICA (EXCEDENCIA)

De acuerdo con los resultados obtenidos en residuos de plaguicidas, se encontró que todos los residuos de plaguicidas están por debajo de los LMRs establecidos en el país. En cuanto a los metales monitoreados en esta matriz se encontró que el cadmio excedió el Nivel Máximo de acuerdo con la Resolución 4506 de 2013. Es de aclarar que las muestras fueron tomadas en las principales centrales de abasto del país y por lo tanto la trazabilidad hacia la producción primaria es difícil de determinar.

4.15.2 CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los resultados podemos concluir:

- a) De las 71 muestras analizadas, en 49 muestras correspondiente al 69% se encontraron residuos de plaguicidas, todos estos residuos se encuentran por debajo del LMR, establecido en la normativa nacional o en su defecto en la del CODEX.
- b) Se encontraron en total 17 residuos de plaguicidas diferentes de los cuales solamente 2 de estos tienen registro ICA para esta matriz.

- c) En cuanto a los metales pesados se encontraron plomo, cadmio y arsénico y solamente el cadmio presente en 1 muestras excedió el NM permitido.
- d) Observando la frecuencia con la que aparecen los residuos de plaguicidas en las muestras analizadas, tenemos los siguientes plaguicidas: Methamidophos en 5 muestras, el Imidacloprid en 5 muestras, el Acephate, Monocrotophos, Tebuconazole, Thiamethoxam y Triflumuron en 4 muestras y los demás residuos en un número de muestras entre 3-1 hasta el total de 17 residuos de plaguicidas.

4.15.3 ANEXOS SANDIA

Tabla 45. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS PLAGUICIDAS-SANDIA

Total de Muestras Analizadas	Plaguicidas / Metales	No. Muestras	ENCONTRADO mg/Kg	LMR/ NM Nacional mg/Kg	LMR/NM Codex mg/Kg
71	2,6-Dichlorobenzamide	1	0,01	NR	NR
	Acephate	4	0,013-0,042	NR	NR
	Carbendazim/Benomyl	2	0,016-0,041	NR	NR
	Dimethomorph	3	0,011-0,024	NR	NR
	Flutriafol	2	0,024-0,21	NR	NR
	Imidacloprid	5	0,01-0,025	0,2	0,2 (2004)
	Metalaxyl	2	0,020-0,029	0,2	0,2
	Metalaxyl -M	2	0,014-0,037	0,2	NR
	Methamidophos	5	0,01-0,1	NR	NR
	Methomyl	3	0,033-0,039	0,2	NR
	Monocrotophos	4	0,011-0,038	NR	NR
	Propamocarb	1	0,098	NR	NR
	Propiconazole	1	0,018	NR	NR
	Tebuconazole	4	0,011-0,11	NR	NR
	Thiabendazole	2	0,01-0,03	NR	NR
	Thiamethoxam	4	0,016-0,052	NR	NR
Triflumuron	4	0,014-0,057	NR	NR	

Tabla 46. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO METALES PESADOS-SANDIA

Total de Muestras Analizadas	Metales	No. Muestras	ENCONTRADO mg/Kg	NM Nacional mg/Kg	NM Codex mg/Kg
71	Arsénico	1	0,024	NR	NR
	Cadmio	1	0,09	**0,05(pf)	*0,05
	Plomo	3	0,04-0,05	*0,1 (pf)	***0,1

NR = No Reporta, pf= Peso Fresco, * =Con base en el grupo “Hortalizas de fruto, distintas de las cucurbitáceas” de acuerdo con Codex Stan 193-1995. ** = Con base en el literal 12.8 de la Resolución 4506 de 2013 “Hortalizas y Frutas” _ LMR, por grupo (Categoría) no especifica a la matriz.

Tabla 47. PLAGUICIDAS DETECTADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS- SANDÍA

Plaguicida	Uso	Registro Colombia
2,6-Dichlorobenzamide	Sandia	NR
Acephate	Sandia	NR
Carbendazim/Benomyl	Sandia	NR
Dimethomorph	Sandia	SI
Flutriafol	Sandia	NO
Imidacloprid	Sandia	NO
Metalaxyl	Sandia	NO
Methamidophos	Sandia	NO
Methomyl	Sandia	NO
Monocrotophos	Sandia	NR
Propamocarb	Sandia	SI
Propiconazole	Sandia	NO
Tebuconazole	Sandia	NO
Thiabendazole	Sandia	NO

Plaguicida	Uso	Registro Colombia
Thiamethoxam	Sandia	NO
Triflumuron	Sandia	NO

Fuente: Página web ICA-Registros Nacionales Marzo 29 de 2016.

****Para el caso de Methamidofos este posee varios registros de venta, pero no reportan para que tipo de cultivo, y no tiene Registros Nacionales.**

4.16 PLATANO



Clase: Productos alimenticios primarios de origen vegetal

Tipo: Frutos

Categoría: Frutas variadas de piel no comestible

Muestras programadas:	122
Muestras analizadas:	114
Porcentaje de análisis:	93.4%
EXCEDENCIAS: Plaguicidas:	Ninguna
Metales:	Ninguna

En las Tablas 48 y 49 se presenta el consolidado de los resultados obtenidos de monitoreo de residuos de plaguicidas y metales pesados obtenidos para el plátano. En estas tablas se relaciona entre otros, número de muestras analizadas, residuos de plaguicidas y metales encontrados, muestras con el residuo o metal encontrado, concentración del residuo o metal y LMR/NM, Nacional o LMR/NM Codex.

4.16.1 RESULTADOS

4.16.1.1 RESULTADOS POR COMBINACION MATRIZ-PELIGRO

De las Tablas mencionadas observamos lo siguiente:

Las 114 muestras fueron analizadas por la metodología de Multiresiduos, detectándose en total de 32 residuos de 17 plaguicidas diferentes. En cuanto a los metales, de las 104 muestras analizadas el Plomo estuvo con mayor frecuencia. No se detectó presencia de Cadmio y Arsénico. No hay excedencias de Plomo, con forme a los niveles máximos establecidos en la Resolución 4506 de 2013.

Observando la frecuencia con la que aparecen los residuos de plaguicidas en las muestras analizadas, los residuos que presenta mayor frecuencia fueron Carbendazim en 8 muestras, le siguen Tetraconazole y Thiabendazole en 3 muestras cada uno, Difenoconazole, Flutriafol, Pymethanil y Tebuconazole en 2 muestras cada uno y Acetamiprid, Azoxystrobin, Dimethoate,

Fenbuconazole, Fenbutatin-oxide, Imazalil, Monocrotophos, Omethoate, Spirodiclofen y Trifloxystrobin en 1 muestra cada uno, el resto de las 83 muestras no se detectaron presencia de residuos plaguicidas.

En la Tabla 50 se relacionan los plaguicidas detectados en esta matriz, el uso autorizado en el país y con registro ante el Instituto Colombiano Agropecuario. Se observa que de los 17 plaguicidas detectados, 6 plaguicidas cuyo uso está autorizado en el país para ser empleado específicamente en este producto.

4.16.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

De los resultados consolidados en las mencionadas tablas se observa lo siguiente:

Plaguicidas: Se analizaron 114 muestras, de las cuales 31 de ellas contenían residuos detectables y cuantificables lo que corresponde al 27 % del total muestreado y en el restante número de muestras (83 muestras) no contenían residuos detectables.

Por otra parte, de las muestras con presencia de residuos de plaguicidas estos no cuentan con Límites Máximos de Residuos establecidos en la normativa sanitaria vigente Resolución 2906 de 2007 y sólo un plaguicidas cuenta con LMR establecido de la norma de referencia internacional CODEX con los cuales se indica que no hay excedencias de plaguicidas.

Metales: Se analizaron 104 y 9 fueron positivas a presencia de metales; el metal encontrado fue Plomo con 6 presencias que corresponde al 5.8% de las muestras totales analizadas. No se detectó presencia de Arsénico ni de cadmio. No hay excedencias de Plomo.

4.16.1.3 RESULTADOS POR UBICACIÓN GEOGRAFICA (EXCEDENCIAS)

En este monitoreo no se encontraron residuos de plaguicidas ni metales pesados por fuera de los LMR o NM, permitidos de acuerdo con la normatividad sanitaria colombiana o el referente internacional en inocuidad el Codex Alimentarius.

4.16.2 CONCLUSIONES

- a) De las 104 muestras analizadas de plátano para metales pesados, el 5.8% de estas se encontró presencia de Plomo, no hay excedencias de este metal. No se detectó la presencia de Cadmio y Arsénico.
- b) De las 114 muestras de aguacate analizadas para plaguicidas, se determinó la presencia de 17 plaguicidas, con promedio de 1.88 plaguicidas por muestra. De estos 17 plaguicidas encontrados 11 no poseen registro ICA para su uso en aguacate; lo cual sugiere que puede estar utilizando plaguicidas que su uso no están autorizados para esta matriz.

- c) El plaguicida de mayor presencia fue Carbendazim con 8muestras, lo que representa el 7%, de total de las muestras analizadas.
- d) En cuanto al plomo, el 5.8% de las muestras (6muestras) tomadas, fueron positivas a este metal, mientras no se detectó la presencia de Cadmio y Arsénico. No se encontraron excedencias de Plomo.
- e) Solo existen un LMR's para la matriz plátano establecido por la norma de referencia internacional de CODEX, sin embargo no se ha establecido en la normativa sanitaria colombiana LMR's de plaguicidas a esta matriz.

4.16.3 ANEXOS PLATANO

Tabla 48. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS DE PLAGUICIDAS PRODUCTO PLATANO.

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	RESIDUOS	NO. MUESTRAS	RANGOS	LMR RES 2906 DE 2007	LMR PLAGUICIDAS CODEX
114	Carbendazim /Benomyl	8	0,011 - 0,045	NR	NR
	Tetraconazole	3	0,015 - 0,018	NR	NR
	Thiabendazole	3	0,013 - 0,030	NR	NR
	Difenoconazole	2	0,011 - 0,08	NR	NR
	Flutriafol	2	0,022 - 0,037	NR	NR
	Pyrimethanil	2	0,012 - 0,018	NR	NR
	Tebuconazole	2	0,01 - 0,020	NR	NR
	Acetamiprid	1	0,044	NR	NR
	Azoxystrobin	1	0,014	NR	2 mg/kg
	Dimethoate	1	0,036	NR	NR
	Fenbuconazole	1	0,015	NR	NR
	Fenbutatin-oxide	1	0,038	NR	NR
	Imazalil	1	0,026	NR	NR
	Monocrotophos	1	0,12	NR	NR
	Omethoate	1	0,2	NR	NR
	Spirodiclofen	1	0,02	NR	NR
Trifloxystrobin	1	0,06	NR	NR	

NR = No Reporta.

Norma colombiana Resolución 2906 de 2007.

Norma internacional de referencia CODEX ALIMENTARIUS

Tabla 49. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS DE CONTAMINANTES QUIMIICOS PRODUCTO PLATANO.

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	METALES	NO. MUESTRAS	RANGOS	NM RES 4506 DE 2013	NM METALES CODEX
104	Arsénico	0	ND	NR	NR
	Plomo	6	0,006 - 0,05	0,1 mg/kg	0,1 mg/kg
	Cadmio	0	ND	0,05 mg/kg	0,05 mg/kg

ND = no detectable
NR = No Reporta.
Resolución 4506 de 2013 numerales 12.8
Codex Stan 193-1995.

Tabla 50. PLAGUICIDAS APROBADOS DE LOS RESIDUOS DETECTADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS^{7,8}

PLAGUICIDAS	USOS	REGISTRO EN COLOMBIA
Carbendazim/Benomyl	Plátano y otros cultivos	Varios
Tetraconazole	Otros cultivos	Varios
Thiabendazole	Otros cultivos	Varios
Difenoconazole	Plátano y otros cultivos	Varios
Flutriafol	Plátano y otros cultivos	Varios
Pyrimethanil	Plátano y otros cultivos	Varios
Tebuconazole	Otros cultivos	Varios
Acetamiprid	Otros cultivos	Varios
Azoxystrobin	Plátano y otros cultivos	Varios
Dimethoate	Otros cultivos	Varios
Fenbuconazole	Otros cultivos	Varios
Fenbutatin-oxide	Otros cultivos	Varios
Imazalil	Otros cultivos	Varios
Monocrotophos	Otros cultivos	Varios
Omethoate	Otros cultivos	Varios
Spirodiclofen	Otros cultivos	Varios
Trifloxystrobin	Plátano y otros cultivos	Varios

Fuente: Página web ICA-Registros Nacionales Marzo 29 de 2016.

⁷ <http://www.ica.gov.co/getdoc/d3612ebf-a5a6-4702-8d4b-8427c1cdaeb1/REGISTROS-NACIONALES-PQUA-15-04-09.aspx> Actualizada a Marzo 29 de 2016

⁸ <http://www.ica.gov.co/getdoc/2dae6093-c021-49d1-8b29-c9dfcbce2757/REGISTROS-DE-VENTA--PQA-24-01-09.aspx>, Actualizada a Febrero 17 de 2016.

4.17 TOMATE



Clase: Productos alimenticios primarios de origen vegetal

Tipo: Hortaliza

Categoría: Hortalizas de Fruto, Distintas de las Cucurbitáceas

Muestras programadas: 161

Muestras analizadas: 162

Avance: 100%

EXCEDENCIAS: Plaguicidas: Carbendazim (BCM), Cypermethrin, Imidacloprid y Tebuconazole.

Metales: Ninguno.

En las tablas 51 y 52 se consolidan los resultados obtenidos del monitoreo de residuos de plaguicidas y contaminantes metálicos, en tomate en el cual se relaciona el número de muestras analizadas, residuos de plaguicidas y metales encontrados, muestras con el residuo o metal encontrado, concentración del residuo o metal y LMR/NM, Nacional o LMR/NM Codex.

4.17.1 RESULTADOS

4.17.1.1 RESULTADOS POR COMBINACION MATRIZ-PELIGRO

En las tablas se detalla los resultados obtenidos, identificando los residuos detectados de plaguicidas, así como de metales pesados y el número de muestras en las que se encuentran, de lo cual podemos observar lo siguiente:

Plaguicidas: Se analizaron 162 muestras, de las cuales todas ellas contenían residuos detectables y cuantificables de plaguicidas los cuales han estado por debajo del Límite Máximo de Residuos -LMR, establecido en la normativa nacional o en su defecto en la del referente internacional en inocuidad el Codex Alimentarius, a excepción de: Carbendazim/Benomyl, Cypermethrin (alpha,beta,theta,zeta), Imidacloprid y Tebuconazole.

Metales: Se analizaron 63 muestras, de las cuales 3 de ellas contenían metales lo que corresponde al 5% del total muestreado los cuales están por debajo del Nivel Máximo -NM establecido en la normativa nacional.

4.17.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

Los productos fueron analizados por la metodología de Multiresiduos, detectándose lo siguiente:

Se encontraron en total 562 residuos de 45 plaguicidas diferentes, de los cuales 4 residuos se encontraron en cantidades superiores al LMR (Carbendazim (BCM), Cypermethrin, Imidacloprid y Tebuconazole) excediendo el mencionado límite.

Observando la frecuencia con la que aparecen los residuos de plaguicidas y los metales pesados en las muestras analizadas, los residuos que presentan mayor frecuencia son: el Imidacloprid y Clothianidin en 51 muestras, Difenoconazole en 50 muestras, Carbendazim/Benomyl en 49 muestras, Thiamethoxam, en 45 muestras, Dimethomorph en 43 muestras, entre otras.

En la tabla 53, se relacionan los plaguicidas detectados en esta matriz, el uso autorizado en el país así como si cuenta o no con registro nacional. Podemos observar que de los 45 plaguicidas detectados 24 de ellos están autorizados en el país para ser empleados específicamente en tomate.

4.17.1.3 RESULTADOS POR UBICACIÓN GEOGRAFICA (EXCEDENCIAS)

De acuerdo con los resultados obtenidos en residuos de plaguicidas, se encontró que la gran mayoría de ellos están por debajo de los LMRs establecidos en el país a excepción de Carbendazim (BCM), Cypermethrin, Imidacloprid y Tebuconazole que exceden el mencionado límite. En cuanto a los metales monitoreados en esta matriz se encontró que todos los encontrados no excedieron el Nivel Máximo de acuerdo con la Resolución 4506 de 2013. Es de aclarar que las muestras fueron tomadas en las principales centrales de abasto del país y por lo tanto la trazabilidad hacia la producción primaria es difícil de determinar.

4.17.2 CONCLUSIONES

- a) De las 162 muestras de tomate analizadas, se determinó la presencia de 45 plaguicidas diferentes en 562 muestras.
- b) De los 45 plaguicidas diferentes encontrados solo 24 de ellos están autorizados en el país para ser empleados específicamente en tomate.

- c) Se obtuvieron resultados de plaguicidas que no poseían un LMR en tomate, lo cual genera una incertidumbre en cuanto a seguridad de estos en el alimento ya que no se establece un nivel seguro de este plaguicida.
- d) Observando la frecuencia con la que aparecen los residuos de plaguicidas y los metales pesados en las muestras analizadas, los residuos que presentan mayor frecuencia son: el Imidacloprid y Clothianidin en 51 muestras, Difenoconazole en 50 muestras, Carbendazim/Benomyl en 49 muestras, Thiamethoxam, en 45 muestras, Dimethomorph en 43 muestras, entre otras.
- e) En cuanto a los metales pesados, se analizaron 63 muestras de las cuales 3 de ellas contenían metales lo que corresponde al 5% del total muestreado los cuales están por debajo del Nivel Máximo

4.17.3 ANEXOS TOMATE

Tabla 51. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS PLAGUICIDAS-TOMATE

Total de Muestras Analizadas	Plaguicidas / Muestras	No. Muestras	Rango mg/Kg	LMR Nacional (mg/kg)	LMR Codex (mg/kg)
162	2,6-Dichlorobenzamide	25	0,010-0,036	NR	NR
	Acephate	17	0,011-0,43	NR	1,0 (1999)
	Azoxystrobin	10	0,013-0,073	NR	NR
	Bifenthrin	6	0,011-0,082	NR	0,3 (2011)
	Boscalid(Nicobifen)	4	0,015-0,12	NR	NR
	Carbendazim/Benomyl	49	0,010-0,56	0,5	0,5 (2001)
	Carbofuran	9	0,011-0,099	NR	NR
	Carbofuran-3-hydroxy	4	0,015-0,022	NR	NR
	Chlorpyrifos	10	0,009-0,49	0,5	1 (2010) metilo
	Clethodim	1	0,014	1	1 (2003)
	Clothianidin	51	0,010-0,32	NR	NR
	Cyhalothrin-lambda	8	0,017-0,26	NR	NR
	Cypermethrin (alpha,beta,theta,zeta)	5	0,022-1,1	0,5	0,2 (2009)
	Dichloroaniline,3-5	1	0,046	NR	NR
	Difenoconazole	50	0,005-0,36	NR	NR
	Diflubenzuron	2	0,016-0,017	NR	NR
	Dimethoate	4	0,02-0,17	NR	NR
	Dimethomorph	43	0,011-0,33	NR	NR
	Epoconazole	1	0,024	NR	NR
	Famoxadone	1	0,014	2	2 (2005)
	Fenbutatin-oxide	1	0,010	1	1 (1995)
	Flutriafol	9	0,017-0,2	NR	NR
	Imidacloprid	51	0,013-0,62	0,5	0,5 (2004)

Total de Muestras Analizadas	Plaguicidas / Muestras	No. Muestras	Rango mg/Kg	LMR Nacional (mg/kg)	LMR Codex (mg/kg)
	Indoxacarb	2	0,011-0,015	0,5	0,5 (2006)
	Iprodione	2	0,029-0,13	5	5 (1999)
	Lufenuron	10	0,013-0,22	NR	NR
	Methamidophos	32	0,011-1,3	NR	NR
	Methoxyfenozide	3	0,025-0,032	2	2 (2005)
	Metrafenone	1	0,018	NR	NR
	Monocrotophos	3	0,025-1,2	NR	NR
	Myclobutanil	4	0,014-0,079	0,3	0,3 (1999)
	Omethoate	10	0,011-0,25	NR	NR
	Phenthoate	1	0,16	NR	NR
	Procymidone	4	0,032-0,57	5	NR
	Propamocarb	29	0,011-0,28	1	2 (2007)
	Propiconazole	1	0,028	NR	3(2014)
	Pyraclostrobin	2	0,020-0,023	0,3	0,3 (2006)
	Pyrimethanil	11	0,011-0,12	NR	0,7 (2008)
	Pyriproxyfen	1	0,015	NR	NR
	Tebuconazole	20	0,017-0,82	0,2	0,7 (2012)
	Thiabendazole	2	0,019-0,043	NR	NR
	Thiaclopid	13	0,011-0,11	NR	0,5 (2007)
	Thiamethoxam	45	0,010-0,21	NR	NR
	Trifloxystrobin	1	0,008	0,7	0,7 (2006)
	Triflumuron	3	0,027-0,040	NR	NR

NR = No Reporta, Con base en comité del Codex sobre residuos de plaguicidas CX/PR 00/5- abril 2000 y la Resolución 2906 de 2007 LMR: Límite Máximo de Residuos.

Tabla 52. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO METALES PESADOS-TOMATE

Total de Muestras Analizadas	Metales	No. Muestras	ENCONTRADO mg/Kg	NM Nacional mg/Kg	NM Codex mg/Kg
63	Arsénico	0	ND	NR	NR
	Cadmio	1	0,05	**0,05	0,05
	Plomo	2	0,03-0,07	*0,1	0,1

NR = No Reporta, *Resolución 4506 de 2013, numeral 11.6 Hortalizas ** Resolución 4506 de 2013, numeral 12.8 Hortalizas, ***CODEX STAN 193-1995 Hortalizas

Tabla 53. PLAGUICIDAS DETECTADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS-TOMATE

Plaguicida	Uso	Registro en Colombia
2,6-Dichlorobenzamide	Tomate	NR
Acephate	Tomate	NR
Azoxystrobin	Tomate	SI
Bifenthrin	Tomate	SI
Boscalid(Nicobifen)	Tomate	SI
Carbendazim/Benomyl	Tomate	SI
Carbofuran	Tomate	SI
Chlorpyrifos	Tomate	NO
Clethodim	Tomate	SI
Clothianidin	Tomate	SI
Cyhalothrin-lambda	Tomate	SI
Cypermethrin(alpha,beta,theta,zeta)	Tomate	NO
Dichloroaniline,3-5	Tomate	NO
Difenoconazole	Tomate	SI
Diflubenzuron	Tomate	SI
Dimethoate	Tomate	SI
Dimethomorph	Tomate	SI
Epoxiconazole	Tomate	NO
Famoxadone	Tomate	NO
Fenbutatin-oxide	Tomate	NO
Flutriafol	Tomate	SI

Plaguicida	Uso	Registro en Colombia
Imidacloprid	Tomate	SI
Indoxacarb	Tomate	NR
Iprodione	Tomate	SI
Lufenuron	Tomate	SI
Methamidophos	Tomate	NR
Methoxyfenozide	Tomate	NO
Metrafenone	Tomate	NR
Monocrotophos	Tomate	NR
Myclobutanil	Tomate	NO
Omethoate	Tomate	NR
Phenthoate	Tomate	NR
Procymidone	Tomate	NR
Propamocarb	Tomate	SI
Propiconazole	Tomate	NO
Pyraclostrobin	Tomate	SI
Pyrimethanil	Tomate	SI
Pyriproxyfen	Tomate	SI
Tebuconazole	Tomate	SI
Thiabendazole	Tomate	NO
Thiacloprid	Tomate	SI
Thiamethoxam	Tomate	SI
Trifloxystrobin	Tomate	SI
Triflumuron	Tomate	NR

4.18 TOMATE DE ARBOL



Clase: Productos alimenticios primarios de origen vegetal

Tipo: Hortaliza

Categoría: Frutas variadas de piel no comestible

Muestras programadas: 116

Muestras analizadas: 118

Avance: 100%

EXCEDENCIAS: Residuos de plaguicidas: Carbendazim (BCM)

Metales: Ninguno

En las tablas 54 y 55, se consolidan los resultados obtenidos del monitoreo de residuos de plaguicidas y contaminantes metálicos, en tomate en el cual se relaciona el número de muestras analizadas, residuos de plaguicidas y metales encontrados, muestras con el residuo o metal encontrado, concentración del residuo o metal y LMR/NM, Nacional o LMR/NM Codex.

4.18.1 RESULTADOS

4.18.1.1 RESULTADOS POR COMBINACION MATRIZ-PELIGRO

En las tablas 54 y 55 se detalla los resultados obtenidos, identificando los residuos detectados de plaguicidas, así como de metales pesados y el número de muestras en las que se encuentran, de lo cual podemos observar lo siguiente:

Plaguicidas: Se analizaron 118 muestras, de las cuales todas de contenían residuos detectables de plaguicidas, lo que corresponde al 100% del total muestreado y el total de estos residuos de están por debajo del Límite Máximo de Residuos -LMR, establecido en la normativa nacional o

en su defecto en la del referente internacional en inocuidad el Codex Alimentarius, a excepción del Carbendazim (BCM) que excedió el mencionado LMR.

Metales: Se analizaron 83 muestras, de las cuales 7 de ellas contenían metales lo que corresponde al 8% del total muestreado y en el restante número de muestras (76 muestras) no se encontraron metales.

4.18.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

Los productos fueron analizados por la metodología de Multiresiduos, detectándose lo siguiente:

Se encontraron en total 245 residuos de 33 plaguicidas diferentes, de los cuales 1 residuo se encontró en cantidades superiores al LMR (Carbendazim (BCM), excediendo el mencionado límite. En cuanto a los metales pesados se analizaron 3 metales (cadmio, plomo y arsénico) encontrándose cadmio y plomo los cuales no excedieron el Nivel Máximo.

Observando la frecuencia con la que aparecen los residuos de plaguicidas en las muestras analizadas, los residuos que presentan mayor frecuencia son: el Carbendazim/Benomyl en 57 muestras, Difenoconazole en 51 muestras, Imidacloprid 39 muestras, Omethoate en 17 muestras, entre otras.

En la tabla 56 se relacionan los plaguicidas detectados en esta matriz, el uso autorizado en el país, así como si cuenta o no con registro nacional. Podemos observar que, de los 33 plaguicidas diferentes detectados, 22 de ellos están autorizados en el país para ser empleados específicamente en tomate.

En cuanto a los metales pesados se encontró presencia en 7 muestras cadmio y plomo los cuales están cumpliendo con los NM establecidos.

4.18.1.3 RESULTADOS POR UBICACIÓN GEOGRAFICA (EXCEDENCIAS)

De acuerdo con los resultados obtenidos en residuos de plaguicidas, se encontró que la gran mayoría de ellos están por debajo de los LMRs establecidos en el país a excepción de Carbendazim (BCM), que excedió el mencionado límite. . En cuanto a los metales monitoreados en esta matriz se encontró que todos los encontrados no excedieron el Nivel Máximo de acuerdo con la Resolución 4506 de 2013. Es de aclarar que las muestras fueron tomadas en las principales centrales de abasto del país y por lo tanto la trazabilidad hacia la producción primaria es difícil de determinar.

4.18.2 CONCLUSIONES

- a) De las 118 muestras de tomate analizadas, se determinó la presencia de 33 residuos de plaguicidas diferentes.
- b) De los 33 residuos de plaguicidas diferentes encontrados 22 de ellos no poseen registro ICA para su uso en tomate; lo cual sugiere que se puede estar utilizando plaguicidas que no están autorizados para este cultivo.
- c) Se obtuvieron resultados de plaguicidas que no poseían un LMR en tomate, lo cual genera una incertidumbre en cuanto a seguridad de estos en el alimento, ya que no se establece un nivel seguro de este plaguicida.
- d) Los residuos que presentan mayor frecuencia en el tomate, son: el Carbendazim/Benomyl en 57 muestras, Difenconazole en 51 muestras, Imidacloprid 39 muestras, Omethoate en 17 muestras, entre otras.
- e) En cuanto a los metales pesados se encontró presencia en 7 muestras cadmio y plomo los cuales están cumpliendo con los NM establecidos.

4.18.3 ANEXOS TOMATE DE ÁRBOL

Tabla 54. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS PLAGUICIDAS-TOMATE DE ARBOL

Total de Muestras Analizadas	Plaguicidas	No. Muestras	ENCONTRADO mg/Kg	LMR/ NM Nacional mg/Kg	LMR/NM Codex mg/Kg
118	2,6-Dichlorobenzamide	1	0.015	NR	NR
	Acephate	6	0,027-0,11	NR	1,0 (1999)
	Acetamiprid	1	0.010	NR	NR
	Bifenthrin	2	0,019-0.023	NR	0,3 (2011)
	Carbendazim/Benomyl	57	0,010-0,55	0,5	0,5 (2001)
	Carbofuran	1	0.009	NR	NR
	Carbofuran-3-hydroxy	4	0,014-0,047	NR	NR
	Chlorothalonil	11	0,018-0,56	5	5
	Chlorpyrifos	1	0.007	0,5	1 (2010) metilo
	Clothianidin	8	0,011-0,13	NR	NR
	Cypermethrin (alpha,beta,theta,zeta)	4	0,021-0,11	0,5	0,2 (2009)
	Diafenthiuron	1	0.014	NR	NR
	Difenoconazole	51	0,005-0,42	NR	NR
	Dimethoate	1	0.012	NR	NR
	Dimethomorph	2	0,012-0,016	NR	NR
	Epoconazole	2	0,017-0,020	NR	NR
	Fenbutatin-oxide	1	0.010	1	1 (1995)
	Flufenoxuron	1	0.017	NR	NR
	Flutriafol	5	0,015-0,31	NR	NR
	Imidacloprid	39	0,010-0,2	0,5	0,5 (2004)
	Lufenuron	1	0.072	NR	NR
	Methamidophos	3	0,016-0,078	NR	NR
	Methomyl	4	0.010-0,054	NR	1 (2009)
	Monocrotophos	1	0.14	NR	NR
	Omethoate	17	0,015-0,17	NR	NR
	Propamocarb	6	0,017-0,27	1	2 (2007)
	Propiconazole	3	0,01-0,02	NR	3(2014)
	Pyraclostrobin	2	0,01-0,019	0,3	0,3 (2006)
	Pyrimethanil	1	0,034	NR	0,7 (2008)
	Tebuconazole	4	0,01-0,13	0,2	0,7 (2012)

	Thiacloprid	2	0,032-0,053	NR	0,5 (2007)
	Thiamethoxam	1	0,13	NR	NR
	Trifloxystrobin	1	0,006	0,7	0,7 (2006)

NR = No Reporta

Tabla 55. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO METALES PESADOS-TOMATE DE ARBOL

Total de Muestras Analizadas	Metales / Muestras	No. Muestras	Encontrado Mg7Kg	NM Nacional (mg/kg)	NM Codex (mg/kg)
83	Arsénico	0	ND	NR	NR
	Cadmio	1	0,03	**0,05	0,05***
	Plomo	6	0,03-0,09	*0,1	0,1***

NR = No Reporta, *Resolución 4506 de 2013, numeral 11.6 Hortalizas,** Resolución 4506 de 2013, numeral 12.8 Hortalizas , *** CODEX STAN 193-1995 Hortalizas.

Tabla 56. PLAGUICIDAS DETECTADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS–TOMATE DE ARBOL

Plaguicida	Uso	Registro Colombia
2,6-Dichlorobenzamide	Tomate de árbol	NR
Acephate	Tomate de árbol	NR
Acetamiprid	Tomate de árbol	SI
Bifenthrin	Tomate de árbol	SI
Carbendazim/Benomyl	Tomate de árbol	SI
Carbofuran	Tomate de árbol	SI
Chlorothalonil	Tomate de árbol	SI
Chlorpyrifos	Tomate de árbol	NO
Clothianidin	Tomate de árbol	SI
Cypermethrin (alpha,beta,theta,zeta)	Tomate de árbol	NO
Diafenthiuron	Tomate de árbol	SI
Difenoconazole	Tomate de árbol	SI
Dimethoate	Tomate de árbol	SI
Dimethomorph	Tomate de árbol	SI
Epoxiconazole	Tomate de árbol	SI

Plaguicida	Uso	Registro Colombia
Fenbutatin-oxide	Tomate de árbol	NR
Flufenoxuron	Tomate de árbol	NO
Flutriafol	Tomate de árbol	SI
Imidacloprid	Tomate de árbol	SI
Lufenuron	Tomate de árbol	SI
Methamidophos	Tomate de árbol	NR
Methomyl	Tomate de árbol	SI
Monocrotophos	Tomate de árbol	NR
Omethoate	Tomate de árbol	NR
Propamocarb	Tomate de árbol	SI
Propiconazole	Tomate de árbol	NO
Pyraclostrobin	Tomate de árbol	SI
Pyrimethanil	Tomate de árbol	SI
Tebuconazole	Tomate de árbol	SI
Thiacloprid	Tomate de árbol	SI
Thiamethoxam	Tomate de árbol	SI
Trifloxystrobin	Tomate de árbol	SI

Fuente: Página web ICA-Registros Nacionales Marzo 29 de 2016.

4.19 UVA IMPORTADA



Clase: Productos alimenticios primarios de origen vegetal

Tipo: Frutas

Categoría: Bayas y Otras Frutas Pequeñas

Muestras programadas:	30
Muestras analizadas:	30
Porcentaje de Análisis:	100%
EXCEDENCIAS:	Plaguicidas: Ninguno Contaminantes químicos: No se analizaron.

En la Tabla 57, se consolidan los resultados obtenidos del monitoreo de residuos de plaguicidas, en dicha tabla se relaciona entre otros, número de muestras analizadas, residuos de plaguicidas encontrados, muestras con el residuo, concentración del residuo y LMR Nacional o LMR Codex.

4.19.1 RESULTADOS

4.19.1.1 RESULTADOS POR COMBINACION MATRIZ-PELIGRO

De la Tabla mencionada se observa lo siguiente

Las 30 muestras fueron analizadas por la metodología Multiresiduos, detectándose en total 66 residuos de 15 plaguicidas diferentes. En cuanto a metales, estos no fueron analizados.

Observando la frecuencia con que aparecen en las muestras analizadas, los residuos de plaguicidas que presenta mayor frecuencia fueron Boscalid en 15 muestras, Difenoconazole e Imidacloprid en 9 muestras cada uno, Myclobutanil y Trifloxystrobin en 6 muestras cada uno,

Iprodione y Tebuconazole en 5 muestras cada uno Lufenuron y Tebuconazole con 5 y Pyraclostrobin en 4 muestras. El resto de las plaguicidas como Azoxystrobin, Buprofezin, Cyprodinil, Dimethomorph, Fenhexamid, Fludioxonil y Spirodiclofen en 1 cada uno. No hay excedencias de residuos de plaguicidas en uva importada.

En la Tabla 59 se relacionan los plaguicidas detectados en esta matriz, el uso autorizado en el país y con registro ante el Instituto Colombiano Agropecuario. Se observa que de los 15 residuos de plaguicidas detectados, 2 plaguicidas cuyo uso está autorizado en el país para ser empleado específicamente en uvas, cuando se produce aquí en Colombia.

4.19.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

De los resultados consolidados en las mencionadas tablas podemos observar lo siguiente:

Plaguicidas: Se analizaron 30 muestras, de las cuales 26 de ellas contenían residuos detectables y cuantificables lo que corresponde al 86.7 % del total muestreado y en el restante número de muestras (4 muestras) no contenían residuos detectables.

No se encontraron excedencias por encima de los LMR establecidos por la norma sanitaria Resolución 2906 de 2007 y por el Codex para el producto uva.

Metales: No se analizaron metales para esta matriz.

4.19.1.3 RESULTADOS GEOGRAFICOS (POR PAIS)

Los resultados de las muestras analizadas fueron de las que ingresaron al país provenientes de Perú.

❖ En relación con los **residuos de plaguicidas:**

En cuanto a las muestras provenientes **Perú**, en la Tabla 58 de las 30 muestras 4 de ellas no contienen residuos detectables de plaguicidas, correspondiente al 13.3 % de las muestras tomadas, de las 26 muestras restantes (86.7%) contienen los siguientes residuos de plaguicidas Boscalid en 15 muestras, Difenconazole e Imidacloprid en 9 muestras cada uno, Myclobutanil y Trifloxystrobin en 6 muestras cada uno, Iprodione y Tebuconazole en 5 muestras cada uno, Pyraclostrobine en 4 muestras y el resto, Azoxystrobin, Buprofezin, Cyprodinil, Dimethomorph, Fenhexamid, Fludioxonil y Spirodiclofen en una muestras cada uno..

❖ En relación con **metales:**

En cuanto a las muestras provenientes **Perú** no se les realizó análisis de metales.

4.19.2 CONCLUSIONES

- a) No se tiene información sobre el contenido de metales como Plomo, Cadmio y Arsénico en esta matriz. No se realizaron los respectivos análisis.
- b) De las 30 muestras de uva importada analizadas para plaguicidas, se determinó la presencia de 15 plaguicidas, con promedio de 4.4 plaguicidas por muestra. En Colombia, 15 de los plaguicidas encontrados en la matriz de uva importada, 13 no poseen registro ICA para su uso en uva producida en el país.
- c) Los plaguicidas de mayor presencia fueron Boscalid, Difenoconazole e Imidacloprid en 15, y 9 muestras cada uno, lo que representa el 80%, de total de las muestras analizadas. No se encontraron excedencias de plaguicidas.
- d) Las 30 muestras del producto uva importada son provenientes de Perú.

4.19.3 ANEXOS UVA IMPORTADA

**Tabla 57. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS PLAGUICIDAS-
UVA IMPORTADA**

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	RESIDUOS	NO. MUESTRAS	RANGOS	LMR RES 2906 DE 2007	LMR PLAGUICIDAS CODEX
30	Boscalid(Nicobifen)	15	0,016 - 0,61	NR	5 mg/kg
	Difenoconazole	9	0,005 - 0,31	NR	3 mg/kg
	Imidacloprid	9	0,043 - 0,30	1,0 mg/kg	1 mg/kg
	Myclobutanil	6	0,012 - 0,023	1,0 mg/kg	1 mg/kg
	Trifloxystrobin	6	0,012 - 0,028	3,0 mg/kg	3 mg/kg
	Iprodione	5	0,14 - 1,3	10,0 mg/kg	10 mg/kg
	Tebuconazole	5	0,13 - 0,063	2,0 mg/kg	6 mg/kg
	Pyraclostrobin	4	0,013 - 0,059	2,0 mg/kg	2 mg/kg
	Azoxystrobin	1	0,025	NR	2 mg/kg
	Buprofezin	1	0,006	NR	1 mg/kg
	Cyprodinil	1	0,065	NR	3 mg/kg
	Dimethomorph	1	0,011	NR	2 mg/kg
	Fenhexamid	1	0,33	15 mg/kg	15 mg/kg
	Fludioxonil	1	0,028	5,0 mg/kg	2 mg/kg
Spirodiclofen	1	0,02	NR	0,2 mg/kg	

NR: No reporta, Resolución 2906 de 2007, Codex Alimentarius

Tabla 58. RESULTADOS POR PAIS EXPORTADOR A COLOMBIA DE UVA IMPORTADA.

PAÍS	MUESTRAS	SIN PLAGUCIDAS	RESIDUOS PRESENCIA	EXCEDENCIAS
PERÚ	30	4(13.3%)	26 (86.7%)	0

Tabla 59. PLAGUICIDAS DETECTADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS PARA UVA

PLAGUICIDAS	USOS	REGISTRO EN COLOMBIA
Boscalid(Nicobifen)	Otros cultivos	Varios
Difenoconazole	Otros cultivos	Varios
Imidacloprid	Otros cultivos	Varios
Myclobutanil	Otros cultivos	Varios
Trifloxystrobin	Otros cultivos	Varios
Iprodione	Otros cultivos	Varios
Tebuconazole	Otros cultivos	Varios
Pyraclostrobin	Otros cultivos	Varios
Azoxystrobin	Uvas y otros cultivos	1
Buprofezin	Otros cultivos	Varios
Cyprodinil	Otros cultivos	Varios
Dimethomorph	Uvas y otros cultivos	1
Fenhexamid	Otros cultivos	Varios
Fludioxonil	Otros cultivos	Varios
Spirodiclofen	Otros cultivos	Varios

Fuente: Página web ICA-Registros Nacionales Marzo 29 de 2016.

4.20 YUCA



Clase: Productos elaborados de origen vegetal

Tipo: Productos Derivado de Origen vegetal

Categoría: Raíces y Hortalizas de Tubérculos

Muestras programadas:	145
Muestras analizadas:	142
Porcentaje de análisis:	97.9%
EXCEDENCIAS:	Plaguicidas: Ninguna
	Contaminantes químicos: Ninguno

En las Tablas 60 y 61 se presenta el consolidado de los resultados obtenidos de monitoreo de residuos de plaguicidas y metales pesados obtenidos para el Producto Hortofrutícola Yuca. En estas tablas se relaciona entre otros, número de muestras analizadas, residuos de plaguicidas y metales encontrados, muestras con el residuo o metal encontrado, concentración del residuo o metal y LMR/NM, Nacional o LMR/NM Codex.

4.20.1 RESULTADOS

4.20.1.1 RESULTADOS POR COMBINACION MATRIZ-PELIGRO

De las Tablas mencionadas observamos lo siguiente:

Las 142 muestras fueron analizadas por la metodología de Multiresiduos, detectándose en total de 20 residuos de 15 plaguicidas diferentes. En cuanto a los metales, de las 123 muestra

analizadas, el Plomo estuvo con mayor presencia que el Cadmio y que el Arsénico, sin embargo no se encontraron excedencias de estos metales.

Observando la frecuencia con la que aparecen en las muestras analizadas, los residuos de plaguicidas que presenta mayor frecuencia fueron Difenconazole en 3 muestras, Clothianidin, Dimethomorph y Thiamethoxam en 2 muestras cada uno y el resto de los 11 plaguicidas aparecen en una muestra cada uno. El resto de las 137 muestras no se encontraron presencias de plaguicidas

En la Tabla 62 se relacionan los plaguicidas detectados en esta matriz, el uso autorizado en el país y con registro ante el Instituto Colombiano Agropecuario. Se observa que de los 15 plaguicidas detectados, 14 plaguicidas cuyo uso está autorizado en el país para ser empleado específicamente en este producto.

4.20.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

De los resultados consolidados en las mencionadas tablas podemos observar lo siguiente:

Plaguicidas: Se analizaron 142 muestras, de las cuales 5 de ellas contenían residuos detectables y cuantificables lo que corresponde al 3.5% del total muestreado y en el restante número de muestras (137 muestras) no contenían residuos detectables.

Por otra parte, de las muestras con presencia de residuos de plaguicidas estos estuvieron por debajo de los Límites Máximos de Residuos (LMR) permitidos de acuerdo con la referencia normativa internacional CODEX. No están establecidos los LMR para esta matriz en la norma sanitaria vigente en el país, solamente se han establecido 4 LMR en el Codex para esta matriz.

Metales: Se analizaron 123 y 10 fueron positivas a presencia de metal Plomo, 9 de metal Cadmio y 1 de Arsénico; el mayor metal encontrado fue Plomo con un 8.1 % de las muestras, ninguna de éstas presentaron excedencias. El segundo metal con mayor número de muestras positivas fue el Cadmio con el 7.3 %, tampoco se encontraron excedencias y el Arsénico se encontró una presencia correspondiente al 0.8 % del total de las muestras analizadas.

4.20.1.3 RESULTADOS POR UBICACIÓN GEOGRAFICA (EXCEDENCIAS)

De acuerdo con los resultados obtenidos tanto en plaguicidas como en metales pesados, no se encontraron excedencias.

4.20.2 CONCLUSIONES

- a) De las 123 muestras analizadas de yuca para metales, el 8.1% de estas se encontró presencia de Plomo, el 7.3% presencia de Cadmio y el 0.08 % presencia de Arsénico. No se encontraron excedencias de los tres metales analizados.

- b) De las 142 muestras de yuca analizadas para plaguicidas, se determinó la presencia de 15 plaguicidas, con promedio de 1.33 plaguicidas por muestra. De estos 15 plaguicidas encontrados 14 no poseen registro ICA para su uso en yuca; lo cual sugiere que puede estar utilizando plaguicidas que su uso no están autorizados para esta matriz.
- c) El plaguicida de mayor presencia fue Difenconazole en 3 muestras, lo que representa el 2.1%, de total de las muestras analizadas.
- d) En cuanto al plomo, 10 de las muestras tomadas fueron positivas, en relación con el Cadmio fueron 9 y en Arsénico 1.

4.20.3 ANEXOS YUCA

Tabla 60. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS DE PLAGUICIDAS PRODUCTO YUCA

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	RESIDUOS	NO. MUESTRAS	RANGOS	LMR RES 2906 DE 2007	LMR PLAGUICIDAS CODEX
142	Difenoconazole	3	0,005 - 0,05	NR	NR
	Clothianidin	2	0,017 - 0,018	NR	0,2 mg/kg
	Dimethomorph	2	0,015 - 0,031	NR	NR
	Thiamethoxam	2	0,01 - 0,051	NR	0,3 mg/kg
	2,6-Dichlorobenzamide (Fluopicolide)	1	0,01	NR	NR
	Acephate	1	0,12	NR	NR
	Boscalid(Nicobifen)	1	0,01	NR	2 mg/kg
	Carbofuran	1	0,019	NR	NR
	Carbofuran-3-hydroxy (Carbofuran)	1	0,034	NR	NR
	Imidacloprid	1	0,084	NR	0,5 mg/kg
	Methamidophos	1	0,059	NR	NR
	Propiconazole	1	0,037	NR	NR
	Pyraclostrobin	1	0,018	NR	NR
	Spirodiclofen	1	0,02	NR	NR
Thiabendazole	1	0,035	NR	NR	

NR = No Reporta. Resolución 2906 de 2007. CODEX ALIMENTARIUS

Tabla 61. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS DE CONTAMINANTES QUIMICOS PRODUCTO YUCA.

TOTAL DE MUESTRAS ANALIZADAS	RESIDUOS	NO. MUESTRAS	RANGOS	NM RES 4506 DE 2013	NM METALES CODEX
123	Arsénico	1	0,022	NR	NR
	Plomo	10	0,03 - 0,08	0,1 mg/kg	0,1 mg/kg
	Cadmio	9	0,024 - 0,04	0,05 mg/kg	0,05 mg/kg

NR = No Reporta. Resolución 4506 de 2013, Codex Stan 193-1995.

Tabla 62. PLAGUICIDAS APROBADOS DE LOS RESIDUOS DETECTADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS^{9,10}

PLAGUICIDAS	USOS	REGISTROS EN COLOMBIA
Difenoconazole	Yuca y otros cultivos	1
Clothianidin	Otros cultivos	Varios
Dimethomorph	Otros cultivos	Varios
Thiamethoxam	Otros cultivos	Varios
2,6-Dichlorobenzamide (Fluopicolide)	Otros cultivos	Varios
Acephate	Otros cultivos	Varios
Boscalid(Nicobifen)	Otros cultivos	Varios
Carbofuran	Otros cultivos	Registros Cancelados
Carbofuran-3-hydroxy (Carbofuran)	Otros cultivos	Registros Cancelados
Imidacloprid	Otros cultivos	Varios
Methamidophos	Otros cultivos	Registros Cancelados
Propiconazole	Otros cultivos	Varios
Pyraclostrobin	Otros cultivos	Varios
Spirodiclofen	Otros cultivos	Varios
Thiabendazole	Otros cultivos	Varios

Fuente: Página web ICA-Registros Nacionales Marzo 29 de 2016.

⁹ <http://www.ica.gov.co/getdoc/d3612ebf-a5a6-4702-8d4b-8427c1cdaeb1/REGISTROS-NACIONALES-PQUA-15-04-09.aspx> Actualizada a Marzo 29 de 2016

¹⁰ <http://www.ica.gov.co/getdoc/2dae6093-c021-49d1-8b29-c9dfcbce2757/REGISTROS-DE-VENTA--PQA-24-01-09.aspx>, Actualizada a Marzo 29 de 2016.

4.21 ZANAHORIA



Clase: Productos alimenticios primarios de origen vegetal

Tipo: Hortaliza

Categoría: Hortalizas de Fruto

Muestras programadas: 111

Muestras analizadas: 111

Avance: 100%

EXCEDENCIAS: Residuos de Plaguicidas: Ninguno
Metales: Ninguno.

En las tablas 63 y 64 se consolidan los resultados obtenidos del monitoreo de residuos de plaguicidas y contaminantes metálicos, en el cual se relaciona el número de muestras analizadas, residuos de plaguicidas y metales encontrados, muestras con el residuo o metal encontrado, concentración del residuo o metal y LMR/NM, Nacional o LMR/NM Codex.

4.21.1 RESULTADOS

4.21.1.1 RESULTADOS POR COMBINACION MATRIZ-PELIGRO

Plaguicidas: Se analizaron 111 muestras, de las cuales 14 de ellas, no contenían residuos detectables lo que corresponde al 13% del total muestreado y en el restante número de muestras (97 muestras) correspondiente al 87%, se han encontrado residuos de plaguicidas los cuales están por debajo del Límite Máximo de Residuos -LMR, establecido en la normativa nacional o en su defecto en la del referente internacional en inocuidad el Codex Alimentarius.

Metales: Se analizaron 76 muestras, de las cuales 52 de ellas, no contenían metales detectables lo que corresponde al 68% del total muestreado y en el restante número de

muestras (24 muestras) se han encontrado metales los cuales están por debajo del Nivel Máximo -NM establecido en la normativa nacional.

4.21.1.2 RESULTADOS POR PLAGUICIDAS-METALES PESADOS.

Los productos fueron analizados por la metodología de Multiresiduos, detectándose lo siguiente:

Se encontraron en total 97 residuos de 17 plaguicidas diferentes, de los cuales la totalidad de los residuos se encontraron en cantidades inferiores al LMR establecido en la normativa sanitaria nacional o en su defecto a la del Codex Alimentarius

Observando la frecuencia con la que aparecen los residuos de plaguicidas y los metales pesados en las muestras analizadas, los residuos que presentan mayor frecuencia son: el Difenconazole en 21 muestras, el Linuron en 19 muestras y Dimethomorph en 14 muestras.

En la Tabla 65 se relacionan los plaguicidas detectados en esta matriz, el uso autorizado en el país, así como, si cuenta o no con registro nacional. Podemos observar que de los 17 residuos de plaguicidas detectados solo 4 de ellos tienen registro de venta en el país para ser empleados específicamente en Zanahoria.

En cuanto a los metales pesados se analizaron 3 metales (cadmio, plomo y arsénico) encontrándose que todos se encontraban por debajo del NM establecido y la frecuencia es la siguiente: el cadmio en 12 muestras, el plomo en 11 muestras y el arsénico en 1 muestra.

4.21.1.3 RESULTADOS POR UBICACIÓN GEOGRAFICA (EXCEDENCIAS)

De acuerdo con los resultados obtenidos tanto en plaguicidas como en metales pesados, no se encontraron excedencias.

4.21.2 CONCLUSIONES

- a) De las 111 muestras de zanahoria analizadas, se determinó y cuantificó la presencia de 97 residuos de plaguicidas, de 17 residuos de plaguicidas diferentes, lo que corresponde al 87% de la totalidad de las muestras analizadas.
- b) La totalidad de los residuos encontrados en las muestras analizadas, están por debajo de los LMR establecidos. Es importante aclarar que solo 4 residuos de los encontrados tienen un LMR, establecido en la resolución 29006 de 2013, así como en el Codex Alimentarius, lo que deja el descubierto la problemática sanitaria al no contar con un parámetro de referencia (LMR) para la realización de las actividades de IVC.

- c) De los 17 residuos de plaguicidas diferentes encontrados solo 4 de ellos cuentan con el respectivo registro ICA para ser usados específicamente en la zanahoria. De lo anterior se puede concluir que posiblemente se están usando en los cultivos colombianos plaguicidas que no están autorizados para este producto; por otra parte, se observó que hay plaguicidas que no cuentan con registro ICA, **para ningún producto**.
- d) El residuo de plaguicida de mayor frecuencia fue el Difenconazole en 21 muestras, lo que representa el 19% de las muestras analizadas.
- e) En cuanto a los metales pesados los de mayor frecuencia fueron: el cadmio en 12 muestras y el plomo en 11 muestras, lo que corresponden al 30% de las muestras analizadas.

4.21.3 ANEXOS ZANAHORIA

**Tabla 63. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO RESIDUOS PLAGUICIDAS-
ZANAHORIA**

Total de Muestras Analizadas	Plaguicidas	No. Muestras	ENCONTRADO mg/Kg	LMR/ NM Nacional mg/Kg	LMR/NM Codex mg/Kg
111	Acephate	5	0,005-0,029	NR	NR
	Boscalid(Nicobifen)	1	0.010	NR	NR
	2,6-Dichlorobenzamide	8	0.011-0.068	NR	NR
	Carbofuran-3-hydroxy	1	0.016	NR	NR
	Chlorpyrifos	2	0.011-0.016	0,1	0,1 (2003)
	Difenoconazole	21	0,005-0,073	0,2	0,2 (2008)
	Dimethomorph	14	0,011-0,043	NR	NR
	Fenbutatin-oxide	1	0.041	NR	NR
	Flutriafol	3	0,019-0,062	NR	NR
	Linuron	19	0.011-0.35	NR	NR
	Methamidophos	7	0,010-0,14	NR	NR
	Metribuzin	4	0,011-0,020	NR	NR
	Omethoate	1	0.016	NR	NR
	Propamocarb	2	0.013	NR	NR
	Propiconazole	1	0.027	NR	NR
	Pyraclostrobin	1	0.014	0,5	0,5 (2006)
	Tebuconazole	6	0.010-0.047	0,4	0,4 (2012)

NR = No Reporta

LMR: Límite Máximo de Residuos.

Tabla 64. CONSOLIDADO RESULTADOS MONITOREO METALES PESADOS-ZANAHORIA

Total de Muestras Analizadas	Metales / Muestras	No. Muestras	Encontrado Mg7Kg	NM Nacional (mg/kg)	NM Codex (mg/kg)
76	Arsénico	1	0,03	NR	NR
	Cadmio	12	0,023-0,05	0,1*	0,1**
	Plomo	11	0,024-0,08	0,1*	0,1**

*Resolución 4506 de 2013, numeral 12.9 hortalizas de raíz y tubérculo, **CODEX STAN 193-1995, raíces y tubérculos.

Tabla 65. PLAGUICIDAS DETECTADOS, USO Y REGISTRO EN EL PAÍS-ZANAHORIA

Plaguicida	Uso	Registro Colombia
Acephate	Zanahoria	NR
Boscalid(Nicobifen)	Zanahoria	SI
2,6-Dichlorobenzamide	Zanahoria	NR
Carbofuran-3-hydroxy	Zanahoria	NO
Chlorpyrifos	Zanahoria	NO
Difenoconazole	Zanahoria	NO
Dimethomorph	Zanahoria	NO
Fenbutatin-oxide	Zanahoria	NR
Flutriafol	Zanahoria	NO
Linuron	Zanahoria	SI
Methamidophos	Zanahoria	NR
Metribuzin	Zanahoria	SI
Omethoate	Zanahoria	NR
Propamocarb	Zanahoria	NO
Propiconazole	Zanahoria	NO
Pyraclostrobin	Zanahoria	NR
Tebuconazole	Zanahoria	SI

Fuente: Página web ICA-Registros Nacionales marzo 29 de 2016.