



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SENASA
PERU

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

INFORME DE RESULTADOS DEL MONITOREO DE RESIDUOS QUÍMICOS Y OTROS CONTAMINANTES EN ALIMENTOS AGROPECUARIOS PRIMARIOS Y PIENSOS, 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SENASA
PERU

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

I) ANTECEDENTES

El Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria aprobado con Decreto Supremo N° 04- 2011-AG, precisa 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.

La Resolución Directoral N° D000078-2023-MIDAGRI-SENASA-DIAIA aprueba el Plan anual de monitoreo de residuos químicos y otros contaminantes en alimentos agropecuarios primarios y piensos, 2024. Y su artículo 3, dispone que la Subdirección de Inocuidad Agroalimentaria - SIAG de la Dirección de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Agroalimentaria – DIAIA del SENASA, elabore un informe final sobre la ejecución y resultados.

II) ANÁLISIS

2.1 Alimentos agropecuarios primarios y piensos

La selección de los alimentos agropecuarios primarios y piensos se basó en el cálculo de diferentes factores determinantes, tales como su cantidad y forma de consumo, resultados de informes de monitoreos de años anteriores (residuos químicos y contaminantes microbiológicos), entre otros. Además, se consideró la evaluación por el factor de riesgo y la capacidad operativa de los laboratorios del SENASA, lo cual determinó en analizar 29 matrices de alimentos de origen vegetal, 08 matrices de alimentos de origen animal y 03 matrices de piensos e ingrediente de pienso.

En total, 4669 muestras fueron analizadas en 2024, conformadas por 4211 muestras de alimentos de consumo humano (origen vegetal: 3191, origen animal: 1020) y 458 muestras de alimentos para animales de producción (pienso e ingrediente de pienso).

La toma de muestras se realizó en las 24 regiones del país y en diferentes etapas de la cadena agroalimentaria según la matriz (producción primaria, centros de acopio, establecimientos de procesamiento primario, establecimientos que procesan piensos, matadero de animales de abasto, centro de faenamiento avícola, mercados de abasto y puesto de control cuarentenario externo)

2.2 Muestreo y procesamiento

La toma y envío de muestras fueron realizadas por el personal capacitado del área de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Agroalimentaria de las Direcciones Ejecutivas del SENASA en cumplimiento del Procedimiento de toma y envío de muestras de alimentos agropecuarios primarios y piensos (PRO-SIAG-07).

El procesamiento y análisis de las matrices de alimentos de origen vegetal, origen animal, piensos e ingrediente de pienso para residuos químicos (plaguicidas, medicamentos veterinarios, metales pesados y micotoxinas) y microbiológicos (recuento de *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, aerobios mesófilos, entre otros) se realizaron en la Unidad del Centro de Control de Insumos y Residuos Tóxicos (UCCIRT) del SENASA.

Los informes de resultados de los análisis de contaminantes químicos y microbiológicos fueron evaluados de acuerdo con lo programado en el Plan Anual de residuos químicos y otros contaminantes en alimentos agropecuarios primarios y piensos, 2024.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SENASA
PERU

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

2.3 Métodos Analíticos

2.3.1 Análisis de contaminantes químicos

- a. Residuos de metales pesados: plasma inductivamente acoplado a espectrometría de masa (ICP- MS)
- b. Residuos de plaguicidas de uso agrícola: cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masa en tándem (LC/MS/MS), cromatografía de gas acoplada a espectrometría de masa (GC/MS), cromatografía a gas acoplada a espectrometría de masa en tándem (GC/MS/MS), headspace y cromatografía de gas con detector de captura de electrones (GC-ECD), cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas en tándem cuadrupolar (LC/MS/MS), cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas tándem y tándem cuadrupolar (UPLC/ MS-MS)
- c. Residuos de medicamentos veterinarios: cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas en tándem (UPLC-MS/MS), cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masa en tándem (LC/MS/MS)
- d. Residuos de micotoxinas: cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masa en tándem (UPLC-MS/MS), cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masa en tándem (LC-MS/MS)

2.3.2 Análisis de contaminantes microbiológicos

- a. Recuento de *Escherichia coli* en alimentos, método de película seca rehidratable
- b. Recuento de *Staphylococcus aureus* en carnes y aves, método de película seca rehidratable
- c. Recuento de *Campylobacter* spp en carnes y aves, método colorimétrico
- d. Recuento de aerobios mesófilos en leche, método de película seca rehidratable
- e. Recuento de coliformes en leche, método de película seca rehidratable
- f. Recuento de mohos en alimentos agropecuarios
- g. Detección de *Salmonella* spp en alimentos, método PCR en tiempo real
- h. Detección de *Escherichia coli* O157:H7 en alimentos, método de inmunoensayo enzimático (ELISA)
- i. Detección de *Listeria monocytogenes* en alimentos, método PCR en tiempo real

2.4 Interpretación de resultados

Para la evaluación de resultados de los residuos químicos (medicamentos veterinarios, metales pesados, micotoxinas, plaguicidas) y microbiológicos se tomó como referencia los Límites Máximos Permisibles (LMP)¹ establecidos en la normativa nacional o en ausencia de esta, en orden de prelación, los establecidos por el *Codex Alimentarius*, por la Unión Europea y/o por las autoridades sanitarias de los Estados Unidos de América, tal como lo establece el artículo 5 del Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria aprobado mediante Decreto Supremo 006-2016-MINAGRI y, para el caso específico de la evaluación de plaguicidas en los alimentos de origen vegetal, se toman los LMR de plaguicidas dispuestos en el *Codex Alimentarius* o en su defecto se considerarán como referencia lo regulado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos y en defecto de esta por la regulación de la Unión Europea, según lo indica en la “Norma sanitaria que establece los límites máximos de residuos (LMR) de plaguicidas de uso agrícola en los alimentos de consumo humano” de la DIGESA.

¹ Límite Máximo Permisible (LMP): Es el límite máximo de contaminantes químicos (plaguicidas, medicamentos veterinarios, metales pesados y micotoxinas) y microbiológicos que se permite legalmente en un alimento agropecuario primario y en un pienso.

² El resultado para contaminantes químicos consideró la concentración del analito y el valor de la incertidumbre. Este valor posteriormente fue comparado con el LMP.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SENASA
PERU

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Los informes de resultados de los análisis de residuos químicos² y contaminantes microbiológicos de los alimentos agropecuarios primarios, piensos e ingrediente de pienso se reportaron en función a lo siguiente:

- **Cumplimiento:** cuando el informe de resultado se encuentra igual o por debajo de los límites máximos permisibles o contenido máximo, establecidos por la normativa vigente considerando el valor de la incertidumbre.
- **No Cumplimiento:** cuando el informe de resultado supera los límites máximos permisibles y contenido máximo establecidos por la normativa vigente considerando el valor de la incertidumbre y por la presencia de residuos de sustancias prohibidas.

Para efectos de la interpretación de los resultados, considerar lo siguiente:

- C: cumplimiento
- NC: No cumplimiento
- %C: Porcentaje de cumplimiento
- %NC: Porcentaje de no cumplimiento
- PPa: Producción primaria
- CA: Centro de acopio de leche cruda
- EPPo: Establecimiento de procesamiento primario
- EP: Establecimiento que procesa piensos
- M: Mercado de abasto
- Mat: Matadero de animales de abasto
- CFA: Centro de faenamiento avícola
- PCCE: Puesto de Control Cuarentenario Externo

III) RESULTADOS

3.1 Número de muestras recolectadas en las matrices de alimentos de origen vegetal, de origen animal y piensos e ingrediente de piensos

3.1.1. Número de muestras recolectadas en las matrices de alimentos de origen vegetal

Se realizó la toma de muestras de 3191 alimentos de origen vegetal de acuerdo con las 29 matrices seleccionadas para el análisis de los informes de resultados de contaminantes químicos y microbiológicos (Tabla 1).

Las muestras provinieron de las 24 regiones del país, principalmente de Lima (31.84%, 1016/3191), La Libertad (11.31%, 361/3191), Ica (7.9%, 252/3191), Arequipa (7.55%, 241/3191), y Junín (7.11%, 227/3191) (Figura 1, Anexo 01). La distribución del número de muestras por matriz y región se encuentra detallado en el Anexo 02.

En cuanto al lugar de muestreo, la mayoría de los alimentos se tomaron de la producción primaria (PPa: 70.45%, 2248/3191), seguido de establecimientos de procesamiento primario (EPPo: 24.76%, 790/3191), mercados de abasto (M: 4.61%, 147/3191) y puestos de control cuarentenario externo (PCCE: 0.19%, 6/3191) (Anexo 05). La distribución del número de muestras por matriz y lugar de muestreo se encuentra detallado en el Anexo 06.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

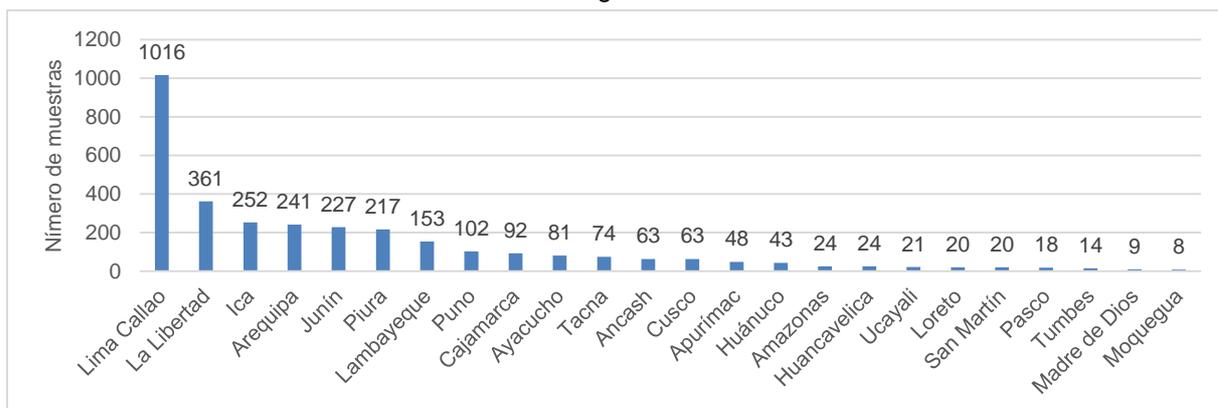
SENASA PERU

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Tabla 1. Número de muestras recolectadas por matriz de alimento de origen vegetal

| N° | Matriz | N° muestras |
|--------------|------------------|-------------|
| 1 | Espárrago | 220 |
| 2 | Palta | 205 |
| 3 | Tomate | 203 |
| 4 | Manzana | 175 |
| 5 | Limón | 164 |
| 6 | Quinoa | 161 |
| 7 | Papa | 158 |
| 8 | Mandarina | 156 |
| 9 | Páprika | 137 |
| 10 | Mango | 117 |
| 11 | Ají amarillo | 90 |
| 12 | Apio | 88 |
| 13 | Zanahoria | 88 |
| 14 | Fresa | 87 |
| 15 | Lechuga | 86 |
| 16 | Lenteja | 85 |
| 17 | Pimiento | 84 |
| 18 | Brócoli | 83 |
| 19 | Melocotón | 83 |
| 20 | Pepinillo | 83 |
| 21 | Piña | 83 |
| 22 | Betarraga | 82 |
| 23 | Espinaca | 81 |
| 24 | Papaya | 81 |
| 25 | Arveja v. fresca | 79 |
| 26 | Coliflor | 77 |
| 27 | Maracuyá | 74 |
| 28 | Granadilla | 65 |
| 29 | Arveja g. seco | 16 |
| Total | | 3191 |

Figura 1. Número de muestras recolectadas en las matrices de alimentos de origen vegetal por región





PERÚ

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

3.1.2 Número de muestras recolectadas en las matrices de alimentos de origen animal

Se realizó la toma de muestras de 1020 alimentos de origen animal de acuerdo con las 8 matrices seleccionadas para el análisis de los informes de resultados de contaminantes químicos y microbiológicos (Tabla 2).

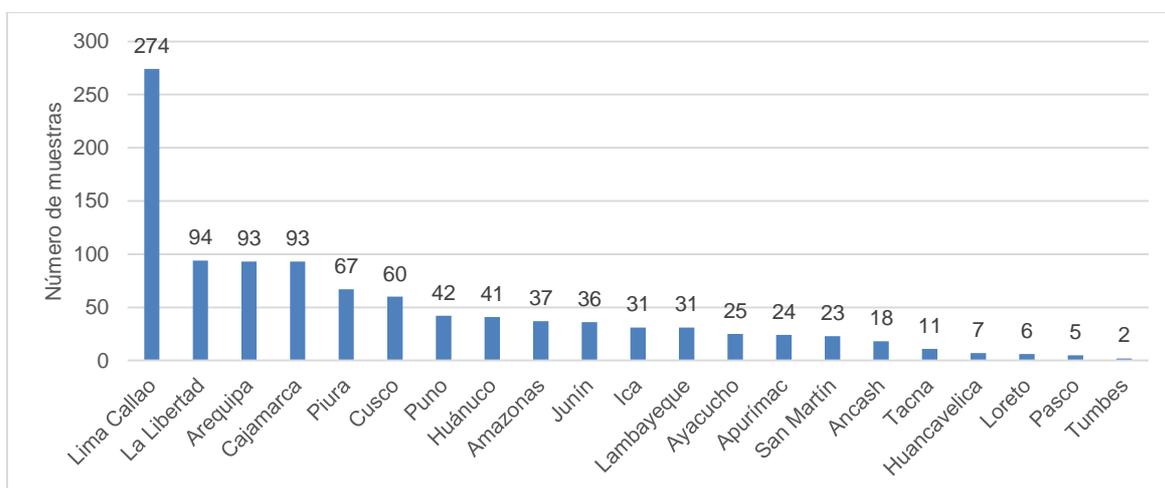
Las muestras provinieron de 21 regiones del país, principalmente en Lima (26.86%, 274/1020), La Libertad (9.22%, 94/1020), Arequipa (9.12%, 93/1020) y Cajamarca (9.12%, 93/1020) (Figura 2, Anexo 01). La distribución del número de muestras por matriz y región se encuentra detallado en el Anexo 03.

En cuanto al lugar de muestreo, la mayoría de los alimentos se tomaron de mataderos de animales de abasto y centros de faenamiento avícola (Mat-CFA: 46.47%, 474/1020), seguido de la producción primaria (PPa: 25.20%, 257/1020), mercados de abasto (M: 14.61%, 149/1020) y establecimientos de procesamiento primario (EPPo: 13.73%, 140/1020) (Anexo 05). La distribución del número de muestras por matriz y lugar de muestreo se encuentra detallado el Anexo 07.

Tabla 2. Número de muestras recolectadas por matriz de alimento de origen animal

Table with 3 columns: N°, Matriz, N° muestras. Rows include: 1 Carne de porcino (239), 2 Leche cruda de bovino (223), 3 Carne de pollo (208), 4 Carne de bovino (186), 5 Miel de abeja (55), 6 Carne de caprino (43), 7 Carne de ovino (35), 8 Carne de pavo (31), Total (1020).

Figura 2. Número de muestras recolectadas en las matrices de alimentos de origen animal por región





PERÚ

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

3.1.3 Número de muestras recolectadas en las matrices de piensos e ingrediente de piensos

Se realizó la toma de muestras de 458 piensos e ingrediente de pienso de acuerdo con las 03 matrices seleccionadas para el análisis de los informes de resultados de contaminantes químicos y microbiológicos (Tabla 3).

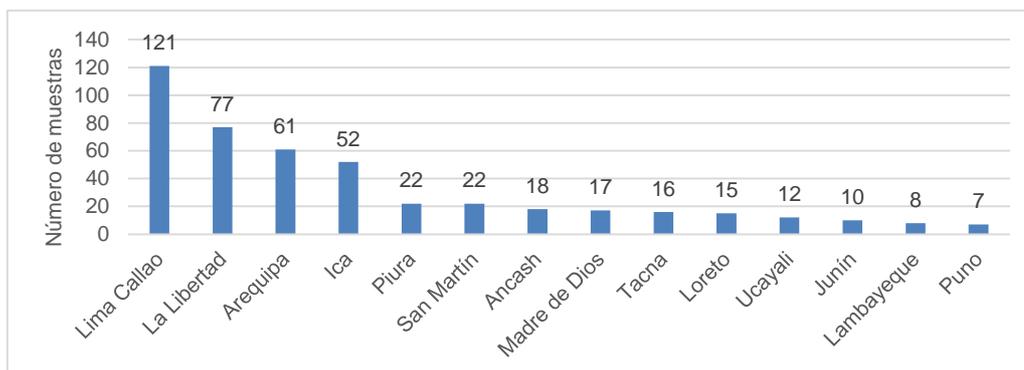
Las muestras provinieron de 14 regiones del país, principalmente de Lima (26.42%, 121/458), La Libertad (16.81%, 77/458), Arequipa (13.32%, 61/458) e Ica (11.35%, 52/458) (Anexo 01, Figura 13). La distribución del número de muestras por matriz y región se encuentra detallado en el Anexo 04.

En cuanto al lugar de muestreo, la mayoría de los piensos e ingrediente de pienso se tomaron de la producción primaria (PPa: 67.25%, 308/458), seguido de establecimientos que procesan piensos (EP: 30.35%, 139/458) y puesto de control cuarentenario externo (PCCE: 2.4%. 11/458) (Anexo 05). La distribución del número de muestras por matriz y lugar de muestreo se encuentra detallado en el Anexo 08.

Tabla 3. Número de muestras recolectadas por matriz de pienso e ingrediente de pienso

| N° | Matriz | N° muestras |
|--------------|----------------------|-------------|
| 1 | Pienso para porcinos | 180 |
| 2 | Maíz amarillo duro | 154 |
| 3 | Pienso para aves | 124 |
| Total | | 458 |

Figura 3. Número de muestras recolectadas en las matrices de piensos e ingrediente de pienso por región



3.2 Análisis de contaminantes químicos en las matrices de alimentos de origen vegetal, de origen animal, piensos e ingrediente de pienso

El análisis de los informes se realizó tomando como referencia los monitoreos reportados por las autoridades de seguridad alimentaria de la Unión Europea (EFSA)⁽¹⁾, Estados Unidos (USDA, FSIS-USDA)^(2,3) y Nueva Zelanda (NZ Food Safety)⁽⁴⁾.

3.2.1 Análisis de residuos de plaguicidas

El análisis de residuos de plaguicidas se realizó en las 38 matrices seleccionadas de alimentos de origen vegetal, de origen animal e ingrediente de pienso.

Para el análisis de los informes de resultados se consideró el Límite Máximo de Residuos (LMR)



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego**SENASA**
PERU

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

por cada analito/matriz evaluado. El LMR, según la definición por el Codex⁽⁶⁾, es “el nivel máximo de residuos de un plaguicida que se permite legalmente en los alimentos o piensos (tanto en el interior como en la superficie) cuando los plaguicidas se aplican correctamente conforme a las buenas prácticas agrícolas”.

De acuerdo con ello, se clasificó el informe en cumplimiento (C) a residuos de plaguicidas cuando el resultado fue menor o igual al LMR. En caso de obtenerse un resultado mayor al LMR para al menos un analito, se clasificó como en no cumplimiento (NC).

En total, 4365 informes fueron evaluados para el análisis de residuos de plaguicidas, resultando 3086 informes (70.70%) en cumplimiento con los LMR adoptados por el país (Tabla 4).

Tabla 4. Análisis de residuos de plaguicidas

| N° | Matriz | Análisis de residuos de plaguicidas | | | |
|-----------------------------------|------------------|-------------------------------------|-----|-----|-------|
| | | N° informes | C | NC | %NC |
| Alimento de origen vegetal | | | | | |
| 1 | Aji amarillo | 90 | 41 | 49 | 54.44 |
| 2 | Apio | 88 | 24 | 64 | 72.73 |
| 3 | Arveja v. fresca | 79 | 61 | 18 | 22.78 |
| 4 | Arveja g. seco | 16 | 12 | 4 | 25.00 |
| 5 | Betarraga | 82 | 48 | 34 | 41.46 |
| 6 | Brócoli | 83 | 47 | 36 | 43.37 |
| 7 | Coliflor | 77 | 53 | 24 | 31.17 |
| 8 | Espárrago | 220 | 176 | 44 | 20.00 |
| 9 | Espinaca | 81 | 19 | 62 | 76.54 |
| 10 | Fresa | 87 | 28 | 59 | 67.82 |
| 11 | Granadilla | 65 | 24 | 41 | 63.08 |
| 12 | Lechuga | 86 | 43 | 43 | 50.00 |
| 13 | Lenteja | 85 | 67 | 18 | 21.18 |
| 14 | Limón | 164 | 144 | 20 | 12.20 |
| 15 | Mandarina | 156 | 136 | 20 | 12.82 |
| 16 | Mango | 117 | 112 | 5 | 4.27 |
| 17 | Manzana | 175 | 82 | 93 | 53.14 |
| 18 | Maracuyá | 74 | 41 | 33 | 44.59 |
| 19 | Melocotón | 83 | 41 | 42 | 50.60 |
| 20 | Palta | 205 | 184 | 21 | 10.24 |
| 21 | Papa | 158 | 108 | 50 | 31.65 |
| 22 | Papaya | 81 | 46 | 35 | 43.21 |
| 23 | Páprika | 137 | 11 | 126 | 91.97 |
| 24 | Pepinillo | 83 | 73 | 10 | 12.05 |
| 25 | Pimiento | 84 | 31 | 53 | 63.10 |
| 26 | Piña | 83 | 40 | 43 | 51.81 |
| 27 | Quinua | 161 | 63 | 98 | 60.87 |
| 28 | Tomate | 203 | 129 | 74 | 36.45 |
| 29 | Zanahoria | 88 | 68 | 20 | 22.73 |
| Alimento de origen animal | | | | | |
| 30 | Carne de bovino | 186 | 186 | 0 | 0.00 |
| 31 | Carne de caprino | 43 | 43 | 0 | 0.00 |



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

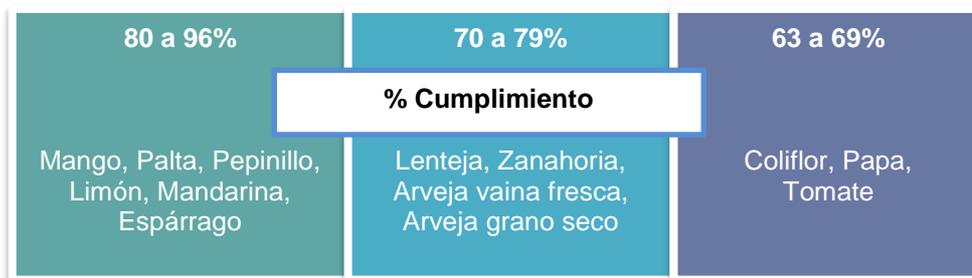
SENASA PERU

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

| | | | | | |
|------------------------------|-----------------------|------|------|------|-------|
| 32 | Carne de ovino | 35 | 35 | 0 | 0.00 |
| 33 | Carne de pavo | 31 | 31 | 0 | 0.00 |
| 34 | Carne de pollo | 208 | 208 | 0 | 0.00 |
| 35 | Carne de porcino | 239 | 239 | 0 | 0.00 |
| 36 | Leche cruda de bovino | 223 | 223 | 0 | 0.00 |
| 37 | Miel de abeja | 55 | 54 | 1 | 1.82 |
| Ingrediente de pienso | | | | | |
| 38 | Maíz amarillo duro | 154 | 115 | 39 | 25.32 |
| Total | | 4365 | 3086 | 1279 | 29.30 |

En cuanto a los alimentos de origen vegetal, las matrices como mango, palta, pepinillo, limón, mandarina, espárrago, lenteja, zanahoria, entre otros, presentaron los mayores porcentajes de cumplimiento de acuerdo con los LMR (Figura 4, Tabla 4).

Figura 4. Matrices de alimentos de origen vegetal con mayor porcentaje de cumplimiento por residuos de plaguicidas



Por otro lado, en las matrices como páprika, espinaca, apio y fresa se obtuvieron los mayores porcentajes de no cumplimiento (Figura 5, Tabla 4).

Figura 5. Matrices de alimentos de origen vegetal con mayor porcentaje de no cumplimiento por residuos de plaguicidas



Con respecto a las regiones, en Moquegua resultaron todos los informes en cumplimiento con los LMR adoptados por el país. En Tumbes (7.14%, 1/14), Loreto (10%, 2/20), Piura (13.82%; 30/217) y Huancavelica (16.67%, 4/24) se obtuvieron los menores porcentajes de no cumplimiento a diferencia de Puno (51.96%, 53/102), Apurímac (54.17%, 26/48), San Martín (55%, 11/20) y Madre de Dios (77.78%, 7/9) (Anexo 12). El análisis por matriz y región se encuentra detallado en el Anexo 11.

En relación con el lugar de muestreo, en PPa (38.57%, 867/2248), EPPo (37.72%, 298/790), M (48.98%, 72/147) y PCCE (33.33%, 2/6) se detectaron alimentos en no cumplimiento. El análisis por matriz y lugar de muestreo se encuentra detallado en el Anexo 13.

Los analitos que no cumplieron con el LMR en menor porcentaje fueron dimethoate (2.70%, 86/3191), chlorpyrifos (3.29%, 105/3191) y chlorfenapyr (4.04%, 129/3191) a diferencia de fipronil (5.99%, 191/3191) y ditiocarbamatos totales (10.59%, 338/3191) (Figura 6). La frecuencia de los analitos se encuentra detallado en el Anexo 56.



PERÚ

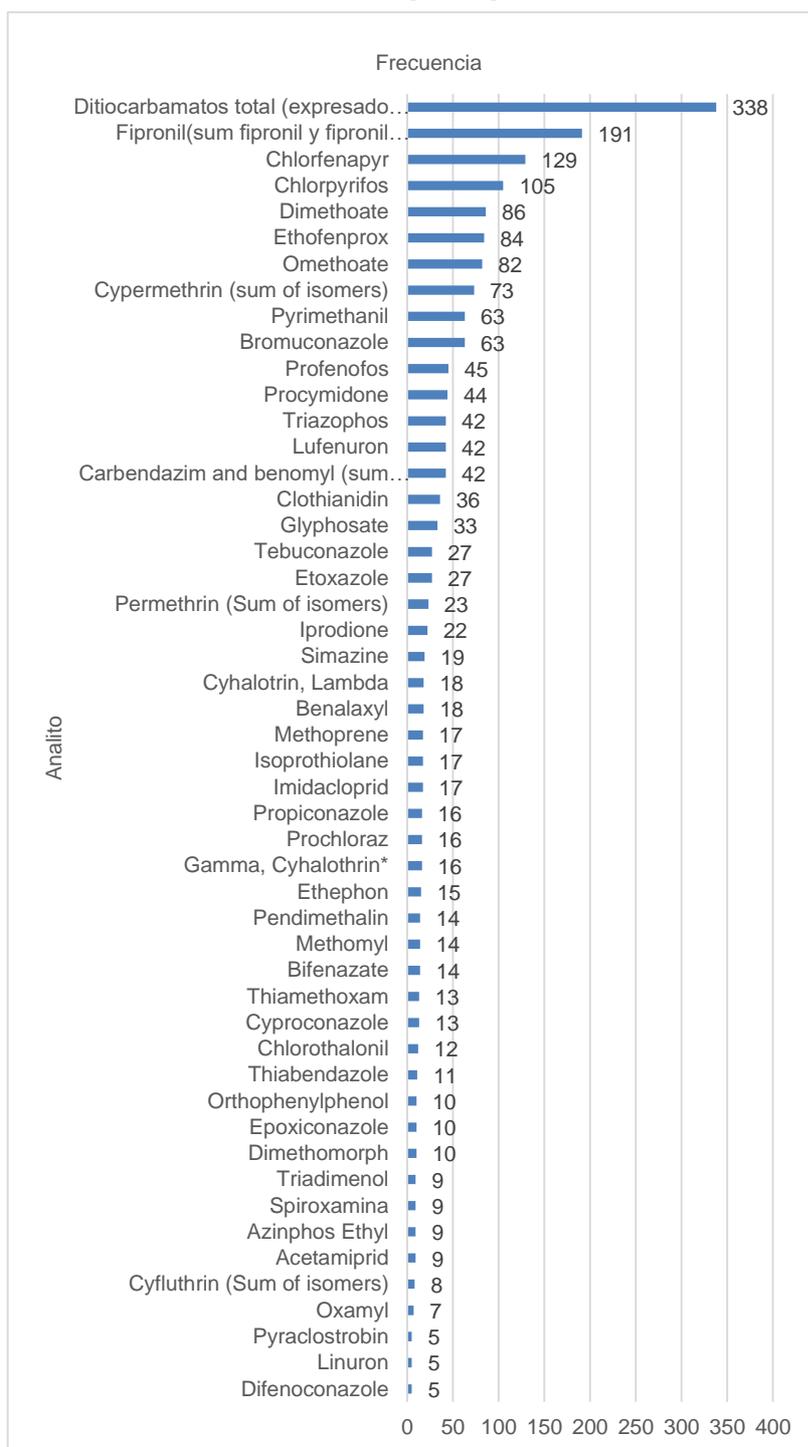
Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

SENASA PERU

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Además, analitos de plaguicidas prohibidos como chlorpyrifos (4.64%, 148/3191), carbofuran (0.88%, 28/3191) y monocrotophos (0.19%, 6/3191) se detectaron en páprika, quinua, manzana, apio, tomate, entre otros (Anexos 57, 58). Este resultado corresponde al periodo de agosto a diciembre de 2024, cuando el uso de chlorpyrifos fue prohibido según la Resolución Directoral 0032-2023-MIDAGRI-SENASA-DIAIA.

Figura 6. Analitos de plaguicidas que no cumplieron con el LMR en las matrices de alimentos de origen vegetal



Nota: Se presenta los analitos de plaguicidas que no cumplieron con el LMR detectados desde 5 muestras a más. La lista completa de analitos se encuentra detallado en el Anexo 56. En la figura se considera los resultados de chlorpyrifos correspondiente a enero a julio, previo a su prohibición según RD 0032-2023-MIDAGRI-SENASA-DIAIA.

Av. La Molina N  1915, La Molina – Lima

T: (511) 313 3300

www.gob.pe/senasa

www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

SENASA PERU

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

En relación con los alimentos de origen animal, en 7 matrices conformadas por carne de bovino, carne de caprino, carne de ovino, carne de pavo, carne de pollo, carne de porcino y leche cruda de bovino resultaron todos los informes en cumplimiento con los LMR (Tabla 4).

El único informe en no cumplimiento se detectó en miel de abeja (1.82%) debido al analito omethoate, procedente de la producción primaria en Apurímac (Anexos 22, 23). En las 20 regiones restantes todos los informes resultaron en cumplimiento (Anexo 21).

En cuanto al ingrediente de pienso, 115 (74.68%) de los 154 informes evaluados en maíz amarillo duro cumplieron con los LMR (Tabla 4).

En Lambayeque y Tacna resultaron todos los informes en cumplimiento. En Ica (7.14%, 1/14), Arequipa (14.29%, 2/14), Loreto (20%, 1/5) y Ancash (20%, 1/5) se obtuvieron los menores porcentajes de no cumplimiento a diferencia de Madre de Dios (29.41%, 5/17), Lima Callao (32.43%; 12/37), Ucayali (40%, 2/5) y Piura (42.86%, 3/7) (Anexo 32).

Con respecto al lugar de muestreo, el porcentaje de no cumplimiento fue menor en PPa (18.37%, 18/98) y PCCE (18.18%, 2/11) a diferencia de EP (42.22%, 19/45) (Anexo 33).

Los analitos que no cumplieron con el LMR en menor porcentaje fueron imidacloprid (0.65%, 1/154), profenofos (0.65%, 1/154), chlorpyrifos (0.65%, 1/154) a diferencia de chlorpyrifos methyl (3.25%, 5/154), cyhalotrin, Lambda (6.49%, 10/154) y malathion (14.29%, 22/154) (Tabla 5).

Además, se detectaron analitos de plaguicidas prohibidos conformados por chlorpyrifos (2.60%, 4/154) y carbofuran (0.65%, 1/154). Este resultado corresponde al periodo de agosto a diciembre de 2024, cuando el uso de chlorpyrifos fue prohibido según Resolución Directoral 0032-2023-MIDAGRI-SENASA-DIAIA.

Tabla 5. Analitos de plaguicidas que no cumplieron con el LMR en ingrediente de pienso

| Matriz | N° informes | Malathion | | Cyhalotrin, Lambda | | Chlorpyrifos Methyl | | Etoxazole | | Orthophenylphenol | | Fipronil | |
|--------------------|-------------|-----------|-------|--------------------|------|---------------------|------|-----------|------|-------------------|------|----------|------|
| | | NC | %NC | NC | %NC | NC | %NC | NC | %NC | NC | %NC | NC | %NC |
| Maíz amarillo duro | 154 | 22 | 14.29 | 10 | 6.49 | 5 | 3.25 | 4 | 2.60 | 2 | 1.30 | 2 | 1.30 |

Análisis comparativo de los planes de monitoreos 2022-2024

En los planes de monitoreo de 2022 a 2024, el número de matrices de alimentos de origen vegetal fue modificándose de acuerdo con los informes de resultados previos. Es así como en 2023, se retiró 5 matrices por presentar reducidos porcentajes de no cumplimiento para incluir 7 nuevas matrices al plan de monitoreo. En 2024, se retiró 10 matrices por la reducción de disponibilidad presupuestaria, priorizándose mantener las 7 matrices incluidas en 2023.

En cuanto a los métodos, se implementó nuevos analitos para analizar residuos de plaguicidas, incrementado su capacidad de detección. Por ello, en la mayoría de las matrices analizadas en 2024 se observó un incremento del porcentaje de no cumplimiento. Aun así, en 5 matrices conformadas por pimiento, melocotón, tomate, pepinillo y palta se redujo el porcentaje de no cumplimiento (Figura 7).



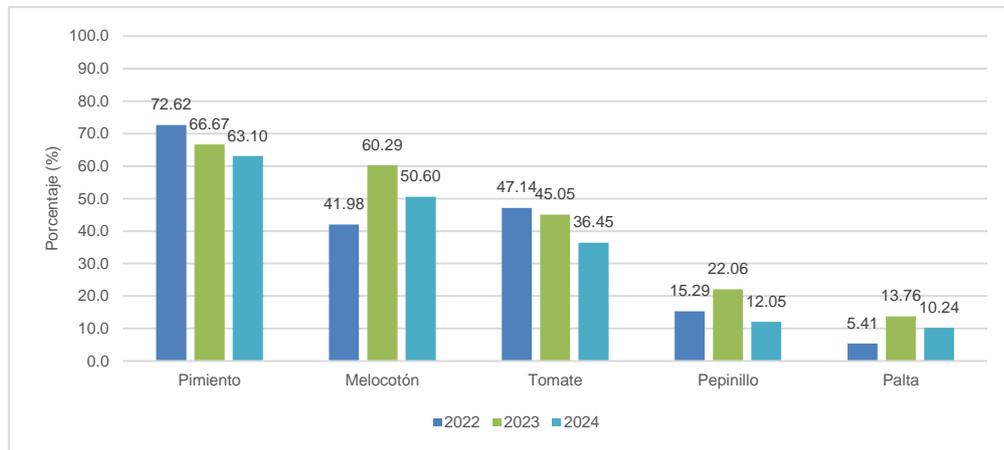
PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

SENASA PERU

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

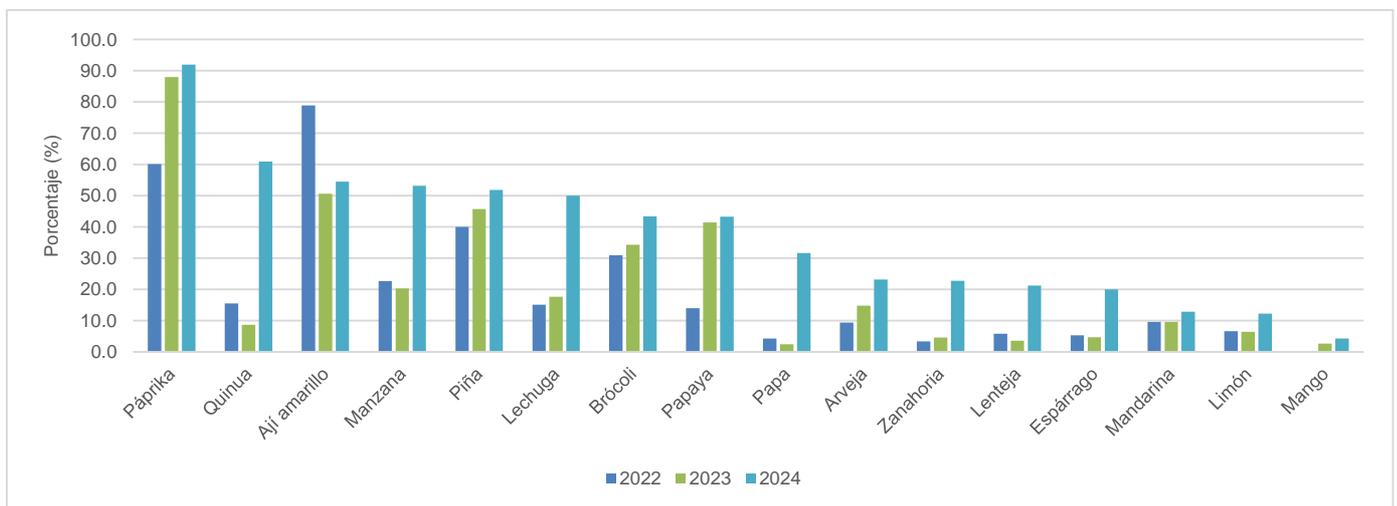
Figura 7. Matrices de alimentos de origen vegetal que disminuyeron el porcentaje de no cumplimiento por residuos de plaguicidas, 2022-2024



El análisis consideró los mismos alimentos (21 matrices) monitoreados durante 2022 a 2024.

Por otro lado, la prohibición del uso de chlorpirifos desde agosto de 2024 fue una de las razones del incremento del número de informes en no cumplimiento. Considerando lo descrito previamente, en 16 matrices se visualizó una elevación del porcentaje de no cumplimiento, principalmente en páprika, quinua, ají amarillo y manzana (Figura 8).

Figura 8. Matrices de alimentos de origen vegetal que incrementaron el porcentaje de no cumplimiento por residuos de plaguicidas, 2022-2024



Nota: Los resultados comparados de arveja incluyen las muestras de vaina fresca y grano seco. El análisis consideró los mismos alimentos (21 matrices) monitoreados durante 2022 a 2024.

El no cumplimiento detectado puede estar relacionado al uso inadecuado de productos químicos en la producción primaria ya sea por la aplicación de diferentes productos no acorde con la etapa de desarrollo del vegetal, el tipo de matriz y plaga, no respetar el periodo de carencia, no seguir las indicaciones de la etiqueta, entre otros.

Además, estos productos pueden contener moléculas que tienen niveles muy bajos de LMR como por ejemplo ditiocarbamatos en quinua, piña y lenteja (LMR: 0.05 mg/kg) y fipronil (LMR: 0.005 mg/kg) para la mayoría de las matrices, incrementado la probabilidad de su no cumplimiento.

Sin embargo, no podemos generalizar que todos los productores emplean inadecuadamente los plaguicidas a nivel nacional, dado que hay productores que lograron capacitarse en Buenas

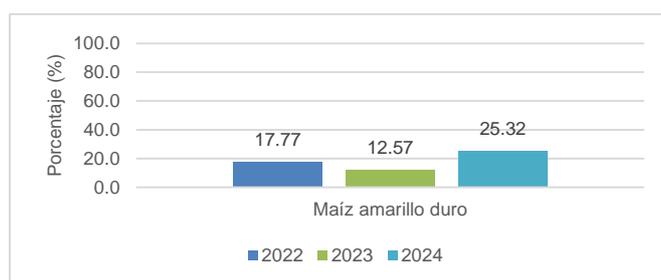
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Prácticas Agrícolas (BPA) mediante las Escuelas de Campo de Aprendizaje (ECAS) realizado por el SENASA, obteniéndose resultados en cumplimiento con los LMR adoptados por el país.

En relación con las matrices de alimentos de origen animal, la miel de abeja no fue evaluada en 2022 ya que el método aún no estaba implementado. Considerando ello, las 7 matrices conformadas por carne de bovino, carne de caprino, carne de ovino, carne de pavo, carne de pollo, carne de porcino y leche cruda de bovino resultaron todos en cumplimiento durante los monitoreos de 2022 a 2024.

Con respecto a la matriz de ingrediente de pienso, en maíz amarillo duro se redujo el porcentaje de no cumplimiento de 17.77% a 12.57% de 2022 a 2023, sin embargo, la posterior elevación observada puede estar relacionada también a los mismos motivos descritos para las matrices de alimentos de origen vegetal (Figura 9).

Figura 9. Porcentaje de no cumplimiento por residuos de plaguicidas en maíz amarillo duro, 2022-2024



3.2.2 Análisis de residuos de metales pesados

El análisis de residuos de metales pesados se realizó en las 39 matrices seleccionadas de alimentos de origen vegetal, de origen animal, piensos e ingrediente de pienso.

Se clasificó el informe en cumplimiento (C) a residuos de metales pesados cuando el resultado fue menor o igual al LMP. En caso de obtenerse un resultado mayor al LMP para al menos un analito, se clasificó como en no cumplimiento (NC).

En cuanto a los métodos empleados para analizar residuos de metales pesados, los residuos de arsénico no fueron evaluados en las matrices de alimentos de origen vegetal y de origen animal dado que no tienen parámetros de referencia, así como también los residuos de cadmio en las matrices de leche cruda de bovino y miel de abeja. Cabe indicar que la carne de caprino no fue evaluada porque no tiene parámetros de referencia.

De acuerdo con ello, 4626 informes fueron evaluados para el análisis residuos de metales pesados, resultando 4314 informes (93.26%) en cumplimiento con los LMP adoptados por el país (Tabla 6).

Tabla 6. Análisis de residuos de metales pesados

| N° | Matriz | Análisis de residuos de metales pesados | | | |
|-----------------------------------|------------------|---|----|----|-------|
| | | N° informes | C | NC | %NC |
| Alimento de origen vegetal | | | | | |
| 1 | Ají amarillo | 90 | 68 | 22 | 24.44 |
| 2 | Apio | 88 | 73 | 15 | 17.05 |
| 3 | Arveja v. fresca | 79 | 79 | 0 | 0.00 |
| 4 | Arveja g. seco | 16 | 16 | 0 | 0.00 |
| 5 | Betarraga | 82 | 79 | 3 | 3.66 |

**PERÚ****Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego****SENASA
PERU**

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

| | | | | | |
|--|-----------------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| 6 | Brócoli | 83 | 81 | 2 | 2.41 |
| 7 | Coliflor | 77 | 77 | 0 | 0.00 |
| 8 | Espárrago | 220 | 210 | 10 | 4.55 |
| 9 | Espinaca | 81 | 73 | 8 | 9.88 |
| 10 | Fresa | 87 | 83 | 4 | 4.60 |
| 11 | Granadilla | 65 | 64 | 1 | 1.54 |
| 12 | Lechuga | 86 | 82 | 4 | 4.65 |
| 13 | Lenteja | 85 | 75 | 10 | 11.76 |
| 14 | Limón | 164 | 164 | 0 | 0.00 |
| 15 | Mandarina | 156 | 154 | 2 | 1.28 |
| 16 | Mango | 117 | 116 | 1 | 0.85 |
| 17 | Manzana | 175 | 175 | 0 | 0.00 |
| 18 | Maracuyá | 74 | 65 | 9 | 12.16 |
| 19 | Melocotón | 83 | 82 | 1 | 1.20 |
| 20 | Palta | 205 | 182 | 23 | 11.22 |
| 21 | Papa | 158 | 156 | 2 | 1.27 |
| 22 | Papaya | 81 | 81 | 0 | 0.00 |
| 23 | Páprika | 137 | 13 | 124 | 90.51 |
| 24 | Pepinillo | 83 | 83 | 0 | 0.00 |
| 25 | Pimiento | 84 | 83 | 1 | 1.19 |
| 26 | Piña | 83 | 83 | 0 | 0.00 |
| 27 | Quinua | 161 | 156 | 5 | 3.11 |
| 28 | Tomate | 203 | 177 | 26 | 12.81 |
| 29 | Zanahoria | 88 | 83 | 5 | 5.68 |
| Alimento de origen animal | | | | | |
| 30 | Carne de bovino | 186 | 186 | 0 | 0.00 |
| 31 | Carne de ovino | 35 | 35 | 0 | 0.00 |
| 32 | Carne de pavo | 31 | 31 | 0 | 0.00 |
| 33 | Carne de pollo | 208 | 208 | 0 | 0.00 |
| 34 | Carne de porcino | 239 | 239 | 0 | 0.00 |
| 35 | Leche cruda de bovino | 223 | 222 | 1 | 0.45 |
| 36 | Miel de abeja | 55 | 55 | 0 | 0.00 |
| Piensos e ingrediente de pienso | | | | | |
| 37 | Maíz amarillo duro | 154 | 154 | 0 | 0.00 |
| 38 | Pienso para aves | 124 | 102 | 22 | 17.74 |
| 39 | Pienso para porcinos | 180 | 169 | 11 | 6.11 |
| Total | | 4626 | 4314 | 312 | 6.74 |

En relación con los alimentos de origen vegetal, en 8 matrices conformadas por arveja vaina fresca, arveja grano seco, coliflor, limón, manzana, papaya, pepinillo y piña resultaron todos los informes en cumplimiento con los LMP. Además, se obtuvo altos porcentajes de cumplimiento (>98%) en las matrices como mango, pimiento, melocotón, papa, mandarina y granadilla (Tabla 6).

Caso contrario, en las matrices como maracuyá (12.16%, 9/74), tomate (12.81%, 26/203), apio (17.05%, 15/88), ají amarillo (24.44%, 22/90) y páprika (90.51%, 124/137) se detectaron mayores porcentajes de no cumplimiento (Tabla 6).

En cuanto a las regiones, en Amazonas, Apurímac, Huancavelica, Huánuco, Madre de Dios,

**PERÚ****Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego****SENASA
PERU**

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Moquegua, Tumbes y Ucayali resultaron todos los informes en cumplimiento con los LMP. En Ayacucho (1.23%, 1/81), Puno (1.96%, 2/102), Cusco (3.17%, 2/63), Junín (3.52%, 8/227) y Cajamarca (4.35%, 4/92) se obtuvieron los menores porcentajes de no cumplimiento a diferencia de Libertad (11.36%, 41/361), Ancash (12.7%, 8/63), San Martín (15%, 3/20), Loreto (15%, 3/20) e Ica (29.73%, 55/252) (Anexo 15). El análisis por matriz y región se encuentra detallado en el Anexo 14.

Con respecto al lugar de muestreo, en M (4.76%, 7/147) se detectó el menor porcentaje de no cumplimiento, resultando similar entre la PPa (9.3%, 209/2248) y EPPo (7.85%, 62/790). El análisis por matriz y lugar de muestreo se encuentra detallado en el Anexo 16.

El analito que no cumplió con el LMP en menor porcentaje fue plomo (4.23%, 135/3191) a diferencia de cadmio (7.05%, 225/3191) (Tabla 7). La lista de analitos y frecuencia de detección por matriz y lugar de muestro se encuentra detallado en el Anexo 17.

Tabla 7. Analitos de metales pesados que no cumplieron con el LMP en las matrices de alimentos de origen vegetal

| N° | Matriz | N° informes | Cadmio | %NC | Plomo | %NC |
|----|--------------|-------------|--------|-------|-------|------|
| 1 | Páprika | 137 | 112 | 81.75 | 87 | 63.5 |
| 2 | Ají amarillo | 90 | 22 | 24.44 | 1 | 1.1 |
| 3 | Tomate | 203 | 26 | 12.81 | - | - |
| 4 | Maracuyá | 74 | 9 | 12.16 | - | - |
| 5 | Palta | 205 | 23 | 11.22 | - | - |
| 6 | Apio | 88 | 6 | 6.82 | 13 | 14.8 |
| 7 | Espinaca | 81 | 4 | 4.94 | 5 | 6.2 |
| 8 | Fresa | 87 | 4 | 4.6 | 1 | 1.1 |
| 9 | Espárrago | 220 | 9 | 4.09 | 1 | 0.5 |
| 10 | Brócoli | 83 | 2 | 2.41 | - | - |
| 11 | Granadilla | 65 | 1 | 1.54 | - | - |
| 12 | Melocotón | 83 | 1 | 1.2 | - | - |
| 13 | Pimiento | 84 | 1 | 1.19 | - | - |
| 14 | Lechuga | 86 | 1 | 1.16 | 3 | 3.5 |
| 15 | Zanahoria | 88 | 1 | 1.14 | 4 | 4.5 |
| 16 | Mango | 117 | 1 | 0.85 | - | - |
| 17 | Mandarina | 156 | 1 | 0.64 | 1 | 0.6 |
| 18 | Quinua | 161 | 1 | 0.62 | 4 | 2.5 |
| 19 | Betarraga | 82 | - | - | 3 | 3.7 |
| 20 | Lenteja | 85 | - | - | 10 | 11.8 |
| 21 | Papa | 158 | - | - | 2 | 1.3 |

En relación con los alimentos de origen animal, en 6 matrices conformadas por carne de bovino, carne de ovino, carne de pavo, carne de pollo, carne de porcino y miel de abeja resultaron todos los informes en cumplimiento con los LMP (Tabla 6).

El único informe en no cumplimiento se detectó en leche cruda de bovino (0.45%, 1/223) debido al analito plomo, procedente de la producción primaria en San Martín (Anexos 25, 26). En las 19 regiones restantes todos los informes resultaron en cumplimiento (Anexo 24).

En cuanto a los piensos e ingrediente de pienso, en maíz amarillo duro se obtuvo todos los informes en cumplimiento. En piensos para porcinos (6.11%, 11/180) se detectó menor porcentaje de no cumplimiento en comparación con piensos para aves (17.74%, 22/124) (Tabla 6).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Con respecto a las regiones, en Ancash, Madre de Dios, Piura, Puno, San Martín y Tacna resultaron todos los informes en cumplimiento. En La Libertad (3.9%, 3/77), Loreto (6.67%, 1/15), Ica (7.69%, 4/52) y Ucayali (8.33%, 1/12) se obtuvieron los menores porcentajes de no cumplimiento a diferencia de Lambayeque (12.5%, 1/8) y Arequipa (18.03%, 11/61) (Anexo 35). El análisis por matriz y región se encuentra detallado en el Anexo 34.

De acuerdo con el lugar de muestreo, en PCCE resultaron todos los informes en cumplimiento. En PPa (5.52%, 17/308), el porcentaje de no cumplimiento fue menor en comparación con EP (11.51%, 16/139). El análisis por matriz y lugar de muestreo se encuentra detallado en el Anexo 36.

El analito que no cumplió con el LMP en menor porcentaje fue plomo (0.87%, 4/458) a diferencia de arsénico (6.33%, 29/458) (Tabla 8).

Tabla 8. Analitos de metales pesados que no cumplieron con el LMP en piensos

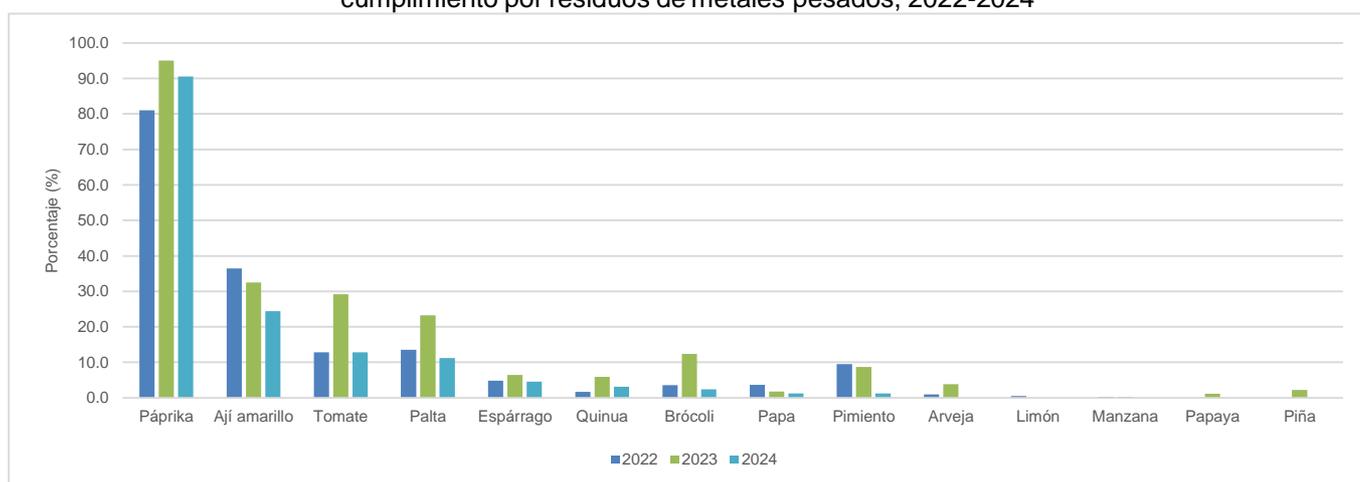
| N° | Matriz | N° informes | Plomo | | Arsénico | |
|----|----------------------|-------------|-------|--------|----------|--------|
| | | | NC | NC (%) | NC | NC (%) |
| 1 | Pienso para aves | 124 | 4 | 3.23 | 18 | 14.52 |
| 2 | Pienso para porcinos | 180 | - | - | 11 | 6.11 |

Análisis comparativo de los planes de monitoreos 2022-2024

En relación con las matrices de alimentos de origen vegetal, el análisis consideró los mismos alimentos (21 matrices) que fueron evaluados durante el periodo 2022-2024 para residuos de metales pesados.

Al comparar los resultados, se observó una reducción del porcentaje de no cumplimiento en 14 matrices de alimentos. Además, en arveja, limón, manzana, papaya y piña se obtuvieron todos informes en cumplimiento en 2024 (Figura 10, Tabla 6), así como también en pepinillo durante los tres años consecutivos.

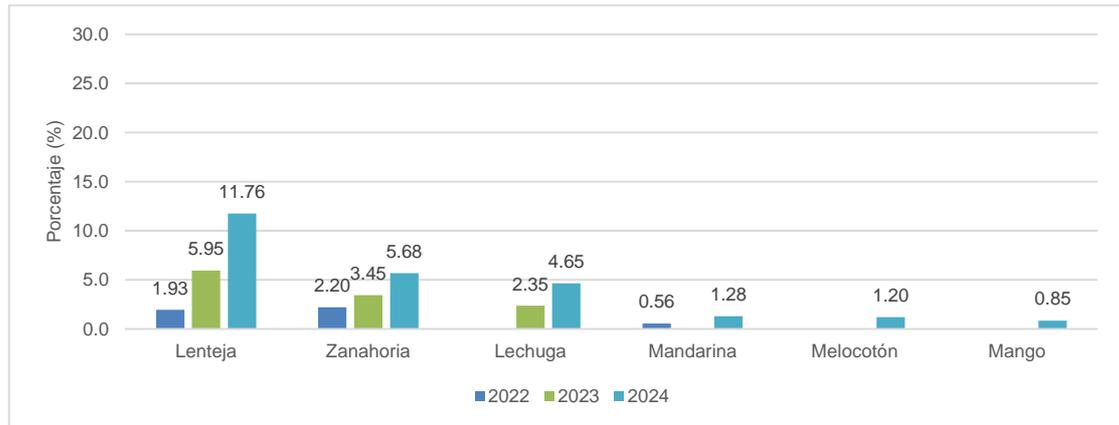
Figura 10. Matrices de alimentos de origen vegetal que disminuyeron el porcentaje de no cumplimiento por residuos de metales pesados, 2022-2024



Por otro lado, en 6 matrices se obtuvo un incremento del porcentaje de no cumplimiento, principalmente en lenteja, zanahoria y lechuga (Figura 11).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Figura 11. Matrices de alimentos de origen vegetal que incrementaron el porcentaje de no cumplimiento por residuos de metales pesados, 2022-2024

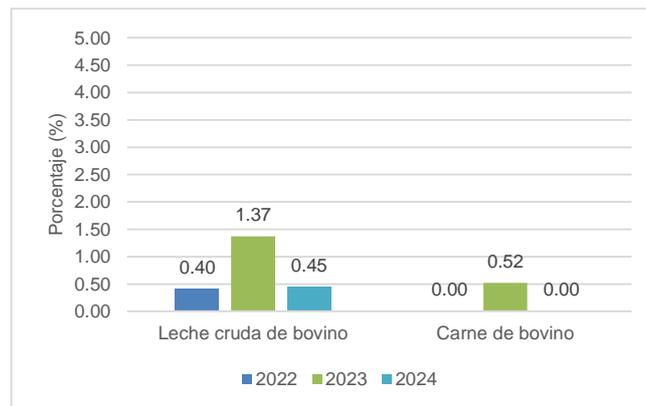


El no cumplimiento detectado puede estar relacionado al uso inadecuado de fertilizantes fosfatados y al empleo de agua contaminada para regar los cultivos, lo que resulta necesario la intervención de otras entidades para identificar la posible causa de la contaminación.

Con respecto a las matrices de alimentos de origen animal, en 5 matrices conformadas por carne de ovino, carne de pavo, carne de pollo, carne de porcino y miel de abeja resultaron todos los informes en cumplimiento durante los tres años consecutivos.

En el caso de la leche cruda de bovino (1.37% vs 0.45%) y carne de bovino (0.52% vs 0%) se observó una reducción del porcentaje de no cumplimiento de 2023 a 2024 (Figura 12).

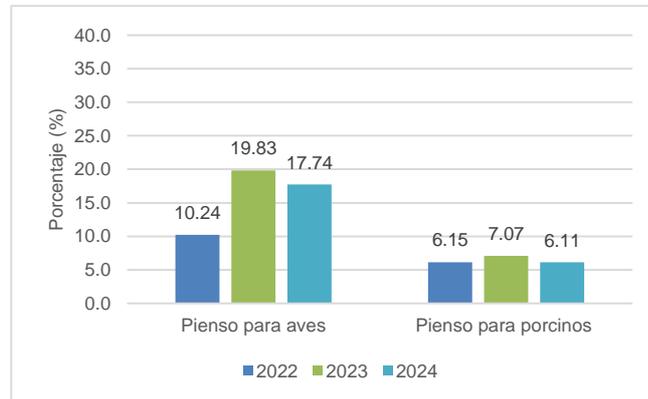
Figura 12. Matrices de alimentos de origen animal que disminuyeron el porcentaje de no cumplimiento por residuos de metales pesados, 2022-2024



En relación con las matrices de piensos e ingrediente de pienso, en maíz amarillo duro se obtuvo todos los informes en cumplimiento durante los tres años consecutivos. En pienso para aves (19.83% vs 17.74%) y pienso para porcinos (7.07% vs 6.11%) se observó una reducción del porcentaje de no cumplimiento de 2023 a 2024 (Figura 13).

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Figura 13. Matrices de piensos que disminuyeron el porcentaje de no cumplimiento por residuos de metales pesados, 2022-2024



3.2.3 Análisis de residuos de micotoxinas

El análisis de residuos de micotoxinas se realizó en las 6 matrices seleccionadas de alimentos de origen vegetal, de origen animal, piensos e ingrediente de pienso.

Se clasificó el informe en cumplimiento (C) a residuos de micotoxinas cuando el resultado fue menor o igual al LMP. En caso de obtenerse un resultado mayor al LMP para al menos un analito, se clasificó como en no cumplimiento (NC).

En cuanto a los métodos empleados para analizar residuos de micotoxinas, en pienso para aves no se evaluó residuos de zearalenona porque no tiene parámetros de referencia.

De acuerdo con ello, 979 informes fueron evaluados para el análisis de residuos de micotoxinas, resultando 868 informes (88.66%) en cumplimiento con los LMP adoptados por el país (Tabla 9).

Tabla 9. Análisis de residuos de micotoxinas

| N° | Matriz | Análisis de residuos de micotoxinas | | | |
|--|-----------------------|-------------------------------------|-----|-----|-------|
| | | N° informes | C | NC | %NC |
| Alimento de origen vegetal | | | | | |
| 1 | Páprika | 137 | 123 | 14 | 10.22 |
| 2 | Quinoa | 161 | 160 | 1 | 0.62 |
| Alimento de origen animal | | | | | |
| 3 | Leche cruda de bovino | 223 | 221 | 2 | 0.90 |
| Piensos e ingrediente de pienso | | | | | |
| 4 | Maíz amarillo duro | 154 | 118 | 36 | 23.38 |
| 5 | Pienso para aves | 124 | 115 | 9 | 7.26 |
| 6 | Pienso para porcinos | 180 | 131 | 49 | 27.22 |
| Total | | 979 | 868 | 111 | 11.34 |

En relación con los alimentos de origen vegetal, en quinua (0.62%, 1/161) se obtuvo el menor porcentaje de no cumplimiento en comparación con páprika (10.22%, 14/137) por el analito ocratoxina A (Tabla 9).

En 10 regiones conformadas por Ancash, Apurímac, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Junín, entre otros, resultaron todos los informes en cumplimiento con los LMP. En Arequipa (2.08%, 1/48) y Ayacucho (2.94%, 1/34) se obtuvieron los menores porcentajes de no cumplimiento a diferencia de Lima Callao (9.84%, 6/61), Ica (14.81%, 4/27) y Lambayeque (50%, 3/6) (Anexo



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

SENASA PERU

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
 “Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

19). El análisis por matriz y región se encuentra detallado en el Anexo 18.

En cuanto al lugar de muestreo, en PPa (4.72%, 11/233) y EP (6.15%, 4/65) se obtuvieron reducidos porcentajes de no cumplimiento. El análisis por matriz y lugar de muestreo se encuentra detallado en el Anexo 20.

En relación con el alimento de origen animal, 2 (0.9%) de los 223 informes evaluados de leche cruda de bovino se detectaron residuos de aflatoxina M1 que no cumplieron con el LMP, procedentes de la producción primaria en Huánuco (Anexos 27, 28).

Con respecto a los piensos e ingrediente de pienso, el no cumplimiento se detectó en menor porcentaje en pienso para aves (7.26%, 9/124) en comparación con pienso para porcinos (27.22%, 49/180) y maíz amarillo duro (23.38%, 36/154) (Tabla 9).

De acuerdo con las regiones, en Arequipa (6.56%, 4/61), Ica (9.62%, 5/52), Lima Callao (14.88%, 18/121) y Ancash (16.67%, 3/18) se obtuvieron los menores porcentajes de no cumplimiento a diferencia de Junín (40%, 4/10), Puno (42.86%, 3/7), San Martín (63.64%, 14/22) y Loreto (73.33%, 11/15) (Anexo 38). El análisis por matriz y región se encuentra detallado en el Anexo 37.

Según el lugar de muestreo, el porcentaje de no cumplimiento fue menor en PCCE (9.09%; 1/11) en comparación con EP (18.71%, 26/139) y PPa (21.75%, 67/308). El análisis por matriz y lugar de muestreo se encuentra detallado en el Anexo 39.

Los analitos que no cumplieron con el LMP en menor porcentaje fueron ocratoxina A (0.22%, 1/458) y zearalenone (0.22%, 1/458) a diferencia de aflatoxina B1 (10.04%, 46/458) y fumonisin B1 y B2 (13.97%, 64/458) (Tabla 10).

Tabla 10. Analitos de micotoxinas que no cumplieron con el LMP en piensos e ingrediente de pienso

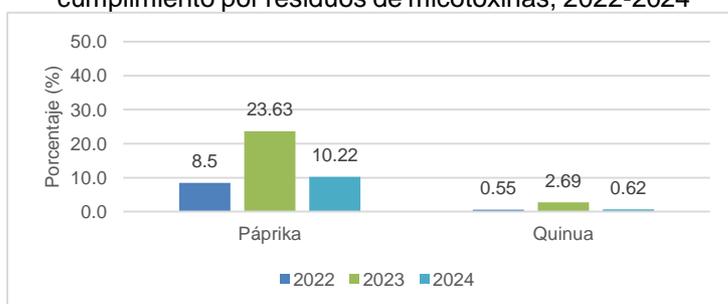
| N° | Matriz | N° informes | Aflatoxina B1 | | Deoxynivalenol | | Fumonisin B1 y B2 | | Ocratoxina A | | Zearalenone | |
|----------------------------|----------------------|-------------|---------------|-------|----------------|------|-------------------|-------|--------------|------|-------------|------|
| | | | NC | %NC | NC | %NC | NC | %NC | NC | %NC | NC | %NC |
| Ingrediente vegetal | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Maíz amarillo duro | 154 | 14 | 9.09 | - | - | 29 | 18.83 | - | - | - | - |
| Alimento terminado | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Pienso para aves | 124 | 9 | 7.26 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3 | Pienso para porcinos | 180 | 23 | 12.78 | 3 | 1.67 | 35 | 19.44 | 1 | 0.56 | 1 | 0.56 |

Análisis comparativo de los planes de monitoreos 2022-2024

En relación con las matrices de alimentos de origen vegetal, el análisis consideró los mismos alimentos (2 matrices) que fueron evaluados durante el periodo 2022-2024 para residuos de micotoxinas.

Al comparar los resultados, se observó una reducción del porcentaje de no cumplimiento en páprika (23.63% vs 10.22%) y quinua (2.69% vs 0.62%) de 2023 a 2024 (Figura 14).

Figura 14. Matrices de alimentos de origen vegetal que disminuyeron el porcentaje de no cumplimiento por residuos de micotoxinas, 2022-2024





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

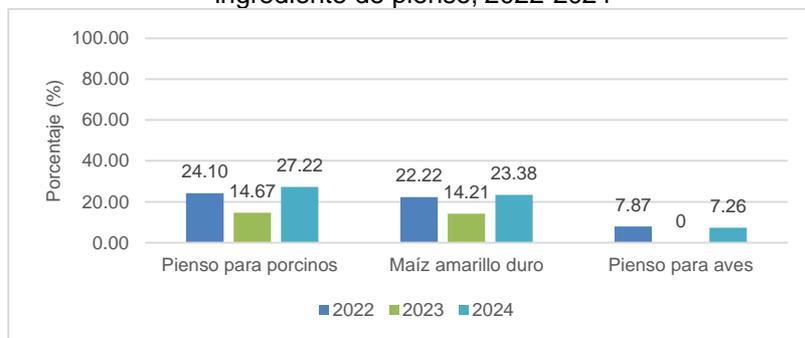
SENASA PERU

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Con respecto a la matriz de alimento de origen animal, el porcentaje de no cumplimiento en leche cruda de bovino se mantuvo por debajo del 1% durante los tres últimos años (2022: 0%, 2023: 0.91% y 2024: 0.90%).

En cuanto a las matrices de piensos e ingrediente de pienso, en las 3 matrices se observó una reducción del porcentaje de no cumplimiento de 2022 a 2023, incrementando posteriormente en 2024 (Figura 16).

Figura 15. Porcentaje de no cumplimiento por residuos de micotoxinas en piensos e ingrediente de pienso, 2022-2024



El no cumplimiento detectado puede estar relacionado al almacenamiento inadecuado de los alimentos posterior a la cosecha, tipo de suelo, daños en el cultivo, entre otros, lo que favorece la producción de micotoxinas.

3.2.4 Análisis de residuos de medicamentos veterinarios

El análisis de residuos de medicamentos veterinarios se realizó en las 8 matrices seleccionadas de alimentos de origen animal.

Para el análisis de los informes de resultados se consideró el Límite Máximo de Residuo (LMR) por cada analito/matriz evaluado. El LMR, según la definición por el Codex⁽⁵⁾, es “la concentración máxima de residuos legalmente permitida en un producto alimenticio obtenido de un animal al que se le ha administrado un medicamento veterinario”.

De acuerdo con ello, se clasificó el informe en cumplimiento (C) a residuos de medicamentos veterinarios cuando el resultado fue menor o igual al LMR. En caso de obtenerse un resultado mayor al LMR para al menos un analito, se clasificó como en no cumplimiento (NC).

En total, 1020 informes fueron evaluados para el análisis de residuos de medicamentos veterinarios, resultando 1013 informes (99.31%) en cumplimiento con los LMR adoptados por el país (Tabla 11).

Tabla 11. Análisis de residuos de medicamentos veterinarios

| N° | Matriz | Análisis de residuos de medicamentos veterinarios | | | |
|--------------|-----------------------|---|------|----|------|
| | | N° informes | C | NC | %NC |
| 1 | Carne de bovino | 186 | 186 | 0 | 0.00 |
| 2 | Carne de caprino | 43 | 43 | 0 | 0.00 |
| 3 | Carne de ovino | 35 | 35 | 0 | 0.00 |
| 4 | Carne de pavo | 31 | 31 | 0 | 0.00 |
| 5 | Carne de pollo | 208 | 206 | 2 | 0.96 |
| 6 | Carne de porcino | 239 | 239 | 0 | 0.00 |
| 7 | Leche cruda de bovino | 223 | 220 | 3 | 1.35 |
| 8 | Miel de abeja | 55 | 53 | 2 | 3.64 |
| Total | | 1020 | 1013 | 7 | 0.69 |



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

SENASA PERU

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

En 5 matrices conformadas por carne de bovino, carne de caprino, carne de ovino, carne de pavo y carne de porcino resultaron todos los informes en cumplimiento. En las 3 matrices restantes se detectaron reducidos porcentajes de no cumplimiento (carne de pollo: 0.96%, leche cruda de bovino: 1.35% y miel de abeja: 3.64%) (Tabla 11).

En 16 regiones conformadas por Amazonas, Apurímac, Arequipa, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Ica, entre otros, se obtuvieron todos los informes en cumplimiento (Anexo 29). El análisis de las matrices de carne de pollo, leche cruda de bovino y miel de abeja por región se encuentra detallado en el Anexo 31.

El no cumplimiento de los 3 informes evaluados de leche cruda de bovino se detectó en la producción primaria procedente de Cajamarca y 1 informe de carne de pollo en un centro de faenamiento avícola de La Libertad (Anexos 30, 31)

Por otro lado, analitos de nitrofurano prohibidos según la R.D. N° 0072-2013-MINAGRI-SENASA-DIAIA se detectó en 2 informes de miel de abeja procedentes de la producción primaria en Ancash y de un establecimiento de procesamiento primario en Ayacucho, mientras que 1 informe de carne de pollo se obtuvo de un centro de faenamiento avícola en Piura (Tabla 12, Anexos 30 y 31).

Tabla 12. Analitos de medicamentos veterinarios que no cumplieron con el LMR en las matrices de alimentos de origen animal

| N° | Matriz | N° informes | Analito de medicamento veterinario | | | | Sustancia prohibida | | | |
|----|-----------------------|-------------|------------------------------------|------|------------------------|------|-------------------------------|------|--|------|
| | | | Enrofloxacina | | Triclabendazol sulfona | | AOZ (3-amino-2-oxazolidinona) | | AMAZ (5-metil-morfolino-3-amino-2-oxazolidinona) | |
| | | | NC | %NC | NC | %NC | NC | %NC | NC | %NC |
| 1 | Miel de abeja | 55 | - | - | - | - | - | - | 2 | 3.64 |
| 2 | Leche cruda de bovino | 223 | - | - | 3 | 1.35 | - | - | - | - |
| 3 | Carne de pollo | 208 | 1 | 0.48 | - | - | 1 | 0.48 | - | - |

Análisis comparativo de los planes de monitoreos 2022-2024

El análisis consideró los mismos alimentos (8 matrices) que fueron evaluados durante el periodo 2022-2024 para residuos de medicamentos veterinarios.

Al comparar los resultados, en carne de ovino se obtuvo todos los informes en cumplimiento durante los tres años consecutivos.

En miel de abeja (7% vs 3.6%) y leche cruda de bovino (4.6% vs 1.4%) se observó una reducción del porcentaje de no cumplimiento de 2023 a 2024.

Además, en carne de bovino, carne de caprino, carne de pavo y carne de porcino resultaron todos los informes en cumplimiento en 2024 (Figura 12).

En carne de pollo, el porcentaje de no cumplimiento se mantuvo por debajo del 1% durante los tres años (2022: 0.69%, 2023: 0.45%, 2024: 0.96%) (Figura 12).

A pesar del reducido porcentaje de no cumplimiento obtenido, su detección indicaría el uso inadecuado de medicamentos veterinarios durante la crianza de los animales al no respetarse el tiempo de retiro, el empleo de medicamentos no indicados para la especie, entre otros.



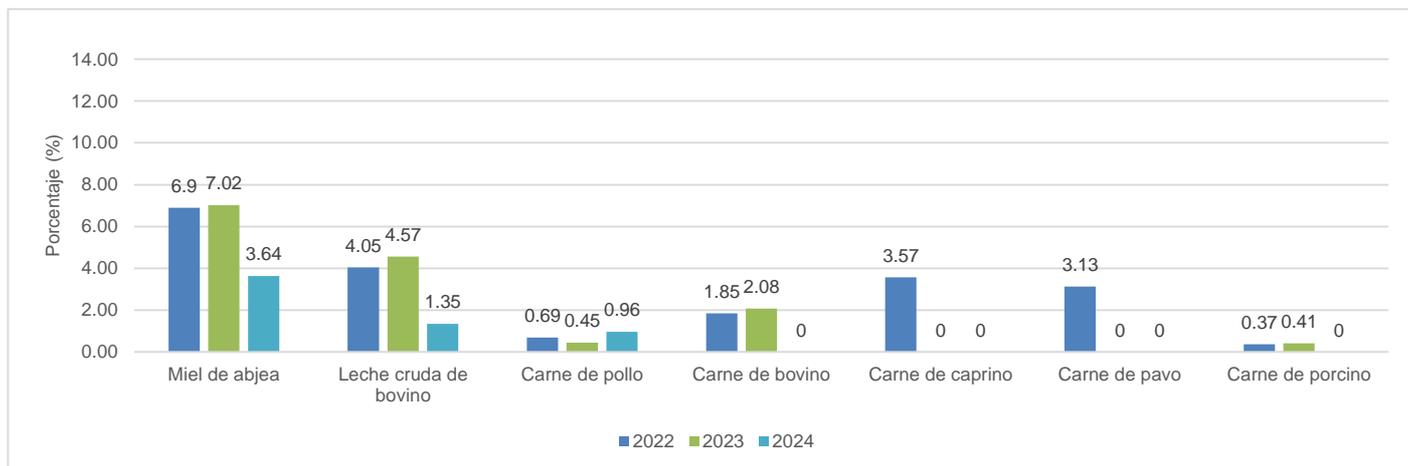
PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

SENASA PERU

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Figura 12. Matrices de alimentos de origen animal analizadas por residuos de medicamentos veterinarios, 2022-2024



3.3 Análisis de contaminantes microbiológicos en las matrices de alimentos de origen vegetal, de origen animal, piensos e ingrediente de pienso

El análisis de contaminantes microbiológicos se realizó en las 37 matrices seleccionadas de alimentos de origen vegetal, de origen animal, piensos e ingrediente de pienso.

Se clasificó el informe en cumplimiento (C) a contaminantes microbiológicos cuando el resultado fue la ausencia o el recuento menor/igual al LMP. En caso de obtenerse un resultado mayor al LMP para al menos un microorganismo, se clasificó como en no cumplimiento (NC).

En cuanto a los métodos empleados para analizar los contaminantes microbiológicos, se diferenciaron según la matriz y lugar de muestreo.

De acuerdo con ello, 4407 informes fueron evaluados para el análisis de contaminantes microbiológicos, resultando 3943 informes (89.47%) en cumplimiento con los LMP adoptados por el país (Anexo 40).

En relación con los alimentos de origen vegetal, 2899 (98.98%) de los 2929 informes evaluados resultaron en cumplimiento con los LMP (Anexo 40).

En 14 matrices conformadas por apio, arveja vaina fresca, betarraga, fresa, granadilla, limón, mandarina, manzana, maracuyá, entre otros, se obtuvieron todos los informes en cumplimiento. Además, se detectó altos porcentajes de cumplimiento (>98%) en las matrices de palta, mango, ají amarillo, pimiento, melocotón y espárrago (Anexo 40).

En zanahoria (4.55%, 4/88), brócoli (4.82%, 4/83) y espinaca (9.88%, 8/81) se obtuvieron mayores porcentajes de no cumplimiento, manteniéndose por debajo del 10% (Anexo 40).

En 15 regiones conformadas por Amazonas, Ancash, Apurímac, Ayacucho, Cajamarca, Huancavelica, Lambayeque, Loreto, entre otros, resultaron todos los informes en cumplimiento. En Ica (0.4%, 1/252), Arequipa (0.45%, 1/222), Piura (0.46%, 1/217), Lima Callao (1.39%, 14/1006), Tacna (1.39%, 1/72) y Junín (1.43%, 3/210), el porcentaje de no cumplimiento fue menor al 1.5% (Anexo 41).

En relación con el lugar de muestreo, se obtuvieron reducidos porcentajes de no cumplimiento en PPa (0.48%, 10/2085), EPPo (2.01%, 14/697) y M (4.08%, 6/147). El análisis por matriz y lugar de muestreo se encuentra detallado en el Anexo 42.

En cuanto a los alimentos de origen animal, 586 (57.45%) de los 1020 informes evaluados resultaron en cumplimiento con los LMP (Anexo 40).



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoSENASA
PERU

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

En carne de pavo (3.23%, 1/31), carne de bovino (20.43%, 38/186) y carne de ovino (25.71%, 9/35) se obtuvieron los menores porcentajes de no cumplimiento a diferencia de carne de pollo (42.79%, 89/208), carne de caprino (46.51%, 20/43) y leche cruda de bovino (88.34%, 197/223) (Anexo 40).

En Ayacucho (8%, 2/25), Puno (23.81%, 10/42), San Martín (26.09%, 6/23) y Junín (27.78%, 10/36) se detectaron los menores porcentajes de no cumplimiento, mientras que en Pasco (60%, 3/5), Ancash (61.11%, 11/18), Tacna (63.64% 7/11) y Loreto (100%, 6/6) lo presentaron en mayor porcentaje (Anexo 45).

De acuerdo con el lugar de muestreo, el porcentaje de no cumplimiento fue menor en Mat-CFA (26.16%, 124/474) y EPPo (28.57%, 40/140) en comparación con M (43.62%, 65/149) y PPa (79.77%, 205/257) (Anexo 46).

Con respecto a los piensos e ingredientes de piensos, los 458 informes evaluados resultaron en cumplimiento con el LMP, es decir, ausencia de *Salmonella* spp.

Resultado por contaminante microbiológico (*E. coli*, *Salmonella* spp, *L. monocytogenes*) en las matrices de alimentos de origen vegetal

En 2900 (99.01%) de los 2929 informes evaluados para el análisis de *E. coli* cumplieron con el LMP (Tabla 13).

En 14 matrices conformadas por apio, arveja vaina fresca, betarraga, fresa, granadilla, limón, mandarina, manzana, entre otros, resultaron todos los informes en cumplimiento (Tabla 13).

El no cumplimiento se detectó principalmente en coliflor (2.6%, 2/77), zanahoria (4.55%, 4/88), brócoli (4.82%, 4/83) y espinaca (9.88%, 8/81) (Tabla 13).

En cuanto a lugar de muestreo, se obtuvo reducidos porcentajes de no cumplimiento en PPa (0.48%, 10/2085), EPPo (1.87%, 13/697) y M (4.08%, 6/147) (Anexos 43, 44).

En 692 (99.86%) de los 693 informes evaluados para el análisis de *Listeria monocytogenes* cumplieron con el LMP, es decir, ausencia del microorganismo. El único informe en no cumplimiento se detectó en espárrago procedente de EPPo en Lima (Tabla 13, Anexo 43).

En los 2929 informes evaluados para el análisis de *Salmonella* spp resultaron todos en cumplimiento con el LMP, es decir, ausencia del microorganismo (Tabla 13, Anexo 43).

Tabla 13. Análisis por contaminante microbiológico y matriz de alimento de origen de vegetal

| N° | Matriz | <i>Escherichia coli</i> | | | | <i>Listeria monocytogenes</i> | | | | <i>Salmonella</i> spp | | | |
|----|------------------|-------------------------|-----|----|------|-------------------------------|----|----|------|-----------------------|-----|----|------|
| | | N° informes | C | NC | %NC | N° informes | C | NC | %NC | N° informes | C | NC | %NC |
| 1 | AjÍ amarillo | 90 | 89 | 1 | 1.11 | 36 | 36 | 0 | 0.00 | 90 | 90 | 0 | 0.00 |
| 2 | Apio | 88 | 88 | 0 | 0.00 | 35 | 35 | 0 | 0.00 | 88 | 88 | 0 | 0.00 |
| 3 | Arveja v. fresca | 79 | 79 | 0 | 0.00 | - | - | - | - | 79 | 79 | 0 | 0.00 |
| 4 | Betarraga | 82 | 82 | 0 | 0.00 | 30 | 30 | 0 | 0.00 | 82 | 82 | 0 | 0.00 |
| 5 | Brócoli | 83 | 79 | 4 | 4.82 | 21 | 21 | 0 | 0.00 | 83 | 83 | 0 | 0.00 |
| 6 | Coliflor | 77 | 75 | 2 | 2.60 | 21 | 21 | 0 | 0.00 | 77 | 77 | 0 | 0.00 |
| 7 | Espárrago | 220 | 218 | 2 | 0.91 | 35 | 34 | 1 | 2.86 | 220 | 220 | 0 | 0.00 |
| 8 | Espinaca | 81 | 73 | 8 | 9.88 | 26 | 26 | 0 | 0.00 | 81 | 81 | 0 | 0.00 |
| 9 | Fresa | 87 | 87 | 0 | 0.00 | 30 | 30 | 0 | 0.00 | 87 | 87 | 0 | 0.00 |
| 10 | Granadilla | 65 | 65 | 0 | 0.00 | 14 | 14 | 0 | 0.00 | 65 | 65 | 0 | 0.00 |
| 11 | Lechuga | 86 | 84 | 2 | 2.33 | 35 | 35 | 0 | 0.00 | 86 | 86 | 0 | 0.00 |
| 12 | Limón | 164 | 164 | 0 | 0.00 | 37 | 37 | 0 | 0.00 | 164 | 164 | 0 | 0.00 |



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego**SENASA**
PERU“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|------|------|----|------|-----|-----|---|------|------|------|---|------|
| 13 | Mandarina | 156 | 156 | 0 | 0.00 | 33 | 33 | 0 | 0.00 | 156 | 156 | 0 | 0.00 |
| 14 | Mango | 117 | 116 | 1 | 0.85 | 28 | 28 | 0 | 0.00 | 117 | 117 | 0 | 0.00 |
| 15 | Manzana | 175 | 175 | 0 | 0.00 | 30 | 30 | 0 | 0.00 | 175 | 175 | 0 | 0.00 |
| 16 | Maracuyá | 74 | 74 | 0 | 0.00 | 20 | 20 | 0 | 0.00 | 74 | 74 | 0 | 0.00 |
| 17 | Melocotón | 83 | 82 | 1 | 1.20 | 23 | 23 | 0 | 0.00 | 83 | 83 | 0 | 0.00 |
| 18 | Palta | 205 | 204 | 1 | 0.49 | 53 | 53 | 0 | 0.00 | 205 | 205 | 0 | 0.00 |
| 19 | Papa | 158 | 158 | 0 | 0.00 | 11 | 11 | 0 | 0.00 | 158 | 158 | 0 | 0.00 |
| 20 | Papaya | 81 | 79 | 2 | 2.47 | 25 | 25 | 0 | 0.00 | 81 | 81 | 0 | 0.00 |
| 21 | Páprika | 137 | 137 | 0 | 0.00 | 34 | 34 | 0 | 0.00 | 137 | 137 | 0 | 0.00 |
| 22 | Pepinillo | 83 | 83 | 0 | 0.00 | 13 | 13 | 0 | 0.00 | 83 | 83 | 0 | 0.00 |
| 23 | Pimiento | 84 | 83 | 1 | 1.19 | 30 | 30 | 0 | 0.00 | 84 | 84 | 0 | 0.00 |
| 24 | Piña | 83 | 83 | 0 | 0.00 | 21 | 21 | 0 | 0.00 | 83 | 83 | 0 | 0.00 |
| 25 | Tomate | 203 | 203 | 0 | 0.00 | 30 | 30 | 0 | 0.00 | 203 | 203 | 0 | 0.00 |
| 26 | Zanahoria | 88 | 84 | 4 | 4.55 | 22 | 22 | 0 | 0.00 | 88 | 88 | 0 | 0.00 |
| Total | | 2929 | 2900 | 29 | 0.99 | 693 | 692 | 1 | 0.14 | 2929 | 2929 | 0 | 0.00 |

Resultado por contaminante microbiológico (*E. coli*, *S. aureus*, *E. coli* O157:H7, *Salmonella* spp, *Campylobacter* spp, aerobios mesófilos, coliformes, mohos) en las matrices de alimentos de origen animal

En las matrices de carnes, todos los informes para el análisis de *E. coli* O157:H7 resultaron en cumplimiento, así como también para *Campylobacter* spp en carne de pollo (Tabla 14, Anexo 47).

El no cumplimiento se debió por *E. coli* (22.78%, 169/742), seguido de *Salmonella* spp (8.76%, 65/742) y *S. aureus* (7.55%, 56/742) (Tabla 14, Anexo 47).

Con respecto al análisis de *Salmonella* spp, el no cumplimiento se detectó en menor porcentaje en EPPo (5.88%, 7/119), siendo similar entre Mat-CFA (9.49%, 45/474) y M (8.72%; 13/149). El análisis por matriz y lugar de muestreo se encuentra detallado en el Anexo 51.

En Ancash, Apurímac, Huancavelica, Huánuco, Lambayeque, Pasco, Puno y Tumbes se obtuvieron todos los informes negativos a *Salmonella* spp (Anexo 50). El análisis por matriz y región donde se identificó *Salmonella* spp se encuentra detallado en el Anexo 49.

En la matriz de leche cruda de bovino, todos los informes resultaron negativos a *Salmonella* spp. El no cumplimiento se debió al recuento elevado de aerobios mesófilos (83.41%, 186/223) y coliformes (82.06%, 183/223) (Tabla 15, Anexo 48).

En Tacna (66.67%, 1/3), San Martín (66.67%, 1/3) y Piura (66.67%, 4/6) se obtuvieron los menores porcentaje de no cumplimiento a diferencia de Huancavelica (100%, 1/1), Huánuco (100%, 4/4), Lambayeque (100%, 8/8) y Pasco (100%, 2/2) (Anexo 53).

El no cumplimiento se detectó en PPa (88.13%, 193/219) y EPPo (100%, 4/4) (Anexos 46, 53).

En la matriz de miel de abeja, 37 (67.27%) de los 55 informes evaluados para el análisis de mohos cumplieron con el LMP (Tabla 15, Anexo 48).

En 6 regiones conformadas por Ayacucho, Cusco, Huánuco, Lambayeque, Lima Callao y Piura se obtuvieron todos los informes en cumplimiento. El no cumplimiento se detectó en menor porcentaje en Apurímac (16.67%, 1/6) a diferencia de Amazonas (100%, 2/2), Huancavelica (100%, 2/2) y San Martín (100%, 2/2). El análisis por región se encuentra detallado en el Anexo 55. En cuanto al lugar de muestreo, el no cumplimiento se detectó en PPa (31.58%, 12/38) y EPPo (35.29%, 6/17) (Anexo 46).



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoSENASA
PERU

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Tabla 14. Análisis de contaminantes microbiológicos por alimento de origen animal (carnes)

| N° | Matriz | <i>E. coli</i> O157:H7 | | | | <i>Escherichia coli</i> | | | | <i>Salmonella</i> spp | | | | <i>Staphylococcus aureus</i> | | | | <i>Campylobacter</i> spp | | | |
|--------------|------------------|------------------------|-----|----|------|-------------------------|-----|-----|-------|-----------------------|-----|----|-------|------------------------------|-----|----|------|--------------------------|-----|----|------|
| | | N° informes | C | NC | %NC | N° informes | C | NC | %NC | N° informes | C | NC | %NC | N° informes | C | NC | %NC | N° informes | C | NC | %NC |
| 1 | Carne de bovino | 186 | 186 | 0 | 0.00 | 186 | 158 | 28 | 15.05 | 186 | 183 | 3 | 1.61 | 186 | 173 | 13 | 6.99 | - | - | - | - |
| 2 | Carne de caprino | 43 | 43 | 0 | 0.00 | 43 | 23 | 20 | 46.51 | 43 | 42 | 1 | 2.33 | 43 | 40 | 3 | 6.98 | - | - | - | - |
| 3 | Carne de ovino | 35 | 35 | 0 | 0.00 | 35 | 28 | 7 | 20.00 | 35 | 34 | 1 | 2.86 | 35 | 32 | 3 | 8.57 | - | - | - | - |
| 4 | Carne de pavo | 31 | 31 | 0 | 0.00 | 31 | 30 | 1 | 3.23 | 31 | 31 | 0 | 0.00 | 31 | 31 | 0 | 0.00 | - | - | - | - |
| 5 | Carne de pollo | 208 | 208 | 0 | 0.00 | 208 | 143 | 65 | 31.25 | 208 | 163 | 45 | 21.63 | 208 | 193 | 15 | 7.21 | 208 | 208 | 0 | 0.00 |
| 6 | Carne de porcino | 239 | 239 | 0 | 0.00 | 239 | 191 | 48 | 20.08 | 239 | 224 | 15 | 6.28 | 239 | 217 | 22 | 9.21 | - | - | - | - |
| Total | | 742 | 742 | 0 | 0.00 | 742 | 573 | 169 | 22.78 | 742 | 677 | 65 | 8.76 | 742 | 686 | 56 | 7.55 | 208 | 208 | 0 | 0.00 |

Tabla 15. Análisis de contaminantes microbiológicos por alimento de origen animal (leche cruda de bovino y miel de abeja)

| N° | Matriz | Aerobios mesófilos | | | | Coliformes | | | | <i>Salmonella</i> spp | | | | Mohos | | | |
|----|-----------------------|--------------------|----|-----|-------|-------------|----|-----|-------|-----------------------|-----|----|------|-------------|----|----|-------|
| | | N° informes | C | NC | %NC | N° informes | C | NC | %NC | N° informes | C | NC | %NC | N° informes | C | NC | %NC |
| 1 | Leche cruda de bovino | 223 | 37 | 186 | 83.41 | 223 | 40 | 183 | 82.06 | 223 | 223 | 0 | 0.00 | - | - | - | - |
| 2 | Miel de abeja | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 55 | 37 | 18 | 32.73 |



IV) POSIBLES CAUSAS DEL NO CUMPLIMIENTO

- **Alimentos de origen vegetal**
 - Manejo inadecuado del control de plagas
 - No cumplir con el tiempo de carencia de los plaguicidas
 - Emplear plaguicidas no autorizados para el cultivo
 - Emplear plaguicidas prohibidos
 - No seguir las indicaciones de uso del plaguicida según la etiqueta
 - Persistencia de residuos de plaguicidas (COPs) en el suelo
 - Emplear agua contaminada con residuos de metales pesados para regar los cultivos
 - Empleo inadecuado de fertilizantes fosfatados
 - Implementación de nuevos analitos en las pruebas de residuos de plaguicidas, incrementando la sensibilidad para detectar informes en no cumplimiento
 - No mantener los alimentos en condiciones adecuadas de almacenamiento (temperatura, humedad, entre otros)
- **Alimentos de origen animal**
 - Ingreso de animales positivos a *Salmonella* spp a mataderos, lo que incrementa la probabilidad de contaminación de la canal durante el faenado
 - Venta de carne de aves de corral sin refrigeración en los mercados de abasto
 - Empleo de utensilios contaminados (cuchillos, tablas de picar, entre otros) para cortar la carne
 - No tener una rutina de ordeño adecuada (limpieza de la ubre, presellado, sellado, entre otros)
 - Tener los corrales de los animales en mal estado
 - No cumplir con el tiempo de retiro de medicamentos veterinarios
 - Emplear medicamentos veterinarios prohibidos
- **Piensos e Ingredientes de piensos**
 - No mantener los piensos e ingrediente de piensos en condiciones adecuadas de almacenamiento (temperatura, humedad, entre otros)

V) CONCLUSIONES

- 1 En 2024, el plan de monitoreo de contaminantes en alimentos se ejecutó en 24 regiones del país, donde se analizaron 4669 muestras conformadas por 3191 muestras de alimentos de origen vegetal, 1020 muestras de alimentos de origen animal y 458 muestras de piensos e ingrediente de pienso.
 - 1.1 Los alimentos seleccionados comprendieron 29 matrices de origen vegetal, 08 matrices de origen animal y 03 matrices de piensos e ingrediente de piensos.
 - 1.2 Las muestras provinieron de las diferentes etapas de la cadena agroalimentaria (producción primaria, procesamiento primario, establecimientos que procesan piensos, mataderos/centros de faenamiento avícola, mercados de abasto y puestos de control cuarentenario externo).
 - 1.3 Se analizaron 4365 informes de resultados para residuos de plaguicidas, 4626



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SENASA
PERU

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

informes de resultados para residuos de metales pesados, 979 informes de resultados para residuos de micotoxinas, 1020 informes de resultados para residuos de medicamentos veterinarios y 4407 informes de resultados para contaminantes microbiológicos.

- 2 En orden decreciente, el porcentaje de contaminantes fue de 29.30% (1279/4365) por residuos de plaguicidas, 11.34% (111/979) por residuos de micotoxinas, 6.74% (312/4626) por residuos de metales pesados y 0.69% (7/1020) por residuos de medicamentos veterinarios.
- 3 El porcentaje de contaminantes microbiológicos fue de 10.53% (464/4407).
- 4 El análisis de los informes de resultados para contaminantes químicos y microbiológicos fue de 78.35% en cumplimiento.
- 5 El informe de resultados consideró el análisis empleado por las autoridades de seguridad alimentaria de la Unión Europea (EFSA), de Estados Unidos (USDA, FSIS-USDA) y de Nueva Zelanda (NZ Food Safety) obteniéndose lo siguiente en relación con los análisis de contaminantes químicos y microbiológicos.

Análisis de residuos de plaguicidas

- ✓ Las matrices de alimentos de origen vegetal que reportaron menor número de informes en no cumplimiento por residuos de plaguicidas fueron mango (4.27%, 5/117), palta (10.24%, 21/205), pepinillo (12.05%, 10/83), limón (12.20%, 20/164) y mandarina (12.82%, 20/156) a diferencia de pimiento (63.10%, 53/84), fresa (67.82%, 59/87), apio (72.73%, 64/88), espinaca (76.54%, 62/81) y páprika (91.97%, 126/137).
- ✓ Los analitos que no cumplieron con el LMR en menor porcentaje fueron dimethoate (2.70%, 86/3191), chlorpyrifos (3.29%, 105/3191) y chlorfenapyr (4.04%, 129/3191) a diferencia de fipronil (5.99%, 191/3191) y ditiocarbamatos totales (10.59%, 338/3191).
- ✓ Desde agosto de 2024, chlorpyrifos fue prohibido según la Resolución Directoral 0032-2023-MIDAGRI-SENASA-DIAIA, detectándose en mayor frecuencia (4.64%, 148/3191), seguido de carbofuran (0.88%, 28/3191) y monocrotophos (0.19%, 6/3191).
- ✓ En 7 matrices de alimentos de origen animal conformadas por carne de bovino, carne de caprino, carne de ovino, carne de pavo, carne de pollo, carne de porcino y leche cruda de bovino resultaron todos los informes en cumplimiento tras el análisis de residuos de plaguicidas.
- ✓ El único informe en no cumplimiento se detectó en miel de abeja (1.82%, 1/55) debido al analito omethoate,
- ✓ En la matriz de ingrediente de pienso, el 74.68% (115/154) de los informes evaluados de maíz amarillo duro resultó en cumplimiento tras el análisis de residuos de plaguicidas.
- ✓ Los analitos que no cumplieron con el LMR en menor porcentaje fueron imidacloprid (0.65%, 1/154), profenofos (0.65%, 1/154) y chlorpyrifos (0.65%, 1/154) a diferencia de chlorpyrifos methyl (3.25%, 5/154), cyhalotrin, Lambda (6.49%, 10/154) y malathion (14.29%, 22/154).

Análisis de residuos de metales pesados

- ✓ En 8 matrices de alimentos de origen vegetal conformadas por arveja vaina fresca, arveja grano seco, coliflor, limón, manzana, papaya, pepinillo y piña resultaron todos los informes en cumplimiento tras el análisis de residuos de metales pesados.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SENASA
PERU

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

- ✓ En las matrices de mango (0.85%, 1/117), pimiento (1.19%, 1/84), melocotón (1.20%, 1/83), papa (1.27%, 2/158), mandarina (1.28%, 2/156) y granadilla (1.54%, 1/65) se obtuvieron reducidos porcentajes de no cumplimiento a diferencia de maracuyá (12.16%, 9/74), tomate (12.81%, 26/203), apio (17.05%, 15/88), ají amarillo (24.44%, 22/90) y páprika (90.51%, 124/137).
- ✓ El analito que no cumplió con el LMP en menor porcentaje fue plomo (4.23%, 135/3191) a diferencia de cadmio (7.05%, 225/3191).
- ✓ En 6 matrices de alimentos de origen animal conformadas por carne de bovino, carne de ovino, carne de pavo, carne de pollo, carne de porcino y miel de abeja resultaron todos los informes en cumplimiento tras el análisis de residuos de metales pesados.
- ✓ El único informe en no cumplimiento se detectó en leche cruda de bovino (0.45%, 1/223) debido al analito plomo.
- ✓ En las matrices de piensos e ingrediente de piensos, en maíz amarillo duro se obtuvo todos los informes en cumplimiento. En pienso para porcinos (6.11%, 11/180) se detectó menor porcentaje de no cumplimiento en comparación con piensos para aves (17.74%, 22/124) tras el análisis de residuos de metales pesados.
- ✓ El analito que no cumplió con el LMP en menor porcentaje fue plomo (0.87%, 4/458) a diferencia de arsénico (6.33%, 29/458).

Análisis de residuos de micotoxinas

- ✓ En las matrices de alimentos de origen vegetal, en quinua (0.62%, 1/161) se obtuvo el menor porcentaje de no cumplimiento en comparación con páprika (10.22%, 14/137) tras el análisis por residuos de micotoxinas.
- ✓ El único analito que no cumplió con el LMP fue ocratoxina A.
- ✓ En la matriz de alimento de origen animal, el 99.1% (221/223) de los informes evaluados de leche cruda de bovino para el análisis de residuos de micotoxinas resultó en cumplimiento.
- ✓ En los 2 informes en no cumplimiento de leche cruda de bovino se debió a la aflatoxina M1.
- ✓ En las matrices de piensos e ingrediente de piensos, en piensos para aves (7.26%, 9/124) se obtuvo el menor número de informes en no cumplimiento a diferencia de pienso para porcinos (27.22%, 49/180) y maíz amarillo duro (23.38%, 36/154) tras el análisis de residuos de micotoxinas.
- ✓ Los analitos que no cumplieron con el LMP en menor porcentaje fueron ocratoxina A (0.22%, 1/458) y zearalenone (0.22%, 1/458) a diferencia de aflatoxina B1 (10.04%, 46/458) y fumonisin B1 y B2 (13.97%, 64/458).

Análisis de residuos de medicamentos veterinarios

- ✓ En 5 matrices de alimentos de origen animal conformadas por carne de bovino, carne de caprino, carne de ovino, carne de pavo y carne de porcino resultaron todos los informes en cumplimiento tras el análisis de residuos de medicamentos veterinarios.
- ✓ En carne de pollo (0.96%, 2/208), leche cruda de bovino (1.35%, 3/223) y miel de abeja (3.34%, 2/55), el no cumplimiento se debió por residuos de enrofloxaxina, triclabendazol sulfona y un medicamento veterinario prohibido.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SENASA
PERU

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Análisis de contaminantes microbiológicos

- ✓ En las matrices de alimentos de origen vegetal, el 98.98% (2899/2929) de los informes resultaron en cumplimiento tras el análisis de contaminantes microbiológicos.
- ✓ En 14 matrices conformadas por apio, arveja vaina fresca, betarraga, fresa, granadilla, limón, mandarina, manzana, maracuyá, entre otros, se obtuvieron todos los informes en cumplimiento.
- ✓ Las matrices que reportaron menor número de informes en no cumplimiento por contaminantes microbiológicos fueron palta (0.49%, 1/205), mango (0.85%, 1/117), ají amarillo (1.11%, 1/90) y pimienta (1.19%, 1/84) a diferencia de zanahoria (4.55%, 4/88), brócoli (4.82%, 4/83) y espinaca (9.88%, 8/81).
- ✓ Todas las matrices fueron negativas a *Salmonella* spp y reducidos porcentajes de no cumplimiento se obtuvieron por *E. coli* (0.99%, 29/2929) y *Listeria monocytogenes* (0.14%, 1/693).
- ✓ En las matrices de alimentos de origen animal, el 57.45% (586/1020) de los informes resultaron en cumplimiento tras el análisis de contaminantes microbiológicos.
- ✓ En carne de pavo (3.23%, 1/31), carne de bovino (20.43%, 38/186) y carne de ovino (25.71%, 9/35) se obtuvieron los menores porcentajes de no cumplimiento a diferencia de carne de pollo (42.79%, 89/208), carne de caprino (46.51%, 20/43) y leche cruda de bovino (88.34%, 197/223).
- ✓ En las 6 matrices de carnes se obtuvieron todos los informes negativos a *E. coli* O157:H7, así como también, en cumplimiento con el LMP de *Campylobacter* spp en carne de pollo.
- ✓ En 5 matrices de carnes se detectó *Salmonella* spp (8.76%, 65/742), siendo en menor porcentaje en carne de bovino (1.61%, 3/186), carne de caprino (2.33%, 1/43) y carne de ovino (2.86%, 1/35).
- ✓ En la matriz de leche cruda de bovino no se detectó *Salmonella* spp. El no cumplimiento se debió al recuento elevado de aerobios mesófilos (83.41%, 186/223) y coliformes (82.06%, 183/223).
- ✓ En las matrices de piensos e ingrediente de piensos resultaron todos los informes negativos a *Salmonella* spp.

VI) RECOMENDACIONES

- Intensificar acciones conjuntas con la SIA (Subdirección de Insumos Agrícolas), SIP (Subdirección de Insumos pecuarios), DSV (Dirección de Sanidad Vegetal) y DSA (Dirección de Sanidad Animal) en capacitaciones en Buenas Prácticas Agrícolas y Ganaderas.
- Intensificar acciones conjuntas de lucha contra el comercio ilegal de plaguicidas agrícolas para mitigar riesgos asociados al uso de sustancias prohibidas, las cuales fueron detectadas en el plan de monitoreo 2024.
- Intensificar acciones conjuntas para verificar el Cumplimiento de las Buenas Prácticas de Higiene en mataderos, establos y establecimientos de procesamiento primario.
- Coordinar la intervención del Ministerio del Ambiente (MINAM), Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) para realizar estudios de suelo y agua para así lograr identificar la fuente de contaminación de los alimentos con metales pesados.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SENASA
PERU

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

- Realizar conversatorios con instituciones públicas y privadas, asociaciones, gobiernos locales, empresas privadas que participan en la cadena agroalimentaria para formular estrategias adecuadas de mitigación.
- Realizar operativos conjuntos con la fiscalía de prevención del delito para verificar la inocuidad de los alimentos en la producción y procesamiento primario, así como compartir los resultados de estos operativos con los Gobiernos Locales, para que implementen acciones que resulten necesarias en el marco de sus competencias como responsables de vigilar y controlar la inocuidad agroalimentaria en el transporte y comercio de los alimentos.
- Notificar los resultados del plan de monitoreo de contaminantes 2024 a la Comisión Multisectorial Permanente de la Inocuidad de los Alimentos – COMPIAL, para que en el marco de sus funciones coordine las actividades sectoriales y con la sociedad civil que resulten necesarias, con la finalidad de contribuir a proteger la salud de los consumidores.

Lima, 27 de mayo de 2025

VII) REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. EFSA – European Food Safety Authority. 2024. National summary reports on pesticide residue analyses performed in 2022.
<https://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/en-8751>
2. USDA - U.S. Food and Drug Administration. 2024. Pesticide Residue Monitoring Program Fiscal Year 2022 Pesticide Report.
<https://www.fda.gov/food/pesticides/pesticide-residue-monitoring-report-and-data-fy-2022>
3. FSIS USDA. 2024. USDA Food Safety and Inspection Service Annual Sampling Summary Report. Fiscal Year 2023.
https://www.fsis.usda.gov/sites/default/files/media_file/documents/FY2023-Sampling-Summary-Report.pdf
4. New Zealand Food Safety. 2025. National Chemical Contaminants Programme. Raw Milk Results Summary (July 2023 to June 2024).
<https://www.mpi.govt.nz/dmsdocument/68751-National-Chemical-Contaminants-Programme-Raw-Milk-Results-Summary-July-2023-to-June-2024>
5. Codex. 2025. Límites máximos de residuos (LMR).
<https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/maximum-residue-limits/es/#:~:text=Un%20l%C3%ADmite%20m%C3%A1ximo%20de%20residuos,a%20las%20buenas%20pr%C3%A1cticas%20agr%C3%ADcolas.>