



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Servicio Nacional
de Sanidad Agraria
SENASA

Dirección
de Insumos Agropecuarios
e Inocuidad Agroalimentaria

INFORME DEL MONITOREO ADICIONAL DE RESIDUOS QUÍMICOS Y OTROS CONTAMINANTES EN ALIMENTOS AGROPECUARIOS PRIMARIOS Y PIENSOS, AÑO 2015

Lima, Setiembre 2016

INTRODUCCIÓN.-

El presente informe muestra los resultados obtenidos del monitoreo de residuos químicos (de medicamentos veterinarios o sus metabolitos y de plaguicidas) y otros contaminantes (metales pesados y toxinas), realizado en alimentos agropecuarios primarios y piensos, citados en el *Plan Anual de Monitoreo Adicional de Contaminantes Químicos en Alimentos Agropecuarios Primarios y Piensos de producción nacional o extranjera* aprobado para el período 2015 para las ciudades de Arequipa, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad, Lima, Piura y San Martín.

En tal sentido, de acuerdo a un modelo estadístico empleado para monitoreo químico y microbiológico en alimentos agropecuarios definidos en el Proyecto “Fortalecimiento del Sistema de Inocuidad Agroalimentaria de Producción y Procesamiento Primario” y, en atención al Memorandum Múltiple N° 0203-2015-MINAGRI-SENASA-DIAIA, se ejecutó el plan de monitoreo adicional de contaminantes en alimentos agropecuarios primarios; con el objetivo de establecer una línea base o caracterización de los alimentos a evaluar, en relación a la presencia de residuos químicos y otros contaminantes; lo cual ayude a mejorar o fortalecer las medidas de vigilancia y control en dichos alimentos y que a su vez nos permita elaborar un mapeo de las regiones del país en donde se requiera un mayor accionar en relación a la aplicación de las Buenas Prácticas de Producción e Higiene y aplicación de medidas de prevención para evitar o mitigar la contaminación de alimentos agropecuarios primarios y piensos.

Este trabajo, muestra los resultados obtenidos del monitoreo de residuos y contaminantes en alimentos primarios y piensos, efectuado en diez (10) alimentos; seis (06) de origen vegetal, dos (02) de origen animal y dos (02) piensos; a nivel de establecimiento de producción y procesamiento primario, puestos de control cuarentenarios externos y centros de expendio de estos productos; con el objetivo de determinar la presencia de residuos químicos y otros contaminantes y su mapeo a nivel de las regiones; a fin de plantear nuevas estrategias de vigilancia, control y la aplicación de las Buenas Prácticas de Producción e Higiene; así como la mejora de los subsiguientes planes de monitoreo que se ejecuten.

I. ANTECEDENTES.-

Con el Plan Anual de Monitoreo de Contaminantes en Alimentos Agropecuarios realizado en los años 2012, 2013 y 2014, se evaluaron veinticinco (25) alimentos; nueve (09) de origen animal (carne de pollo, bovino, ovino, caprino, porcino, camélidos, cuy, leche fresca de bovino y miel de abeja) y dieciséis (16) alimentos de origen vegetal (limón, naranja, mandarina, mango, palto, esparrago, páprika, plátano/banano, tomate, aceituna, uva, alcachofa, cebolla, café, nueces de Brasil y pallar y; los resultados han permitido obtener información inicial y básica de la condición de inocuidad en la que se encuentran los veinticinco (25) alimentos agropecuarios de producción y procesamiento primario, haciendo posible reajustar el sistema de vigilancia y control de alimentos; en especial de los planes de monitoreo para los siguientes años; de tal manera, que se disponga de datos consistentes estadísticamente y validados, para implementar medidas de control y asegurar de que éstos alimentos se encuentren libres de contaminantes químicos o por debajo de los niveles oficialmente permitidos, que permitan su consumo; pero no se incluyeron a los piensos, como alimentos para animales destinados al consumo humano.

Asimismo, con los resultados de estos monitoreos, las Direcciones Ejecutivas del SENASA iniciaron las acciones de capacitación y sensibilización a productores agropecuarios, procesadores primarios de alimentos, centros de expendio o abastos y Autoridades de los Gobiernos Regionales y Locales para la implementación de las medidas preventivas y correctivas a que hubiera lugar.

Por lo expuesto y en atención a lo establecido en la Ley de Inocuidad de los Alimentos, Reglamento de la Ley de Inocuidad de los Alimentos y Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria, se establecen disposiciones para garantizar la inocuidad de los alimentos, así como de los piensos; con el propósito de proteger la vida y salud de las personas; entre ellos el de establecer el Programa Nacional de Monitoreo de Contaminantes en Alimentos Agropecuarios Primarios y Piensos, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 0207-2012-AG-SENASA; a partir del cual se ha iniciado un conjunto de actividades tendientes a evaluar los contaminantes químicos que puedan poner en riesgo la salud de las personas.

II. BASE LEGAL.-

Nivel Internacional:

1. *Codex Alimentarius*: Base de datos sobre Límite Máximo de Residuos – Plaguicidas y Medicamentos Veterinarios.
2. *Codex Alimentarius*: Norma General del Codex para los Contaminantes y las Toxinas Presentes en los Alimentos. CODEX STAN 193-1995 (Rev.3-2007).
3. Reglamento (CE) N° 401/2006 de la Comisión. Por el que se establecen los métodos de muestreo y de análisis para el control oficial del contenido de micotoxinas en los productos alimenticios.
4. Reglamento (UE) N° 105/2010 de la Comisión, que modifica el Reglamento (CE) N° 1881/2006, por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios por lo que se refiere a la Ocratoxina A.
5. Reglamento (EU) N° 165/2010 de la Comisión, que modifica, en lo que respecta a las Aflatoxinas, el Reglamento (CE) N° 1881/2006 por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios.

Nivel Nacional:

1. Decreto Legislativo N° 1062, Ley de Inocuidad de los Alimentos y su Fe de Erratas.
2. Decreto Supremo N° 034-2008-AG, Reglamento de la Ley de Inocuidad de los Alimentos.
3. Decreto Supremo N° 004-2011-AG, Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria y su Fe de Erratas.
4. Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, aprueban “Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano: NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01.
5. Resolución Jefatural N° 0207-2012-AG-SENASA, que aprueba el nuevo Programa Nacional de Monitoreo de Contaminantes en alimentos agropecuarios primarios y piensos.
6. Resolución Directoral N° 035-2013-AG-SENASA-DIAIA, Aprueban el Plan Anual de Monitoreo de Residuos Químicos y Otros Contaminantes en Alimentos Agropecuarios Primarios y Piensos, para el período 2012 -2013.
7. Memorándum Múltiple N° 0203-2015-MINAGRI-SENASA-DIAIA, Aprueban el Plan Anual de Monitoreo Adicional de Residuos Químicos y Otros Contaminantes en Alimentos Agropecuarios Primarios y Piensos, para el período 2015.
8. Sistema Integrado de Gestión de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Agroalimentaria: Base de Datos.

III. GLOSARIO DE TERMINOS.-

1. **Alimentos agropecuarios primarios.-** Alimentos agropecuarios de producción y de procesamiento primario destinados para el consumo humano.
2. **Codex Alimentarius.-** El *Codex Alimentarius* es un código de alimentación y es la compilación de normas, códigos de prácticas, directrices y recomendaciones de la Comisión del *Codex Alimentarius*.
3. **Contaminante.-** Cualquier agente biológico, químico o físico, no añadido intencionalmente a los alimentos y que pueda comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos.
4. **Higiene de alimentos.-** Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.
5. **Límite máximo para residuos de medicamentos veterinarios:** Concentración máxima de residuos resultante del uso de un medicamento veterinario (expresada en mg/kg o µg/kg sobre la base del peso fresco) que la Comisión del *Codex Alimentarius* recomienda se permita legalmente o se reconozca como admisible dentro de un alimento o en la superficie del mismo.
6. **Límite máximo para residuos de plaguicidas:** concentración máxima de residuos de un plaguicida (expresada en mg/kg), recomendada por la Comisión del *Codex Alimentarius*, para que se permita legalmente su uso en la superficie o la parte interna de productos alimenticios para consumo humano y de piensos. Los LMR se basan en datos de BPA y tienen por objeto lograr que los alimentos derivados de productos básicos que se ajustan a los respectivos LMR sean toxicológicamente aceptables.
7. **Metales Pesados.-** Los metales pesados son un grupo de elementos químicos que presentan una densidad relativamente alta y cierta toxicidad para el ser humano. Muchos de los metales que tienen una densidad alta no son especialmente tóxicos y

algunos son elementos esenciales en el ser humano, independientemente de que a determinadas concentraciones puedan ser tóxicos en alguna de sus formas. Sin embargo, hay una serie de elementos que en alguna de sus formas pueden representar un serio problema medioambiental y es común referirse a ellos con el término genérico de "metales pesados". La peligrosidad de los metales pesados es mayor al no ser química ni biológicamente degradables. Una vez emitidos, principalmente debido a la actividad industrial y minera, pueden permanecer en el ambiente durante cientos de años, contaminando el suelo y acumulándose en las plantas y los tejidos orgánicos. Además, su concentración en los seres vivos aumenta a lo largo de la cadena alimentaria.

8. **Micotoxinas.-** Son "metabolitos fúngicos cuya ingestión, inhalación o absorción cutánea reduce la actividad, hace enfermar o causa la muerte de animales (sin excluir las aves) y personas.
9. **Monitoreo.-** se refiere a la recolección continua, el examen y uso de la información sobre las actividades de puesta en práctica de los programas, para identificar los problemas, como el incumplimiento, y tomando las acciones correctivas para cumplir los objetivos establecidos.
10. **Muestra.-** Una o más unidades seleccionadas entre una población de unidades, o una porción de material seleccionada entre una cantidad mayor de material., la intención de una muestra obtenida es ser representativa del lote, la muestra a granel, el animal, etc., con respecto a su condición, contenido de contaminantes o residuos y no necesariamente con respecto a otros atributos.
11. **Piensos:** Alimentos de origen agropecuario destinados a la alimentación de animales de abasto.
12. **Procesamiento Primario:** Es la fase de la cadena alimentaria aplicada a la producción primaria de alimentos no sometidos a transformación. Esta fase incluye: dividido, partido, seleccionado, rebanado, deshuesado, picado, pelado o desollado, triturado, cortado, limpiado, desgrasado, descascarillado, molido, refrigerado, congelado, ultracongelados o descongelado.
13. **Producción primaria.-** Las fases de la cadena alimentaria hasta alcanzar, por ejemplo, la cosecha, el sacrificio, la caza, el ordeño, la pesca inclusive.
14. **SIGIA.-** Sistema Integrado de Gestión de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Agroalimentaria.

IV. OBJETIVOS.-

General:

Determinar la presencia de residuos químicos (plaguicidas, medicamentos veterinarios y sus metabolitos) y otros contaminantes (metales pesados, toxinas, entre otros) en alimentos agropecuarios primarios y piensos; con el fin de establecer estrategias de vigilancia y control que permitan dar garantías de inocuidad en los alimentos que son consumidos; protegiendo con ello la vida y salud de las personas.

Específicos:

- a. Determinar el ámbito de intervención del monitoreo de residuos y otros contaminantes.

- b. Analizar la presencia de residuos y contaminantes en los alimentos identificados para evaluación.
- c. Identificar los casos que exceden los límites máximos de residuos (LMR), en función a lo establecido en la normativa internacional de referencia.
- d. Establecer estrategias que permitan efectuar un control en aquellos alimentos que superen los límites permitidos.

V. JUSTIFICACIÓN.-

En la necesidad de determinar la inocuidad de los alimentos agropecuarios primarios y piensos producidos en el país; y, en cumplimiento del *Principio de alimentación saludable y segura*, señalado y sustentado en la Política de Inocuidad de los Alimentos de la Ley de Inocuidad de los Alimentos; el SENASA estableció en el Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria, aprobado con Decreto Supremo N° 004-2011-AG el 27 de abril de 2011, establece en su artículo 32°, que “... el SENASA establecerá el Programa Nacional de Monitoreo de Contaminantes que afecten la inocuidad de los alimentos agropecuarios primarios y piensos y que puedan poner en riesgo la salud de las personas. Este Programa constará de planes anuales que involucren el ámbito geográfico, tipo de alimento, número de muestras a analizar, así como los procedimientos a seguir. Este Programa Nacional de Monitoreo será coordinado con las autoridades de nivel regional y local a través de las Direcciones Ejecutivas del SENASA”. Este programa nacional de monitoreo debe ejecutarse en colaboración con los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales a nivel nacional.

En ese contexto, a través de la Resolución Jefatural N° 0207-2012-AG-SENASA del 27 de agosto de 2012, se aprueba el nuevo Programa Nacional de Monitoreo de Contaminantes en alimentos agropecuarios primarios y piensos, el cual considera 25 alimentos agropecuarios primarios (16 de origen vegetal y 9 de origen animal) en 10 regiones del país (Arequipa, Cajamarca, Ica, La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura, Puno, San Martín y Tacna). El 27 de mayo de 2015, con Memorandum Múltiple N° 0203-2015-MINAGRI-SENASA-DIAIA, se aprueba el Plan Anual de Monitoreo Adicional de Residuos Químicos y Otros Contaminantes en Alimentos Agropecuarios Primarios y Piensos, para el período Junio – Diciembre 2015, el cual contempla la evaluación de 10 alimentos y piensos (06 de origen vegetal, 02 de origen animal y 02 piensos).

Es de esperarse, que la ejecución del mencionado programa nacional de monitoreo de contaminantes iniciado en el año 2011, se mantenga a lo largo del tiempo; a fin de establecer una línea sólida que permita a los consumidores de alimentos, acceder a productos inocuos, en función al derecho que les corresponde.

VI. ALCANCE.-

El ámbito de ejecución del Plan de Monitoreo Adicional 2015 comprende establecimientos de producción y procesamiento primario de alimentos agropecuarios, puestos de control cuarentenarios externos y centros o mercados de abasto identificados para las diez (10) ciudades del territorio nacional: Arequipa, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad, Lima, Piura y San Martín.

VII. PERIODO DE EJECUCIÓN.-

El Plan de Monitoreo adicional correspondiente al año 2015, se efectuó desde junio a diciembre del 2015; de acuerdo a lo dispuesto en el Memorándum Múltiple N° 0203-2015-MINAGRI-SENASA-DIAIA, que aprobó el Plan Anual de Monitoreo Adicional de Residuos Químicos y Otros Contaminantes en Alimentos Agropecuarios Primarios y Piensos.

VIII. DESARROLLO DEL PLAN.-

1. Metodología de Muestreo:

El método de muestreo se basó en los resultados y recomendaciones de la consultoría realizada por profesionales estadísticos de la Universidad Nacional Agraria La Molina – UNALM, en el año 2010, el cual tiene las siguientes características:

- a. El modelo estadístico para el monitoreo químico en los 10 alimentos agropecuarios se describe, primero en un modelo de muestreo a realizar en las 10 ciudades, definido como un método de muestreo aleatorio estratificado, el cual permitirá estimar los indicadores sobre inocuidad, y en la probabilidad de obtener al menos una unidad con presencia de signos positivos (alimento no apto para el consumo), en la muestra analizada (UMA).
- a) Para un muestreo básico, se justifica un tamaño de muestra basado en un nivel de confianza inferior al 95%, por lo que se recomendó utilizar como tamaño de muestra 50 observaciones de cada alimento, lo que corresponde a un 92.31% de confianza, por cada alimento.
- b) Se utilizaron los criterios de la toma de muestra en lotes, según los tipos de alimentos, para obtener muestras compuestas o individuales de los lotes según el caso, como se recomienda en las directrices del documento CAC/GL 71-2009 del *Codex Alimentarius*.

2. Toma y envío de las muestras:

El trabajo realizado se basó en la aplicación del Procedimiento para Toma y Envío de Muestras en Alimentos Agropecuarios Primarios y Piensos (PRO-SIAG-07); efectuado por los Responsables de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Agroalimentaria de las Direcciones Ejecutivas del SENASA de las regiones implicadas en el Proyecto SENASA/BID, *“Fortalecimiento del Sistema de Inocuidad Agroalimentaria de Producción y Procesamiento Primario”*.

3. Laboratorio de Referencia para análisis de las muestras:

El laboratorio donde se realizaron los análisis a las muestras en relación a contaminantes químicos fue la Oficina de los Centros de Diagnóstico y Producción del SENASA a través de la Unidad del Centro de Control de Insumos y Residuos Tóxicos (UCCIRT) y el Laboratorio de Microbiología de Alimentos (LMA).

Métodos Analíticos empleados:

Se utilizaron los siguientes métodos analíticos:

Análisis de residuos químicos:

- a. Determinación de multiresiduos de plaguicidas en frutos y vegetales por cromatografía de gas acoplada a espectrometría de masa (GC/MS)
- b. Determinación de multiresiduos de plaguicidas en frutos y vegetales por cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masa en tándem (LC/MS/MS)
- c. Determinación de metales en granos y cereales por plasma inductivamente acoplado a espectrometría de masa (ICP-MS)
- d. Determinación de metales en cacao por plasma inductivamente acoplado a espectrometría de masa (ICP-MS)
- e. Determinación Ocratoxina A en alimentos por cromatografía líquida acoplada a detector de fluorescencia HPLC-FLD
- f. Determinación de Aflatoxinas en alimentos por cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masa en tándem (LC/MS-MS)
- g. Determinación de Amino Glucósidos en tejido animal por cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masa en tándem (LC-MS/MS)
- h. Determinación de residuos de antibióticos (Sulfonamidas, penicilinas, quinolonas, tetraciclinas y macrolidos) en miel y leche por cromatografía acoplada a espectrometría de masa en tándem (LC/MS/MS)

Análisis de agentes microbiológicos:

- i. Recuento de *Escherichia coli* en alimentos.
- j. Recuento de mohos en alimentos.
- k. Recuento de levaduras en alimentos.
- l. Identificación de Salmonella móviles y no móviles
- m. Recuento de aerobios mesófilos (excepto en leche)

4. Diseño del Plan de Monitoreo:

En función de la capacidad operativa, capacidad efectiva de toma de muestras, capacidad analítica y diagnóstica, tomando en consideración los factores económicos y la relación costo-beneficio de la implementación del Programa Nacional, se estableció en 50 (cincuenta) el número de muestras a ser extraída por alimento durante el período correspondiente al Plan Anual de Monitoreo Adicional (2015).

Asimismo, se observó que la metodología establecida por el *Codex Alimentarius* para la determinación de residuos de plaguicidas (CAC/GL 33-1999) y para la determinación de residuos de medicamentos veterinarios (CAC/GL 71-2009), establece que con una cantidad mínima entre 45 y 59 muestras se llega a un nivel de confianza entre el 90 y 95%, respectivamente (Propuesta de modelo(s) estadístico(s) a utilizar para monitoreo químico y microbiológico en alimentos agropecuarios definidos en el proyecto – Consultoría UNALM, Mayo 2010).

Las muestras fueron tomadas por personal autorizado del SENASA. El personal autorizado para tal fin será quien determine el lote a incluir en el muestreo. El lote, lotes, partidas o remesas, deberán tener iguales características (idéntica variedad, mismo tipo de envase, igual emparador y demás características que permitan mantener la homogeneidad).

Si el(los) lote(s), partidas o remesas, no son consideradas uniformes por el personal autorizado en toma de muestras, deberán ser divididas de manera uniforme, las cuales se tomarán por separado. Una vez completada la acción, se aplicará el procedimiento PRO-SIAG-07: Toma y Envío de Muestras de Alimentos Agropecuarios Primarios y Piensos, para la determinación de residuos de plaguicidas de uso agrícola, medicamentos de uso veterinario, metales pesados y contaminantes biológicos (microorganismos) y sus toxinas.

El personal autorizado para la toma de muestras deberá completar la Ficha de Toma y Envío de Muestras (REG-UCCIRT/Lab-02: Cadena de Custodia, del PRO-SIAG-07) en cada uno de los lugares donde se realice la acción, la misma que deberá estar completa antes de ser remitida al laboratorio del UCCIRT del SENASA.

Alimentos Analizados:

En el Cuadro N° 1, se presentan los alimentos agropecuarios primarios analizados por tipo de matriz:

Cuadro N° 01:

ALIMENTOS AGROPECUARIOS PRIMARIOS Y PIENSOS POR TIPO DE MATRIZ ANALIZADOS EN EL PLAN DE MONITOREO ADICIONAL, AÑO 2015.

N°	TIPO DE ALIMENTO AGROPECUARIO PRIMARIO Y PIENSOS
De origen animal	
1	Huevo de gallina
2	Huevo de gallina (Externo)
De origen vegetal	
3	Arroz con cáscara
4	Arroz descascarado
5	Cacao (Grano seco)
6	Frijol (Semillas/grano seco)
7	Maíz amiláceo (Grano fresco/mazorca)
8	Papa (tubérculo sin pelar)
Piensos	
9	Maíz amarillo duro (Grano seco)
10	Torta de soya

Residuos Químicos Analizados

Se evaluaron 80 principios activos (analitos) de plaguicidas químicos de uso agrícola y 42 de medicamentos de uso veterinario por tipo de alimento de origen animal y tres metales pesados, según se observa en los Cuadros 2 y 3.

Cuadro N° 2:

**INGREDIENTES ACTIVOS DE PLAGUICIDAS QUÍMICOS DE USO AGRÍCOLA
EVALUADOS. PLAN DE MONITOREO ADICIONAL, AÑO 2015.**

N°	INGREDIENTE ACTIVO	N°	INGREDIENTE ACTIVO	N°	INGREDIENTE ACTIVO
1	ACETAMIPRID	28	FENARIMOL	55	OXADIXIL
2	ALDICARD	29	FENAZAQUINA	56	OXAMIL
3	AMETRINA	30	FENBUCONAZOL	57	OXICARBOXINA
4	ATRAZINA	31	FENEXAMIDA	58	OXIDOMETÓN-METIL
5	AZOXISTROBINA	32	FENOXICARD	59	PENCONAZOL
6	BENALAXIL	33	FENPIROXIMATO	60	PIRACLOSTROBIN
7	BUPIRIMATO	34	FENTION	61	PIRIDABEN
8	BUPROFEZIN	35	FENTOATO	62	PIRIMETANIL
9	CADUSAFOS	36	FLUFENOXURON	63	PIRIMICARB
10	CARBARIL	37	FLUSILAZOL	64	PIRIMIFOS METIL
11	CARBENDAZIM	38	FOSFAMIDON	65	PROCLORAZ
12	CIPROCONAZOL	39	HEXITIAZOX	66	PROFENOFOS
13	CIPRODINIL	40	IMAZALIL	67	PROPICONAZOL
14	CLOFENTEZINA	41	IMIDACLOPRID	68	ROTENONA
15	CRESOXIM METILO	42	INDOXACARB	69	TEBUCONAZOL
16	DIAZINON	43	IPRODIONA	70	TEFLUBENZURON
17	DICLORVOS	44	ISOPROTIOLOANO	71	TETRACONAZOL
18	DICROTOFOS	45	LINURON	72	TIABENDAZOL
19	DIFENOCONAZOL	46	LUFENURON	73	TIACLOPRID
20	DIFLUBENZURON	47	METALAXIL	74	TIOFANATO METIL
21	DIMETOATO	48	METAMIDOFOS	75	TOLCLOFOS METIL
22	DIMETOMORFO	49	METIOCARB	76	TRIADIMEFON
23	DINICONAZOL	50	METOMIL	77	TRIADIMENOL
24	DIURON	51	METOXIFENOZIDA	78	TRIAZOFOS
25	ETOPROFOS	52	MICLOBUTANILO	79	TRIFLOXISTROBINA
26	FAMOXADONA	53	NOVALURON	80	TRIFLUMURON
27	FENAMINOS	54	OMETOATO		

Cuadro N° 03:
INGREDIENTES ACTIVOS DE MEDICAMENTOS DE USO VETERINARIOS O SUS
METABOLITOS. PLAN DE MONITOREO ADICIONAL, AÑO 2015

N°	Sustancia	Huevo de Gallina	Huevo de Gallina (Externo)	N°	Sustancia	Huevo de Gallina	Huevo de Gallina (Externo)
1	Amoxicilina	X	X	23	Sulfametoxazol	X	X
2	Ampicilina	X	X	24	Trimetoprim	X	X
3	Bencilpenicilina	X	X	25	Enrofloxacin	X	X
4	Cloranfenicol	X	X	26	Ciprofloxacina	X	X
5	AOZ - Furazolidona	X	X	27	Norfloxacina	X	X
6	AMOZ-Furaltadona	X	X	28	Ofloxacina	X	X
7	Oxitetraciclina HCL	X	X	29	Abamectina	X	X
8	Tetraciclina HCL	X	X	30	Albendazol	X	X
9	Clortetraciclina HCL	X	X	31	Albendazol Sulfona	X	X
10	Doxiciclina Hyclato	X	X	32	Albendazol Sulfóxido	X	X
11	Eritromicina	X	X	33	Doramectina	X	X
12	Tilosina tartrato	X	X	34	Emamectina	X	X
13	Sulfadiazina	X	X	35	Ivermectina	X	X
14	Sulfamerazina	X	X	36	Levamisol HCL	X	X
15	Sulfametazina	X	X	37	Mebendazol	X	X
16	Sulfaquinoxalina	X	X	38	Praziquantel	X	X
17	Sulfatiazol	X	X	39	Tiabendazol	X	X
18	Sulfadimetoxina	X	X	40	Triclabendazol	X	X
19	Sulfadoxina	X	X	41	Triclabendazol Sulfóxido	X	X
20	Sulfametizol	X	X	42	Triclabendazol Sulfona	X	X
21	Sulfaclopyridazina	X	X				
22	Sulfapiridina	X	X				

Residuos de Contaminantes Microbiológicos Analizados

Se evaluaron dos (02) agentes microbiológicos en alimentos de origen animal, cinco (05) agentes en alimento de origen vegetal y cuatro (04) en piensos, según se observa en los Cuadros 4, 5 y 6.

Cuadro N° 04:
AGENTES MICROBIOLÓGICOS EVALUADOS EN ALIMENTOS DE ORIGEN
ANIMAL. PLAN DE MONITOREO ADICIONAL, AÑO 2015.

MICROORGANISMOS	HUEVO DE GALLINA	HUEVO DE GALLINA (EXTERNO)
<i>Salmonella spp.</i>	X	X
<i>Aerobios mesófilos</i>	X	

Cuadro N° 05:**AGENTES MICROBIOLÓGICOS EVALUADOS EN ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL. PLAN DE MONITOREO ADICIONAL, AÑO 2015.**

MICROORGANISMOS	Arroz descascarado	Arroz con cáscara	Frijol	Cacao	Maíz Amiláceo	Papa
<i>Escherichia coli</i>	X	X			X	X
<i>Salmonella sp</i>					X	X
Mohos	X	X	X	X		
Levaduras	X	X				
Aerobios mesofilos					X	

Cuadro N° 06:**AGENTES MICROBIOLÓGICOS EVALUADOS EN PIENSOS. PLAN DE MONITOREO ADICIONAL, AÑO 2015.**

MICROORGANISMOS	TORTA DE SOYA	MAIZ AMARILLO DURO
<i>E. coli</i>	X	X
<i>Salmonella sp</i>	X	
Mohos	X	X
Levaduras		X

Contaminantes: Micotoxinas Analizados

Se evaluaron en alimentos de origen vegetal y piensos 05 micotoxinas en torta de soya, maíz amarillo duro y cacao, según se observa en el Cuadro N° 07.

Cuadro N° 07:**MICOTOXINAS EVALUADAS EN ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL Y PIENSOS. PLAN DE MONITOREO ADICIONAL, AÑO 2015.**

MICOTOXINAS	TORTA DE SOYA	MAIZ AMARILLO DURO	CACAO
Aflatoxina B1	X	X	X
Aflatoxina B2	X	X	X
Aflatoxina G1	X	X	X
Aflatoxina G2	X	X	X
Ocratoxina A	X	X	X

Contaminantes: Metales pesados

Se evaluaron en alimentos de origen vegetal y piensos 03 metales pesados en torta de soya, cacao y papa, según se observa en el Cuadro N° 08.

Cuadro N° 08:**METALES PESADOS EVALUADAS EN ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL Y PIENSOS. PLAN DE MONITOREO ADICIONAL, AÑO 2015.**

MICOTOXINAS	TORTA DE SOYA	CACAO	PAPA
Arsénico	X	X	X
Cadmio	X	X	X
Plomo	X	X	X

5. Zonas o puntos de origen de las muestras:

Las muestras, según el Programa Nacional, se tomarán en áreas productivas, mercados, plantas de procesamiento y puntos de ingreso del país (importaciones); en las 10 ciudades establecidas en el Monitoreo Adicional.

6. Número de muestras por tipo de alimento:

El número de muestras, según el Cuadro N° 9, se estimó en relación a la consultoría realizada con profesionales estadísticos de la Universidad Nacional Agraria La Molina – UNALM, y se distribuyó en las ciudades establecidas en el Proyecto de Inversión Pública SNIP: 60506 “Fortalecimiento del Sistema de la inocuidad agroalimentaria de producción y procesamiento primario”.

Cuadro N° 9:**NÚMERO DE MUESTRAS PROGRAMADAS POR TIPO Y ORIGEN DE ALIMENTO AGROPECUARIO. PLAN DE MONITOREO ADICIONAL, AÑO 2015.**

TIPO DE ALIMENTO	N° MUESTRAS
De Origen animal:	100
Huevo de Gallina	50
Huevo de Gallina (externo)	50
De Origen vegetal:	300
Arroz con Cascara	50
Arroz descascarado	50
Cacao	50
Frijol	50
Maíz Amiláceo	50
Papa	50
Piensos:	100
Tora de soya	50
Maíz Amarillo duro	50

IX. RESULTADOS/HALLAZGOS/ANALISIS DE RESIDUOS QUIMICOS.-**1. Total de muestras programadas y ejecutadas del plan de monitoreo adicional:**

Se analiza el porcentaje de ejecución de muestras en dos (02) alimentos de origen animal colectadas en tres (03) regiones; donde las muestras de huevo de gallina (externo) supuso el 100% de las programadas, destacando en su cumplimiento las regiones de La Libertad y Ica; las muestras de huevo de gallina se ejecutó el 98% de lo programado; según se observa en el Cuadro N° 10.

Cuadro N° 10:

**PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DE MUESTRAS PROGRAMADAS PARA
ANALISIS DE RESIDUOS QUIMICOS POR REGION (CIUDAD) Y POR TIPO DE
ALIMENTO DE ORIGEN ANIMAL. PLAN DE MONITOREO ADICIONAL 2015.**

N°	Región	Huevo de Gallina			Huevo de Gallina (Externo)		
		Programado	Ejecutado	(%)	Programado	Ejecutado	(%)
1	Ica	20	19	95.00	20	21	105.00
2	La Libertad	10	10	100.00	10	15	150.00
3	Lima Callao	20	20	100.00	20	20	100.00
TOTAL		50	49	98.00	50	56	112.00

En las muestras de alimentos de origen vegetal se analiza el porcentaje de ejecución en seis (06) alimentos colectados en ocho (08) regiones; donde las muestras de papa, maíz amiláceo, frijol, arroz descascarado y arroz con cáscara superaron el 100% de las metas programadas, destacando en su ejecución las regiones de La Libertad, Cusco, Huánuco, Cajamarca y Junín con 200%, 166.67%, 105%, 100%, y 100% de ejecución en muestras de papa; luego Cusco, Huánuco, Cajamarca, Junín y La Libertad con 186.67%, 180%, 126.67%, 100% y 100% de ejecución en muestras de maíz amiláceo; la región Piura ejecutó el 0.00%; las regiones de Piura, Arequipa, Cajamarca, Huánuco, Junín y San Martín ejecutaron 150%, 100%, 100%, 100%, 100% y 100% de ejecución en muestras de frijol; la región de San Martín ejecuto el 102% seguido de Arequipa, Cajamarca, Huánuco y Piura 100% luego La Libertad con 90% de ejecución en muestras de Arroz descascarado, la región de Cajamarca ejecuto el 120% de las muestras de Arroz con cáscara, seguido de La Libertad, Piura y San Martín que ejecutaron el 100%; según se observa en el Cuadro N° 11

Cuadro N° 11:

PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DE MUESTRAS PROGRAMADAS PARA ANALISIS DE RESIDUOS QUIMICOS POR REGION (CIUDAD) Y POR TIPO DE ALIMENTO DE ORIGEN VEGETAL. PLAN DE MONITOREO ADICIONAL 2015.

N°	Región	Arroz con Cáscara			Arroz descascarado			Cacao			Frijol			Maíz Amiláceo			Papa		
		Prog.	Ejec.	(%)	Prog.	Ejec.	(%)	Prog.	Ejec.	(%)	Prog.	Ejec.	(%)	Prog.	Ejec.	(%)	Prog.	Ejec.	(%)
1	Arequipa				5	5	100.00				10	10	100.00						
2	Cajamarca	5	6	120.00	10	10	100.00	5	5	100.00	15	15	100.00	15	19	126.67	5	5	100.00
3	Cusco							20	20	100.00				15	28	186.67	15	25	166.67
4	Huánuco				5	5	100.00				5	5	100.00	5	9	180.00	20	21	105.00
5	Ica																		
6	Junín										5	5	100.00	5	5	100.00	5	5	100.00
7	La Libertad	5	5	100.00	10	9	90.00							5	5	100.00	5	10	200.00
8	Lima Callao																		
9	Piura	10	10	100.00	5	5	100.00	5	5	100.00	10	15	150.00	5	0	0.00			
10	San Martín	30	30	100.00	15	18	120.00	20	20	100.00	5	5	100.00						
TOTAL		50	51	102.00	50	52	104.00	50	50	100.00	50	55	110.00	50	66	132.00	50	66	132.00

En las muestras de piensos se analiza el porcentaje de ejecución en dos (02) piensos, colectados en ocho (08) regiones; donde las muestras de Torta de Soya se ejecutaron en 100% y las muestras de Maíz Amarillo Duro superaron el 100% de las programadas, destacando en su cumplimiento las regiones de Cajamarca y Lima, según Cuadro N° 12.

Cuadro N° 12:

PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DE MUESTRAS PROGRAMADAS PARA ANÁLISIS DE RESIDUOS QUÍMICOS POR REGIÓN (CIUDAD) Y POR TIPO DE PIENSO. PLAN DE MONITOREO ADICIONAL 2015.

N°	Región	Maíz Amarillo Duro			Torta de Soya		
		Programado	Ejecutado	(%)	Programado	Ejec.	(%)
1	Arequipa				5	5	100.00
2	Cajamarca	5	6	120.00			
3	Cusco						
4	Huánuco	5	5	100.00			
5	Ica				5	5	100.00
6	Junín						
7	La Libertad	10	10	100.00	5	5	100.00
8	Lima Callao	20	21	105.00	25	25	100.00
9	Piura	5	5	100.00	5	5	100.00
10	San Martín	5	5	100.00	5	5	100.00
TOTAL		50	52	104.00	50	50	100.00

Muestras Conformes y No Conformes:

Este informe nos brinda información sobre la presencia de contaminantes por agentes químicos en los alimentos agropecuarios primarios, siendo uno de los factores de contaminación, los insumos químicos utilizados en las labores agropecuarias relacionadas con la producción primaria y con su procesamiento primario.

Es preciso mencionar que para la evaluación de residuos de los ingredientes activos de medicamentos veterinarios y sus metabolitos y de los plaguicidas químicos de uso agrícola analizados, se ha tomado como referencia los límites máximos de residuos (LMR) establecidos en el Codex Alimentarius, como normativa internacional de referencia y que el Perú los ha adoptado en su norma nacional.

Para el caso, se ha determinado una muestra no conforme, como aquella muestra que contiene, como resultado del análisis, algún residuo de ingrediente activo de plaguicida químico de uso agrícola o medicamento veterinario en usos no registrados por la Autoridad Nacional o contiene una cantidad de residuos de sustancia activa mayor o no tiene límite máximo de residuos (LMR) establecido por el Codex Alimentarius.

En el cuadro N° 13, se presentan los resultados, luego del análisis de residuos químicos de las muestras, observándose que de las 547 muestras de alimentos de origen animal, vegetal y piensos analizadas (ver cuadro N° 10, 11 y 12), un total de 370 muestras fueron conformes (67.64%) y 177 muestras no conformes (32.36%). Para el caso de los alimentos de origen animal, se registraron un total de 12 muestras no conformes (11.43%); en la región de Ica, se reportó el mayor porcentaje de muestras no conformes con 30.00%, mientras que, las regiones de La Libertad, Lima-Callao, Piura y San Martín no reportaron muestras no conformes. De las 12 muestras no conformes en alimentos de origen animal es por exceder o no tener LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*.

Para el caso de alimentos de origen vegetal (cuadro N° 13), se reportaron 129 muestras no conformes (37.94%), se registraron 71 muestras con presencia de plaguicidas que superan o no tienen los LMR aprobados por el *Codex Alimentarius*. Las regiones de Arequipa y Piura registraron 40.00% cada una; seguido por San Martín con 39.73%, Cajamarca con 16.67%, La Libertad con 13.79%, Junín con 13.33%, Huánuco con 12.50% y el menor registro se obtuvo en Cusco con 1.37%. El mayor número de muestras no conformes por presencia de metales pesados se registró en la región de Cajamarca con 26.03%, seguido de San Martín con 23.29%, Piura con 11.43%, Cajamarca con 10.00% y el menor registro se obtuvo en Huánuco con 7.50%. El mayor número de muestras no conformes por presencia de metales pesados y micotoxinas se registró en Cajamarca con 5.00% y el menor registro se obtuvo en las regiones de Piura, Cusco y San Martín con 2.86%, 1.37% y 1.37% respectivamente. El mayor número de muestras no conformes por presencia de metales pesados y plaguicidas se registró en Junín con 13.33% y el menor registro se obtuvo en las regiones de Cusco y San Martín con 1.37% cada uno.

Para el caso de piensos (cuadro N° 13), se reportaron 35 muestras no conformes (34.31%), se registraron 16 muestras con presencia de plaguicidas que superan o no tienen los LMR aprobados por el *Codex Alimentarius*. La Región de La Libertad registró 26.67%, seguido de Piura y San Martín con 20.00% y Lima-Callao con 17.39%. El mayor número de muestras no conformes por presencia de metales pesados y plaguicidas se registró en Ica con 20.00%, seguido de San Martín con 10.00% y el menor registro se obtuvo en la región Lima-Callao con 2.17%. El mayor número de muestras no conformes por presencia de metales pesados se registró en la región La Libertad con 6.67%, seguido de Lima-Callao con 6.52%. El mayor número de muestras no conformes por presencia de micotoxinas se registró en la región Piura con 40.00%, seguidos de San Martín 20.00% y Lima-Callao con 13.04%.

En resumen, se determinó un mayor número de muestras no conformes en los alimentos de origen vegetal (38.24%), seguido en piensos (34.31%) y el menor número de muestras no conformes se registró en los alimentos de origen animal (11.43%)

Cuadro N° 13:

TOTAL DE MUESTRAS PARA ANALISIS DE RESIDUOS QUIMICOS CONFORMES Y NO CONFORMES POR REGION Y POR ORIGEN DE ALIMENTO, AÑO 2015.

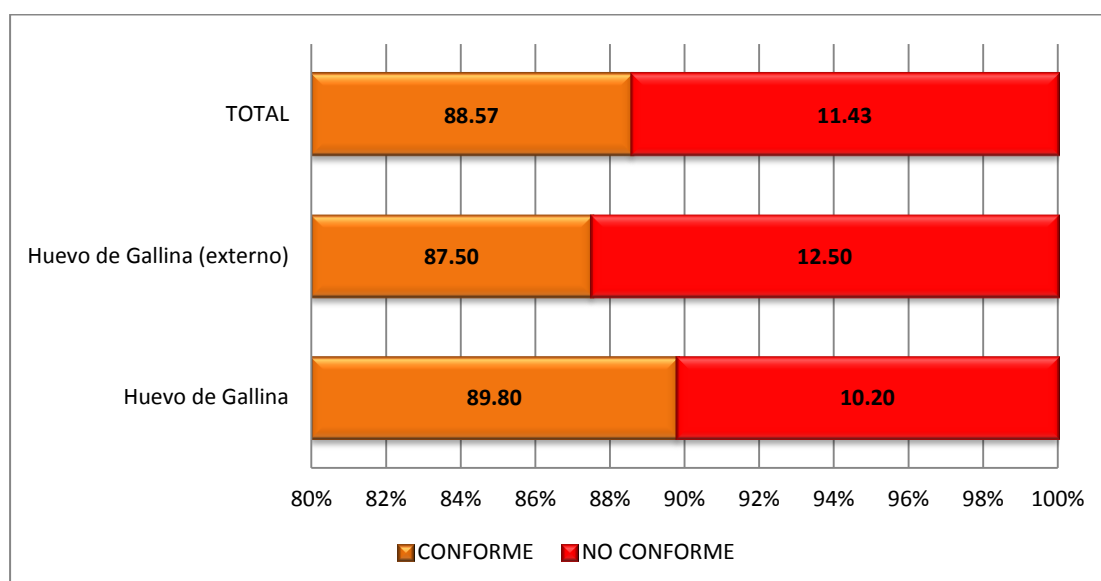
CIUDAD	PORCENTAJE DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES POR TIPO DE ALIMENTO																				
	ORIGEN ANIMAL			ORIGEN VEGETAL								PIENSOS									
	CONF	NO CONFORME		CONF	NO CONFORME								CONF	NO CONFORME							
		NO TIENE LMR CODEX	%		EXCEDE LMR O NO TIENE LMR CODEX	%	METALES PESADOS	%	METALES PESADOS Y MICOTOXINA	%	METAL PESADO Y PLAGUICIDA	%		PLAGUICIDA NO REGISTRADO	%	METAL PESADO Y PLAGUICIDA	%	METALES PESADOS	%	MICOTOXINAS	%
Arequipa	0	0	0.00	9	6	40.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Cajamarca	0	0	0.00	41	10	16.67	6	10.00	3	5.00	0	0.00	6	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Cusco	0	0	0.00	51	1	1.37	19	26.03	1	1.37	1	1.37	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Huánuco	0	0	0.00	32	5	12.50	3	7.50	0	0.00	0	0.00	5	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Ica	28	12	30.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	0	0.00	1	20.00	0	0.00	0	0.00
Junín	0	0	0.00	12	2	13.33	0	0.00	0	0.00	1	13.33	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
La Libertad	25	0	0.00	25	4	13.79	0	0.00	0	0.00	0	0.00	10	4	26.67	0	0.00	1	6.67	0	0.00
Lima Callao	40	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	28	8	17.39	1	2.17	3	6.52	6	13.04
Piura	0	0	0.00	16	14	40.00	4	11.43	1	2.86	0	0.00	4	2	20.00	0	0.00	0	0.00	4	40.00
San Martín	0	0	0.00	25	29	39.73	17	23.29	1	1.37	1	1.37	5	2	20.00	1	10.00	0	0.00	2	20.00
TOTAL	93	12	11.43	211	71	20.88	49	14.41	6	1.76	3	0.88	67	16	15.69	3	2.94	4	3.92	12	11.76

2. Resultados del análisis de residuos químicos en Alimentos de Origen Animal:

En el presente plan anual de monitoreo adicional 2015, según se observa en el Gráfico N° 1; del análisis efectuado a los dos (02) alimentos de origen animal, en tres (03) regiones comprendidas en el muestreo, se registró que el 88.57% (93) de un total de 105 muestras, fueron conformes a los análisis de determinación de residuos de medicamentos de uso veterinario y el 11.43% (12) fueron muestras no conformes.

Gráfico N° 1:

PORCENTAJE DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES PARA RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y METALES PESADOS POR TIPO DE ALIMENTO DE ORIGEN ANIMAL, PLAN DE MONITOREO ADICIONAL 2015



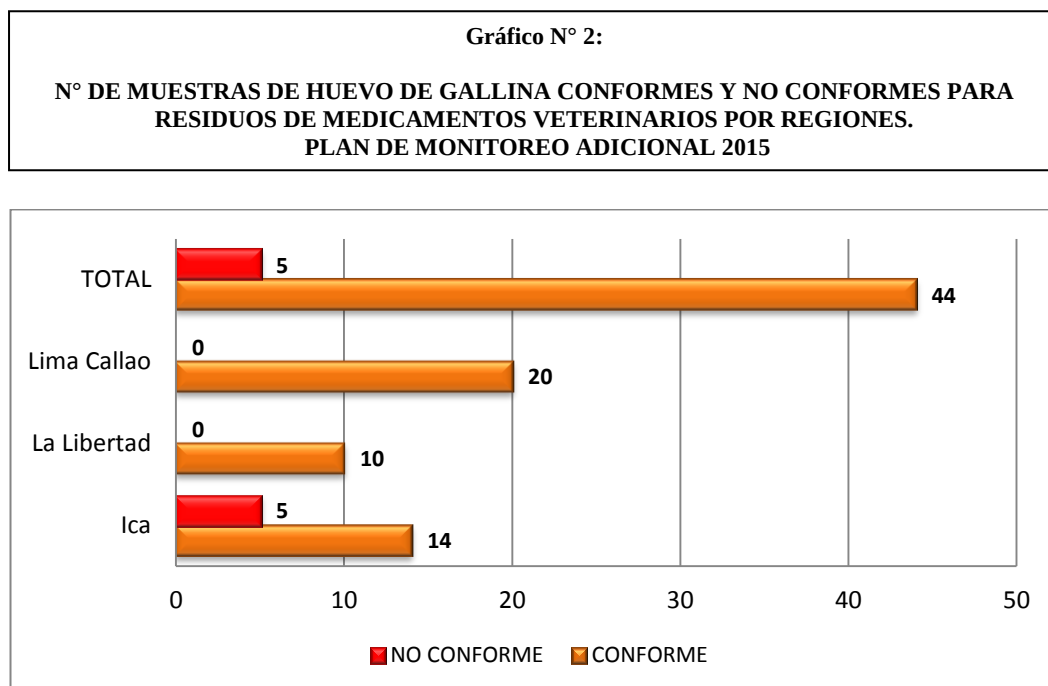
Asimismo, teniendo en cuenta los dos (02) matrices analizadas, se determinó que la matriz que resultó con mayor número de muestras no conformes, fue huevo de gallina externo (12.50%); seguida de huevo de gallina (10.20%), según se observa en el Gráfico N° 1.

En el mismo Gráfico N°1, se observa que de las 12 muestras no conformes, registraron presencia de residuos de medicamentos veterinarios

a. Huevo de Gallina:

Del análisis efectuado a la matriz huevo de gallina, en las tres (03) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que de 49 muestras analizadas para la determinación de residuos de medicamentos de uso veterinario, 44 muestras (89.80%) fueron conformes y 5 muestras (10.20%) no conformes. En las regiones de La Libertad y Lima-Callao no se encontró muestras no conformes. Las regiones que tuvo mayor número de muestras no conformes, fue Ica, con 5 muestras no conformes; según se observa en el Gráfico N° 2.

Las 05 muestras no conformes, corresponde a muestras con presencia de metabolitos de Oxitetraciclina y Trimetoprim; según el Cuadro N° 14.



Cuadro N° 14:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES EN HUEVO DE GALLINA POR RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y POR REGION, AÑO 2015.

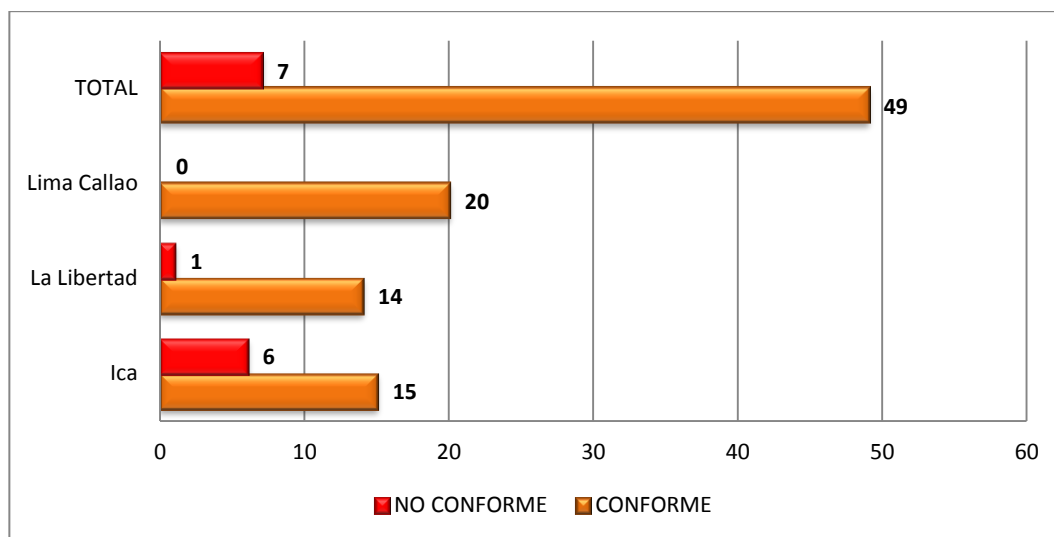
REGION	MUESTRA CONFORME	MUESTRAS NO CONFORMES		
		Oxitetraciclina	Trimetoprim	Total No Conforme
Ica	14	3	2	5
La Libertad	10	0	0	0
Lima Callao	20	0	0	0
TOTAL	44	3	2	5

b. Huevo de Gallina (Externo):

Del análisis efectuado a la matriz huevo de gallina (externo), en las tres (03) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que 49 muestras (87.50%) de un total de 56 muestras, fueron conformes a los análisis de determinación de residuos de medicamentos de uso veterinario; y siete (07) muestras (12.50%) fueron no conformes. En la región de Ica se encontró seis (06) muestras no conforme; y en La Libertad se encontró una (01) muestras no conforme. En la región de Lima - Callao no se encontraron muestras no conformes; según el Gráfico N° 3.

Gráfico N° 3:

N° DE MUESTRAS DE HUEVO DE GALLINA (EXTERNO) CONFORMES Y NO CONFORMES POR RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS POR REGIONES. PLAN DE MONITOREO ADICIONAL 2015



De acuerdo al Cuadro N° 15, las siete (07) muestras no conformes, corresponde a muestras conteniendo metabolitos de Oxitetraciclina, Trimetoprim, Enrofloxacin, Ciprofloxacina y Tetraciclina.

Cuadro N° 15:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES EN HUEVO DE GALLINA (EXTERNO) POR RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y POR REGION, AÑO 2015

REGION	MUESTRA CONFORME	MUESTRAS NO CONFORMES			
		Trimetoprim	Trimetoprim, Enrofloxacin, Ciprofloxacina	Tetraciclina	Total No Conforme
Ica	14	5	1	0	6
La Libertad	10	0	0	1	1
Lima Callao	20	0	0	0	0
TOTAL	44	5	1	1	7

3. Resultados del análisis de residuos químicos en Alimentos de Origen Vegetal:

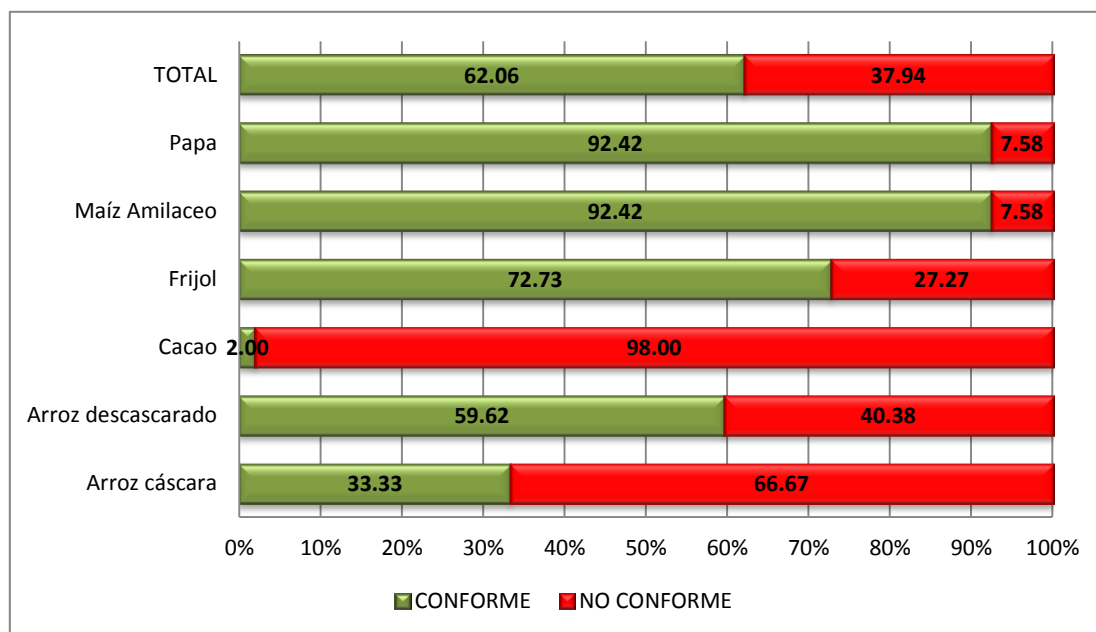
En el presente monitoreo adicional 2015, según el Gráfico N° 4; del análisis efectuado a los seis (06) alimentos de origen vegetal en las ocho (08) regiones comprendidas en el muestreo, se registró que el 62.06% (211) de un total de 340 muestras fueron conformes y el 37.94% (129) fueron no conformes; es decir, reportaron la presencia de residuos de plaguicidas químicos de uso agrícola, metales pesados y/o micotoxinas.

Asimismo, teniendo en cuenta las seis (06) matrices analizadas, los resultados indican que las muestras de maíz amiláceo y papa reportaron el 92.42% c/u de muestras conformes respectivamente; es decir, no presentaron residuos de plaguicidas químicos de uso agrícola no autorizados o por encima de los LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*; mientras que en menor porcentaje de muestras conformes se reportó en cacao 2.00%, sin embargo el 98.00% de muestras fueron no conformes, por presencia de metales pesados 84.00%, metales pesados y micotoxinas 12.00% y metales pesados y plaguicidas 2.00%.

En las muestras de frijol se reportó 72.73% de muestras conformes; seguido de arroz descascarado y arroz cáscara con 59.62% y 33.33% de muestras conformes respectivamente; es decir no se reportaron la presencia de residuos de plaguicidas químicos de uso agrícola.

Gráfico N° 4:

PORCENTAJE DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES PARA RESIDUOS DE PLAGUICIDAS QUIMICOS DE USO AGRÍCOLA POR TIPO DE ALIMENTO DE ORIGEN VEGETAL, PLAN DE MONITOREO ADICIONAL 2015



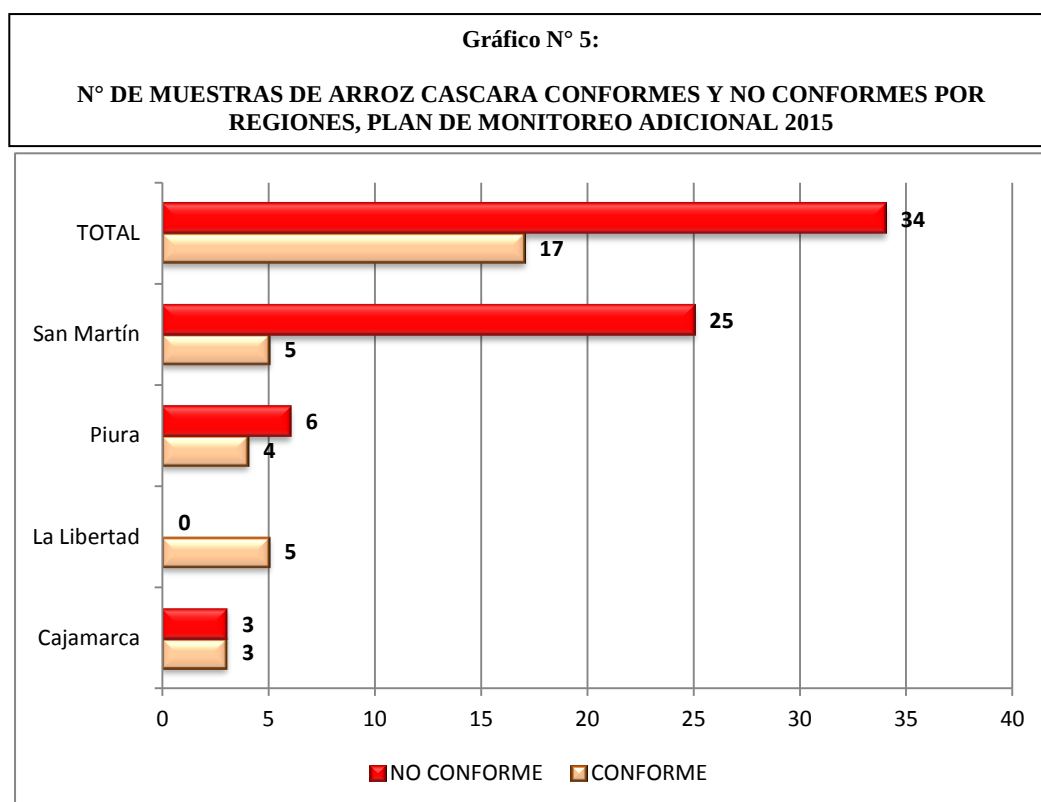
a. Arroz cáscara:

Del análisis de los resultados de la matriz arroz cáscara, se pudo determinar que 17 muestras fueron conformes de un total de 51 muestras analizadas y 34 muestras (66.67%) fueron no conformes; de los cuales las 34 muestras presentaron residuos que excedieron o no tienen LMR de plaguicidas establecidos por el *Codex Alimentarius*. según se observa en el Gráfico N° 5.

De las muestras no conformes, en 26 muestras de San Martín se registraron residuos de Acetamiprid, Carbendazim, Cipermetrin, Difenoconazol e Imidacloprid, estos plaguicidas no tienen LMR establecidos en el *Codex Alimentarius*. Además se registró residuos de Fipronil que excede los LMR establecidos en el *Codex Alimentarius*.

Por otro lado, de las muestras no conformes, en 03 muestras de Cajamarca se registraron residuos de Isoprotiolano, Permetrina y Metamidofos, estos plaguicidas no tienen LMR establecidos en el *Codex Alimentarius*.

De las muestras no conformes, en 06 muestras de Piura se registraron residuos de Carbendazim y Teflutrina, estos plaguicidas no tienen LMR establecidos en el *Codex Alimentarius*, según se observa en el cuadro N° 16



Cuadro N° 16:

DISTRIBUCIÓN POR REGIONES DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN MUESTRAS NO CONFORMES DE ARROZ CASCARA SIN LMR ESTABLECIDOS POR EL *Codex Alimentarius*, AÑO 2015

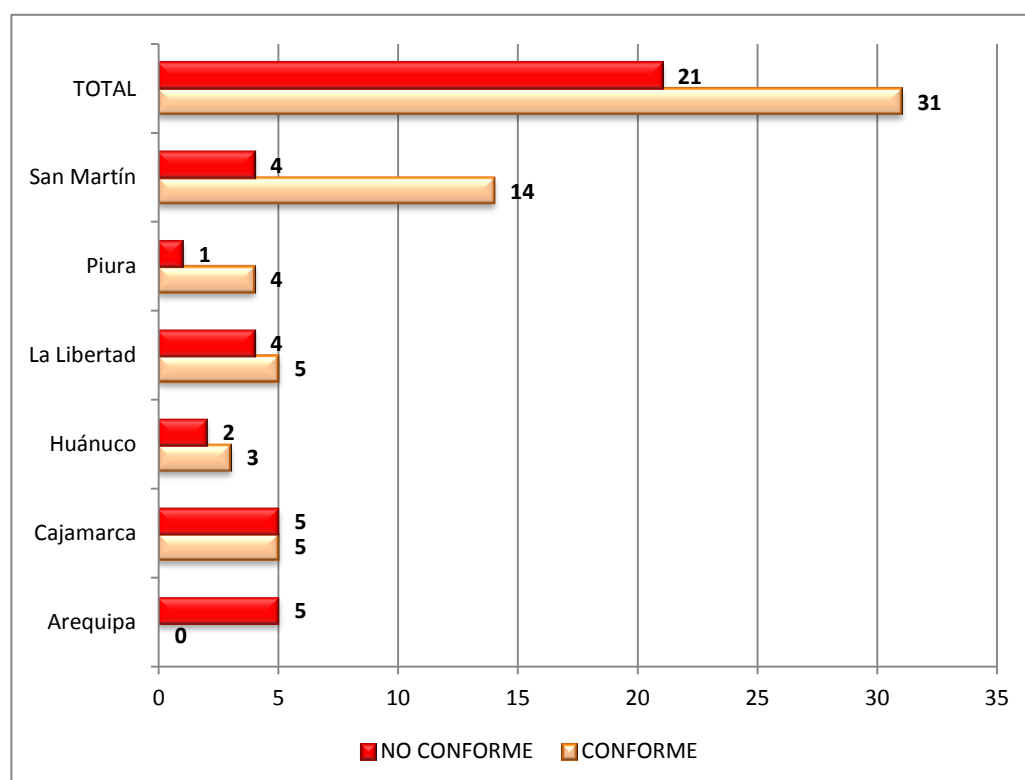
N°	Plaguicida reportado	Regiones con residuos de plaguicidas sin LMR establecidos por el <i>Codex Alimentarius</i>
1	Acetamiprid	San Martín
2	Carbendazim	Piura y San Martín
3	Cipermetrin (Suma de Isómeros)	San Martín
4	Difenoconazol	San Martín
5	Fipronil	San Martín (Excede los LMR establecidos por el <i>Codex Alimentarius</i>)
6	Imidacloprid	San Martín
7	Isoprotiolano	Cajamarca
8	Metamidofos	Cajamarca
9	Permetrina (Suma de isómeros)	Cajamarca
10	Teflutrina	Piura

b. Arroz descascarado:

Del análisis de las muestras de arroz descascarado se encontró que 31 muestras fueron conformes de un total de 52 muestras analizadas y 21 muestras (40.38%) fueron no conformes, de los cuales las 21 muestras presentaron residuos que excedieron o no tienen LMR de plaguicidas establecidos por el *Codex Alimentarius*, según se observa en el Gráfico N° 6.

De las muestras no conformes, se registraron niveles de residuos de plaguicidas que no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*, para el caso de: Clorpirifos en 02 muestras en Cajamarca y 01 en Huánuco; Diazinon en 01 muestra en La Libertad; Fipronil en 02 muestras en Cajamarca; Imidacloprid en 02 muestras en San Martín; Isoprotiolano en 01 muestra en Cajamarca; Miclobutanilo en 05 muestras en Arequipa; Tebuconazol 03 muestras en Arequipa, 02 muestras en Cajamarca, 02 muestras en Huánuco, 02 muestras en San Martín y Teflutrina 01 muestra en Piura. Según se observa en el Cuadro N° 17.

Gráfico N° 6:
N° DE MUESTRAS DE ARROZ DESCASCARADO CONFORMES Y NO CONFORMES POR REGIONES, PLAN DE MONITOREO ADICIONAL 2015



Cuadro N° 17:**DISTRIBUCIÓN POR REGIONES DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN MUESTRAS NO CONFORMES DE ARROZ DESCASCARADO SIN LMR ESTABLECIDOS POR EL *Codex Alimentarius*, AÑO 2015**

N°	Plaguicida reportado	Regiones con residuos de plaguicidas sin LMR establecidos por el <i>Codex Alimentarius</i>
1	Clorpirifos	Cajamarca y Huánuco
2	Diazinon	La Libertad
3	Fipronil	Cajamarca
4	Imidacloprid	San Martín
5	Isoprotiolano	Cajamarca
6	Miclobutanilo	Arequipa
7	Tebuconazol	Arequipa, Cajamarca, Huánuco y San Martín
8	Teflutrina	Piura

c. Cacao:

Al analizar las muestras de Cacao se encontró que 01 muestra fue conforme de un total de 50 muestras analizadas y 49 muestras (98.00%) fueron no conformes; de los cuales las 42 muestras (84.00%) presentaron residuos de metales pesados, 06 muestras (12.00%) con presencia de metales pesados y micotoxinas y 01 muestras (2.00%) con presencia de metales pesados y plaguicidas.

De las muestras no conformes, se registró Teflubenzuron en 01 muestras de San Martín, que no tienen LMR de plaguicidas establecidos por el *Codex Alimentarius*.

Asimismo, de las 42 muestras con residuos de metales pesados; en este caso, para Cadmio se encontraron en 05 muestras procedentes de Cajamarca, 15 muestras de Cusco, 5 muestras de Piura y 19 muestras procedentes de San Martín; para el caso de Plomo, se encontraron en 05 muestras procedentes de Cajamarca, 13 muestras de Cusco, 01 muestra de Piura y 01 muestra procedente de San Martín, según el cuadro N° 18.

Por otro lado, se encontró presencia de Aflatoxina B1, Aflatoxina B2 y Aflatoxinas totales (B1+B2+G1+G2) en 01 muestra procedente de Piura; Ocratoxina A en 03 muestras procedentes de Cajamarca, 01 muestra procedente de Cusco y 01 muestra procedente de San Martín, según el cuadro N° 19.

La región de San Martín reportó 01 muestra no conforme con presencia de Ocratoxina A; Las regiones que presentaron mayor cantidad de muestras no conformes fueron Cusco con 20 muestras (100%), San Martín con 19 muestras (95.00) y Cajamarca 05 muestras (100%); según el Gráfico N° 7.

Cuadro N° 18:

**DISTRIBUCIÓN POR REGIONES DE RESIDUOS DE METALES PESADOS
EN MUESTRAS NO CONFORMES DE CACACO SIN LMR ESTABLECIDOS
POR EL Codex Alimentarius, AÑO 2015**

N°	Metal Pesado reportado	Regiones con residuos de Metales Pesados sin niveles máximos establecidos por el Codex Alimentarius
1	Cadmio	Cajamarca, Cusco, Piura y San Martín
2	Plomo	Cajamarca, Cusco, Piura y San Martín

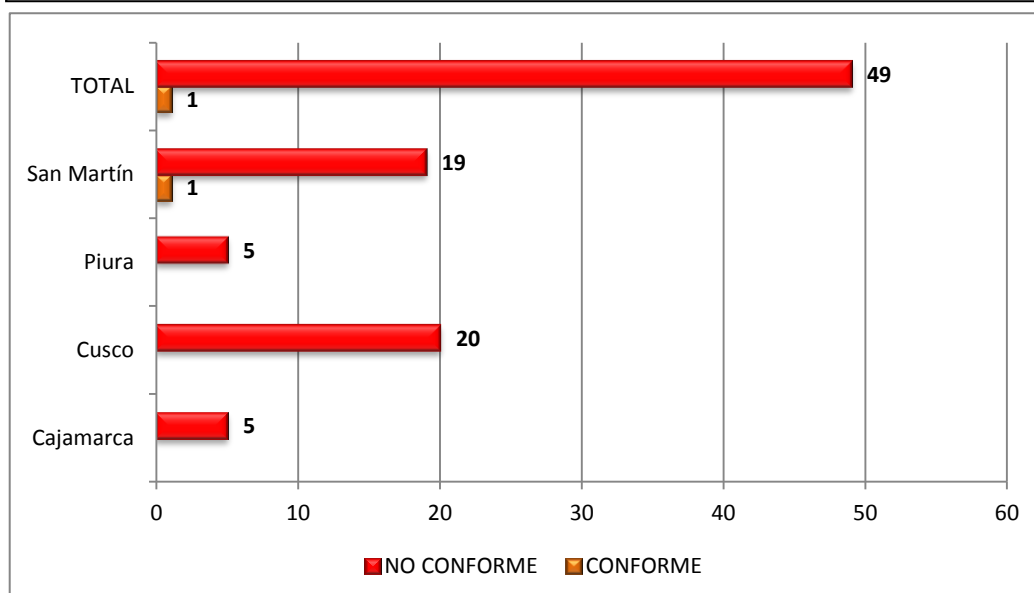
Cuadro N° 19:

**DISTRIBUCIÓN POR REGIONES DE RESIDUOS DE MICOTOXINAS EN
MUESTRAS NO CONFORMES DE CACACO SIN LMR ESTABLECIDOS
POR EL Codex Alimentarius, AÑO 2015**

N°	Micotoxina reportado	Regiones de Micotoxinas sin niveles máximos establecidos por el Codex Alimentarius
1	Aflatoxina B1	Piura
2	Aflatoxina B2	Piura
3	Aflatoxinas totales (B1+B2+G1+G2)	Piura
4	Ocratoxina A	Cajamarca, Cusco y San Martín

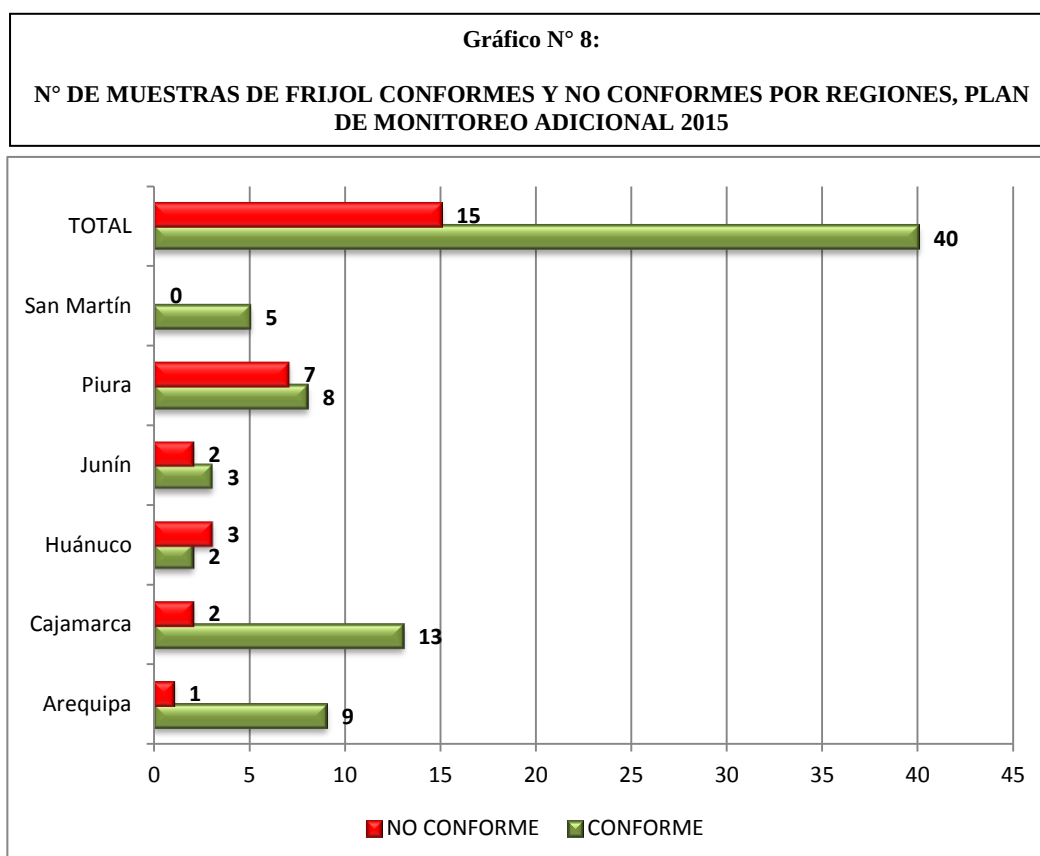
Gráfico N° 7:

**N° DE MUESTRAS DE CACAO CONFORMES Y NO CONFORMES POR REGIONES, PLAN
DE MONITOREO ADICIONAL 2015**

**d. Frijol:**

Al analizar las muestras de frijol se reportó que 40 muestras fueron conformes de un total de 55 muestras analizadas y 15 muestras (27.27%) fueron no conformes, las cuales presentaron residuos que excedieron o no tienen LMR de plaguicidas establecidos por el *Codex Alimentarius*, según se observa en el Gráfico N° 8.

De las muestras no conformes, se registró residuos de Carbendazim en 01 muestra procedente de Cajamarca, 03 muestras de Huánuco, 01 muestra de Junín y 04 muestras procedentes de Piura; Cipermetrina en 01 muestra procedente de Piura; Clorpirifos en 01 muestra de Arequipa, 01 muestra de Cajamarca y 04 muestras procedente de Piura; y Metamidofos en 01 muestra procedente de Junín, que no tienen LMR de plaguicidas establecidos por el *Codex Alimentarius*, según el cuadro N° 20.



Cuadro N° 20:

**DISTRIBUCIÓN POR REGIONES DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS
EN MUESTRAS NO CONFORMES DE FRIJOL SIN LMR
ESTABLECIDOS POR EL *Codex Alimentarius*, AÑO 2015**

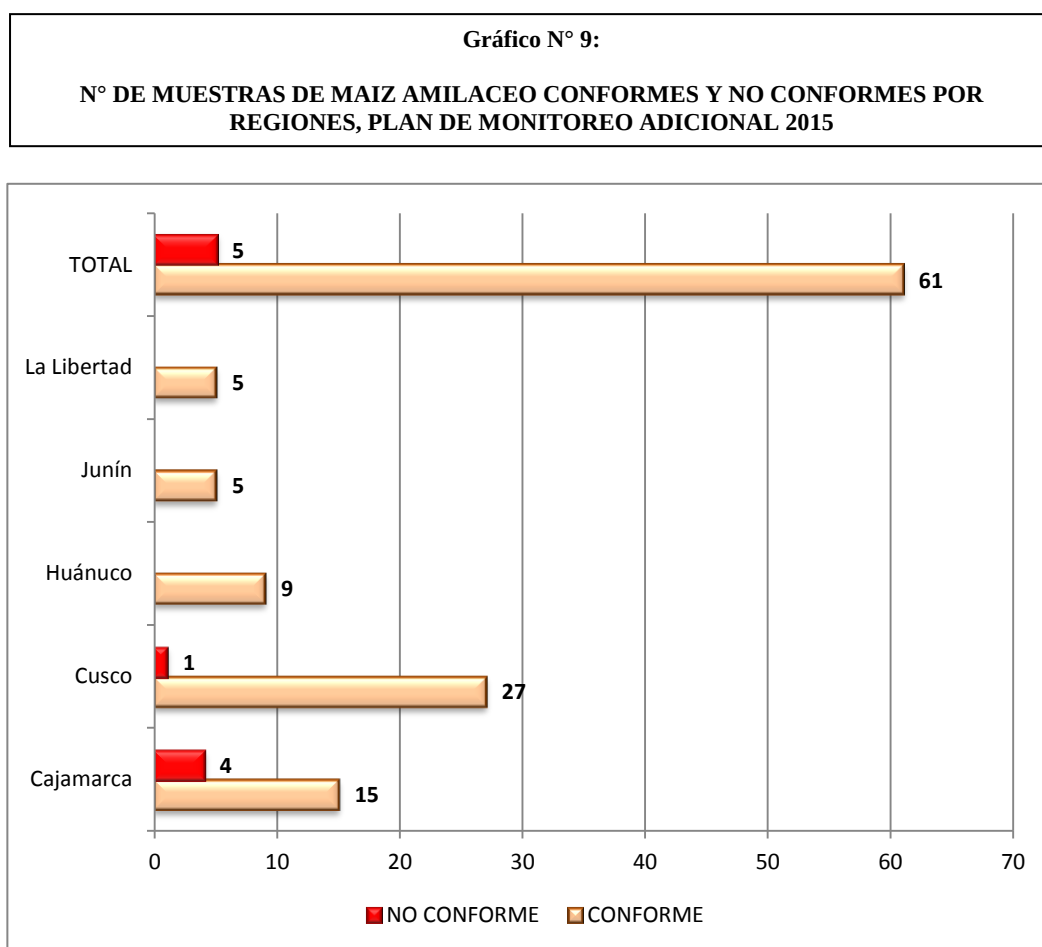
N°	Plaguicida reportado	Regiones con residuos de plaguicidas sin LMR establecidos por el <i>Codex Alimentarius</i>
1	Carbendazim	Cajamarca, Huánuco, Junín y Piura
2	Cipermetrina	Piura
3	Clorpirifos	Arequipa, Cajamarca y Piura
4	Metamidofos	Junín

e. Maíz Amiláceo:

Al analizar las muestras de maíz amiláceo se encontró que 61 muestras fueron conformes de un total de 66 muestras analizadas y 05 muestras (7.58%) fueron no conformes, según se muestra en el Gráfico N° 9.

De las muestras no conformes, se registró residuos de Cipermetrin en 01 muestra procedente de Cusco, que no tienen LMR de plaguicidas establecidos por el *Codex Alimentarius*.

Por otro lado, se encontró presencia de residuos de Plomo en 04 muestras procedentes de Cajamarca.

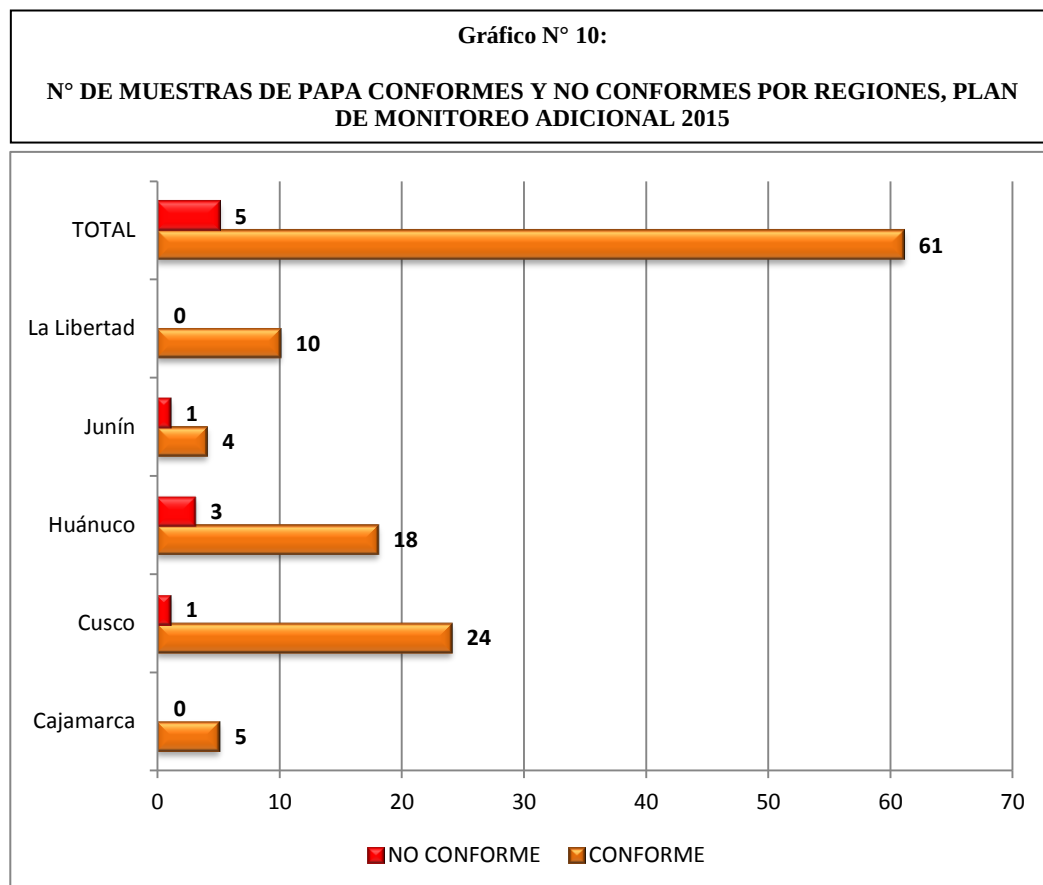


f. Papa:

Al analizar las muestras de papa se reportaron 61 muestras conformes de un total de 66 muestras analizadas y 05 muestras fueron no conforme por no tener LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*.; y por presencia de metales pesados, según el Gráfico N° 10.

La región Cusco reportó 01 muestra no conformes con presencia de residuos de plaguicidas Carbofuran, Cipermetrin y Malatión que no tiene LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*.

Se encontró residuos de Metales Pesados como Arsénico y Plomo en muestras procedentes de Cusco, Huánuco y Junín, según el cuadro N° 21.



Cuadro N° 21:

DISTRIBUCIÓN POR REGIONES DE RESIDUOS DE METALES PESADOS EN MUESTRAS NO CONFORMES DE PAPA SIN LMR ESTABLECIDOS POR EL *Codex Alimentarius*, AÑO 2015

N°	Metal Pesado reportado	Regiones con residuos de Metales Pesados que excede y sin niveles máximos establecidos por el <i>Codex Alimentarius</i>
1	Arsenico	Cusco, Huánuco y Junín
2	Plomo	Huánuco y Junín (Excede los niveles máximos establecidos por el <i>Codex Alimentarius</i>)

4. Resultados del análisis de residuos químicos en Piensos:

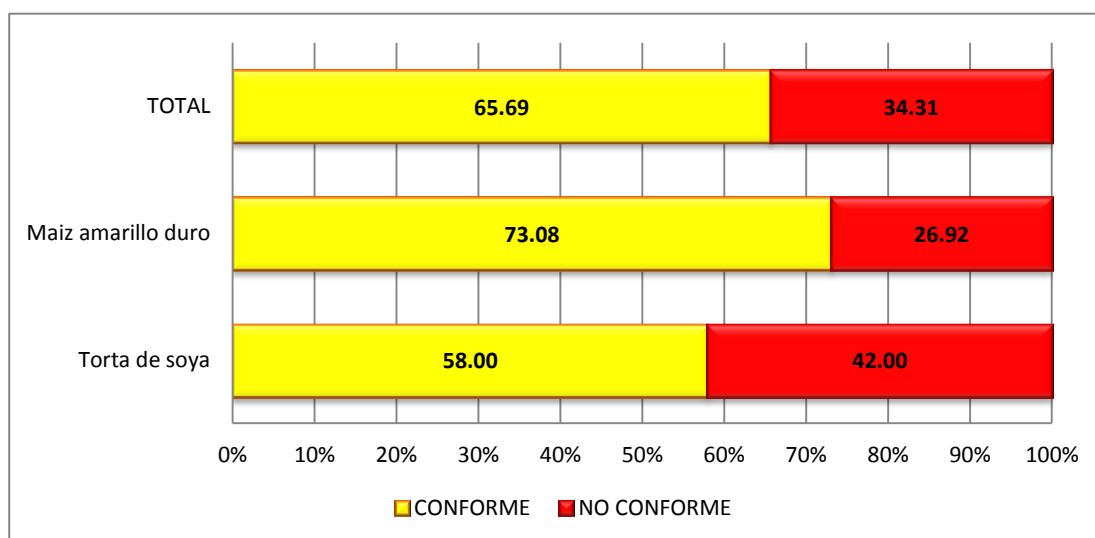
Se presentan los resultados, luego del análisis de residuos químicos de las muestras, observándose que de las 102 muestras de piensos en las ocho (08) regiones comprendidas en el muestreo, se registró que el 65.69% (67) de un total de 102 muestras fueron conformes y el 34.31% (35) fueron no conformes; es decir, reportaron la presencia de residuos de plaguicidas químicos de uso agrícola, metales pesados y/o micotoxinas.

Asimismo, teniendo en cuenta las dos (02) matrices analizadas, los resultados indican que la muestra de maíz amarillo duro reportó el 73.08% de muestra conforme, mientras que la muestra de torta de soya reportó el 58.00% de muestra conforme; es decir, no presentaron residuos de plaguicidas químicos de uso agrícola no autorizados o por encima de los LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*.

En resumen, se determinó un mayor número de muestras no conformes en Torta de soya (42.00%) que en maíz amarillo duro (26.92%), según el gráfico N° 11.

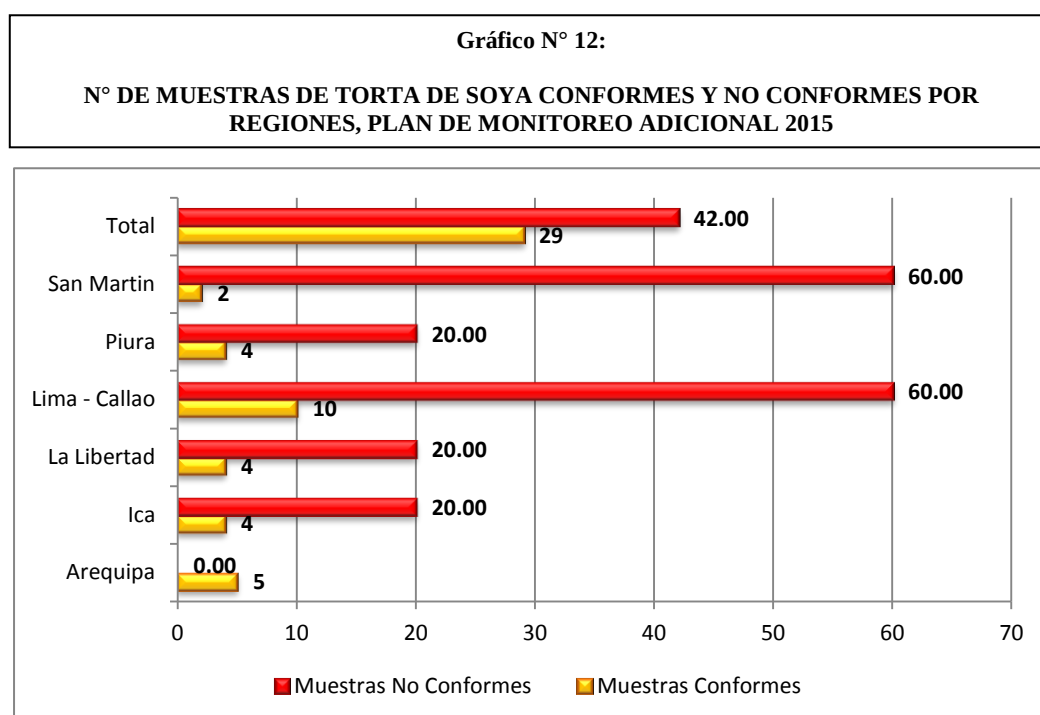
Gráfico N° 11:

PORCENTAJE DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES PARA RESIDUOS DE PLAGUICIDAS QUIMICOS DE USO AGRÍCOLA POR TIPO DE PIENSO, PLAN DE MONITOREO ADICIONAL 2015



a. Torta de soya:

En el Gráfico N° 12, se presentan los resultados, luego del análisis de residuos químicos de las muestras, observándose que de las 50 muestras de torta de soya analizadas, un total de 29 muestras fueron conformes (58.00%) y 21 muestras no conformes (42.00%); en las regiones Lima – Callao y San Martín se reportaron el mayor porcentaje de muestras no conformes con 60.00% cada uno, seguidos de Ica, La Libertad y Piura con 20.00% cada uno respectivamente. La región Arequipa y Piura no reportaron muestras no conformes.



En el Cuadro N° 22, se observa que de las 21 muestras no conformes en torta de soya por exceder o no tener LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*; 11 muestras (52.38%) registraron presencia de plaguicidas químicos; siendo las regiones que registraron mayores muestras no conformes: Lima 08 muestras, 01 en Piura y 02 en San Martín; luego se reportó 03 muestras (14.29%) con residuos de plaguicidas y residuos de metales pesados, siendo las regiones con mayores registros Lima, Ica y San Martín con 01 muestra respectivamente; así mismo se reportó 04 muestras (19.05%) con residuos de metales pesados, siendo las regiones con mayores registro Lima 03 muestras y La Libertad con 01 muestra; finalmente, se registraron 03 muestras (14.29%) no conformes con presencia de micotoxinas (Aflatoxinas totales (B1+B2+G1+G2)), siendo la región Lima que reporto este registro.

Cuadro N° 22:

DISTRIBUCIÓN POR REGIONES DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS NO REGISTRADOS, METALES PESADOS, MICOTOXINAS EN MUESTRAS NO CONFORMES DE TORTA DE SOYA SIN LMR ESTABLECIDOS POR EL *Codex Alimentarius*, AÑO 2015

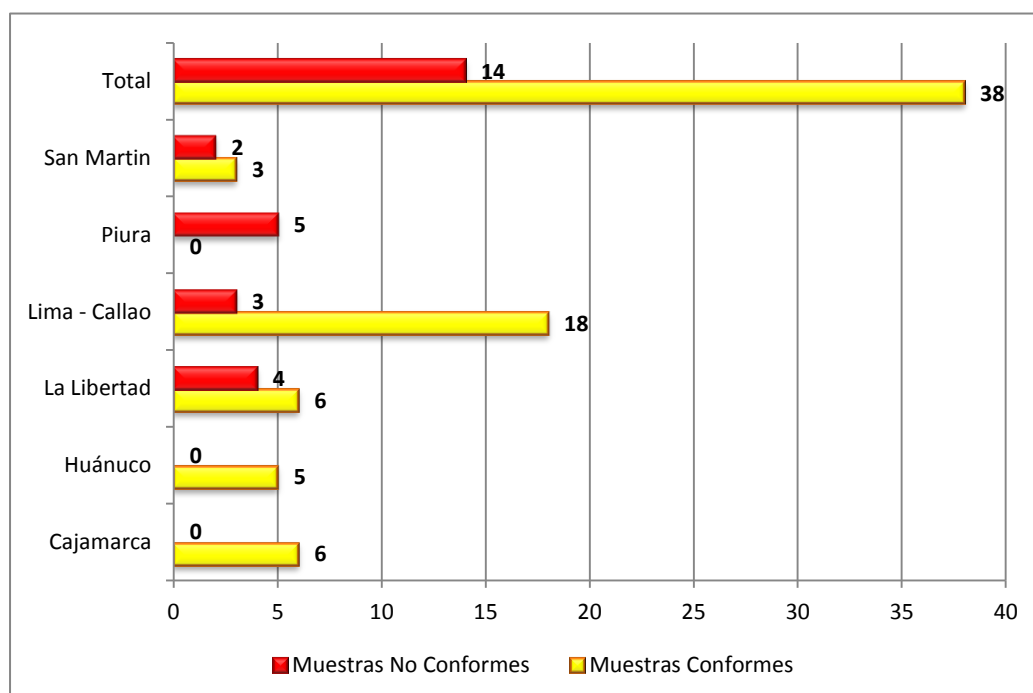
PORCENTAJE DE MUESTRAS NO CONFORMES EN TORTA DE SOYA								
CIUDAD	TOTAL NO CONFORME	NO CONFORME						
		PLAGUICIDA NO REGISTRADO	%	PLAGUICIDA NO CONFORME Y METALES PESADOS	%	METALES PESADOS	%	MICOTOXINA
Ica	1	0	0.00	1	4.76	0	0.00	0
La Libertad	1	0	0.00	0	0.00	1	4.76	0
Lima - Callao	15	8	38.10	1	4.76	3	14.29	3
Piura	1	1	4.76	0	0.00	0	0.00	0
San Martín	3	2	9.52	1	4.76	0	0.00	0
Total	21	11	52.38	3	14.29	4	19.05	3

Por otro lado, de las 21 muestras no conformes, 11 muestras (52.38%) registraron presencia de plaguicidas químicos de uso no registrados por la Autoridad Competente; es decir de uso agrícola no autorizados, entre ellos, el Carbendazim (01 muestra en Piura y 02 en San Martín), Ciproconazol (01 muestra en la región Lima, producto importado de Paraguay); Carbendazim y Pirimifos metil (01 muestra en la región de Lima, producto importado de Bolivia); luego se reportó 03 muestras (14.29%) con residuos de plaguicidas y residuos de metales pesados, entre ellos, Plomo y Carbendazim (01 muestras en la región San Martín), Plomo, Arsénico y Cipermetrina (01 muestra en la región de Ica) y Plomo, Carbendazim y Pirimifos metil (01 muestra en la región Lima – Callao, producto importado de Bolivia); así mismo se reportó 04 muestras (19.05%) con residuos de metales pesados, entre el Arsénico (03 muestra en la región Lima – Callao, producto importado de Paraguay) y Plomo (01 muestra en la región La Libertad); finalmente, se registraron 03 muestras (14.29%) no conformes con presencia de micotoxinas (Aflatoxinas totales (B1+B2+G1+G2)) (03 muestras en la región Lima, producto importado de Paraguay y Bolivia).

b. Maíz amarillo duro:

En el Gráfico N° 13, se presentan los resultados, luego del análisis de residuos químicos de las muestras, observándose que de las 52 muestras, se registraron un total de 38 muestras conformes (73.08%) y 14 muestras no conformes (26.96%); en la región Piura se reportó el mayor porcentaje de muestras no conformes con un 100.00%, seguido de La Libertad y San Martín con 40.00% respectivamente y Lima-Callao con 14.29%. Las regiones de Arequipa y Huánuco no reportaron muestras no conformes.

Gráfico N° 13:
N° DE MUESTRAS DE MAIZ AMARILLO DURO CONFORMES Y NO CONFORMES POR REGIONES, PLAN DE MONITOREO ADICIONAL 2015



En el cuadro N° 23, se observa que de las 14 muestras no conformes en maíz amarillo duro por exceder o no tener LMR establecidos por el Codex Alimentarius; 05 muestras (35.71%) registraron presencia de plaguicidas químicos; siendo las regiones que registraron mayores muestras no conformes: La Libertad 04 muestras y Piura con 01 muestra; finalmente, se registraron 09 muestras (64.29%) no conformes con presencia de micotoxinas (Aflatoxinas totales (B1+B2+G1+G2) y Ocratoxina A), siendo la región Piura que reporto mayor registro con 04 muestras, seguido de Lima – Callao con 03 muestras y San Martín con 02 muestra.

Por otro lado, de las 14 muestras no conformes, 05 muestras (35.71%) registraron presencia de plaguicidas químicos de uso no registrados por la Autoridad competente; es decir de uso agrícola no autorizados, entre ellos, el Pirimifos metil (01 muestra en la región La Libertad), Diclorvos y Pirimifos metil (01 muestra en la región La Libertad) y Diclorvos, Pirimifos metil y Piperonyl Butoxido (02 muestras en la región La Libertad y 01 muestra en la región Piura); finalmente, se registraron 09 muestras (64.29%) no conformes con presencia de micotoxinas (Aflatoxinas totales (B1+B2+G1+G2) y Ocratoxina A), siendo la región Piura que reporto mayor registro con 04 muestras, seguido de Lima – Callao con 03 muestras, producto importado de los EE.UU y San Martín con 02 muestras.

Cuadro N° 23:

DISTRIBUCIÓN POR REGIONES DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS NO REGISTRADOS, METALES PESADOS, MICOTOXINAS EN MUESTRAS NO CONFORMES DE MAIZ AMARILLO DURO SIN LMR ESTABLECIDOS POR EL *Codex Alimentarius*, AÑO 2015

PORCENTAJE DE MUESTRAS NO CONFORMES EN MAIZ AMARILLO DURO					
CIUDAD	TOTAL NO CONFORME	NO CONFORME			
		PLAGUICIDA NO REGISTRADO	%	MICOTOXINAS	%
La Libertad	4	4	28.57	0	0.00
Lima - Callao	3	0	0.00	3	21.43
Piura	5	1	7.14	4	28.57
San Martin	2	0	0.00	2	14.29
TOTAL	14	5	35.71	9	64.29

X. RESULTADOS/HALLAZGOS/ANALISIS DE AGENTES BIOLOGICOS.-**1. Total de muestras programadas y ejecutadas del plan de monitoreo adicional:**

Se analiza el porcentaje de ejecución de muestras en dos (02) alimentos de origen animal colectadas en tres (03) ciudades; donde la muestra de huevo de gallina (externo) obtuvo el 102.00% de las muestras programadas, destacando en su cumplimiento la región de La Libertad, seguido por la región Ica y Lima - Callao; la muestra de huevo de gallina obtuvo el 98.00% de las muestras programadas, de las cuales La Libertad y Lima – Callao ejecutaron el 100.00% respectivamente, Ica logro el 95.00%; según se observa en el Cuadro N° 24.

Cuadro N° 24:

**PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DE MUESTRAS PROGRAMADAS PARA
ANALISIS DE AGENTES MICROBIOLÓGICOS POR REGION (CIUDAD) Y POR
TIPO DE ALIMENTO DE ORIGEN ANIMAL. PLAN DE MONITOREO
ADICIONAL 2015.**

N°	Región	Huevo de Gallina			Huevo de Gallina (Externo)		
		Programado	Ejecutado	(%)	Programado	Ejecutado	(%)
1	Ica	20	19	95.00	20	21	105.00
2	La Libertad	10	10	100.00	10	15	150.00
3	Lima Callao	20	20	100.00	20	20	100.00
TOTAL		50	49	98.00	50	56	112.00

En las muestras de alimentos de origen vegetal se analiza el porcentaje de ejecución en seis (06) alimentos colectados en ocho (08) ciudades; donde las muestras de Arroz con cáscara, arroz descascarado, cacao, frijol y papa cumplieron con el 100% de muestras programadas, destacando la región de San Martín que superó el 100% de lo programado; seguido por la muestra de maíz amiláceo que se ejecutó el 98.00% de lo programado respectivamente, destacando Cajamarca con más del 100% y no cumplió con remitir muestras la región de Piura; según se observa en el Cuadro N° 25.

Cuadro N° 25:

**PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DE MUESTRAS PROGRAMADAS PARA ANALISIS DE AGENTES MICROBIOLÓGICOS POR
REGION (CIUDAD) Y POR TIPO DE ALIMENTO DE ORIGEN VEGETAL. PLAN DE MONITOREO ADICIONAL 2015.**

N°	Región	Arroz con Cáscara			Arroz descascarado			Cacao			Frijol			Maíz Amiláceo			Papa		
		Prog.	Ejec.	(%)	Prog.	Ejec.	(%)	Prog.	Ejec.	(%)	Prog.	Ejec.	(%)	Prog.	Ejec.	(%)	Prog.	Ejec.	(%)
1	Arequipa				5	5	100.00				10	10	100.00						
2	Cajamarca	5	6	120.00	10	10	100.00	5	5	100.00	15	15	100.00	15	19	126.67	5	5	100.00
3	Cusco							20	20	100.00				15	15	100.00	15	15	100.00
4	Huánuco				5	5	100.00				5	5	100.00	5	5	100.00	20	20	100.00
5	Ica																		
6	Junín										5	5	100.00	5	5	100.00	5	5	100.00
7	La Libertad	5	5	100.00	10	9	90.00							5	5	100.00	5	5	100.00
8	Lima Callao																		
9	Piura	10	10	100.00	5	5	100.00	5	5	100.00	10	10	100.00	5	0	0.00			
10	San Martín	30	30	100.00	15	18	120.00	20	20	100.00	5	5	100.00						
TOTAL		50	51	102.00	50	52	104.00	50	50	100.00	50	50	100.00	50	49	98.00	50	50	100.00

En las muestras de piensos se analiza el porcentaje de ejecución en dos (02) alimentos colectados en ocho (08) ciudades; donde la muestra de Maíz amarillo duro superó el 100% de muestras programadas, destacando la región de Cajamarca con 120%; la muestra de Torta de soya se ejecutó al 100.00% de lo programado; según se observa en el Cuadro N° 26.

Cuadro N° 26:

**PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DE MUESTRAS PROGRAMADAS PARA
ANÁLISIS DE AGENTES MICROBIOLÓGICOS POR REGIÓN (CIUDAD) Y POR
TIPO DE PIENSO. PLAN DE MONITOREO ADICIONAL 2015.**

N°	Región	Maíz Amarillo Duro			Torta de Soya		
		Programado	Ejecutado	(%)	Programado	Ejecutado	(%)
1	Arequipa				5	5	100.00
2	Cajamarca	5	6	120.00			
3	Cusco						
4	Huánuco	5	5	100.00			
5	Ica				5	5	100.00
6	Junín						
7	La Libertad	10	10	100.00	5	5	100.00
8	Lima Callao	20	21	105.00	25	25	100.00
9	Piura	5	5	100.00	5	5	100.00
10	San Martín	5	5	100.00	5	5	100.00
TOTAL		50	52	104.00	50	50	100.00

En el Cuadro N° 27, se presenta el porcentaje total de ejecución de las metas programadas de las muestras de alimentos de origen animal con 105.00%, ligeramente superior al 102.00% de las metas programadas de piensos y al 100.67% de alimentos de origen vegetal. Las regiones de La Libertad ejecutó el 125.00% de las muestras programadas de alimentos de origen animal y; las regiones de Ica y Lima – Callao cumplieron con el 100% de lo programado.

En cuanto a las regiones que superaron las metas programadas de alimentos de origen vegetal fueron Cajamarca (109.09%) e San Martín (104.29%) y, cumplieron con el 100% de las muestras programadas las regiones de Arequipa, Cusco, Huánuco y Junín; mientras que, las regiones de La Libertad y Piura ejecutaron el 96.00% y 85.71% de las muestras programadas.

Para el caso de piensos, las regiones que superaron las metas programadas fueron Cajamarca (120.00%) y Lima - Callao (102.22%) y, cumplieron con el 100% de las muestras programadas las regiones de Arequipa, Huánuco, Ica, La Libertad, Piura y San Martín.

En general, para el caso de las muestras de los 08 alimentos y 02 piensos analizados para agentes microbiológicos, se cumplió con el 101.80% de ejecución de las muestras de origen animal, vegetal y piensos, destacando las regiones de Cajamarca, La Libertad, San Martín y Lima - Callao que ejecutaron el 110.00%, 106.67%, 103.75% y 101.18% de ejecución de las muestras programadas respectivamente y, Arequipa, Cusco, Huánuco, Ica, Junín cumplieron con lo programado; mientras que, la más baja ejecución correspondió a la región de Piura con 88.89%.

Cuadro N° 27:

TOTAL DEL PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DE MUESTRAS PROGRAMADAS PARA ANALISIS DE AGENTES MICROBIOLÓGICOS POR REGION Y POR TIPO DE ALIMENTO, AÑO 2015

N°	CIUDAD	Origen Animal			Origen Vegetal			Piensos		
		Prog.	Ejec.	(%) Ejec.	Prog.	Ejec.	(%) Ejec.	Prog.	Ejec.	(%) Ejec.
1	Arequipa				15	15	100.00	5	5	100.00
2	Cajamarca				55	60	109.09	5	6	120.00
3	Cusco				50	50	100.00			
4	Huánuco				35	35	100.00	5	5	100.00
5	Ica	40	40	100.00				5	5	100.00
6	Junín				15	15	100.00			
7	La Libertad	20	25	125.00	25	24	96.00	15	15	100.00
8	Lima Callao	40	40	100.00				45	46	102.22
9	Piura				35	30	85.71	10	10	100.00
10	San Martín				70	73	104.29	10	10	100.00
TOTAL		100	105	105.00	300	302	100.67	100	102	102.00

2. Muestras Conformes y No Conformes:

Para el caso, este informe nos brinda información sobre la presencia de contaminantes por agentes microbiológicos en los alimentos agropecuarios primarios, siendo uno de los factores de contaminación en las labores agropecuarias relacionadas con la producción primaria y con su procesamiento primario.

Es preciso mencionar que para la evaluación de los agentes contaminantes microbiológicos, se ha tomado como referencia lo establecido en la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01: Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano, aprobada con Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA.

Para el caso, se ha determinado una muestra no conforme, como aquella muestra que contiene, como resultado del análisis, algún residuo de un agente microbiológico en cantidad mayor o no tiene niveles máximos permisibles establecidos en la norma nacional: NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01: Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano.

En el Cuadro N° 28, se presentan los resultados, luego del análisis de agentes microbiológicos de las muestras, observándose que de las 509 muestras de alimentos de origen animal, vegetal y piensos analizadas (ver cuadro N° 29), un total de 372 muestras fueron conformes (73.08%) y 137 muestras no conformes (26.92%). Para el caso de los alimentos de origen animal, se registraron un total de 03 muestras no conformes (2.86%); en la región de Lima Callao, se reportó el mayor porcentaje de muestras no conformes con 7.50%%.

Para el caso de alimentos de origen vegetal (cuadro N° 32), se reportaron 110 muestras no conformes (36.42%) de un total de 302 muestras analizadas. La región de Cajamarca registró el 46.67% de muestras no conformes; seguido por San Martín con 45.21%, Cusco con 42.00%, Piura con 40.00%, La Libertad con 29.17% y Junín con 26.67%. La región de Huánuco registró el más bajo porcentaje de muestras no conformes con 14.29%. La región de Arequipa no reportó muestras no conformes.

Para el caso de piensos (cuadro N° 28), se reportaron 24 muestras no conformes (23.53%) de un total de 102 muestras analizadas. La región de Huánuco registró el 80.00% de muestras no conformes, seguido por La Libertad con 66.67%, Cajamarca con 50.00% y San Martín con 40.00%. Las regiones de Piura y Lima Callao registraron los más bajos porcentajes de muestras no conformes con 10.00% y 4.35% respectivamente. Las regiones de Arequipa e Ica no reportaron muestras no conformes.

En resumen, se determinó un mayor número de muestras no conformes en los alimentos de origen vegetal (36.42%), seguido en piensos con 23.53% y en menor porcentaje los alimentos de origen animal (2.86%).

Cuadro N° 28:

**TOTAL DE MUESTRAS PARA ANALISIS DE AGENTES MICROBIOLÓGICOS
CONFORMES Y NO CONFORMES POR REGION Y POR ORIGEN DE ALIMENTO, AÑO
2015**

CIUDAD	PORCENTAJE DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES POR TIPO DE ALIMENTO											
	ORIGEN ANIMAL				ORIGEN VEGETAL				PIENSOS			
	MUESTRA EJECUTADA	CONF	NO CONF	%	MUESTRA EJECUTADA	CONF	NO CONF	%	MUESTRA EJECUTADA	CONF	NO CONF	%
Arequipa		0	0	0.00	15	15	0	0.00	5	5	0	0.00
Cajamarca		0	0	0.00	60	32	28	46.67	6	3	3	50.00
Cusco		0	0	0.00	50	29	21	42.00				
Huánuco		0	0	0.00	35	30	5	14.29	5	1	4	80.00
Ica	40	40	0	0.00					5	5	0	0.00
Junín		0	0	0.00	15	11	4	26.67				
La Libertad	25	25	0	0.00	24	17	7	29.17	15	5	10	66.67
Lima Callao	40	37	3	7.50					46	44	2	4.35
Piura		0	0	0.00	30	18	12	40.00	10	9	1	10.00
San Martín		0	0	0.00	73	40	33	45.21	10	6	4	40.00
TOTAL	105	102	3	2.86	302	192	110	36.42	102	78	24	23.53

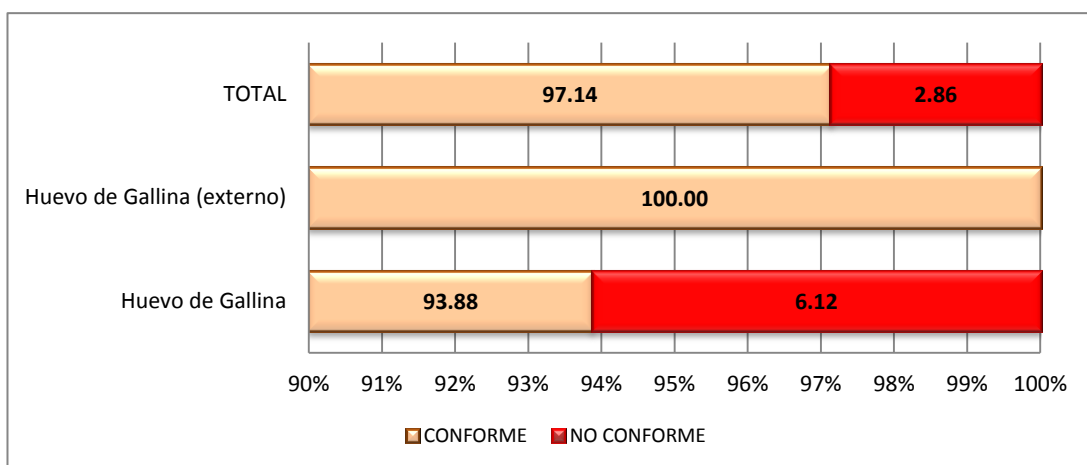
3. Resultados del análisis de agentes biológicos en Alimentos de Origen Animal:

En el presente monitoreo adicional 2015, según se observa en el Gráfico N° 14; del análisis efectuado a los dos (02) alimentos de origen animal, en las tres (03) regiones comprendidas en el muestreo, se registró que el 97.14% (102) de un total de 105 muestras fueron conformes a los análisis para la detección de contaminantes microbiológicos y; el 2.86% (03 muestras) fueron muestras no conformes.

Asimismo, teniendo en cuenta las dos (02) matrices analizadas, se determinó que la matriz que resultó con mayor número de muestras no conformes, fue huevo de gallina con 6.12%; la muestra de huevo de gallina externo no presento muestras no conformes; según se observa en el Gráfico N° 14.

Gráfico N° 14:

PORCENTAJE DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES PARA AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS POR TIPO DE ALIMENTO DE ORIGEN ANIMAL, PLAN DE MONITOREO ADICIONAL 2015

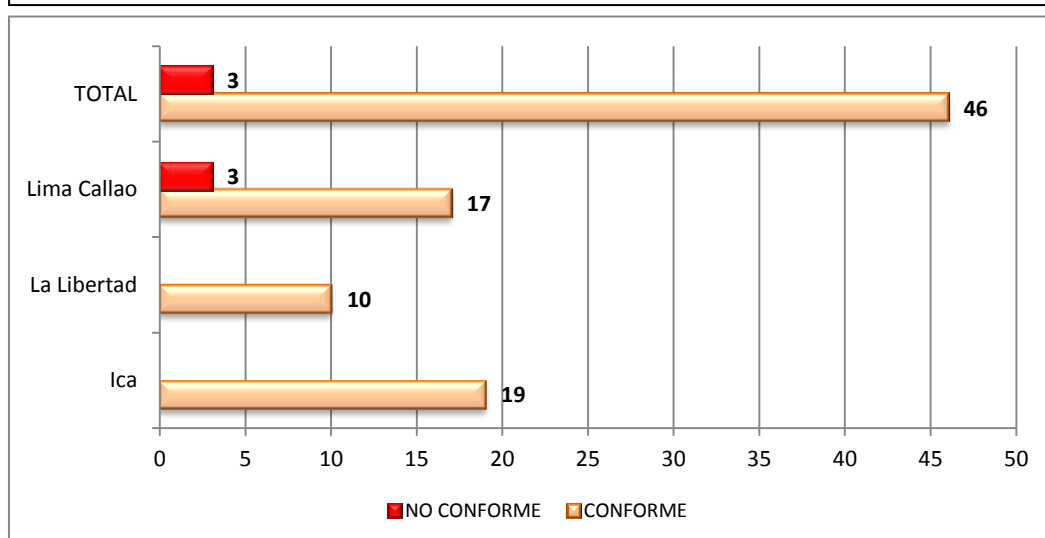


a. Huevo de gallina:

Del análisis efectuado a la matriz Huevo de gallina, en las tres (03) regiones comprendidas en el monitoreo, se determinó que 46 muestras (93.88%) de un total de 49 muestras fueron conformes a los análisis de detección de contaminantes microbiológicos para *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos; y 03 muestras (6.12%) fueron no conformes. En la única región que se encontró muestras no conformes fue en Lima Callao, según el Gráfico N° 15.

Gráfico N° 15:

N° DE MUESTRAS DE HUEVO DE GALLINA CONFORMES Y NO CONFORMES PARA AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS POR REGIONES. PLAN DE MONITOREO ADICIONAL 2015



Del 100% de muestras no conformes, corresponde a muestras conteniendo recuento de aerobios mesófilos; según se observa en el Cuadro N° 29.

Cuadro N° 29:

**DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE HUEVO DE GALLINA
CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES
MICROBIOLOGICOS Y POR REGION, AÑO 2015**

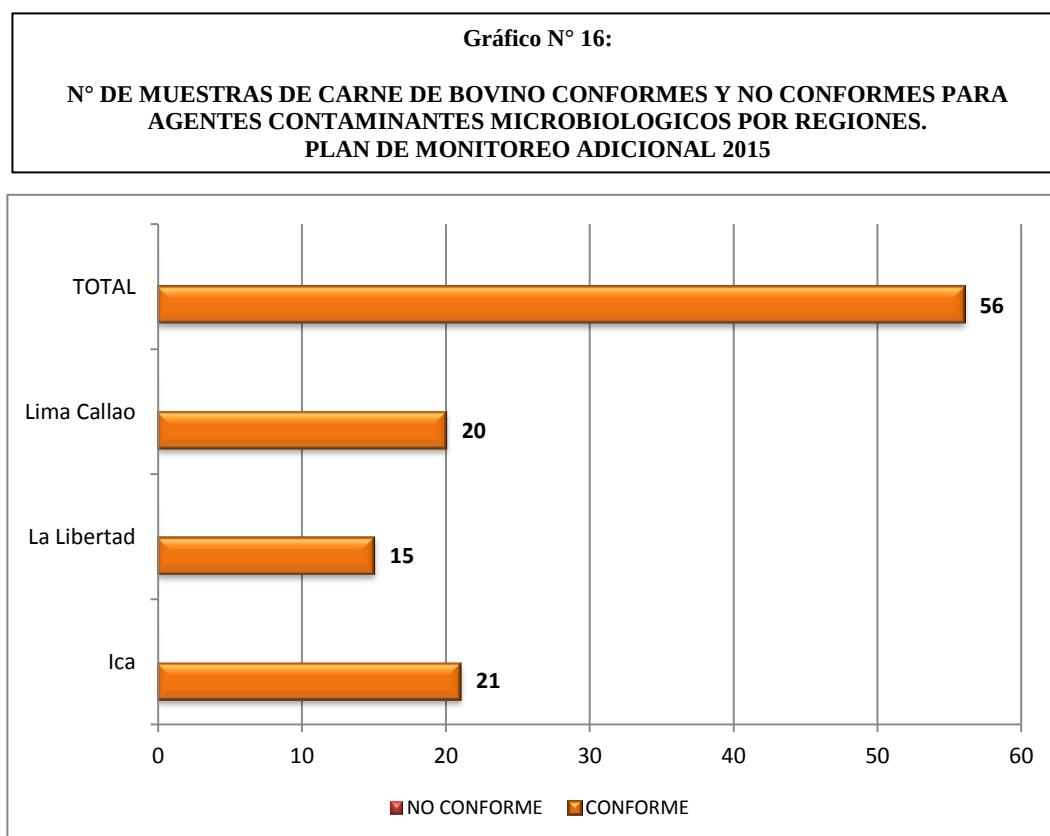
REGION	MUESTRA CONFORME	MUESTRA NO CONFORME		
		Aerobios mesófilos	Salmonella	Total No Conforme
Ica	19	0	0	0
La Libertad	10	0	0	0
Lima Callao	17	2	1	3
TOTAL	46	2	1	3

Es preciso mencionar, que los resultados obtenidos han sido evaluados sobre la base de lo establecido en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”; siendo los límites por gramo para cada agente microbiano a evaluar los siguientes:

Agente microbiológico	Límite máximo permisible
Aerobios mesófilos (30°C)	10 ⁶ UFC/ml.
<i>Salmonella sp.</i>	Ausencia/25 g.

b. Huevo de gallina (externo):

Al realizar un análisis de los resultados por matriz, se pudo determinar que los resultados de Huevo de gallina externo mostraron que 56 muestras fueron conformes de un total de 56 muestras analizadas para determinar contaminantes microbiológicos como *Salmonella sp.* y recuento de aerobios mesófilos, de acuerdo a lo establecido por la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”; según se observa en el Gráfico N° 16.



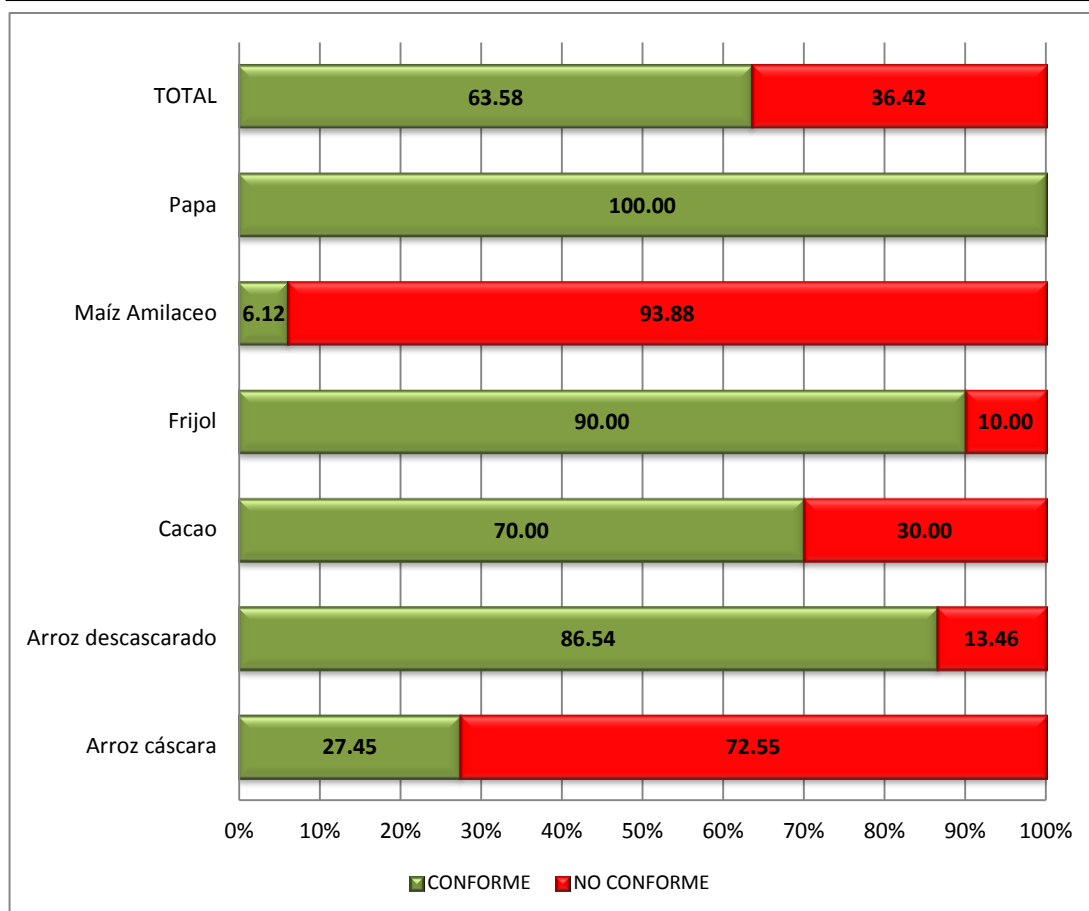
4. Resultados del análisis de agentes microbiológicos en alimentos de origen vegetal:

De los 06 alimentos de origen vegetal que se analizaron en las ocho (08) regiones consideradas en este plan de monitoreo adicional, el más alto porcentaje de muestras no conformes fue identificado en las muestras de maíz amiláceo con 93.88%, siendo el principal contaminante microbiológico, los Aerobios mesófilos, seguido por las muestras de Arroz cáscara con 72.55% de muestras no conformes, siendo la principal fuente de contaminación los mohos. Luego sigue las muestras de cacao con 30.00%, siendo el principal contaminante microbiológico los mohos. La muestra de arroz descascarado con 13.46% y frijol con 10.00%, siendo el principal contaminante los mohos, como se puede apreciar en el Gráfico N° 17

Al hacer el análisis de las muestras que presentaron contaminantes microbiológicos, se pudo determinar que de las 06 matrices de alimentos de origen vegetal evaluadas, en la papa, no se reportaron agentes microbiológicos.

Gráfico N° 17:

PORCENTAJE DE MUESTRAS CONFORMES Y NO CONFORMES POR TIPO DE ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL PARA AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS. PLAN DE MONITOREO ADICIONAL 2015

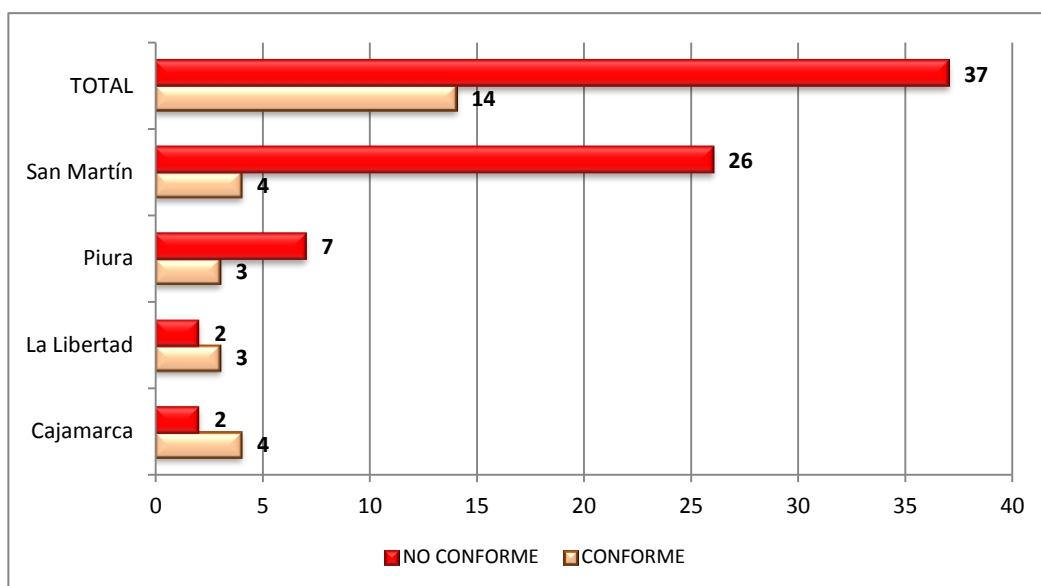


a. Arroz cáscara:

Al realizar un análisis de los resultados por matriz, se pudo determinar que los resultados de arroz cáscara mostraron que 14 muestras fueron conformes de un total de 51 muestras analizadas para determinar contaminantes microbiológicos como Mohos, de acuerdo a lo establecido por la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”; según se observa en el Gráfico N° 18.

Gráfico N° 18:

N° DE MUESTRAS DE ARROZ CÁSCARA CONFORMES Y NO CONFORMES PARA AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS. PLAN DE MONITOREO ADICIONAL 2015



Del 100% de muestras no conformes, corresponde a muestras conteniendo mohos; según se observa en el Cuadro N° 30.

Cuadro N° 30:

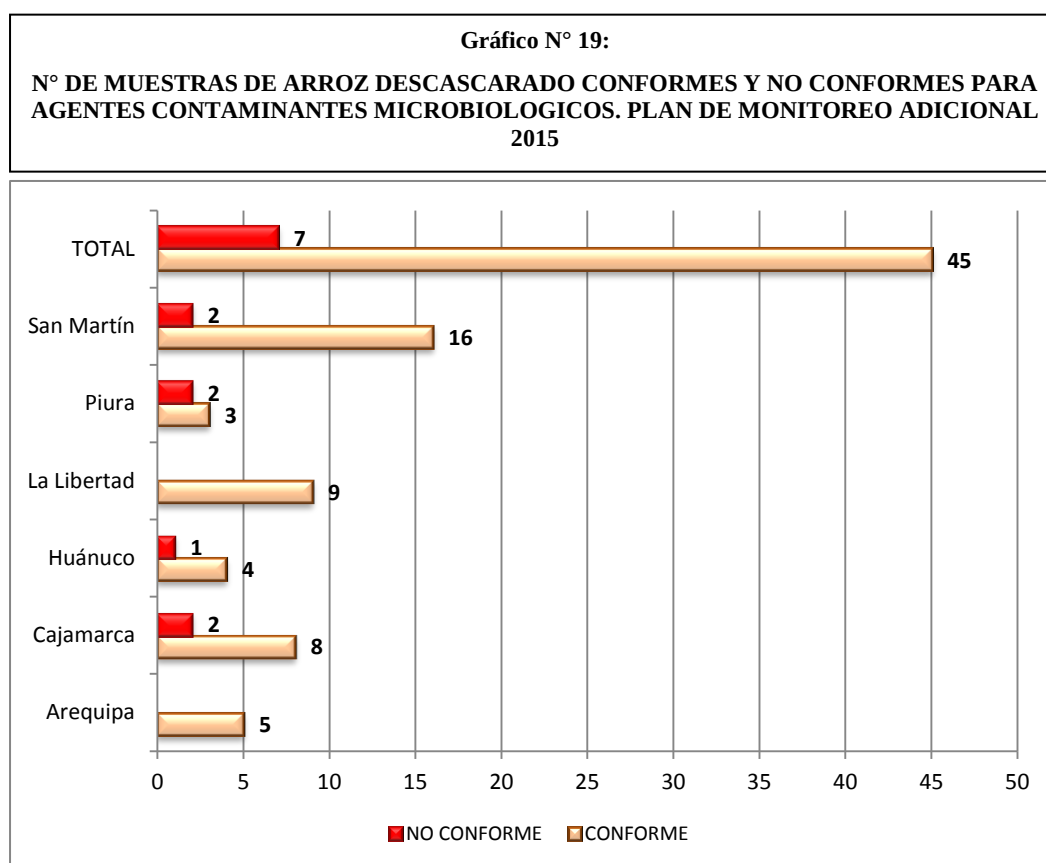
DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE ARROZ CÁSCARA CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGION, AÑO 2015

REGION	MUESTRA CONFORME	MUESTRA NO CONFORME	
		Recuento de Mohos en alimentos	TOTAL NO CONFORME
Cajamarca	4	2	2
La Libertad	3	2	2
Piura	3	7	7
San Martín	4	26	26
TOTAL	14	37	37

b. Arroz descascarado:

Al analizar las muestras de arroz descascarado se encontró que 45 muestras fueron conformes de un total de 52 muestras analizadas y 07 muestra (13.46%) fue no conforme para determinar contaminantes microbiológicos como Mohos, de acuerdo a los establecido por la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”; según se observa en el Gráfico N° 19.

En esta matriz también se pudo detectar la única presencia de contaminante microbiológico Moho en sus muestras no conforme, superando el criterio microbiológico de 10^4 UFC/g, según se observa en el Gráfico N° 19.



Del 100% de muestras no conformes, corresponde a muestras conteniendo mohos; según se observa en el Cuadro N° 31.

Cuadro N° 31:

**DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE ARROZ DESCASCARADO
CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES
MICROBIOLOGICOS Y POR REGION, AÑO 2015**

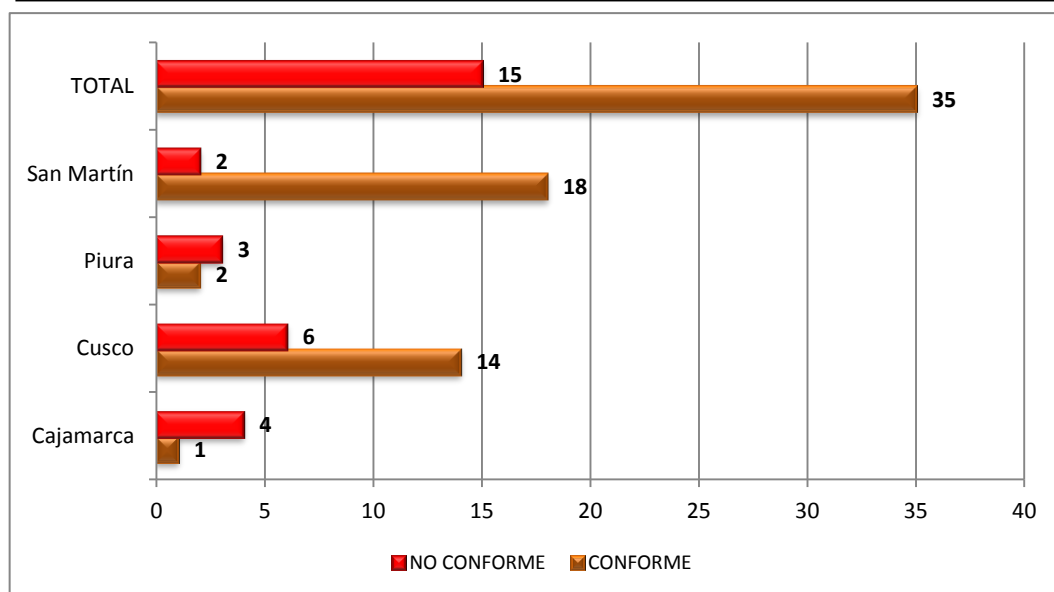
REGION	MUESTRA CONFORME	MUESTRA NO CONFORME	
		Recuento de Mohos en alimentos	TOTAL NO CONFORME
Arequipa	5	0	0
Cajamarca	8	2	2
Huánuco	4	1	1
La Libertad	9	0	0
Piura	3	2	2
San Martín	16	2	2
TOTAL	45	7	7

c. Cacao:

Al analizar las muestras de cacao se encontró que 35 muestras fueron conformes de un total de 50 muestras analizadas y 15 muestras (30.0%) fueron no conformes; para determinar contaminantes microbiológicos como Mohos, de acuerdo a lo establecido por la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA; según se observa en el Gráfico N° 20.

Gráfico N° 20:

**N° DE MUESTRAS DE CACAO CONFORMES Y NO CONFORMES PARA AGENTES
CONTAMINANTES MICROBIOLOGICOS. PLAN DE MONITOREO ADICIONAL 2015**



Del 100% de muestras no conformes, corresponde a muestras conteniendo mohos; según se observa en el Cuadro N° 32.

Cuadro N° 32:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE CACAO CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGIÓN, AÑO 2015

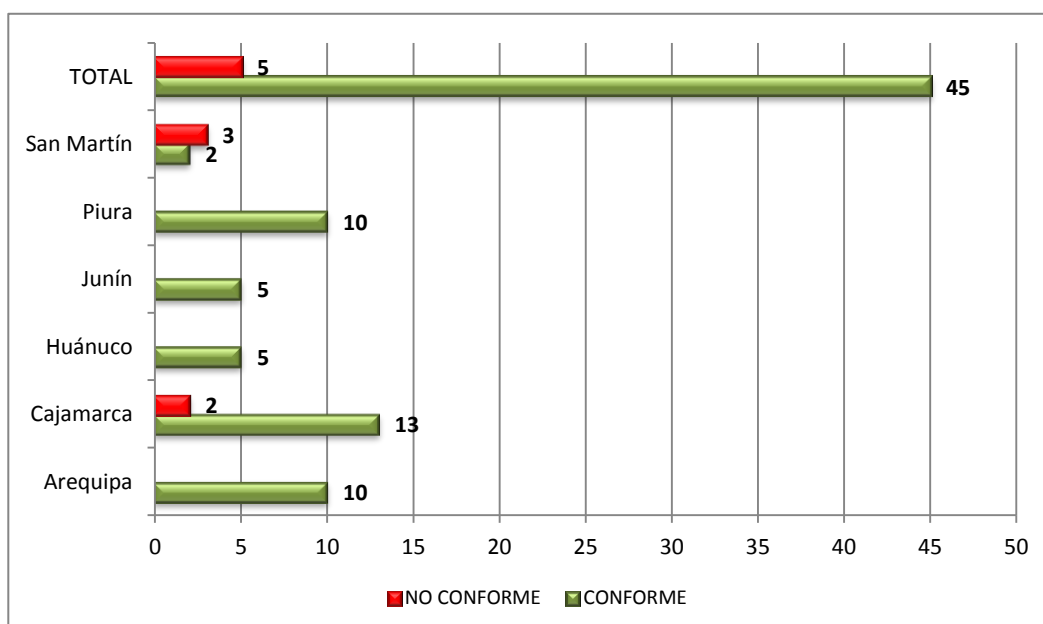
REGION	MUESTRA CONFORME	MUESTRA NO CONFORME	
		Recuento de Mohos en alimentos	TOTAL NO CONFORME
Cajamarca	1	4	4
Cusco	14	6	6
Piura	2	3	3
San Martín	18	2	2
TOTAL	35	15	15

d. Frijol:

Al analizar las muestras de frijol se pudo encontrar que 45 muestras fueron conformes de un total de 50 muestras analizadas y 5 muestras (9.09%) fueron no conformes y reportaron la presencia de mohos; según el Gráfico N° 21. Las regiones de San Martín y Cajamarca reportaron el 60.00% y 13.33% de sus muestras evaluadas como no conformes respectivamente; así mismo, las regiones de Arequipa, Huánuco, Junín y Piura no presentaron muestras positivas para este análisis.

Gráfico N° 21:

N° DE MUESTRAS DE FRIJOL CONFORMES Y NO CONFORMES PARA AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS. PLAN DE MONITOREO ADICIONAL 2015



Los resultados obtenidos han sido evaluados sobre la base de lo establecido en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”; siendo los límites por gramo para cada agente microbiano a evaluar los siguientes:

Agente microbiológico	Límite máximo permisible
Mohos	10^4 UFC/g.

En Cajamarca se detectaron cinco (02) muestras contaminadas con mohos provenientes de centros de producción primaria con niveles que van desde 44×10^3 a 53×10^3 UFC/g para mohos y en San Martín (03) muestras contaminadas con mohos provenientes de centros de procesamiento primario con niveles que van desde 10×10^5 a 29×10^5 UFC/g para mohos, excediendo el nivel microbiológico establecido en la norma nacional, según el cuadro N° 33.

Cuadro N° 33:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE FRIJOL CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGIÓN, AÑO 2015

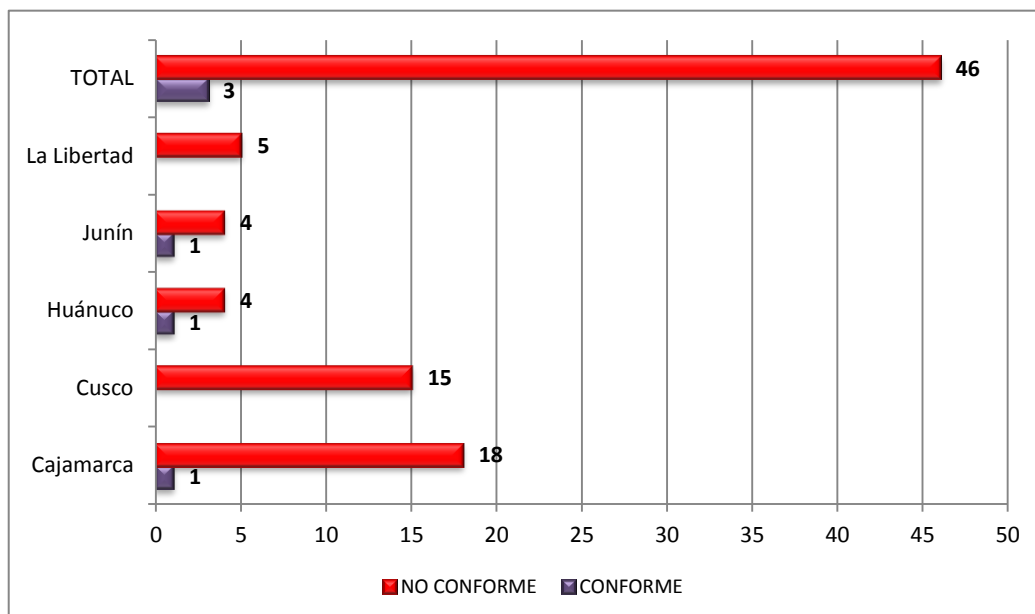
REGION	MUESTRA CONFORME	MUESTRA NO CONFORME	
		Recuento de Mohos en alimentos	TOTAL NO CONFORME
Arequipa	10	0	0
Cajamarca	13	2	2
Huánuco	5	0	0
Junín	5	0	0
Piura	10	0	0
San Martín	2	3	3
TOTAL	45	5	5

e. Maíz amiláceo:

Al analizar las muestras de maíz amiláceo se encontró que 03 muestras fueron conformes de un total de 49 muestras analizadas, y 46 muestras (93.88%) fueron no conformes y reportaron la presencia de aerobios mesófilos; según el Gráfico N° 22. Las regiones de Cusco y La Libertad reportaron el 100.00% de sus muestras evaluadas como no conformes respectivamente; así mismo, las regiones de Cajamarca, Huánuco y Junín reportaron 94.74%, 80.00% y 80.00% de muestras no conformes respectivamente para este análisis.

Gráfico N° 22:

N° DE MUESTRAS DE CEBOLLA CONFORMES Y NO CONFORMES PARA AGENTES CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS. PLAN DE MONITOREO ADICIONAL 2015



En Cajamarca se detectaron cinco (18) muestras contaminadas con mohos con niveles que van desde 10×10^6 a 59×10^5 UFC/g para mohos y en Cusco (15) muestras contaminadas con mohos con niveles que van desde 19×10^4 a 93×10^4 UFC/g para mohos, en La libertad (05), Huánuco (04) y Junín (04) muestras contaminadas, excediendo el nivel microbiológico establecido en la norma nacional, según el cuadro N° 34.

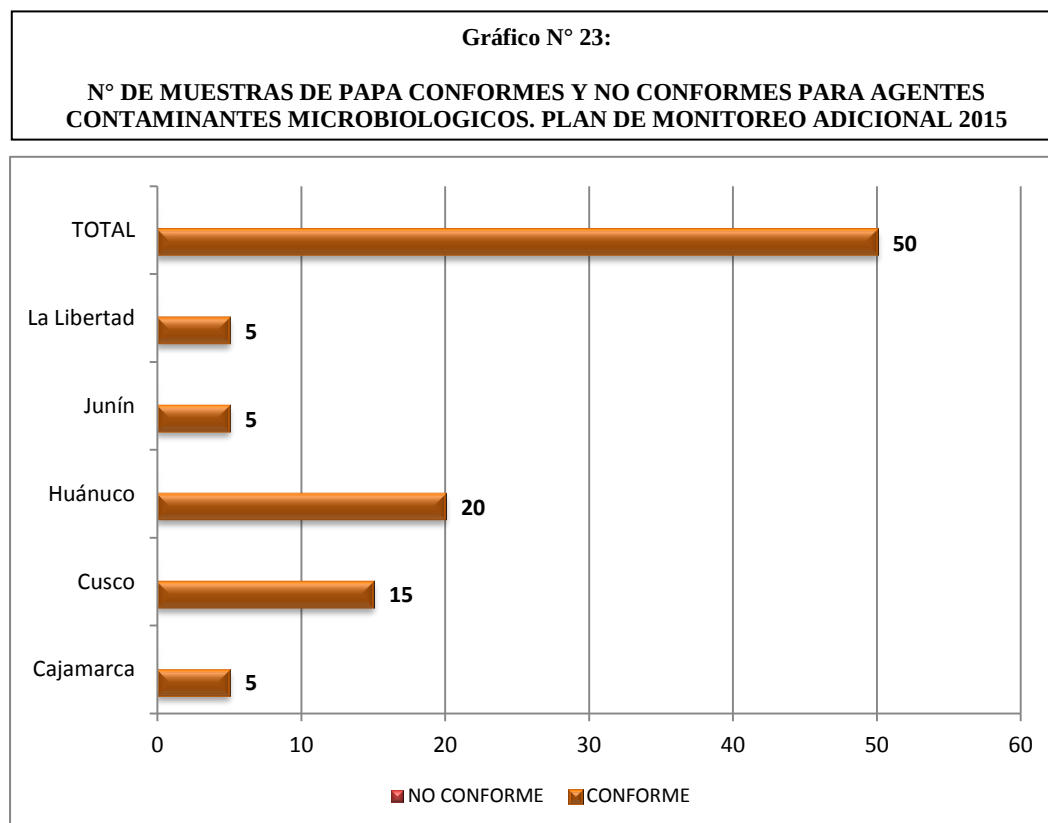
Cuadro N° 34:

DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS DE MAIZ AMILACEO CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGION, AÑO 2015

REGION	MUESTRA CONFORME	MUESTRA NO CONFORME	
		Aerobios mesófilos	TOTAL NO CONFORME
Cajamarca	1	18	18
Cusco	0	15	15
Huánuco	1	4	4
Junín	1	4	4
La Libertad	0	5	5
TOTAL	3	46	46

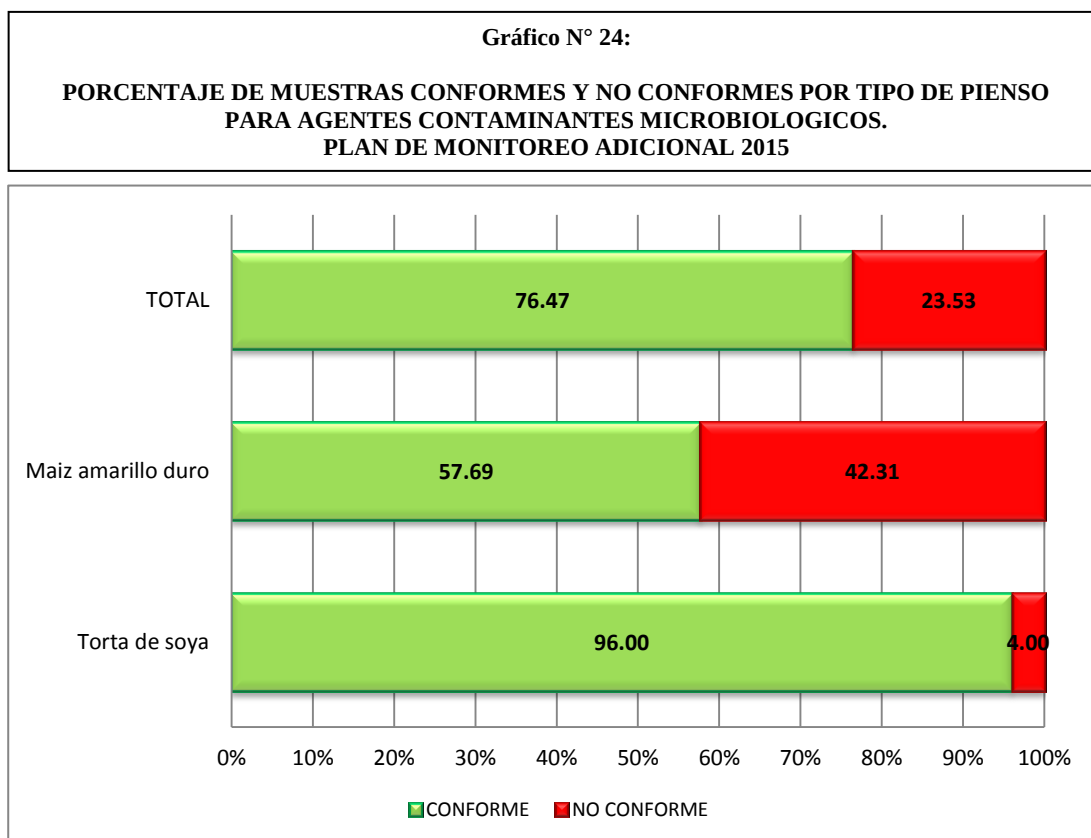
f. Papa:

Al realizar un análisis de los resultados por matriz, se pudo determinar que los resultados en papa mostraron que 50 muestras fueron conformes de un total de 50 muestras analizadas para determinar contaminantes microbiológicos como *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*, de acuerdo a los establecido por la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”; según se observa en el Gráfico N° 23.



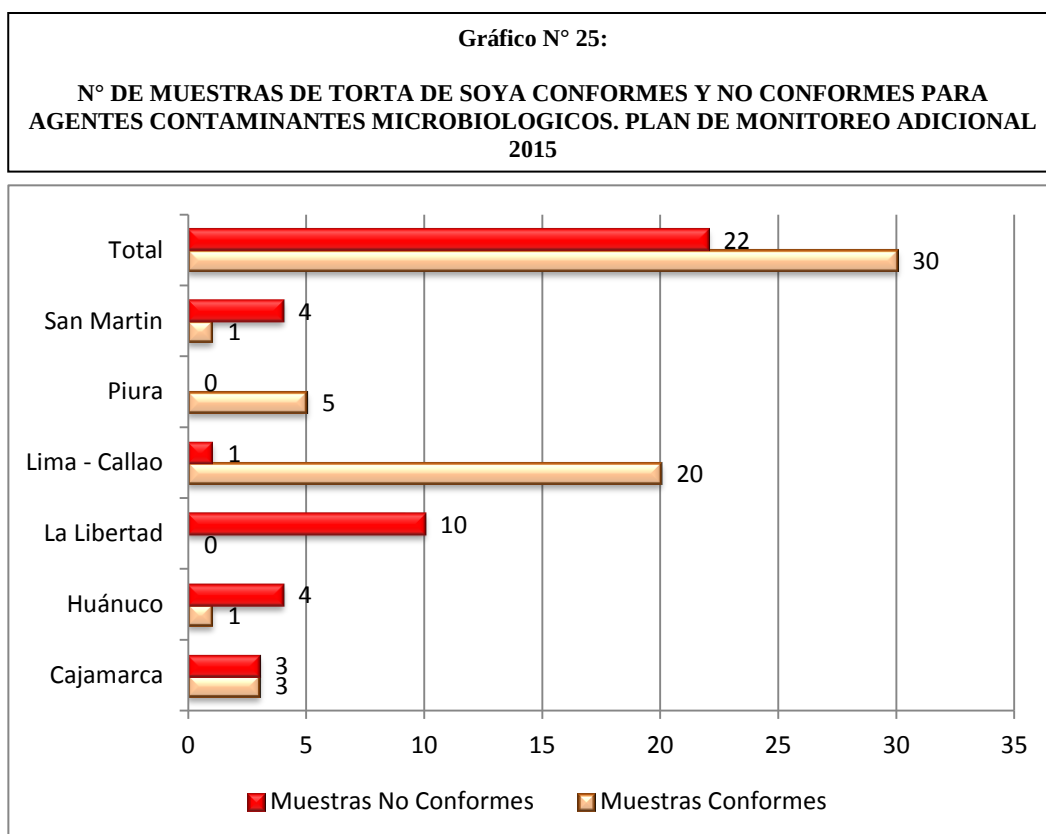
5. Resultados del análisis de agentes microbiológicos en piensos:

De los 02 piensos que se analizaron en las ocho (08) regiones consideradas en este plan de monitoreo adicional, el más alto porcentaje de muestras no conformes fue identificado en las muestras de maíz amarillo duro con 42.31%, siendo el principal contaminante los Mohos, seguido por las muestras de Torta de soya con 4.00% de muestras no conformes, siendo la principal fuente de contaminación los mohos, como se puede apreciar en el Gráfico N° 24.



a. Torta de soya:

Del análisis efectuado a la matriz torta de soya, en las seis (06) regiones comprendidas en el monitoreo adicional, se determinó que 48 muestras (96.00%) de un total de 50 muestras fueron conformes a los análisis de detección de contaminantes microbiológicos para *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y recuento de mohos; y 02 muestras (04.00%) fueron no conformes. En las regiones que se encontraron muestras no conformes fueron en Piura donde se reportó el mayor porcentaje de muestras no conformes con 20.00%, seguidos de Lima - Callao con 04.00%. Las regiones Arequipa, Ica, La Libertad y San Martín no reportaron muestras no conformes, según se observa en el Gráfico N° 25.



Del 100% de muestras no conformes, corresponde a muestras conteniendo recuento de Mohos; según se observa en el Cuadro N° 35 y Gráfico N° 25.

Cuadro N° 35

DISTRIBUCION DE MUESTRAS DE TORTA DE SOYA CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y POR REGION, AÑO 2015

REGION	MUESTRA CONFORME	MUESTRA NO CONFORME	
		MOHOS	TOTAL MUESTRA NO CONFORME
Arequipa	5	0	0
Ica	5	0	0
La Libertad	5	0	0
Lima - Callao	24	1	1
Piura	4	1	1
San Martín	5	0	0
TOTAL	48	2	2

Es preciso mencionar, que los resultados obtenidos han sido evaluados sobre la base de lo establecido en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, siendo los límites por gramo para cada agente microbiano a evaluar los siguientes:

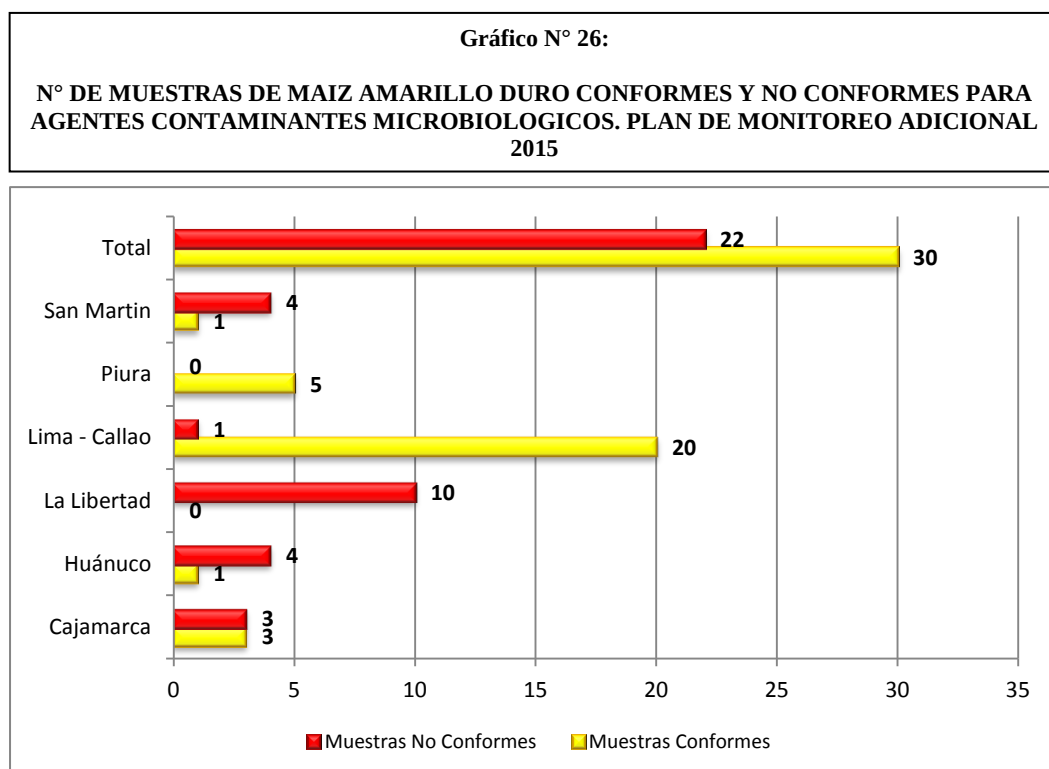
Agente microbiológico	Límite máximo permisible
Mohos	10^4 UFC/g
<i>Escherichia coli</i>	10 UFC/g
<i>Salmonella sp.</i>	10^3 UFC/g

En Lima – Callao, se encontró una (01) muestra contaminada por Mohos, proveniente de Bolivia, con niveles de 12×10^3 UFC/g., excediendo lo establecido en la norma nacional, que es de 10^4 UFC/g.

En Piura, se encontró una (01) muestra contaminada por Mohos, proveniente de un establecimiento de procesamiento primario, con niveles de 24×10^3 UFC/g., excediendo lo establecido en la norma nacional, que es de 10^4 UFC/g.

b. Maíz amarillo duro:

Del análisis efectuado a la matriz maíz amarillo duro, en las seis (06) regiones comprendidas en el monitoreo adicional, se determinó que 30 muestras (57.69%) de un total de 55 muestras fueron conformes a los análisis de detección de contaminantes microbiológicos para recuento de mohos; y 22 muestras (42.31%) fueron no conformes. En las regiones que se encontraron muestras no conformes fueron en La Libertad donde se reportó el mayor porcentaje de muestras no conformes con 100.00%, seguidos de Huánuco y San Martín con 80.00% respectivamente y Lima – Callao con 4.76%. La región de Piura no reportó muestras no conformes, según se observa en el Gráfico N° 26.



Del 100% de muestras no conformes, corresponde a muestras conteniendo recuento de Mohos; según se observa en el Cuadro N° 36 y Gráfico N° 27.

Cuadro N° 36

**DISTRIBUCION DE MUESTRAS DE MAIZ AMARILLO DURO
CONFORMES Y NO CONFORMES POR AGENTES MICROBIOLÓGICOS Y
POR REGION, Año 2015**

REGION	MUESTRA CONFORME	MUESTRA NO CONFORME	
		MOHOS	TOTAL NO CONFORME
Cajamarca	3	3	3
Huánuco	1	4	4
La Libertad	0	10	10
Lima - Callao	20	1	1
Piura	5	0	0
San Martín	1	4	4
TOTAL	30	22	22

Es preciso mencionar, que los resultados obtenidos han sido evaluados sobre la base de lo establecido en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”, siendo los límites por gramo para cada agente microbiano a evaluar los siguientes:

Agente microbiológico	Límite máximo permisible
Mohos	10^4 UFC/g

En Cajamarca, se encontró tres (03) muestras contaminadas por Mohos, proveniente de centros de procesamiento primario, con niveles de 12×10^4 UFC/g, 33×10^3 UFC/g y 38×10^3 UFC/g respectivamente, excediendo el nivel microbiológico establecido en la norma nacional, que es de 10^4 UFC/g.

En Huánuco, se encontró cuatro (04) muestras contaminadas por Mohos, proveniente de centros de procesamiento primario, con niveles de 18×10^3 UFC/g, 12×10^3 UFC/g, 23×10^3 UFC/g y 14×10^4 UFC/g respectivamente, excediendo el nivel microbiológico establecido en la norma nacional, que es de 10^4 UFC/g.

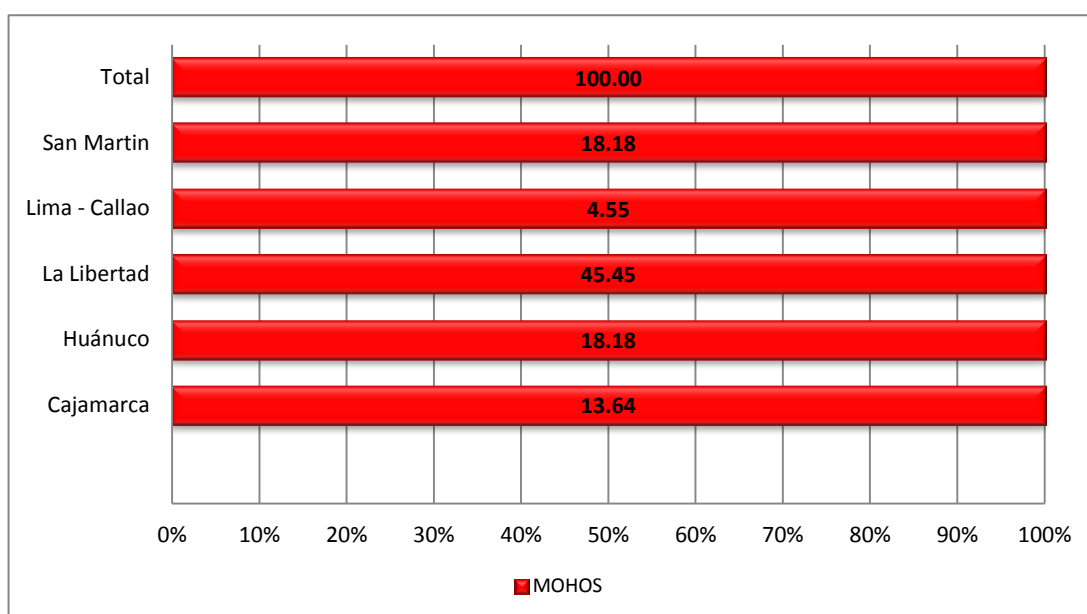
En La Libertad, se encontró diez (10) muestras contaminadas por Mohos, proveniente de centros de procesamiento primario y centros de producción primaria, con niveles de 80×10^4 UFC/g, 24×10^4 UFC/g, 14×10^4 UFC/g, 30×10^4 UFC/g, 50×10^4 UFC/g, 10×10^4 UFC/g, 80×10^4 UFC/g, 70×10^3 UFC/g, 50×10^4 UFC/g y 13×10^5 UFC/g respectivamente, excediendo el nivel microbiológico establecido en la norma nacional, que es de 10^4 UFC/g.

En Lima - Callao, se encontró una (01) muestras contaminadas por Mohos, proveniente de EE.UU, con niveles de 70×10^3 UFC/g, excediendo el nivel microbiológico establecido en la norma nacional, que es de 10^4 UFC/g.

En San Martín, se encontró cuatro (04) muestras contaminadas por Mohos, proveniente de centros de procesamiento primario, con niveles de 19×10^5 UFC/g, 17×10^4 UFC/g, 20×10^4 UFC/g y 19×10^3 UFC/g respectivamente, excediendo el nivel microbiológico establecido en la norma nacional, que es de 10^4 UFC/g.

Gráfico N° 27:

PORCENTAJE DE MUESTRAS NO CONFORMES POR TIPO DE AGENTE MICROBIOLÓGICO EN MAIZ AMARILLO DURO, AÑO 2015.



XI. CONCLUSIONES.-

a. Para los resultados de análisis de residuos químicos:

1. Se ejecutó el 109.40% de las 500 muestras programadas para los diez (10) alimentos de origen animal, vegetal y piensos, en las diez (10) regiones consideradas en el Plan Anual de monitoreo adicional de contaminantes correspondiente al año 2015.
2. Se ejecutó el 105.00% de las 100 muestras programadas en los dos (02) alimentos de origen animal, el 113.33% de las 300 muestras programadas en los seis (06) alimentos de origen vegetal y el 102.00% de las 100 muestras programadas en los dos (02) piensos.
3. Se analizaron un total de 547 muestras de alimentos de origen animal, vegetal y piensos; de las cuales 371 muestras (67.82%) fueron conformes y 176 (32.18%) no conformes; es decir; reportaron residuos químicos (plaguicidas químicos de uso agrícola o medicamentos de uso veterinario), metales pesados y micotoxinas que superaron o no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius* o no están autorizados para su uso en el alimento evaluado.
4. De las 105 muestras analizadas de alimentos de origen animal, 12 muestras fueron no conformes (11.43%) y; registraron la presencia de residuos de medicamentos de uso veterinario. La región de Ica registró el porcentaje más alto de muestras no conformes con 30.00%; mientras que, La Libertad y Lima-Callao no presentaron muestras no conformes.
5. De las 340 muestras de alimentos de origen vegetal analizadas, 129 muestras fueron no conformes (37.94%); dentro de las cuales se reportaron 71 muestras (20.88%) con presencia de residuos de plaguicidas que superan o no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*. Asimismo, se reportaron 49 muestras (14.41%) no conformes con presencia de metales pesados, 06 muestras (1.76%) con presencia de metales pesados y micotoxinas y 03 muestras (0.88%) con presencia de metales pesados y micotoxinas. La región de San Martín registró el más alto porcentaje de muestras no conformes con 65.75%, seguido por Piura, Arequipa, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín y La Libertad con 54.29%, 40.00%, 31.67%, 30.14%, 20.00%, 20.00% y 13.79% respectivamente.
6. De las 102 muestras de piensos analizadas, 35 muestras fueron no conformes (34.31%); dentro de los cuales se reportaron 16 muestras (15.69%) con presencia de residuos de plaguicidas que superan o no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*. Asimismo, se reportaron 03 muestras (2.94%) con presencia de metales pesados y plaguicidas, 04 muestras (3.92%) con presencia de metales pesados y 12 muestras con presencia de micotoxinas (11.76%). La región de Piura registró el más alto porcentaje de muestras no conformes con 40.00%, seguido por San Martín con 20.00% y Lima-Callao con 13.04%.

En alimentos de origen animal:

7. De las dos (02) matrices de alimentos de origen animal analizadas, se determinó que el huevo de gallina (externo) resultó con mayor número de muestras no conformes con 12.50%; mientras que huevo de gallina registro el 10.20%.

8. En huevo de gallina se detectó presencia de Oxitetraciclina y Trimetoprim en 05 muestras de Ica.
9. En huevo de gallina (externo) se detectó presencia de Trimetoprim, Enrofloxacin y Ciprofloxacina en 06 muestras en Ica y Tetraciclina en 01 muestra en La Libertad. En Lima - Callao no se detectaron residuos de medicamentos veterinarios.

En alimentos de origen vegetal:

10. De las seis (06) matrices de alimentos de origen vegetal analizadas, se registró que el cacao resultó con mayor número de muestras no conformes con 98.00%; seguida de arroz cáscara con 66.67%, arroz descascarado con 40.38%, frijol con 27.27%; maíz amiláceo y papa con 7.58%;
11. En el cacao se reportaron 42 muestras con residuos de metales pesados, 06 muestras con metales pesados y micotoxinas y 01 muestra con residuos de metal pesado y plaguicida; siendo las regiones de San Martín, Cusco y Cajamarca con mayor número de muestras no conformes y; el plaguicida químico de uso agrícola usado en la región Cajamarca fue el Teflubenzuron (01 muestra); mientras que en metales pesados se registró presencia de Cadmio y Plomo; asimismo las micotoxinas presentes fueron Aflatoxina B1, Aflatoxina B2, Aflatoxina totales y Ocratoxina A.
12. En arroz cáscara se reportaron 34 muestras con residuos de 09 plaguicidas químicos de uso agrícola sin LMR establecidos por el *Codex Alimentarius* y 01 plaguicida que excedió los LMR. La región con mayor número de muestras no conformes fue San Martín; siendo los plaguicidas químicos de uso agrícola más usados, como el Difenconazol, Acetamiprid, Imidacloprid, Teflutrina, Carbendazim, Metamidofos, Cipermetrin, Isoprotilano, Permetrina y Fipronil.
13. En arroz descascarado se registraron 21 muestras con residuos de 08 plaguicidas químicos de uso agrícola que no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*.
14. En frijol se registraron 15 muestras con residuos de 04 plaguicidas químicos de uso agrícola que no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius*.

En piensos:

15. Se ejecutó el 102.0% de las 100 muestras programadas para los dos (02) piensos en las siete (08) regiones consideradas en el Plan de monitoreo adicional de contaminantes correspondiente al año 2015.
16. Se ejecutó el 100.0% de las 50 muestras programadas en torta de soya y 104.00% en maíz amarillo duro.
17. Se analizaron un total de 50 muestras de torta de soya y 52 muestras de maíz amarillo duro.
18. De las 50 muestras analizadas de torta de soya, 29 muestras fueron conformes (58.0%) y 21 (42.0%) no conformes; es decir, reportaron residuos químicos (plaguicidas químicos de uso agrícola), metales pesados y micotoxinas que superaron o no tienen LMR establecidos por el *Codex Alimentarius* o no están autorizados para su uso en el alimento evaluado.

19. De las 52 muestras analizadas de maíz amarillo duro, 38 muestras fueron conformes (73.08%) y 14 (26.92%) no conformes; es decir, reportaron residuos químicos (plaguicidas químicos de uso agrícola), metales pesados y micotoxinas que superaron o no tiene LMR establecidos por el *Codex Alimentarius* o no están autorizados para su uso en el alimento evaluado.

En Torta de soya:

20. De las muestras no conformes, las regiones de Lima – Callao y San Martín reportaron el mayor porcentaje de muestras no conformes con 60.0 % respectivamente, seguidos de Ica, La Libertad y Piura con 20.0% respectivamente.
21. Las regiones de Arequipa y Piura no reportaron muestras no conformes.
22. 11 muestras (52.38%) registraron presencia de plaguicidas químicos; siendo las regiones que registraron mayores muestras no conformes: Lima 08 muestras, 01 en Piura y 02 en San Martín
23. 03 muestras (14.29%) registraron presencia de residuos de plaguicidas y residuos de metales pesados, siendo las regiones con mayores registros Lima, Ica y San Martín con 01 muestra respectivamente
24. 04 muestras (19.05%) registraron presencia de residuos de metales pesados, siendo las regiones con mayores registro Lima 03 muestras y La Libertad con 01 muestra
25. 03 muestras (14.29%) registraron presencia de micotoxinas (Aflatoxinas totales (B1+B2+G1+G2)), siendo la región Lima que reporto este registro.
26. Se detectó Carbendazim (01 muestra en Piura y 02 en San Martín), Ciproconazol (01 muestra en la región Lima, producto importado de Paraguay); Carbendazim y Pirimifos metil (01 muestra en la región de Lima, producto importado de Bolivia)
27. Se detectó Plomo y Carbendazim (01 muestra en la región San Martín), Plomo, Arsénico y Cipermetrina (01 muestra en la región de Ica) y Plomo, Carbendazim y Pirimifos metil (01 muestra en la región Lima – Callao, producto importado de Bolivia)
28. Se detectó Arsénico (03 muestra en la región Lima – Callao, producto importado de Paraguay) y Plomo (01 muestra en la región La Libertad)
29. Se detectó presencia de micotoxinas (Aflatoxinas totales (B1+B2+G1+G2)) (03 muestras en la región Lima, producto importado de Paraguay y Bolivia).

En Maíz amarillo duro:

30. De las muestras no conformes, la región Piura reportó el mayor porcentaje de muestras no conformes con 100.00%, seguidos de La Libertad y San Martín con 40.00% respectivamente y Lima – Callao con 14.29%.
31. Las regiones de Cajamarca y Huánuco no reportaron muestras no conformes.
32. 05 muestras (35.71%) registraron presencia de plaguicidas químicos; siendo las regiones que registraron mayores muestras no conformes: La Libertad 04 muestras y 01 en Piura.

33. 09 muestras (64.29%) registraron presencia de micotoxinas (Aflatoxinas totales (B1+B2+G1+G2) y Ocratoxina A), siendo la región de Piura que reportó el mayor registro 04 muestras, seguido de Lima – Callao 03 muestras y San Martín 02 muestras.
34. Se detectó Pirimifos metil (01 muestra en la región La Libertad), Diclorvos y Pirimifos metil (01 muestra en la región La Libertad) y Diclorvos, Pirimifos metil y Piperonyl Butoxido (02 muestras en la región La Libertad y 01 muestra en la región Piura)
35. Se detectó presencia de micotoxinas (Aflatoxinas totales (B1+B2+G1+G2) y Ocratoxina A), siendo la región Piura que reportó mayor registro con 04 muestras, seguido de Lima – Callao con 03 muestras, producto importado de los EE.UU y San Martín con 02 muestras.

b. Para los resultados de análisis de contaminantes microbiológicos:

36. Se ejecutó el 101.80% de las 500 muestras programadas para los diez (10) alimentos de origen animal, vegetal y piensos en las diez (10) regiones consideradas en el Plan Anual de monitoreo adicional de contaminantes correspondiente al año 2015.
37. Se ejecutó el 105.0% de las 100 muestras programadas en los dos (02) alimentos de origen animal, el 100.67% de las 300 muestras programadas en los seis (06) alimentos de origen vegetal y el 102.0% de las 100 muestras programadas en los dos (02) piensos.
38. Se analizaron un total de 509 muestras de alimentos de origen animal, vegetal y piensos; de las cuales 372 muestras (73.08%) fueron conformes y 137 (26.92%) no conformes; es decir, reportaron la presencia de agentes contaminantes microbiológicos que superaron los criterios establecidos en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “*Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano*”.
39. De las 105 muestras de alimentos de origen animal, 03 muestras (2.86%) fueron no conformes; siendo Lima Callao, donde se registró el mayor porcentaje de muestras no conformes con 7.50%. Las regiones de Ica y La Libertad no registraron muestras no conformes.
40. De las 302 muestras de alimentos de origen vegetal, 110 muestras (36.42%) fueron no conformes; siendo las regiones de Cajamarca, San Martín, Cusco y Piura registraron el mayor número de muestras no conformes con 46.67%, 45.21, 42.00% y 40.00%. Las regiones de La Libertad, Junín y Huánuco registraron los más bajos porcentajes de muestras no conformes con 29.17%, 26.67% y 14.29% respectivamente. La región de Arequipa no registro muestras no conformes.
41. De las 102 muestras de piensos, 24 muestras (23.53%) fueron no conformes; siendo las regiones de Huánuco, La Libertad, Cajamarca y San Martín, donde se registraron el mayor porcentaje de muestras no conformes con 80.00%, 66.67%, 50.00% y 40.00% respectivamente. Las regiones de Piura y Lima – Callao registraron el más bajo porcentaje de muestras no conformes con 10.00% y 4.35%. Ica no registró muestras no conformes.

En alimentos de origen animal:

42. De las dos (02) matrices de alimento de origen animal analizadas, el Huevo de gallina resultó con mayor número de muestras no conformes, 6.12%; mientras que Huevo de gallina (externo) no registro muestras no conformes.
43. En Huevo de gallina se detectó presencia de Aerobio mesófilo en 02 muestras y *Salmonella sp.* (01) en Lima - Callao; en niveles que superan lo establecido en la norma nacional.

En alimentos de origen vegetal:

44. De los seis (06) alimentos de origen vegetal que se analizaron en las ocho (08) regiones, el más alto porcentaje de muestras no conformes fue identificado en muestras de maíz amiláceo con 93.88%, seguido por las muestras de arroz cáscara con 72.55%, las muestras de cacao con 30.00%, arroz descascarado con 13.46%, frijol con 10.00%, como muestras no conformes.
45. Las muestras de papa no presentó contaminación por agentes microbiológicos.
46. Se registró la presencia de Mohos en las 04 matrices de alimentos de origen vegetal, siendo los mayores reportes en Arroz con cáscara con 37 muestras distribuidas en San Martín (26), Piura (07), Cajamarca (02) y La Libertad (02); en 15 muestras de cacao distribuidas en Cusco (06), Cajamarca (04), Piura (03) y San Martín (02); en 07 muestras de arroz descascarado en Cajamarca (02), Piura (02), San Martín (02) y Huánuco 01; 05 muestra de frijol distribuidas en San Martín (03) y Cajamarca (02). Cabe indicar que todos los reportes excedieron los criterios microbiológicos establecidos en la norma nacional.
47. Se reportó la presencia de aerobio mesófilo en 46 muestras de maíz amiláceo distribuidas en Cajamarca (18), Cusco (15), La Libertad (05), Huánuco (04) y Junín (04); las cuales excedieron los criterios microbiológicos establecidos en la norma nacional.

En piensos:

48. Se ejecutó el 102.00% de las 100 muestras programadas para los dos (02) piensos en las siete (08) regiones consideradas en el Plan de monitoreo adicional de contaminantes correspondiente al año 2015.
49. Se ejecutó el 100.00% de la 50 muestras programadas en torta de soya y 104.00% en maíz amarillo duro.
50. Se analizaron un total de 50 muestras de torta de soya y 52 muestras de maíz amarillo duro.
51. De las 50 muestras analizadas de torta de soya, 48 muestras fueron conformes (96.00%) y 02 (4.00%) no conformes; es decir, reportaron la presencia de agentes contaminantes microbiológicos que superaron los criterios establecidos en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”.
52. De las 52 muestras analizadas de maíz amarillo duro, 30 muestras fueron conformes (57.69%) y 22 (42.31%) no conformes; es decir, reportaron la presencia de agentes contaminantes microbiológicos que superaron los criterios

establecidos en la Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”.

En Torta de soya:

53. En Lima – Callao, se encontró una (01) muestra contaminada por Mohos, proveniente de Bolivia, con niveles de 12×10^3 UFC/g., excediendo lo establecido en la norma nacional, que es de 10^4 UFC/g.
54. En Piura, se encontró una (01) muestra contaminada por Mohos, proveniente de un establecimiento de procesamiento primario, con niveles de 24×10^3 UFC/g., excediendo lo establecido en la norma nacional, que es de 10^4 UFC/g.

En Maíz amarillo duro:

55. En Cajamarca, se encontró tres (03) muestras contaminadas por Mohos, proveniente de centros de procesamiento primario, con niveles de 12×10^4 UFC/g, 33×10^3 UFC/g y 38×10^3 UFC/g respectivamente, excediendo el nivel microbiológico establecido en la norma nacional, que es de 10^4 UFC/g.
56. En Huánuco, se encontró cuatro (04) muestras contaminadas por Mohos, proveniente de centros de procesamiento primario, con niveles de 18×10^3 UFC/g, 12×10^3 UFC/g, 23×10^3 UFC/g y 14×10^4 UFC/g respectivamente, excediendo el nivel microbiológico establecido en la norma nacional, que es de 10^4 UFC/g.
57. En La Libertad, se encontró diez (10) muestras contaminadas por Mohos, proveniente de centros de procesamiento primario y centros de producción primaria, con niveles de 80×10^4 UFC/g, 24×10^4 UFC/g, 14×10^4 UFC/g, 30×10^4 UFC/g, 50×10^4 UFC/g, 10×10^4 UFC/g, 80×10^4 UFC/g, 70×10^3 UFC/g, 50×10^4 UFC/g y 13×10^5 UFC/g respectivamente, excediendo el nivel microbiológico establecido en la norma nacional, que es de 10^4 UFC/g.
58. En Lima - Callao, se encontró una (01) muestras contaminadas por Mohos, proveniente de EE.UU, con niveles de 70×10^3 UFC/g, excediendo el nivel microbiológico establecido en la norma nacional, que es de 10^4 UFC/g.
59. En San Martín, se encontró cuatro (04) muestras contaminadas por Mohos, proveniente de centros de procesamiento primario, con niveles de 19×10^5 UFC/g, 17×10^4 UFC/g, 20×10^4 UFC/g y 19×10^3 UFC/g respectivamente, excediendo el nivel microbiológico establecido en la norma nacional, que es de 10^4 UFC/g.

XII. PRINCIPALES PROBLEMAS, LIMITACIONES, DEBILIDADES Y LECCIONES APRENDIDAS.

Principales Problemas:

1. La demora en la emisión de los resultados por parte de la Unidad de Control de Insumos y Residuos Tóxicos (UCCIRT) genera retrasos en la evaluación por parte de la Subdirección de Inocuidad Agroalimentaria.

Limitaciones:

2. El escaso interés por parte de los representantes de los Gobiernos Regionales y Locales, para apoyar la gestión en la toma de muestras ha dificultado el avance de esta actividad.

Debilidades:

3. La falta de publicación de los resultados del monitoreo de residuos químicos y contaminantes correspondiente al 2011 al 2014, ha disminuido la credibilidad del SENASA, en relación a la toma de muestras de los alimentos agropecuarios primarios correspondiente al presente monitoreo.
4. No tener establecida las acciones a seguir respecto a los informes de ensayo con resultados de residuos químicos o contaminantes por encima de los niveles permitidos; ello ha dificultado la toma de decisiones.

Lecciones Aprendidas:

5. El desarrollo del Programa Nacional de Contaminantes, ha permitido obtener un segundo diagnóstico de la situación de 08 alimentos y 02 piensos, considerados prioritarios en la canasta familiar; en relación a la presencia de residuos químicos y otros contaminantes químicos como los metales pesados y contaminantes microbiológicos como *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, aerobios mesófilos, coliformes, entre otros.

XIII. RECOMENDACIONES.

Esta sección tiene por finalidad establecer una serie de consideraciones a tomar en cuenta para prevenir riesgos a la salud de los consumidores. En ese contexto, de los resultados obtenidos en el Plan de Monitoreo Adicional de Contaminantes químicos en alimentos agropecuarios primarios y piensos para el período 2015 y su evaluación, se recomienda:

Para la Jefatura Nacional

1. Disponer la participación del personal del SENASA de nivel nacional, tanto en las actividades de sanidad agropecuaria como en las de inocuidad agroalimentaria; como fortaleza institucional.

2. Promover a nivel central, la coordinación y participación conjunta de la integración de actividades de sanidad agraria e inocuidad agroalimentaria.
3. Gestionar la documentación necesaria, interponiendo sus buenos oficios, a efectos de que se cuente con el sustento técnico legal que permita a las autoridades del Ministerio de Salud, realizar la publicación de la norma que aprueba la lista de Límites Máximos de Residuos de plaguicidas de uso agrícola y medicamentos de uso veterinario, que fuera elaborada en el Grupo de Trabajo LMR DIGESA-SENASA.
4. Gestionar el fortalecimiento de las capacidades técnicas de los profesionales responsables de la inocuidad de los alimentos agropecuarios primarios y piensos de nivel nacional.

Para la Dirección de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Agroalimentaria

5. Actualizar, oficializar y publicar la lista de sustancias/ingredientes activos de plaguicidas de uso agrícola y medicamentos de uso veterinario y sus metabolitos, por su probada toxicidad a la salud pública por parte de organismos internacionales de referencia como el *Codex alimentarius*.
6. Promover la realización de eventos de capacitación, a nivel de los diversos actores de la cadena alimentaria, en relación con la aplicación de las Buenas Prácticas de Producción e Higiene; en las que se incluya el buen uso de insumos agropecuarios; así como el fortalecimiento de capacidades de los profesionales del SENASA que desarrollan actividades de inocuidad agroalimentaria a nivel de las Direcciones Ejecutivas.
7. Fomentar el intercambio de experiencias entre entidades públicas y privadas, ligadas a la inocuidad de los alimentos, a través de talleres y eventos de capacitación.
8. Gestionar la implementación de las áreas de inocuidad agroalimentaria (personal y recursos suficientes) tanto para el nivel central como para las Direcciones Ejecutivas.
9. Reforzar la capacitación del personal responsable de la toma de muestras acerca de los procedimientos adecuados de muestreo para el análisis de residuos y de contaminantes en alimentos según las regulaciones internacionales establecidas. Asimismo, reforzar la capacitación sobre el uso del sistema computarizado (SIGIA) para el envío correcto de las muestras.
10. En base a la diversidad de alimentos consumidos por la población peruana y la posibilidad de encontrar los plaguicidas en estos alimentos básicos, los planes nacionales deberían ampliarse a los productos alimenticios que se consideran más relevantes en el país para garantizar la seguridad de los consumidores.
11. Incluir en el Plan de Monitoreo de Contaminantes químicos en alimentos agropecuarios primario, la evaluación de productos orgánicos, puesto que en los sistemas de alertas se han tenido rechazo de productos orgánicos por presencia de plaguicidas.

Para la Oficina de los Centros de Diagnóstico y Producción

12. Incrementar el análisis de un número mayor de analitos a determinar en los alimentos; tanto para medicamentos veterinarios y sus metabolitos, plaguicidas químicos de uso agrícola, metales pesados y micotoxinas, como para contaminantes microbiológicos; estableciendo para éstos últimos, la tipificación correspondiente; sobre todo para el caso de *Salmonella sp.*
13. Otorgar los resultados del análisis de los alimentos, en calidad y oportunidad.

14. Oficializar y publicar los procedimientos sobre toma y envío de muestras; tanto para residuos químicos como para contaminantes microbiológicos, a efectos de uniformizar criterios y conceptos que mejoren la eficacia de esta actividad.

Para las Direcciones Ejecutivas

15. Fortalecer la coordinación con los representantes de los Gobiernos regionales y locales de su jurisdicción; a fin de integrarlos en las acciones de vigilancia a realizar, sobre todo para el apoyo en la toma de muestras a nivel de mercados.
16. Fortalecer las coordinaciones con los responsables de los establecimientos de producción primaria y de procesamiento primario de alimentos agropecuarios y de los piensos.
17. Ejecutar la rastreabilidad, en los lugares donde se ha detectado exceso de plaguicidas de uso agrícola, medicamentos de uso veterinario y toxinas, de tal forma que se pueda llegar al origen del problema. Asimismo, deben aplicarse medidas sanitarias en lugares donde se haya determinado incumplimiento de la reglamentación nacional, en relación a mejorar la inocuidad de los alimentos. Esta deberá estar acompañada de capacitación a los actores involucrados.
18. Difundir y fomentar el cumplimiento de la normatividad vigente y los procedimientos técnicos existentes, tanto a nivel del personal de su Dirección Ejecutiva, como entre los actores vinculantes a la inocuidad de los alimentos (productores, procesadores, entre otros), existentes en su ámbito de intervención.
19. Desarrollo permanente de charlas de sensibilización a todos los actores de la cadena agroalimentaria.
20. Cumplir con lo establecido en los procedimientos técnicos vigentes, referente a la toma, manejo y envío de muestras hacia los laboratorios de diagnóstico; en relación al rotulado, manejo de cadena de frío, calidad de geles, cantidad y calidad de muestras y contra muestras; a efectos de disminuir el número de muestras rechazadas por mala conservación.

Para las Oficinas de Administración y, Planificación y Desarrollo Institucional

21. Adquirir oportunamente los bienes y servicios necesarios, para el buen desarrollo del monitoreo de residuos químicos y contaminantes.
22. Permitir ampliar la cobertura del monitoreo en las regiones involucradas en el monitoreo, con apoyo de los Gobiernos Regionales y Locales; lo cual debe ir acorde con el incremento del presupuesto.
23. Permitir contar con mayor capacidad operativa en las diferentes regiones del país, con personal capacitado para la vigilancia sanitaria de alimentos agropecuarios primarios.
24. Permitir la implementación con recursos humanos, equipos e infraestructura a los centros de diagnóstico que efectúan el análisis; dado el incremento de la cobertura de monitoreo para los siguientes años.
25. Propiciar la caracterización de nuevos alimentos agropecuarios primarios y piensos.
26. Mantener el desarrollo y fortalecer el software de inocuidad agroalimentaria, dentro del Sistema Integrado de Gestión de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Agroalimentaria (SIGIA).

XIV. LITERATURA DE CONSULTA.-

1. Métodos de muestreo recomendados para la determinación de residuos de plaguicidas a efectos del cumplimiento de los LMR. CAC/GL 33-1999
2. Directrices establecidas para el diseño y la implementación de programas nacionales, reglamentos de aseguramiento de inocuidad alimentaria relacionado con el uso de medicamentos veterinarios en los animales destinados a la producción de alimentos. CAC/GL 71-2009
3. Directrices generales sobre muestreo. CAC/GL 50-2004
4. Consultoría Proyecto Fortalecimiento del sistema de la inocuidad agropecuaria de producción y procesamiento primario. Mayo 2010. UNALM.
5. *Codex Alimentarius*: Base de datos sobre Límite Máximo de Residuos – Plaguicidas y Medicamentos Veterinarios
6. *Codex Alimentarius*: Norma General del Codex para los Contaminantes y las Toxinas Presentes en los Alimentos. CODEX STAN 193-1995 (Rev.3-2007).
7. PRO-SIAG-07. Toma y envío de muestras de alimentos agropecuarios primarios y piensos