

## **ANEXO 8**



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

### **REPORTE DE VIABILIDAD DE LARVAS**

---

**RR-081-2024-STEC**

Título del estudio : Evaluación Ambiental de Causalidad de la población de moscas en las granjas pecuarias y establos ganaderos de los sectores Huanchaquito, Bello Horizonte y Winchanzas, ubicados en el distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento La Libertad, 2024

Etapa : Reporte de resultados – Pruebas de viabilidad de moscas en estiércol producido en granjas pecuarias y establos ganaderos de los sectores Huanchaquito, Bello Horizonte y Winchanzas

Fechas de ejecución : Del 01 al 14 de abril de 2024 (primera prospección); y del 15 al 23 de agosto de 2024 (segunda prospección)

Expediente de evaluación : 0001-2024-DEAM-EAC Códigos de acción : 0001-4-2024-411 / 0003-8-2024-411

Tipos de evaluación : Programadas

Fecha de aprobación : 11/12/2024 Reporte N.º : RR-081-2024-STECC

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**Tabla 1.1.** Datos generales de la actividad realizada

a.	Tipo de evaluación	Evaluación Ambiental de Causalidad
b.	Distrito	Huanchaco
c.	Provincia	Trujillo
d.	Departamento	La Libertad
e.	Problemática identificada	Afectación por vectores biológicos a las urbanizaciones cercanas a los sectores Huanchaquito, Bello Horizonte y Winchanzas
f.	Unidades fiscalizables/ actividades económicas en la zona de estudio	Granjas avícolas, porcinas y establos de ganado vacuno

Profesionales que aportaron a este documento:

**Tabla 1.2.** Listado de profesionales

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N.º de colegiatura
1	Violeta Jhicensia Rivera Minaya	Ingeniera Química	Gabinete	CIP 76256
2	Julio Andrés Gonzales Rossel	Ingeniero Ambiental	Gabinete	CIP 146703
3	Carlos Fernando Gutiérrez Rojas	Biólogo	Campo y Gabinete	CBP 13187
4	Remy Heriberto Canales Ortiz	Biólogo	Campo	CBP 12242
5	José Antonio Tapia Verme	Ing. Pesquero	Campo	CIP 217227
6	Noelia Diana Arenazas Gonzales	Ing. Ambiental	Campo	CIP 159822
7	Rina Torres Pereira	Bióloga	Campo	CBP 5337
8	Vanessa Yahuarcani Salinas	Bach. Ingeniería ambiental	Campo	-
9	Diber Rolando Saldaña Alfaro	Biólogo	Campo	CBP 11116
10	Cindy Aurora Alfaro Goicochea	Ing. Ambiental	Campo	CIP 271166
11	Saúl Saulo Aldave Agüero	Biólogo pesquero	Campo	CBP 11160
12	Diana Lina Sotelo Vásquez	Bióloga	Gabinete y Laboratorio	CBP 14546
13	Christian Edgardo Paredes Espinal*	Biólogo	Gabinete y Laboratorio	CBP 6530

\*Autor del presente reporte de resultados de ecotoxicología

## 2. INTRODUCCIÓN

A fin de conocer la viabilidad de moscas adultas en el estiércol proveniente de granjas avícolas y establos ganaderos en el entorno de sectores Huanchaquito, Bello Horizonte y Winchanzao del distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo y departamento de La Libertad, se colectaron las muestras de estiércol y fueron incubadas para ser evaluadas bajo condiciones controladas de temperatura y humedad.

Se comparó la emergencia de moscas a partir de las muestras de estiércol colectadas, tratadas y no tratadas con larvicidas, a fin de determinar si es que el larvicida reducía la emergencia de moscas.

Un larvicida empleado por algunas de las granjas avícolas y establos ganaderos fue la Ciromazina 10 %, que en cada 100 g contiene 10 g de N-ciclopropil-1,3,5-triazina-2,4,6 triamina (CAS 66215-27-8), y que se suministra junto al alimento balanceado de las aves y al ser ingerido y excretado por las heces de las aves, actúa sobre las larvas de las moscas que se desarrollan en el estiércol o se aplica al suelo donde se encuentra el ganado. El modo de acción del larvicida es disruptiendo el proceso de empuje y metamorfosis de artrópodos.

También se registró el empleo de extracto de tara (*Caesalpinia spinosa*) en una de las granjas avícolas (Agronegocios L & S S.A.C.). Se conoce que el extracto de tara contiene terpenoides en su composición, a los que se les puede atribuir un mecanismo de inhibición competitiva reversible de la acetilcolinesterasa, al ocupar el sitio hidrofóbico del centro activo de la enzima y por tal motivo es empleado como repelente de coleópteros (Vera 2014). El producto comercial asegura efectividad por ingesta y por contacto, interfiriendo el mecanismo de acción en la inhibición de la síntesis de quitina debido al bloqueo del transporte de membranas de los precursores de la quitina (SilvaTeam Peru Comercial S.A.C).

Finalmente, se empleó en una de las granjas avícolas (El Portal E.I.R.L.) el Diflubenzuron 2 %, que en cada 100 g contiene 2 g de 1-(4-clorophenil)-3-(2,6-difluorobenzoil) urea, y se aplica directamente sobre la gallinaza acumulada. Actúa alterando el proceso de formación de la quitina en la cutícula del insecto, impidiéndole terminar su fase de muda.

El presente estudio se evaluó las abundancias acumuladas de emergencias de moscas adultas viables de muestras de estiércol provenientes de granjas avícolas y establos ganaderos, en el marco de la evaluación ambiental que determina causalidad de afectación por vectores biológicos a las urbanizaciones cercanas a los sectores Huanchaquito, Bello Horizonte y Winchanzao.

Por último, la información generada se utilizó como insumo para las acciones de evaluación ambiental.

## 3. OBJETIVO

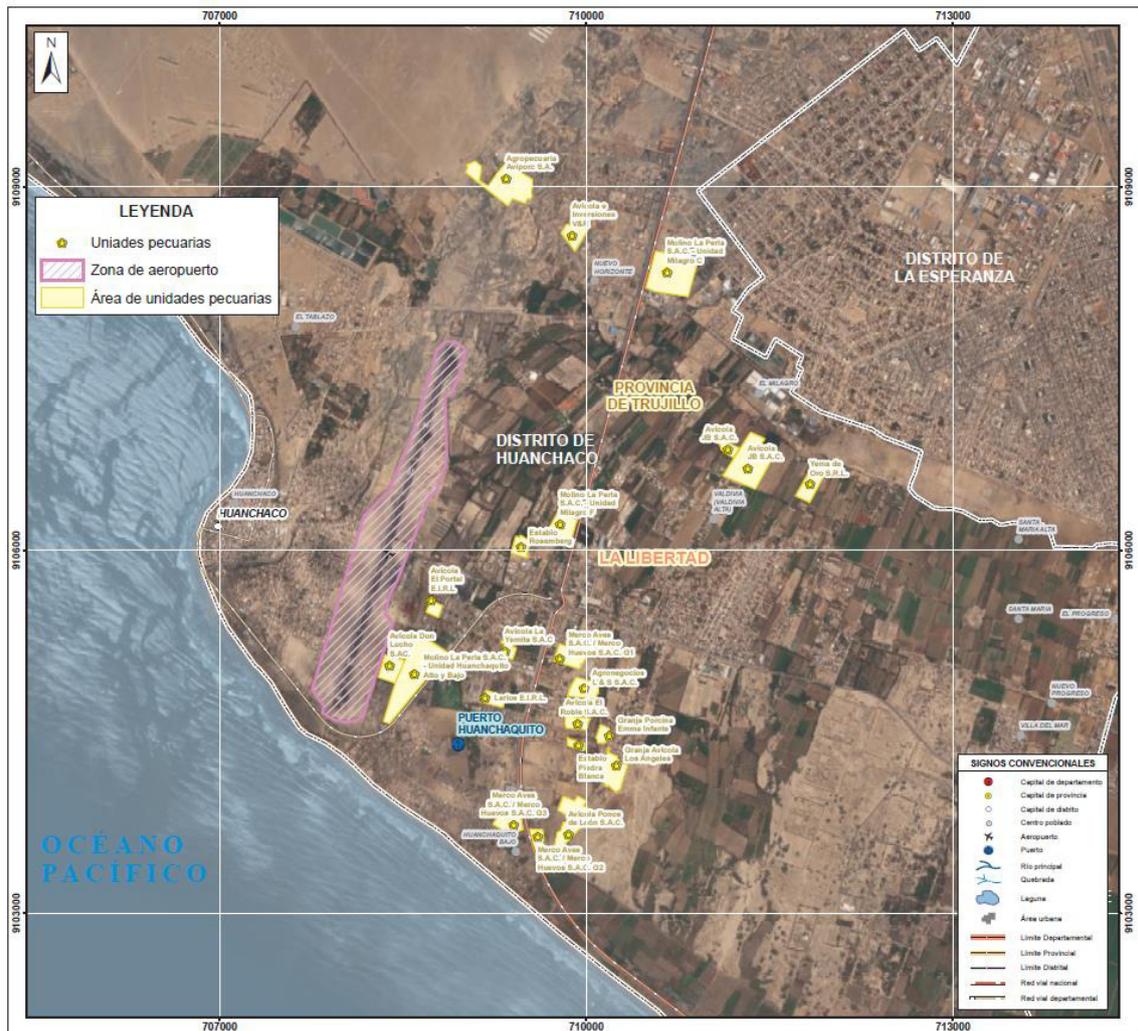
Comparar la viabilidad de moscas adultas en estiércol proveniente de granjas avícolas y establos ganaderos en el entorno de sectores Huanchaquito, Bello Horizonte y Winchanzao del distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo y departamento de La Libertad en abril y agosto de 2024.

## 4. ÁREA DE ESTUDIO

El distrito de Huanchaco se encuentra ubicado en la costa norte de Perú, en la provincia de Trujillo – región La Libertad, a una altitud de 23 m s.n.m. y a 13 km al noroeste del centro histórico de la ciudad de Trujillo. Colinda por el norte, con los pantanos de Huanchaco, por

el noreste con el centro poblado menor El Milagro, por el este con el distrito de La Esperanza, por el sudeste con Trujillo y Víctor Larco, por el sur y noroeste con el Océano Pacífico.

La producción pecuaria de la provincia de Trujillo se caracteriza por basarse en aves para carne y huevos, ganado vacuno, porcino y caprino, con una clara concentración y tendencia creciente de producción de ganado vacuno y ganado lechero; y ser el primer productor de aves regional, localizándose la producción en los distritos de Huanchaco, Salaverry, Laredo, Moche, La Esperanza y en menor cuantía en los distritos de Poroto, Simbal y Víctor Larco<sup>1</sup> (Figura 4.1).



**Figura 4.1.** Mapa de ubicación de los centros de producción agropecuaria en el distrito de Huanchaco, provincia Trujillo, departamento La Libertad

<sup>1</sup> Plan de acondicionamiento territorial de la provincia de Trujillo, 2012.

## 5. METODOLOGÍA

La metodología empleada en el presente estudio se desarrolla a continuación.

### 5.1. Referencias utilizadas para las pruebas ecotoxicológicas

Las pruebas de viabilidad de emergencia de moscas se realizaron considerando las recomendaciones de la guía elaborada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) y una publicación científica especializada (Tabla 5.1).

**Tabla 5.1.** Referencias para el desarrollo de las pruebas de viabilidad

Referencia	País	Institución/Autores	Códigos de las guías	Año
Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies ( <i>Scathophaga stercoraria</i> L. (Scathophagidae), <i>Musca autumnalis</i> De Geer (Muscidae)	Canadá	Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)	OECD 228	2016
Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, <i>Musca domestica</i> , <i>Stomoxys calcitrans</i> , and <i>Fannia canicularis</i> (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure	Estados Unidos	Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E. & Osbrink W.L.A.	Journal of economic entomology 110 (2), 2017, 776-782	2017

### 5.2. Muestras de estiércol control (sin tratar) para contrastar viabilidad de moscas

Se colectaron 10 muestras de estiércol (réplicas) en granjas o establos cuyos administrados refieren no aplicar ningún larvicida, los que serán considerados controles o blancos. Los puntos de muestreo se señalan en la Tabla 5.2.

**Tabla 5.2.** Puntos de muestreo de estiércol de granjas o establos considerados como control para las pruebas de viabilidad de moscas

Códigos de muestras	Fecha de muestreo	Hora de muestreo	Coordenadas UTM		Descripción
			WGS 84-Zona 17 L		
			Este (m)	Norte (m)	
PMV-LPC <sup>(1)</sup>	2024-04-06	13:50	710706	9108322	Punto de muestreo tomado en el galpón N.º 12 de la unidad Milagro C de la granja de engorde de pollos de Molino La Perla S.A.C.
PMV-LPF <sup>(1)</sup>	2024-04-04	11:35	709766	9106173	Punto de muestreo tomado en el galpón N.º 5 de la unidad Milagro F de la granja de engorde de pollos de Molino La Perla S.A.C.
PMV-DLU <sup>(1,2)</sup>	2024-04-07 / 2024-08-21	16:15 / 14:50	708314 / 708318	9105002 / 9105006	Punto de muestreo tomado en la cama del galpón de la granja de pavos de Avícola Don Lucho S.A.C.
PMV-LAR <sup>(1,2)</sup>	2024-04-04 / 2024-08-19	11:00 / 13:10	709215	9104776	Punto de muestreo tomado en corral de vacas de producción del establo de ganado vacuno y bovino de Larios E.I.R.L.
PMV-PLE <sup>(1,2)</sup>	2024-04-05 / 2024-08-21	11:00 / 11:25	709940	9103698	Punto de muestreo tomado en el galpón de Avícola Ponce De León E.I.R.L.-Granja de Aves-Huanchaquito Alto

Códigos de muestras	Fecha de muestreo	Hora de muestreo	Coordenadas UTM		Descripción
			WGS 84–Zona 17 L		
			Este (m)	Norte (m)	
PMV-PBL <sup>(1, 2)</sup>	2024-04-04 / 2024-08-19	13:00 /12:00	709865 / 709908	9104427 / 9104414	Punto de muestreo tomado en el corral de crianza de ganado vacuno de Agropecuaria Piedra Blanca E.I.R.L.
PMV-ROS <sup>(1)</sup>	2024-04-11	12:19	709478	9106048	Punto de muestreo tomado en el corral N.º 1 del establo de ganado vacuno de Ganadería Láctea Chavín S.A.C.
PMV-YOR <sup>(1)</sup>	2024-04-12	11:00	711869	9106480	Punto de muestreo tomado en el galpón N.º 3 de la granja de gallinas de postura (c/aproximadamente 12 000 aves)
PMV-GTO <sup>(2)</sup>	2024-08-19	11:00	708527	9105545	Punto de muestreo de viabilidad, ubicado en cama de estiércol de origen vacuno.

(1) Descripción obtenida durante las acciones de campo realizadas del 01 al 14 de abril de 2024 en el distrito de Huanchaco

(2) Descripción obtenida durante las acciones de campo realizadas del 15 al 23 de agosto de 2024 en el distrito de Huanchaco

### 5.3. Muestras de estiércol para evaluar la viabilidad de moscas

Se colectaron 10 muestras de estiércol (réplicas) en granjas o establos cuyos administrados refieren aplicar al menos un larvicida (Ciromazina, Diflubenzuron, Tara). Los puntos de muestreo se señalan en la Tabla 5.3.

**Tabla 5.3.** Puntos de muestreo de estiércol de granjas o establos considerados para las pruebas de viabilidad de moscas

Código de granja	Fechas de muestreo	Horas de muestreo	Coordenadas UTM		Descripción
			WGS 84–Zona 17 L		
			Este (m)	Norte (m)	
PMV-EPO <sup>(3)</sup>	2024-04-10 / 2024-08- 21	10:00 / 11:22	708761	9105528	Punto de muestreo en cama ubicada entre los galpones N.º 1 y N.º 2, cerca al área de gallinaza, de 3 semanas aproximadamente de la granja de gallinas de postura de Avícola El Portal E.I.R.L.
PVM-LYE <sup>(3)</sup>	2024-04-04	11:00	709348	9105171	Punto de muestreo ubicado en cama del área de gallinaza, con un área aproximada de 340 m <sup>2</sup> de la granja de gallinas de postura de Avícola La Yema S.A.C.
PMV-AGN <sup>(3, 4)</sup>	2024-04-03 / 2024-08-16	11:30 / 11:50	710043 / 710013	9104918 / 9104912	Punto de muestreo de gallinaza tomada en el galpón de granja de gallinas de postura de Agronegocios L & S S.A.C-Unidad de CP Huanchaquito Alto
PMV-LPH <sup>(3)</sup>	2024-04-05	12:20	708597	9105119	Punto de muestreo tomado en cama del galpón N.º 1 de la unidad Huanchaquito Alto de la granja de engorde de pollos de Molino La Perla S.A.C.
PMV-ERO <sup>(3, 4)</sup>	2024-04-11 / 2024-08-16	12:10 / 11:08	709903 / 709951	9104569 / 9104549	Punto de muestreo ubicado en cama de gallinaza de la granja de gallinas de postura de Avícola El Roble S.A.C.

(3) Descripción obtenida durante las acciones de campo realizadas del 01 al 14 de abril de 2024 en el distrito de Huanchaco

(4) Descripción obtenida durante las acciones de campo realizadas del 15 al 23 de agosto de 2024 en el distrito de Huanchaco

#### 5.4. Equipos utilizados para las pruebas de viabilidad de moscas

Los equipos utilizados durante el desarrollo de las pruebas de viabilidad de moscas se detallan en la Tabla 5.4.

**Tabla 5.4.** Equipos y organismos utilizados para las pruebas de viabilidad de moscas

N.º	Equipo	Marca	Modelo/Lote	Serie
1	Balanza digital	Ohaus	Ranger 7000	B738721694
2	Multiparámetro (pH, OD, Temp.)	Hach Co.	HQ40D	150500000615
3	Termohigrómetro	s/marca	s/modelo	18016510
4	Conservadora	Cimmsa	CF-450L	L-642
5	Termoradiador	Imaco	OFR7AO	756528002233

#### 5.5. Condiciones y diseño experimental para las pruebas de viabilidad de moscas

Se dispusieron contenedores de plástico descartable con tapa de 1 L de capacidad, donde fueron incorporados aproximadamente 200 g de muestras de estiércol, con 10 réplicas por cada unidad agropecuaria (granja o establo) distribuidos aleatoriamente (Tabla 5.5). Se monitoreó la emergencia de moscas domésticas adultas hasta que dejen de emerger por más de 5 días. Solo se contabilizan las moscas domésticas adultas viables (que pueden volar) y se conservan en alcohol para la constatación de las especies de mosca.

**Tabla 5.5.** Diseño experimental para las pruebas de viabilidad

Número de réplicas por unidad agropecuaria	10
Control	Estiércol no tratado
Tratamientos	Estiércol tratado con larvicidas (ciromazina, tara, diflubenzuron)
Punto final	Emergencia de moscas domésticas adultas

Fuente: OECD (2016), Donahue *et al.* (2017)

Se mantuvieron las réplicas a temperatura y humedad recomendada en un ambiente controlado del laboratorio, por un periodo aproximado de entre 15 días a 2 meses. Las condiciones para las pruebas de viabilidad se detallan en la Tabla 5.6.

**Tabla 5.6.** Condiciones para las pruebas de viabilidad de moscas

Duración de la prueba	15 - 60 días
Temperatura	26 °C (± 2 °C)
Calidad de luz	Iluminación ambiental de laboratorio
Fotoperiodo	16 h luz : 8 h oscuridad
Humedad relativa	42 – 80 %

Fuente: OECD (2016)

#### 5.6. Diseño estadístico para evaluar la viabilidad de moscas

Inicialmente se realiza una prueba de normalidad con los datos de emergencia (abundancias acumuladas) mediante la prueba Anderson-Darling ( $p < 0,05$ ) con el propósito de establecer el estadístico apropiado para evaluar diferencias entre poblaciones de datos (abundancia acumulada de emergencias de moscas domésticas adultas) de cada unidad agropecuaria. En caso de ser de distribución “normal” se utilizaría una prueba T-student (dos poblaciones) o ANOVA de una vía (más de dos poblaciones), y en caso la distribución de datos no presente normalidad, se aplicaría una prueba U de Mann Whitney (dos poblaciones) o Kruskal-Wallis (más de dos poblaciones), ambos con un  $p < 0,05$ .

A partir de las abundancias acumulativas de emergencias de moscas adultas de cada unidad agropecuaria, se comparó entre todas las granjas o establos y entre las dos prospecciones, a fin de validar si los considerados controles o blancos son verdaderamente las unidades agropecuarias descritas en la Tabla 5.2. Se espera que, si no se han aplicado larvicidas en alguna granja o establo, de acuerdo a lo reportado por los administrados, las muestras de

estiércol de dichas granjas y establos alcanzarían los mayores valores de abundancia acumulada de emergencias. Finalmente, se ordenó en forma ascendente las granjas o establos según el valor central de cada grupo de abundancias acumuladas estadísticamente diferenciadas para su posterior discusión.

## 6. RESULTADOS

A continuación, se presentan las condiciones registradas durante las pruebas de viabilidad de moscas adultas, a partir de la incubación de muestras de estiércol colectadas en las dos prospecciones (abril y agosto 2024) a los centros de producción agropecuaria en el distrito de Huanchaco, provincia Trujillo, departamento La Libertad.

### 6.1. Condiciones de las pruebas de viabilidad de moscas domésticas adultas

Las pruebas de viabilidad de moscas adultas para la primera prospección, fueron mantenidas con una temperatura ambiental promedio de  $24,6 \pm 1,4$  °C y una humedad relativa promedio de  $54,5 \pm 5,6$  %. Mientras que, para las pruebas de viabilidad de moscas de la segunda prospección se mantuvo una temperatura ambiental promedio de  $24,1 \pm 1,0$  °C y una humedad relativa con una mediana de 53,9 %.

Las condiciones registradas durante las pruebas de viabilidad de moscas domésticas adultas cumplieron con los requerimientos de condiciones exigidas por la OCDE (2016) (Temperatura:  $26$  °C  $\pm$   $2$  °C y HR: 42 – 80 %).

### 6.2. Pruebas de viabilidad de moscas

Durante las pruebas de viabilidad de moscas adultas en ambas prospecciones se reportó el número de emergencia total de adultos por cada muestra (4 219 moscas emergidas adultas viables según los informes de ensayo), sin embargo posteriormente se identificaron los individuos emergidos (Anexo 3) cuyo número se distribuye en 5 especies de moscas: *Musca domestica* (Muscidae) (N = 1 798), *Hydrotaea aenescens* (Muscidae) (N = 2 064), *Fannia pusio* (Fannidae) (N = 51), *Stomoxys clacitrans* (Muscidae) (N = 225) y *Tricharaea occidua* (Sarcophagidae) (N = 82) a estos valores se le denomina valores corregidos.

Para el presente estudio, se consideraron solo las 3 primeras especies por ser de interés público y serán el objetivo del análisis de la evaluación ambiental.

Además, se han agrupado las abundancias acumuladas totales de moscas emergidas considerando las granjas o establos de los administrados que indicaron no usar larvicidas como grupo control, mientras que a los que refirieron emplearlos (ciromazina, diflubenzuron, tara) se los designó como el grupo tratamiento.

En la Tabla 6.1 se presentan los valores corregidos a partir de los valores reportados en los informes de ensayo correspondientes.

Para establecer comparaciones ordenadas respecto a cada especie de mosca considerada, se muestran tablas resumen teniendo en cuenta el tipo de estiércol generado por la granja o establo visitado de cada administrado, temporalidad de colecta de estiércol y el larvicida que los administrados indicaron emplear.

**Tabla 6.1.** Abundancias acumuladas corregidas de moscas adultas emergidas viables por especies identificadas en las pruebas de viabilidad de moscas adultas en las muestras obtenidas de la 1ra y 2da prospección

	Códigos de muestra	Especie					Total por muestra	
		<i>Musca domestica</i>	<i>Hydrotaea aenescens</i>	<i>Fannia pusio</i>	<i>Trichareea occidua</i>	<i>Stomoxys calcitrans</i>		
Control	1ra prospección	1 LPF	5	0	0	0	0	5
		2 DLU	32	0	0	0	0	32
		3 YOR	15	2	0	24	0	41
		4 LAR	6	71	0	1	0	78
		5 PBL	130	12	0	0	0	142
		6 PLE	0	247	0	0	0	247
		7 LPC	593	4	0	0	0	597
		8 ROS	642	79	0	0	0	721
	2da prospección	6 PLE	0	2	0	0	0	2
		2 DLU	10	18	0	0	0	28
		14 GTO	0	74	0	0	0	74
		5 PBL	52	70	1	0	25	148
		4 LAR	210	110	1	0	199	520
Tratamiento	1ra prospección	9 LPH	1	0	0	0	0	1
		10 AGN	0	0	0	49	0	49
		11 LYE	0	123	0	8	0	131
		12 ERO	56	95	0	0	0	151
		13 EPO	1	607	0	0	0	608
	2da prospección	12 ERO	0	25	0	0	0	25
		10 AGN	45	7	28	0	0	80
		13 EPO	0	517	21	0	0	538
	Total	1 798	2 064	51	82	224	4 219	

Fuente: Valores adaptados de los Informes de ensayo N.º PE 059-2024-OEFA/OTEC, N.º PE 060-2024-OEFA/OTEC, N.º PE 061-2024-OEFA/OTEC, N.º PE 062-2024-OEFA/OTEC, N.º PE 063-2024-OEFA/OTEC, N.º PE 064-2024-OEFA/OTEC, N.º PE 065-2024-OEFA/OTEC, N.º PE 066-2024-OEFA/OTEC, N.º PE 067-2024-OEFA/OTEC, N.º PE 068-2024-OEFA/OTEC, N.º PE 069-2024-OEFA/OTEC, N.º PE 070-2024-OEFA/OTEC, N.º PE 071-2024-OEFA/OTEC, N.º PE 162-2024-OEFA/OTEC, N.º PE 163-2024-OEFA/OTEC, N.º PE 164-2024-OEFA/OTEC, N.º PE 165-2024-OEFA/OTEC, N.º PE 166-2024-OEFA/OTEC, N.º PE 167-2024-OEFA/OTEC, N.º PE 168-2024-OEFA/OTEC, N.º PE 169-2024-OEFA/OTEC.

### 6.2.1. Prueba de viabilidad con *Musca domestica*

En la Tabla 6.2 se muestran los valores corregidos de las abundancias acumuladas totales (N = 1 798) de *M. domestica* emergidas en las muestras de estiércol obtenidas por administrado, tipo de estiércol y sustancia de aplicación (larvicida).

**Tabla 6.2.** Abundancias acumuladas corregidas de moscas adultas emergidas viables de la especie *Musca domestica* según tipo de estiércol producido por granja o establo y por sustancia de aplicación en las pruebas de viabilidad de moscas adultas en las muestras obtenidas de la 1ra y 2da prospección

		Códigos de muestra		Sustancia de aplicación	Tipo	<i>M. domestica</i>
Control	1ra prospección	1	LPF	Ninguna	Pollos	5
		2	DLU	Ninguna	Pavos	32
		3	YOR	Ninguna	Gallinas	15
		4	LAR	Ninguna	Vacunos	6
		5	PBL	Ninguna	Vacunos	130
		6	PLE	Ninguna	Gallinas	0
		7	LPC	Ninguna	Pollos	593
		8	ROS	Ninguna	Vacunos	642
	2da prospección	6	PLE	Ninguna	Gallinas	0
		2	DLU	Ninguna	Pavos	10
14		GTO	Ninguna	Vacunos	0	
5		PBL	Ninguna	Vacunos	52	
Tratamiento	1ra prospección	4	LAR	Ninguna	Vacunos	210
		9	LPH	Ciromazina	Pollos	1
		10	AGN	Ciromazina + tara*	Gallinas	0
		11	LYE	Ciromazina	Gallinas	0
		12	ERO	Ciromazina	Gallinas	56
	2da prospección	13	EPO	Diflubenzuron	Gallinas	1
		12	ERO	Ciromazina	Gallinas	0
		10	AGN	Ciromazina + tara*	Gallinas	45
		13	EPO	Tara	Gallinas	0

\*El administrado refiere haber empleado alternadamente ciromazina y tara. Para fines del análisis comparativo será considerada solo como tara.

### 6.2.2. Prueba de viabilidad con *Hydrotaea aenescens*

En la Tabla 6.3 se muestran los valores corregidos de las abundancias acumuladas totales (N = 2 064) de *H. aenescens* emergidas en las muestras de estiércol obtenidas por administrado, tipo de estiércol y sustancia de aplicación (larvicida).

**Tabla 6.3.** Abundancias acumuladas corregidas de moscas adultas emergidas viables de la especie *Hydrotaea aenescens* según tipo de estiércol producido por granja o establo y por sustancia de aplicación en las pruebas de viabilidad de moscas en las muestras obtenidas de la 1ra y 2da prospección

		Códigos de muestra		Sustancia de aplicación	Tipo	<i>H. aenescens</i>
Control	1ra prospección	1	LPF	Ninguna	Pollos	0
		2	DLU	Ninguna	Pavos	0
		3	YOR	Ninguna	Gallinas	2
		4	LAR	Ninguna	Vacunos	71
		5	PBL	Ninguna	Vacunos	12
		6	PLE	Ninguna	Gallinas	247
		7	LPC	Ninguna	Pollos	4
		8	ROS	Ninguna	Vacunos	79
	2da prospección	6	PLE	Ninguna	Gallinas	2
		2	DLU	Ninguna	Pavos	18
		14	GTO	Ninguna	Vacunos	74
		5	PBL	Ninguna	Vacunos	70
		4	LAR	Ninguna	Vacunos	110
Tratamiento	1ra prospección	9	LPH	Ciromazina	Pollos	0

		Códigos de muestra		Sustancia de aplicación	Tipo	<i>H. aenescens</i>
		10	AGN	Ciromazina + tara*	Gallinas	0
		11	LYE	Ciromazina	Gallinas	123
		12	ERO	Ciromazina	Gallinas	95
		13	EPO	Diflubenzuron	Gallinas	607
	2da prospección	12	ERO	Ciromazina	Gallinas	25
		10	AGN	Ciromazina + tara*	Gallinas	7
		13	EPO	Tara	Gallinas	517

\*El administrado refiere haber empleado alternadamente ciromazina y tara. Para fines del análisis comparativo será considerada solo como tara.

### 6.2.3. Prueba de viabilidad con *Fannia pusio*

En la Tabla 6.4 se muestran los valores corregidos de las abundancias acumuladas totales (N =51) de *F. pusio* emergidas en las muestras de estiércol obtenidas por administrado, tipo de estiércol y sustancia de aplicación (larvicida).

**Tabla 6.4.** Abundancias acumuladas corregidas de moscas adultas emergidas viables de la especie *Fannia pusio* según tipo de estiércol producido por granja o establo y por sustancia de aplicación en las pruebas de viabilidad de moscas en las muestras obtenidas de la 1ra y 2da prospección

		Códigos de muestra		Sustancia de aplicación	Tipo	<i>F. pusio</i>
Control	1ra prospección	1	LPF	Ninguna	Pollos	0
		2	DLU	Ninguna	Pavos	0
		3	YOR	Ninguna	Gallinas	0
		4	LAR	Ninguna	Vacunos	0
		5	PBL	Ninguna	Vacunos	0
		6	PLE	Ninguna	Gallinas	0
		7	LPC	Ninguna	Pollos	0
		8	ROS	Ninguna	Vacunos	0
	2da prospección	6	PLE	Ninguna	Gallinas	0
		2	DLU	Ninguna	Pavos	0
		14	GTO	Ninguna	Vacunos	0
		5	PBL	Ninguna	Vacunos	1
		4	LAR	Ninguna	Vacunos	1
Tratamiento	1ra prospección	9	LPH	Ciromazina	Pollos	0
		10	AGN	Ciromazina + tara*	Gallinas	0
		11	LYE	Ciromazina	Gallinas	0
		12	ERO	Ciromazina	Gallinas	0
		13	EPO	Diflubenzuron	Gallinas	0
	2da prospección	12	ERO	Ciromazina	Gallinas	0
		10	AGN	Ciromazina + tara*	Gallinas	28
		13	EPO	Tara	Gallinas	21

\*El administrado refiere haber empleado alternadamente ciromazina y tara. Para fines del análisis comparativo será considerada solo como tara.

### 6.3. Comparaciones temporales de abundancias acumuladas totales por administrados

A continuación, se muestran las abundancias acumuladas individuales (réplicas) de siete (07) administrados según las 3 especies consideradas en el estudio (*M. domestica*, *H. aenescens* y *F. pusio*) de la 1ra y 2da prospección, según corresponda.

#### 6.3.1. Avícola Ponce De León E.I.R.L.

En la Tabla 6.5 se muestran las abundancias individuales (réplicas) obtenidas en las muestras colectadas durante la 1ra (N1 = 247) y 2da (N2 = 2) prospección, donde sólo emergieron las moscas de la especie *H. aenescens*.

**Tabla 6.5.** Abundancias individuales de moscas emergidas de las muestras en la 1ra y 2da prospección

Prospección	1ra	2da
Réplicas	<i>H. aenescens</i>	
PMV-PLE-01	29	0
PMV-PLE-02	89	0
PMV-PLE-03	3	0
PMV-PLE-04	6	1
PMV-PLE-05	43	0
PMV-PLE-06	2	0
PMV-PLE-07	19	0
PMV-PLE-08	5	0
PMV-PLE-09	29	1
PMV-PLE-10	22	0
Total	247	2

### 6.3.2. Avícola Don Lucho S.A.C.

En la Tabla 6.6 se muestran las abundancias individuales (réplicas) obtenidas en las muestras colectadas durante la 1ra y 2da prospección, donde sólo emergieron las moscas de la especie *M. domestica* (N1 = 32, N2 = 10) y *H. aenescens* (N1 = 0, N2 = 18).

**Tabla 6.6.** Abundancias individuales de moscas emergidas de las muestras en la 1ra y 2da prospección

Prospección	1ra		2da	
	<i>M. domestica</i>	<i>H. aenescens</i>	<i>M. domestica</i>	<i>H. aenescens</i>
PMV-DLU-01	1	0	2	3
PMV-DLU-02	3	0	0	1
PMV-DLU-03	0	0	0	0
PMV-DLU-04	3	0	0	1
PMV-DLU-05	0	0	0	0
PMV-DLU-06	0	0	1	3
PMV-DLU-07	0	0	1	1
PMV-DLU-08	0	0	0	1
PMV-DLU-09	0	0	1	2
PMV-DLU-10	25	0	4	7
Total	32	0	10	18

### 6.3.3. Avícola El Roble S.A.C.

En la Tabla 6.7 se muestran las abundancias individuales (réplicas) obtenidas en las muestras colectadas durante la 1ra y 2da prospección, donde sólo emergieron las moscas de la especie *M. domestica* (N1 = 56, N2 = 0) y *H. aenescens* (N1 = 95, N2 = 25).

**Tabla 6.7.** Abundancias individuales de moscas emergidas de las muestras en la 1ra y 2da prospección

Prospección	1ra		2da	
	<i>M. domestica</i>	<i>H. aenescens</i>	<i>M. domestica</i>	<i>H. aenescens</i>
PMV-ERO-01	3	4	0	0
PMV-ERO-02	1	2	0	10
PMV-ERO-03	7	13	0	0
PMV-ERO-04	7	13	0	0
PMV-ERO-05	3	5	0	1
PMV-ERO-06	5	9	0	2
PMV-ERO-07	7	13	0	7
PMV-ERO-08	6	9	0	1
PMV-ERO-09	12	20	0	1
PMV-ERO-10	4	8	0	3
Total	56	95	0	25

### 6.3.4. Agronegocios L&S S.A.C.

En la Tabla 6.8 se muestran las abundancias individuales (réplicas) obtenidas en las muestras colectadas durante la 2da prospección, donde sólo emergieron las moscas de la especie *M. domestica* (N2 = 45), *H. aenescens* (N2 = 7) y *F. pusio* (N2 = 28).

**Tabla 6.8.** Abundancias individuales de moscas emergidas de las muestras en la 2da prospección

Prospección	2da			
	Réplicas	<i>M. domestica</i>	<i>H. aenescens</i>	<i>F. pusio</i>
PMV-AGN-01		12	2	8
PMV-AGN-02		1	0	0
PMV-AGN-03		20	3	13
PMV-AGN-04		2	0	1
PMV-AGN-05		0	0	0
PMV-AGN-06		1	0	0
PMV-AGN-07		4	1	2
PMV-AGN-08		5	1	3
PMV-AGN-09		0	0	0
PMV-AGN-10		0	0	0
Total		45	7	28

### 6.3.5. Avícola El Portal E.I.R.L.

En la Tabla 6.9 se muestran las abundancias individuales (réplicas) obtenidas en las muestras colectadas durante la 1ra y 2da prospección, donde sólo emergieron las moscas de la especie *H. aenescens* (N1 = 607, N2 = 518) y *F. pusio* (N1 = 0, N2 = 20).

**Tabla 6.9.** Abundancias individuales de moscas emergidas de las muestras en la 1ra y 2da prospección

Prospección	1ra		2da		
	Réplicas	<i>H. aenescens</i>	<i>F. pusio</i>	<i>H. aenescens</i>	<i>F. pusio</i>
PMV-EPO-01		35	0	34	1
PMV-EPO-02		34	0	27	1
PMV-EPO-03		43	0	19	1
PMV-EPO-04		37	0	32	1
PMV-EPO-05		119	0	25	1
PMV-EPO-06		20	0	91	4
PMV-EPO-07		63	0	85	3
PMV-EPO-08		10	0	84	3
PMV-EPO-09		59	0	44	2
PMV-EPO-10		188	0	77	3
Total		607	0	518	20

### 6.3.6. Establo Piedra Blanca

En la Tabla 6.10 se muestran las abundancias individuales (réplicas) obtenidas en las muestras colectadas durante la 1ra y 2da prospección, donde sólo emergieron las moscas de la especie *M. domestica* (N1 = 130, N2 = 12), *H. aenescens* (N1 = 52, N2 = 70).

**Tabla 6.10.** Abundancias individuales de moscas emergidas de las muestras en la 1ra y 2da prospección

Prospección	1ra		2da		
	Réplicas	<i>M. domestica</i>	<i>H. aenescens</i>	<i>M. domestica</i>	<i>H. aenescens</i>
PMV-PBL-01		18	2	5	7
PMV-PBL-02		13	1	5	6
PMV-PBL-03		10	1	5	7
PMV-PBL-04		5	0	9	13
PMV-PBL-05		51	5	6	8
PMV-PBL-06		3	0	6	8
PMV-PBL-07		10	1	3	4

Prospección	1ra		2da	
	<i>M. domestica</i>	<i>H. aenescens</i>	<i>M. domestica</i>	<i>H. aenescens</i>
PMV-PBL-08	8	1	2	3
PMV-PBL-09	12	1	6	8
PMV-PBL-10	0	0	4	6
Total	130	12	52	70

### 6.3.7. Larios E.I.R.L.

En la Tabla 6.11 se muestran las abundancias individuales (réplicas) obtenidas en las muestras colectadas durante la 1ra y 2da prospección, donde sólo emergieron las moscas de la especie *M. domestica* (N1 = 6, N2 = 210), *H. aenescens* (N1 = 71, N2 = 110).

**Tabla 6.11.** Abundancias individuales de moscas emergidas de las muestras en la 1ra y 2da prospección

Prospección	1ra		2da	
	<i>M. domestica</i>	<i>H. aenescens</i>	<i>M. domestica</i>	<i>H. aenescens</i>
PMV-LAR-01	0	2	12	6
PMV-LAR-02	0	4	6	3
PMV-LAR-03	0	3	3	2
PMV-LAR-04	1	19	31	16
PMV-LAR-05	0	6	54	28
PMV-LAR-06	1	10	2	1
PMV-LAR-07	1	14	24	13
PMV-LAR-08	0	2	36	19
PMV-LAR-09	0	6	21	11
PMV-LAR-10	0	5	21	11
Total	6	71	210	110

## 7. DISCUSIÓN

Luego de evaluar la normalidad de los datos en las emergencias acumuladas totales mediante la prueba Anderson-Darling, se obtuvieron valores de p-valor  $< 0,05$  en la mayoría de grupos evaluados; concluyendo que los datos no se distribuyen normalmente, por lo que los estadísticos para comparar los tratamientos deben seguir una tendencia no paramétrica.

Con el propósito de tener un análisis integral de los resultados, se evaluó inicialmente en bloque (temporal o por prospección, tipo de estiércol, uso de larvicidas) y luego se incluye un análisis particular a 7 (siete) administrados (comparables temporalmente), según los criterios asumidos por los especialistas en campo y a la accesibilidad a las granjas o establos de los administrados que permitieron realizar las colectas pertinentes.

### 7.1. Prueba de viabilidad con *Musca domestica*

Mediante una prueba de U de Mann-Whitney, que compara las medianas de dos poblaciones, en la Tabla 7.1 se han comparado las emergencias obtenidas en los controles y en los tratamientos. Una significancia de 0,090 ( $p < 0,05$ ) permite concluir que no hay diferencia entre las abundancias de emergencias de *M. domestica* asumidas como control y los tratamientos (aplicación de larvicidas).

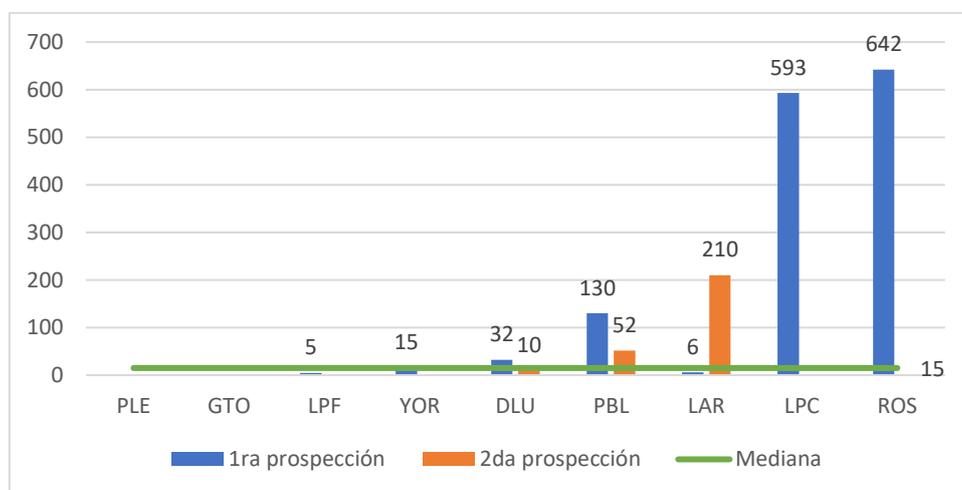
**Tabla 7.1.** Estadísticos de prueba que compara las abundancias en la emergencia de *Musca domestica* del control y de los tratamientos

U de Mann-Whitney	29,000
W de Wilcoxon	65,000
Z	-1,697
Sig. asin. (bilateral)	0,090
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0,104

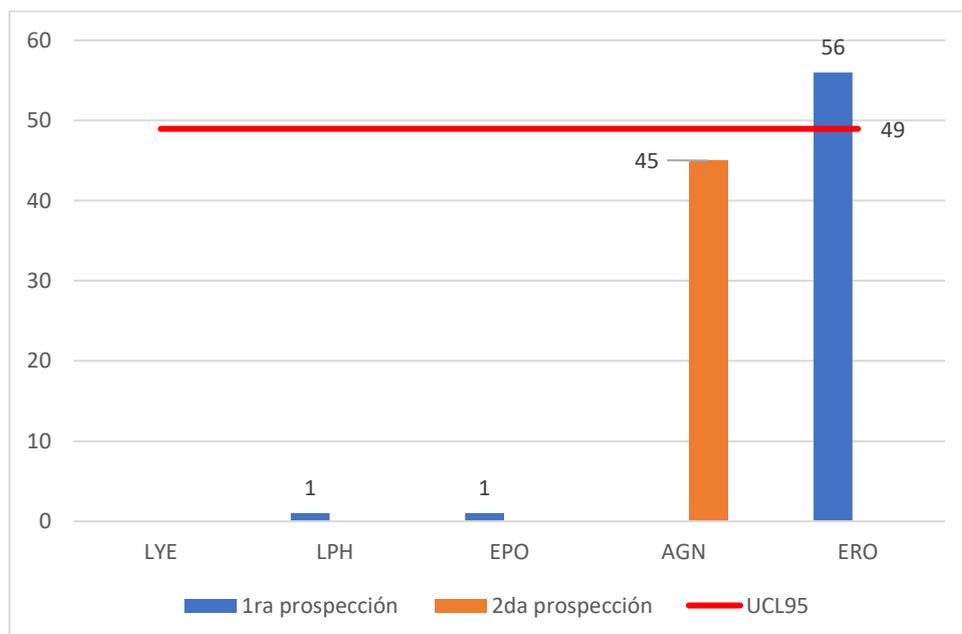
Ante el supuesto que en la granja o establo control, donde no se han aplicado larvicidas, se esperaba encontrar las mayores abundancias de moscas; sin embargo, se aprecian algunos

valores muy bajos (incluso de cero), que podría indicar que dichos administrados faltaron a la verdad en sus manifiestos o que controlan la emergencia de moscas con otros métodos de manera muy eficiente.

En las Figuras 7.1 (control) y 7.2 (tratamiento) se resumen el total de abundancias acumuladas registradas de emergencia de moscas adultas de la especie *M. domestica* por administrado durante las dos prospecciones. Nótese, que se ha considerado la mediana (Med = 15) para discriminar valores superiores en las muestras consideradas como control. Asimismo, se muestran los valores del límite superior del 95 % (UCL95) que permite discriminar valores inferiores esperados en las muestras con tratamiento (larvicidas) (UCL95 = 49). Teniendo en cuenta lo referido por los administrados podemos decir que, las muestras obtenidas en LPF y PLE, no pueden ser considerados como verdaderos controles. Mientras que, las muestras obtenidas en ERO (ciromazina), no han logrado controlar a *M. domestica*.



**Figura 7.1.** Abundancias acumuladas totales de emergencia de *Musca domestica* por administrados que refirieron no emplear larvicidas (control)



**Figura 7.2.** Abundancias acumuladas totales de emergencia de *Musca domestica* por administrados que refirieron emplear larvicidas (tratamiento)

En la Tabla 7.2, mediante una prueba de U de Mann-Whitney, que compara las abundancias de emergencias de *M. domestica* obtenidas en el control de la 1ra y 2da prospección, se obtuvo una significancia de 0,462 ( $p < 0,05$ ). Se puede concluir que no hay diferencias entre

las abundancias acumuladas totales de emergencias de *M. domestica* entre la 1ra y 2da prospección en los controles. Es decir, la temporalidad (abril y agosto 2024) no afectó la emergencia de *M. domestica* en los controles.

**Tabla 7.2.** Estadísticos de prueba que compara las abundancias en la emergencia de *Musca domestica* en el control entre la 1ra y 2da prospección

U de Mann-Whitney	15,000
W de Wilcoxon	30,000
Z	-0,736
Sig. asin. (bilateral)	0,462
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0,524

En la Tabla 7.3, mediante una prueba de U de Mann-Whitney, que compara las abundancias acumuladas totales de emergencias de *M. domestica* obtenidas en el tratamiento de la 1ra y 2da prospección, se obtuvo una significancia de 0,631 ( $p < 0,05$ ). Se puede concluir que no hay diferencias entre las abundancias de emergencias de *M. domestica* entre la 1ra y 2da prospección de los tratamientos. Es decir, la temporalidad (abril y agosto 2024) no afectó la emergencia de *M. domestica* en los tratamientos.

**Tabla 7.3.** Estadísticos de prueba que compara las abundancias en la emergencia de *Musca domestica* en el tratamiento entre la 1ra y 2da prospección

U de Mann-Whitney	6,000
W de Wilcoxon	12,000
Z	-0,480
Sig. asin. (bilateral)	0,631
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0,786

Entonces, se puede concluir que la temporalidad no afectó la abundancia acumulada total en la emergencia de *M. domestica*, ni a las granjas o establos que aplicaron algún larvicida (tratamientos) o los que no hicieron uso de larvicidas para el control de moscas.

En la Tabla 7.4, mediante una prueba Kruskal-Wallis, que compara más de dos poblaciones de datos, se comparan las abundancias acumuladas totales de *M. domestica* obtenidas en los distintos tipos de muestra (estiércol), provenientes de las granjas o establos de los administrados. Con una significancia de 0,126 ( $p < 0,05$ ), se concluye que no hay diferencia entre las abundancias acumuladas totales de *M. domestica* obtenidas por tipo de muestra (estiércol). Es decir, la naturaleza o tipo de estiércol no afectó la abundancia acumulada total de *M. domestica* en el área de estudio.

**Tabla 7.4.** Estadísticos de prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes que compara las abundancias acumuladas totales obtenidas de *Musca domestica* por tipo de muestra (estiércol)

H de Kruskal-Wallis	5,715
gl	3
Sig. asin.	0,126

En la Tabla 7.5, mediante una prueba Kruskal-Wallis, se comparan las abundancias acumuladas totales de *M. domestica* obtenidas de las muestras colectadas en las granjas o establos de los administrados. Con una significancia de 0,314 ( $p < 0,05$ ), se concluye que no hay diferencia entre las abundancias de *M. domestica* obtenidas en las granjas o establos de los administrados. Es decir, el tipo de granja o establo no afectó la abundancia acumulada total de *M. domestica* en el área de estudio.

**Tabla 7.5.** Estadísticos de prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes que compara las abundancias de *Musca domestica* por administrados

H de Kruskal-Wallis	13,795
gl	12
Sig. asin.	0,314

Entonces, se puede concluir que el tipo de estiércol que cada administrado produce no afectó la abundancia acumulada total obtenida de *M. domestica* en el área de estudio.

En la Tabla 7.6, mediante una prueba Kruskal-Wallis, se comparan las abundancias acumuladas totales de *M. domestica* obtenidas de las muestras con tratamiento (larvicidas) empleados por los administrados para el control vectorial de moscas. Con una significancia de 0,840 ( $p < 0,05$ ), se concluye que no hay diferencia entre las abundancias acumuladas totales de *M. domestica* obtenidas de las muestras con tratamiento (larvicidas). Es decir, no se aprecia una diferencia entre el empleo de los distintos larvicidas en la abundancia acumulada obtenida en las muestras del grupo tratamiento.

**Tabla 7.6.** Estadísticos de prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes que compara las abundancias de *Musca domestica* obtenidas de las muestras con tratamiento (larvicidas)

H de Kruskal-Wallis	0,348
gl	2
Sig. asin.	0,840

Entonces, se puede concluir que la abundancia acumulada total de la emergencia de *M. domestica*, no ha sido afectada por la aplicación de algún larvicida o de los que no hicieron uso de larvicidas para el control de moscas durante las dos prospecciones.

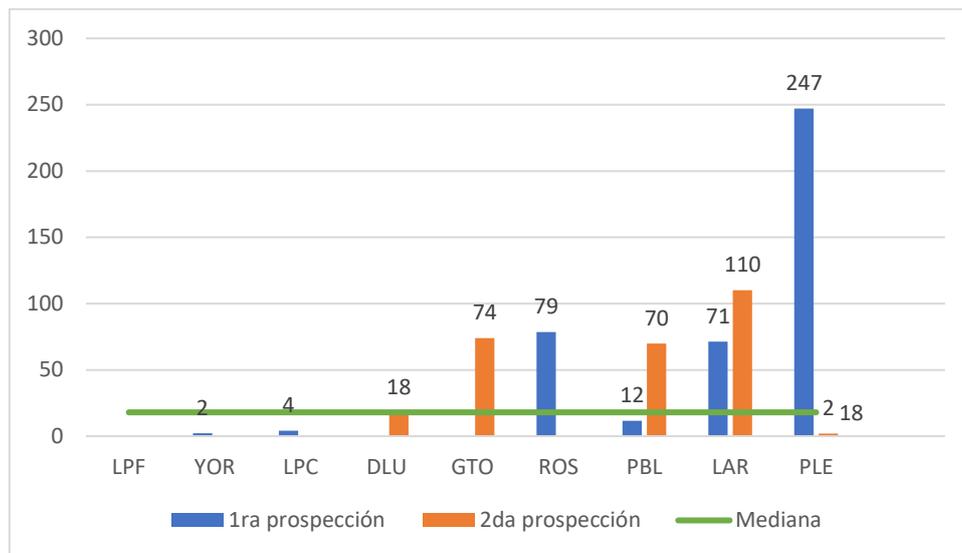
## 7.2. Prueba de viabilidad con *Hydrotaea aenescens*

Mediante una prueba de U de Mann-Whitney, que compara las medianas de dos poblaciones, en la Tabla 7.7 se han comparado las emergencias obtenidas en los controles y en los tratamientos. Una significancia de 0,424 ( $p < 0,05$ ) permite concluir que no hay diferencia entre las abundancias de emergencias de *H. aenescens* asumidas como control y los tratamientos (aplicación de larvicidas).

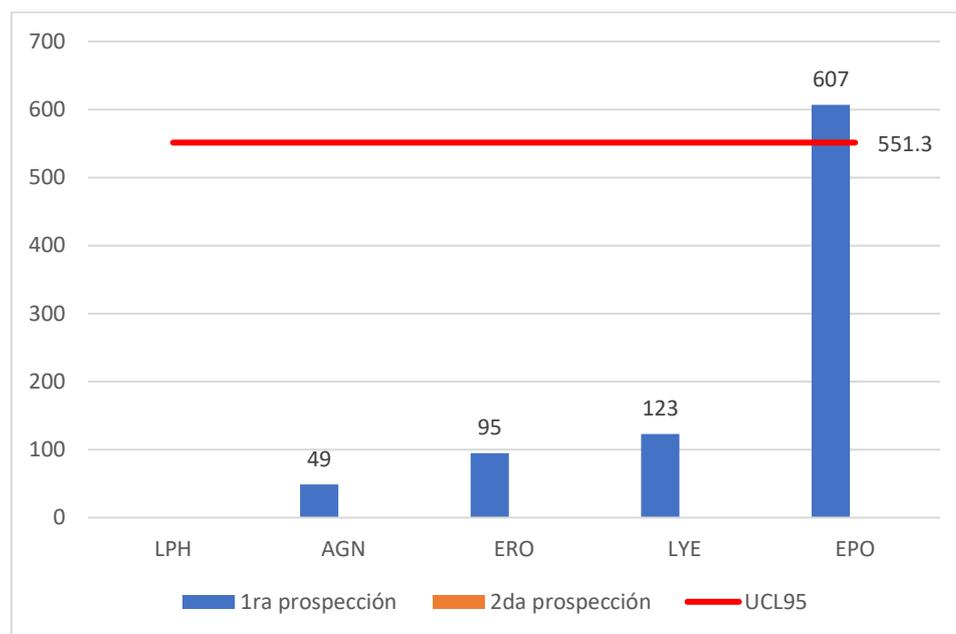
**Tabla 7.7.** Estadísticos de prueba que compara las abundancias acumuladas totales en la emergencia de *Hydrotaea aenescens* del control y del tratamiento

U de Mann-Whitney	41,000
W de Wilcoxon	132,000
Z	-0,799
Sig. asin. (bilateral)	0,424
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0,456

En las Figuras 7.3 (control) y 7.4 (tratamiento) se resumen el total de abundancias de emergencia de moscas de la especie *H. aenescens* por administrado durante las dos prospecciones. Nótese, que se ha considerado la mediana (Med = 18) para discriminar valores superiores en las muestras consideradas como control. Asimismo, se muestran los valores del límite superior del 95 % (UCL95) que permite discriminar valores inferiores esperados en las muestras con tratamiento (larvicidas) (UCL95 = 551,3). Teniendo en cuenta lo referido por los administrados podemos decir que, las muestras obtenidas en LPF, YOR, LPC y PBL, no pueden ser considerados como verdaderos controles. Mientras que, las muestras obtenidas en EPO (diflubenzuron), no han logrado controlar a *H. aenescens*.



**Figura 7.3.** Abundancias acumuladas totales de emergencia de *Hydrotaea aenescens* por administrados que refirieron no emplear larvicidas (control)



**Figura 7.4.** Abundancias acumuladas totales de emergencia de *Hydrotaea aenescens* por administrados que refirieron emplear larvicidas (tratamiento)

En la Tabla 7.8, mediante una prueba de U de Mann-Whitney, que compara las abundancias de emergencias de *H. aenescens* obtenidas en el control de la 1ra y 2da prospección, se obtuvo una significancia de 0,419 ( $p < 0,05$ ). Se puede concluir que no hay diferencias entre las abundancias acumuladas totales de emergencias de *H. aenescens* entre la 1ra y 2da prospección en los controles. Es decir, la temporalidad (abril y agosto 2024) no afectó la emergencia de *H. aenescens* en los controles.

**Tabla 7.8.** Estadísticos de prueba que compara las abundancias en la emergencia de *Hydrotaea aenescens* en el control entre la 1ra y 2da prospección

U de Mann-Whitney	14,500
W de Wilcoxon	50,500
Z	-0,807
Sig. asin. (bilateral)	0,419
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0,435

En la Tabla 7.9, mediante una prueba de U de Mann-Whitney, que compara las abundancias acumuladas totales de emergencias de *H. aenescens* obtenidas en el tratamiento de la 1ra y 2da prospección, se obtuvo una significancia de 0,881 ( $p < 0,05$ ). Se puede concluir que no hay diferencias entre las abundancias de emergencias de *H. aenescens* entre la 1ra y 2da prospección de los tratamientos. Es decir, la temporalidad (abril y agosto 2024) no afectó la emergencia de *H. aenescens* en los tratamientos.

**Tabla 7.9.** Estadísticos de prueba que compara las abundancias en la emergencia de *Hydrotaea aenescens* en el tratamiento entre la 1ra y 2da prospección

U de Mann-Whitney	7,000
W de Wilcoxon	22,000
Z	-0,150
Sig. asin. (bilateral)	0,881
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	1,000

Entonces, se puede concluir que la temporalidad no afectó la abundancia acumulada total en la emergencia de *H. aenescens*, ni a las granjas o establos que aplicaron algún larvicida (tratamientos) o los que no hicieron uso de larvicidas para el control de moscas.

En la Tabla 7.10, mediante una prueba Kruskal-Wallis, que compara más de dos poblaciones de datos, se comparan las abundancias acumuladas totales de *H. aenescens* obtenidas en los distintos tipos de muestra (estiércol), provenientes de las granjas o establos de los administrados. Con una significancia de 0,086 ( $p < 0,05$ ), se concluye que no hay diferencia entre las abundancias acumuladas totales de *H. aenescens* obtenidas por tipo de muestra (estiércol).

**Tabla 7.10.** Resumen de prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes que compara las abundancias acumuladas totales obtenidas de *Hydrotaea aenescens* por tipo de muestra (estiércol)

H de Kruskal-Wallis	6,593
gl	3
Sig. asin.	0,086

En la Tabla 7.11, mediante una prueba Kruskal-Wallis, se comparan las abundancias acumuladas totales de *H. aenescens* obtenidas de las muestras con tratamiento (larvicidas) empleados por los administrados para el control vectorial de moscas. Con una significancia de 0,303 ( $p < 0,05$ ), se concluye que no hay diferencia entre las abundancias acumuladas totales de *H. aenescens* obtenidas de las muestras con tratamiento (larvicidas).

**Tabla 7.11.** Resumen de prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes que compara las abundancias acumuladas totales de *Hydrotaea aenescens* obtenidas de las muestras con tratamiento (larvicidas)

H de Kruskal-Wallis	2,386
gl	2
Sig. asin.	0,303

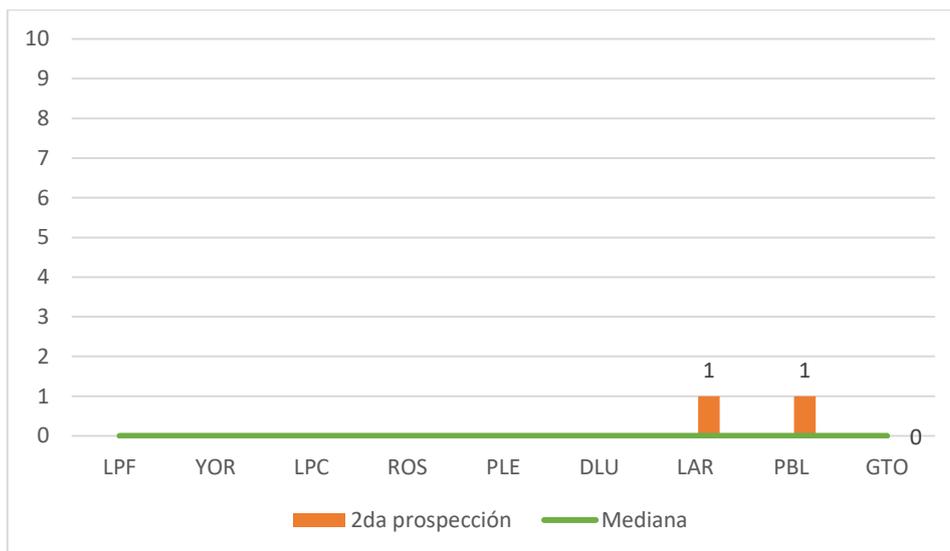
### 7.3. Prueba de viabilidad con *Fannia pusio*

Mediante una prueba de U de Mann-Whitney, que compara las medianas de dos poblaciones, en la Tabla 7.12 se han comparado las abundancias acumuladas totales de emergencias obtenidas en los controles y en los tratamientos solo de la 2da prospección, debido a que en la 1ra prospección no se obtuvieron especímenes de la especie *F. pusio*. Una significancia de 0,201 ( $p < 0,05$ ) permite concluir que no hay diferencia entre las abundancias acumuladas totales de emergencias de *F. pusio* asumidas como control y tratamiento (aplicación de larvicidas).

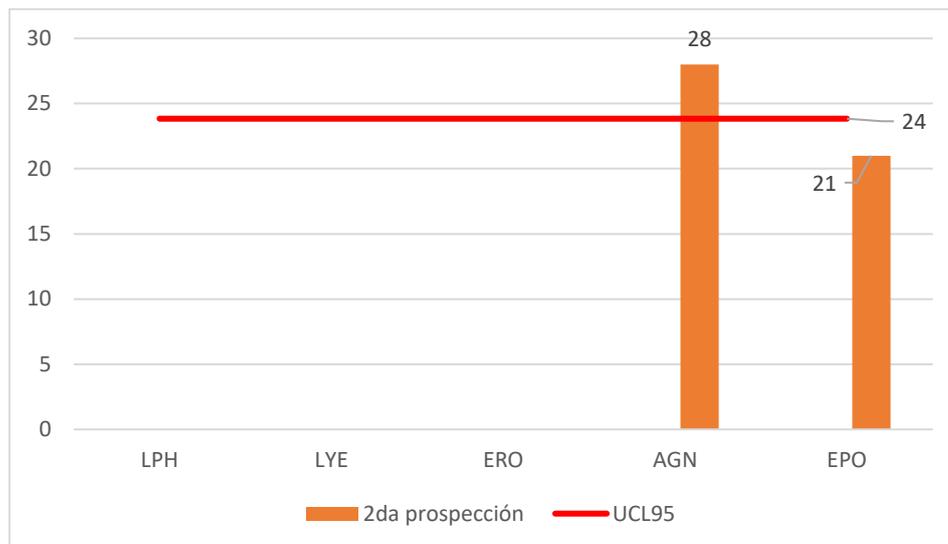
**Tabla 7.12.** Estadísticos de prueba que compara las abundancias acumuladas totales en la emergencia de *Fannia pusio* del control y del tratamiento

U de Mann-Whitney	3,500
W de Wilcoxon	18,500
Z	-1,279
Sig. asin. (bilateral)	0,201
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0,250

En las Figuras 7.5 (control) y 7.6 (tratamiento) se resumen el total de abundancias acumuladas totales de emergencia de moscas de la especie *F. pusio* por administrado durante la 2da prospección. Nótese, que se ha considerado la mediana (Med = 0) para discriminar valores superiores en las muestras consideradas como control. En este caso, será difícil asegurar que algún código de muestra pueda ser considerado en el grupo control. Asimismo, se muestran los valores del límite superior del 95 % (UCL95) que permite discriminar valores inferiores esperados en las muestras con tratamiento (larvicidas) (UCL95 = 23,84). Teniendo en cuenta lo referido por los administrados podemos decir que, las muestras obtenidas en AGN (ciromazina + tara), no han logrado controlar a *F. pusio*.



**Figura 7.5.** Abundancias acumuladas totales de emergencia de *Fannia pusio* por administrados que refirieron no emplear larvicidas (control)



**Figura 7.6.** Abundancias acumuladas totales de emergencia de *Fannia pusio* por administrados que refirieron emplear larvicidas (tratamiento)

En la Tabla 7.13, mediante una prueba Kruskal-Wallis, que compara más de dos poblaciones de datos, se comparan las abundancias acumuladas totales de *F. pusio* obtenidas en los distintos tipos de muestra (estiércol), provenientes de las granjas o establos de los administrados durante la 2da prospección. Con una significancia de 0,619 ( $p < 0,05$ ), se concluye que no hay diferencia entre las abundancias acumuladas totales de *F. pusio* obtenidas por tipo de muestra (estiércol).

**Tabla 7.13.** Resumen de prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes que compara las abundancias acumuladas totales obtenidas de *Fannia pusio* por tipo de muestra (estiércol)

H de Kruskal-Wallis	0,959
gl	2
Sig. asin.	0,619

Mediante una prueba de U de Mann-Whitney, que compara las medianas de dos poblaciones, en la Tabla 7.14 se han comparado las abundancias acumuladas totales de emergencias obtenidas en las muestras con tratamiento (larvicidas) de la 2da prospección. Una significancia de 0,221 ( $p < 0,05$ ) permite concluir que no hay diferencia entre las abundancias acumuladas totales de emergencias de *F. pusio* en las muestras con tratamiento (aplicación de larvicidas).

**Tabla 7.14.** Estadísticos de prueba que compara las abundancias de *Fannia pusio* obtenidas de las muestras con tratamiento (larvicidas)

U de Mann-Whitney	0,000
W de Wilcoxon	1,000
Z	-1,225
Sig. asin. (bilateral)	0,221
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0,667

#### 7.4. Comparaciones temporales de abundancias acumuladas totales por administrados

A continuación, se muestran las comparaciones temporales de siete (07) administrados según las 3 especies consideradas en el estudio (*M. domestica*, *H. aenescens* y *F. pusio*).

##### 7.4.1. Avícola Ponce De León E.I.R.L.

Mediante una prueba de U de Mann-Whitney, que compara las medianas de dos poblaciones, en la Tabla 7.15 se han comparado las abundancias acumuladas individuales

de emergencias de moscas *H. aenescens* obtenidas en las muestras de la 1ra y 2da prospección. Una significancia de 0,000 ( $p < 0,05$ ) permite concluir que hay diferencia entre las abundancias acumuladas totales de emergencias de *H. aenescens* entre la 1ra y 2da prospección.

**Tabla 7.15.** Estadísticos de prueba que compara las abundancias de *Hydrotaea aenescens* obtenidas de las muestras entre la 1ra y 2da prospección

U de Mann-Whitney	,000
W de Wilcoxon	55,000
Z	-3,908
Sig. asin. (bilateral)	0,000
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0,000

#### 7.4.2. Avícola Don Lucho S.A.C.

Mediante una prueba de U de Mann-Whitney, que compara las medianas de dos poblaciones, en la Tabla 7.16 se han comparado las abundancias acumuladas individuales de emergencias de moscas *M. domestica* obtenidas en las muestras de la 1ra y 2da prospección. Una significancia de 0,967 ( $p < 0,05$ ) permite concluir que no hay diferencia entre las abundancias acumuladas totales de emergencias de *M. domestica* entre la 1ra y 2da prospección.

**Tabla 7.16.** Estadísticos de prueba que compara las abundancias de *Musca domestica* obtenidas de las muestras entre la 1ra y 2da prospección

U de Mann-Whitney	49,500
W de Wilcoxon	104,500
Z	-0,042
Sig. asin. (bilateral)	0,967
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0,971

Mediante una prueba de U de Mann-Whitney, que compara las medianas de dos poblaciones, en la Tabla 7.17 se han comparado las abundancias acumuladas individuales de emergencias de moscas *F. pusio* obtenidas en las muestras de la 1ra y 2da prospección. Una significancia de 0,001 ( $p < 0,05$ ) permite concluir que hay diferencia entre las abundancias acumuladas totales de emergencias de *F. pusio* entre la 1ra y 2da prospección.

**Tabla 7.17.** Estadísticos de prueba que compara las abundancias de *Fannia pusio* obtenidas de las muestras entre la 1ra y 2da prospección

U de Mann-Whitney	10,000
W de Wilcoxon	65,000
Z	-3,431
Sig. asin. (bilateral)	0,001
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0,002

#### 7.4.3. Avícola El Roble S.A.C.

Mediante una prueba de U de Mann-Whitney, que compara las medianas de dos poblaciones, en la Tabla 7.18 se han comparado las abundancias acumuladas individuales de emergencias de moscas *M. domestica* obtenidas en las muestras de la 1ra y 2da prospección. Una significancia de 0,000 ( $p < 0,05$ ) permite concluir que hay diferencia entre las abundancias acumuladas totales de emergencias de *M. domestica* entre la 1ra y 2da prospección.

**Tabla 7.18.** Estadísticos de prueba que compara las abundancias de *Musca domestica* obtenidas de las muestras entre la 1ra y 2da prospección

U de Mann-Whitney	0,000
W de Wilcoxon	55,000
Z	-4,047
Sig. asin. (bilateral)	0,000
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0,000

Mediante una prueba de U de Mann-Whitney, que compara las medianas de dos poblaciones, en la Tabla 7.19 se han comparado las abundancias acumuladas individuales de emergencias de moscas *H. aenescens* obtenidas en las muestras de la 1ra y 2da prospección. Una significancia de 0,003 ( $p < 0,05$ ) permite concluir que hay diferencia entre las abundancias acumuladas totales de emergencias de *H. aenescens* entre la 1ra y 2da prospección.

**Tabla 7.19.** Estadísticos de prueba que compara las abundancias de *Hydrotaea aenescens* obtenidas de las muestras entre la 1ra y 2da prospección

U de Mann-Whitney	10,500
W de Wilcoxon	65,500
Z	-3,002
Sig. asin. (bilateral)	0,003
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0,002

#### 7.4.4. Agronegocios L&S S.A.C.

En la Tabla 7.20, mediante una prueba Kruskal-Wallis, que compara más de dos poblaciones de datos, se comparan las abundancias acumuladas individuales de las 3 especies de moscas registradas de este administrado durante la 2da prospección. Con una significancia de 0,238 ( $p < 0,05$ ), se concluye que no hay diferencia entre las abundancias acumuladas individuales de las 3 especies de mosca (*M. domestica*, *H. aenescens* y *F. pusio*).

**Tabla 7.20.** Estadísticos de prueba Kruskal-Wallis que compara las abundancias acumuladas individuales de *Musca domestica*, *Hydrotaea aenescens* y *Fannia pusio*

H de Kruskal-Wallis	2,867
gl	2
Sig. asin.	0,238

#### 7.4.5. Avícola El Portal E.I.R.L.

Mediante una prueba de U de Mann-Whitney, que compara las medianas de dos poblaciones, en la Tabla 7.21 se han comparado las abundancias acumuladas individuales de emergencias de moscas *H. aenescens* obtenidas en las muestras de la 1ra y 2da prospección. Una significancia de 0,000 ( $p < 0,05$ ) permite concluir que no hay diferencia entre las abundancias acumuladas totales de emergencias de *H. aenescens* entre la 1ra y 2da prospección.

**Tabla 7.21.** Estadísticos de prueba que compara las abundancias de *Hydrotaea aenescens* obtenidas de las muestras entre la 1ra y 2da prospección

U de Mann-Whitney	47,500
W de Wilcoxon	102,500
Z	-0,189
Sig. asin. (bilateral)	0,850
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0,853

Mediante una prueba de U de Mann-Whitney, que compara las medianas de dos poblaciones, en la Tabla 7.22 se han comparado las abundancias acumuladas individuales de emergencias de moscas *F. pusio* obtenidas en las muestras de la 1ra y 2da prospección. Una significancia de 0,000 ( $p < 0,05$ ) permite concluir que hay diferencia entre las abundancias acumuladas totales de emergencias de *F. pusio* entre la 1ra y 2da prospección.

**Tabla 7.22.** Estadísticos de prueba que compara las abundancias de *Fannia pusio* obtenidas de las muestras entre la 1ra y 2da prospección

U de Mann-Whitney	0,000
W de Wilcoxon	55,000
Z	-4,081
Sig. asin. (bilateral)	0,000
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0,000

#### 7.4.6. Establo Piedra Blanca

Mediante una prueba de U de Mann-Whitney, que compara las medianas de dos poblaciones, en la Tabla 7.23 se han comparado las abundancias acumuladas individuales de emergencias de moscas *M. domestica* obtenidas en las muestras de la 1ra y 2da prospección. Una significancia de 0,057 ( $p < 0,05$ ) permite concluir que no hay diferencia entre las abundancias acumuladas totales de emergencias de *M. domestica* entre la 1ra y 2da prospección.

**Tabla 7.23.** Estadísticos de prueba que compara las abundancias de *Musca domestica* obtenidas de las muestras entre la 1ra y 2da prospección

U de Mann-Whitney	25,000
W de Wilcoxon	80,000
Z	-1,901
Sig. asin. (bilateral)	0,057
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0,063

Mediante una prueba de U de Mann-Whitney, que compara las medianas de dos poblaciones, en la Tabla 7.24 se han comparado las abundancias acumuladas individuales de emergencias de moscas *H. aenescens* obtenidas en las muestras de la 1ra y 2da prospección. Una significancia de 0,000 ( $p < 0,05$ ) permite concluir que hay diferencia entre las abundancias acumuladas totales de emergencias de *H. aenescens* entre la 1ra y 2da prospección.

**Tabla 7.24.** Estadísticos de prueba que compara las abundancias de *Hydrotaea aenescens* obtenidas de las muestras entre la 1ra y 2da prospección

U de Mann-Whitney	2,000
W de Wilcoxon	57,000
Z	-3,670
Sig. asin. (bilateral)	0,000
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0,000

#### 7.4.7. Larios E.I.R.L.

Mediante una prueba de U de Mann-Whitney, que compara las medianas de dos poblaciones, en la Tabla 7.25 se han comparado las abundancias acumuladas individuales de emergencias de moscas *M. domestica* obtenidas en las muestras de la 1ra y 2da prospección. Una significancia de 0,000 ( $p < 0,05$ ) permite concluir que hay diferencia entre

las abundancias acumuladas totales de emergencias de *M. domestica* entre la 1ra y 2da prospección.

**Tabla 7.25.** Estadísticos de prueba que compara las abundancias de *Musca domestica* obtenidas de las muestras entre la 1ra y 2da prospección

U de Mann-Whitney	0,000
W de Wilcoxon	55,000
Z	-3,869
Sig. asin. (bilateral)	0,000
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0,000

Mediante una prueba de U de Mann-Whitney, que compara las medianas de dos poblaciones, en la Tabla 7.26 se han comparado las abundancias acumuladas individuales de emergencias de moscas *H. aenescens* obtenidas en las muestras de la 1ra y 2da prospección. Una significancia de 0,362 ( $p < 0,05$ ) permite concluir que no hay diferencia entre las abundancias acumuladas totales de emergencias de *H. aenescens* entre la 1ra y 2da prospección.

**Tabla 7.26.** Estadísticos de prueba que compara las abundancias de *Hydrotaea aenescens* obtenidas de las muestras entre la 1ra y 2da prospección

U de Mann-Whitney	38,000
W de Wilcoxon	93,000
Z	-0,911
Sig. asin. (bilateral)	0,362
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	0,393

## 8. CONCLUSIONES

- La emergencia de moscas adultas en las pruebas de viabilidad de las especies *Musca domestica* e *Hydrotaea aenescens* no mostraron diferencias entre las muestras consideradas como control y tratamiento, entre los tipos de estiércol que conformaron las muestras colectadas y entre el tipo de larvicida empleado por los administrados para el control de vectores dípteros durante la 1ra y 2da prospección.
- La emergencia de moscas adultas en las pruebas de viabilidad de la especie *Fannia pusio* no mostró diferencias entre las muestras consideradas como control y tratamiento, entre los tipos de estiércol que conformaron las muestras colectadas y entre el tipo de larvicida empleado por los administrados para el control de vectores dípteros durante la 2da prospección.
- Las abundancias registradas en las muestras con códigos PLE y LPF indican que no pueden ser considerados como controles para *Musca domestica*.
- Las abundancias registradas en las muestras con códigos LPF, YOR, LPC y PBL indican que no pueden ser considerados como controles para *Hydrotaea aenescens*.
- La aplicación de ciromazina sobre las muestras con código ERO no lograron controlar la emergencia de *Musca domestica*.
- La aplicación de diflubenzuron sobre las muestras con código EPO no lograron controlar la emergencia de *Hydrotaea aenescens*.
- La aplicación de ciromazina sobre las muestras con código AGN no lograron controlar la emergencia de *Fannia pusio*.
- Las muestras con código PBL y DLU no registraron variaciones en las abundancias emergidas de la especie *Musca domestica* entre la 1ra y 2da prospección.
- Las muestras con código ERO y LAR registraron variaciones en las abundancias emergidas de la especie *Musca domestica* entre la 1ra y 2da prospección.
- Las muestras con código EPO y LAR no registraron variaciones en las abundancias emergidas de la especie *Hydrotaea aenescens* entre la 1ra y 2da prospección.

- Las muestras con código PLE, ERO y PBL registraron variaciones en las abundancias emergidas de la especie *Hydrotaea aenescens* entre la 1ra y 2da prospección.
- Las muestras con código DLU y EPO registraron variaciones en las abundancias emergidas de la especie *Fannia pusio* entre la 1ra y 2da prospección.
- Ninguna de las especies de interés fue registrada en la 1ra prospección en la muestra con código AGN.
- La muestra con código AGN de la 2da prospección no mostró diferencias entre las abundancias registradas de las 3 especies de interés.
- La especie *Fannia pusio* no fue registrada en la 1ra prospección.

## **9. RECOMENDACIÓN**

Es recomendable ampliar el alcance temporal y espacial del estudio para permitir ajustar los resultados a la dinámica de las poblaciones de moscas de interés público.

Las acciones a implementarse se sugieren sean incorporadas por todos los administrados en su conjunto a fin de que la población de moscas sea controlada en toda el área de estudio y alrededores.

## **10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E. & Osbrink W.L.A. (2017). Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. *Journal of economic entomology* 110 (2), 2017, 776-782.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2016). Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Vera B.C.L. 2014. Efecto de polvos de tara, molle y albahaca sobre *Acanthoscelides obtectus* en frejol bajo condiciones de laboratorio. Tesis de pregrado en Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Privada Antenor Orrego.

## **11. ANEXOS**

- Anexo 1: Informes de ensayo de pruebas de viabilidad de moscas
- Anexo 2: Cadenas de custodia
- Anexo 3: Fichas de identificación de dípteros

Profesionales que aportaron a este documento:

# ANEXO 1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## INFORMES DE ENSAYO

---



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 059-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza tratada con Ciromazina y extracto de tara
Códigos del punto de muestreo	: PMV-AGN-1, PMV-AGN-2, PMV-AGN-3, PMV-AGN-4, PMV-AGN-5, PMV-AGN-6, PMV-AGN-7, PMV-AGN-8, PMV-AGN-9, PMV-AGN-10
Fecha de muestreo	: 2024-04-03
Hora de muestreo	: 11:30
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0001-4-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 382-2024
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales/José Antonio Tapia Verme
Cantidad promedio por muestra	: 700 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-04-04
Fecha de ensayo	: 2024-04-04

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en gallinaza tratada con Ciromazina y extracto de tara en granja de gallinas de postura de las muestras **PMV-AGN-1, PMV-AGN-2, PMV-AGN-3, PMV-AGN-4, PMV-AGN-5, PMV-AGN-6, PMV-AGN-7, PMV-AGN-8, PMV-AGN-9, PMV-AGN-10**.

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 100 g en cada unidad de prueba con muestra de gallinaza tratada, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 43 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de  
Junín y Ayacucho

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca spp.</i>
Duración de la prueba	43 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por granja	10
Concentraciones de la prueba	100 % Gallinaza tratada con Ciromazina y extracto de tara
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 43 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 43 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	25,5	59,0
Desviación estándar	1,6	6,1

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad de moscas.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 43 días) de las muestras **PMV-AGN-1, PMV-AGN-2, PMV-AGN-3, PMV-AGN-4, PMV-AGN-5, PMV-AGN-6, PMV-AGN-7, PMV-AGN-8, PMV-AGN-9, PMV-AGN-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia acumulada de moscas adultas durante los 43 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-AGN-01	37
PMV-AGN-02	0
PMV-AGN-03	0
PMV-AGN-04	7
PMV-AGN-05	0
PMV-AGN-06	0
PMV-AGN-07	0
PMV-AGN-08	5
PMV-AGN-09	0
PMV-AGN-10	0
Total acumulado	<b>49</b>

Fuente: OEFA/OTEC



## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de granja **PMV-AGN**, registró un total acumulado de 49 emergencias de moscas adultas, durante 43 días de incubación.

Lima, junio de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Anexo

Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante los 43 días en incubación de las muestras del código de granja PMV-AGN

Réplicas	Abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas																																																
	2024-04-05	2024-04-06	2024-04-07	2024-04-08	2024-04-09	2024-04-10	2024-04-11	2024-04-12	2024-04-13	2024-04-14	2024-04-15	2024-04-16	2024-04-17	2024-04-18	2024-04-19	2024-04-20	2024-04-21	2024-04-22	2024-04-23	2024-04-24	2024-04-25	2024-04-26	2024-04-27	2024-04-28	2024-04-29	2024-04-30	2024-05-01	2024-05-02	2024-05-03	2024-05-04	2024-05-05	2024-05-06	2024-05-07	2024-05-08	2024-05-09	2024-05-10	2024-05-11	2024-05-12	2024-05-13	2024-05-14	2024-05-15	2024-05-16	2024-05-17						
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	6	8	15	21	25	27	32	35	36	36	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37			
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 060-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Estiércol de vacuno
Códigos del punto de muestreo	: PMV-PBL-1, PMV-PBL-2, PMV-PBL-3, PMV-PBL-4, PMV-PBL-5, PMV-PBL-6, PMV-PBL-7, PMV-PBL-8, PMV-PBL-9, PMV-PBL-10
Fecha de muestreo	: 2024-04-04
Hora de muestreo	: 13:00
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0001-4-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 417-2024
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad promedio por muestra	: 700 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-04-05
Fecha de ensayo	: 2024-04-05

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en estiércol de establo de ganado vacuno de las muestras **PMV-PBL-1, PMV-PBL-2, PMV-PBL-3, PMV-PBL-4, PMV-PBL-5, PMV-PBL-6, PMV-PBL-7, PMV-PBL-8, PMV-PBL-9, PMV-PBL-10.**

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 100 g en cada unidad de prueba con muestra de estiércol de vacuno, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 33 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca</i> spp.
Duración de la prueba	33 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	100 g (Estiércol de vacuno)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por establo	10
Concentraciones de la prueba	100 % estiércol de vacuno
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 33 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 33 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	25,7	59,0
Desviación estándar	1,5	6,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad de moscas.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 33 días) de las muestras **PMV-PBL-1, PMV-PBL-2, PMV-PBL-3, PMV-PBL-4, PMV-PBL-5, PMV-PBL-6, PMV-PBL-7, PMV-PBL-8, PMV-PBL-9, PMV-PBL-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia acumulada de moscas adultas durante los 33 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-PBL-01	20
PMV-PBL-02	14
PMV-PBL-03	11
PMV-PBL-04	5
PMV-PBL-05	56
PMV-PBL-06	3
PMV-PBL-07	11
PMV-PBL-08	9
PMV-PBL-09	13
PMV-PBL-10	0
Total acumulado	<b>142</b>

Fuente: OEFA/OTEC



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de  
Junín y Ayacucho

## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de estable **PMV-PBL**, registró un total acumulado de 142 emergencias de moscas adultas, durante 33 días de incubación.

Lima, junio de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Anexo

Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante los 33 días en incubación de las muestras del código de estable **PMV-PBL**

Réplicas	Abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas																																		
	2024-04-06	2024-04-07	2024-04-08	2024-04-09	2024-04-10	2024-04-11	2024-04-12	2024-04-13	2024-04-14	2024-04-15	2024-04-16	2024-04-17	2024-04-18	2024-04-19	2024-04-20	2024-04-21	2024-04-22	2024-04-23	2024-04-24	2024-04-25	2024-04-26	2024-04-27	2024-04-28	2024-04-29	2024-04-30	2024-05-01	2024-05-02	2024-05-03	2024-05-04	2024-05-05	2024-05-06	2024-05-07	2024-05-08		
1	0	0	0	0	0	0	9	16	17	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
3	0	0	0	0	0	0	1	3	5	6	8	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
4	0	0	2	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	0	0	0	0	0	0	24	55	55	55	55	55	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
6	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	0	0	1	1	1	3	8	9	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
8	0	0	0	0	0	1	4	6	7	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
9	0	0	0	0	0	0	3	9	12	12	12	12	12	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 061-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza tratada con Ciromazina 10 %
Códigos del punto de muestreo	: PMV-LYE-1, PMV-LYE-2, PMV-LYE-3, PMV-LYE-4, PMV-LYE-5, PMV-LYE-6, PMV-LYE-7, PMV-LYE-8, PMV-LYE-9, PMV-LYE-10
Fecha de muestreo	: 2024-04-04
Hora de muestreo	: 11:00
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0001-4-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 393-2024
Muestreado por	: Rina Torres Pereira
Cantidad promedio por muestra	: 700 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-04-05
Fecha de ensayo	: 2024-04-05

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en gallinaza tratada con Ciromazina 10 % en granjas de gallinas de postura de las muestras **PMV-LYE-1, PMV-LYE-2, PMV-LYE-3, PMV-LYE-4, PMV-LYE-5, PMV-LYE-6, PMV-LYE-7, PMV-LYE-8, PMV-LYE-9, PMV-LYE-10**.

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 100 g en cada unidad de prueba con muestra de gallinaza tratada, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 52 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de  
Junín y Ayacucho

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca</i> spp.
Duración de la prueba	52 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por granja	10
Concentraciones de la prueba	100 % Gallinaza tratada con Ciromazina 10 %
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 52 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 52 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	25,5	58,1
Desviación estándar	1,5	6,3

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad de moscas.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 52 días) de las muestras **PMV-LYE-1, PMV-LYE-2, PMV-LYE-3, PMV-LYE-4, PMV-LYE-5, PMV-LYE-6, PMV-LYE-7, PMV-LYE-8, PMV-LYE-9, PMV-LYE-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia acumulada de moscas adultas durante los 52 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-LYE-01	4
PMV-LYE-02	3
PMV-LYE-03	1
PMV-LYE-04	12
PMV-LYE-05	23
PMV-LYE-06	31
PMV-LYE-07	7
PMV-LYE-08	32
PMV-LYE-09	7
PMV-LYE-10	11
<b>Total acumulado</b>	<b>131</b>

Fuente: OEFA/OTEC



## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de granja **PMV-LYE**, registró un total acumulado de 131 emergencias de moscas adultas, durante 52 días de incubación.

Lima, junio de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Anexo

Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante los 52 días en incubación de las muestras del código de granja PMV-LYE

Table with 10 rows (Réplicas) and 52 columns (dates from 2024-04-06 to 2024-05-27). The table shows the cumulative abundance of adult fly emergencies over time for each replicate.

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 062-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Pollinaza
Códigos del punto de muestreo	: PMV-LPF-1, PMV-LPF-2, PMV-LPF-3, PMV-LPF-4, PMV-LPF-5, PMV-LPF-6, PMV-LPF-7, PMV-LPF-8, PMV-LPF-9, PMV-LPF-10
Fecha de muestreo	: 2024-04-04
Hora de muestreo	: 11:35
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0001-4-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 399-2024
Muestreado por	: Remy Heriberto Canales Ortiz/Vanessa Yahuarcani Salinas
Cantidad promedio por muestra	: 700 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-04-05
Fecha de ensayo	: 2024-04-05

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en pollinaza en granjas de engorde de pollos de las muestras **PMV-LPF-1, PMV-LPF-2, PMV-LPF-3, PMV-LPF-4, PMV-LPF-5, PMV-LPF-6, PMV-LPF-7, PMV-LPF-8, PMV-LPF-9, PMV-LPF-10.**

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 100 g en cada unidad de prueba con muestra de pollinaza, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 33 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca</i> spp.
Duración de la prueba	33 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	100 g (Pollinaza)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por granja	10
Concentraciones de la prueba	100 % Pollinaza
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 30 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 30 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	25,7	60,0
Desviación estándar	1,5	5,8

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad de moscas.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 33 días) de las muestras **PMV-LPF-1, PMV-LPF-2, PMV-LPF-3, PMV-LPF-4, PMV-LPF-5, PMV-LPF-6, PMV-LPF-7, PMV-LPF-8, PMV-LPF-9, PMV-LPF-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia acumulada de moscas durante los 33 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-LPF-01	0
PMV-LPF-02	1
PMV-LPF-03	1
PMV-LPF-04	1
PMV-LPF-05	1
PMV-LPF-06	1
PMV-LPF-07	0
PMV-LPF-08	0
PMV-LPF-09	0
PMV-LPF-10	0
<b>Total acumulado</b>	<b>05</b>

Fuente: OEFA/OTEC



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de  
Junín y Ayacucho

## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de granja **PMV-LPF**, registró un total acumulado de 05 emergencias de moscas adultas, durante 33 días de incubación.

Lima, junio de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Anexo

Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante 33 días en incubación de las muestras del código de granja PMV-LPF

Réplicas	Abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas																																		
	2024-04-06	2024-04-07	2024-04-08	2024-04-09	2024-04-10	2024-04-11	2024-04-12	2024-04-13	2024-04-14	2024-04-15	2024-04-16	2024-04-17	2024-04-18	2024-04-19	2024-04-20	2024-04-21	2024-04-22	2024-04-23	2024-04-24	2024-04-25	2024-04-26	2024-04-27	2024-04-28	2024-04-29	2024-04-30	2024-05-01	2024-05-02	2024-05-03	2024-05-04	2024-05-05	2024-05-06	2024-05-07	2024-05-08		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 063-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Estiércol de vacuno y bovino
Códigos del punto de muestreo	: PMV-LAR-1, PMV-LAR-2, PMV-LAR-3, PMV-LAR-4, PMV-LAR-5, PMV-LAR-6, PMV-LAR-7, PMV-LAR-8, PMV-LAR-9, PMV-LAR-10
Fecha de muestreo	: 2024-04-05
Hora de muestreo	: 13:00
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0001-4-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 369-2024
Muestreado por	: Rina Torres Pereira
Cantidad promedio por muestra	: 700 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-04-06
Fecha de ensayo	: 2024-04-06

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en estiércol de establos de ganado vacuno y bovino de las muestras **PMV-LAR-1, PMV-LAR-2, PMV-LAR-3, PMV-LAR-4, PMV-LAR-5, PMV-LAR-6, PMV-LAR-7, PMV-LAR-8, PMV-LAR-9, PMV-LAR-10**.

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 100 g en cada unidad de prueba con muestra de estiércol de vacuno y bovino, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 51 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca</i> spp.
Duración de la prueba	51 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	100 g (Estiércol de vacuno y bovino)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por establo	10
Concentraciones de la prueba	100 % estiércol de vacuno y bovino
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 51 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 51 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	25,6	60,4
Desviación estándar	1,5	5,5

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad de moscas.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 51 días) de las muestras **PMV-LAR-1, PMV-LAR-2, PMV-LAR-3, PMV-LAR-4, PMV-LAR-5, PMV-LAR-6, PMV-LAR-7, PMV-LAR-8, PMV-LAR-9, PMV-LAR-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia acumulada de moscas adultas durante los 51 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-LAR-01	2
PMV-LAR-02	4
PMV-LAR-03	3
PMV-LAR-04	21
PMV-LAR-05	7
PMV-LAR-06	11
PMV-LAR-07	15
PMV-LAR-08	2
PMV-LAR-09	7
PMV-LAR-10	6
<b>Total acumulado</b>	<b>78</b>

Fuente: OEFA/OTEC



## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de establo **PMV-LAR**, registró un total acumulado de 78 emergencias de moscas adultas, durante 51 días de incubación.

Lima, junio de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

### Anexo

**Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante 55 días en incubación de las muestras del código de estable PMV-LAR**

Réplicas	Abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas																																																																			
	2024-04-07	2024-04-08	2024-04-09	2024-04-10	2024-04-11	2024-04-12	2024-04-13	2024-04-14	2024-04-15	2024-04-16	2024-04-17	2024-04-18	2024-04-19	2024-04-20	2024-04-21	2024-04-22	2024-04-23	2024-04-24	2024-04-25	2024-04-26	2024-04-27	2024-04-28	2024-04-29	2024-04-30	2024-05-01	2024-05-02	2024-05-03	2024-05-04	2024-05-05	2024-05-06	2024-05-07	2024-05-08	2024-05-09	2024-05-10	2024-05-11	2024-05-12	2024-05-13	2024-05-14	2024-05-15	2024-05-16	2024-05-17	2024-05-18	2024-05-19	2024-05-20	2024-05-21	2024-05-22	2024-05-23	2024-05-24	2024-05-25	2024-05-26	2024-05-27																	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2										
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4									
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	5	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7							
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	3	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7							
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	3	5	5	5	7	7	8	9	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11					
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	5	5	6	11	13	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15				
8	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
9	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7			
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 064-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Pollinaza tratada con Ciromazina 10 %
Códigos del punto de muestreo	: PMV-LPH-1, PMV-LPH-2, PMV-LPH-3, PMV-LPH-4, PMV-LPH-5, PMV-LPH-6, PMV-LPH-7, PMV-LPH-8, PMV-LPH-9, PMV-LPH-10
Fecha de muestreo	: 2024-04-05
Hora de muestreo	: 12:20
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0001-4-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 401-2024
Muestreado por	: Remy Heriberto Canales Ortiz/Vanessa Yahuarcani Salinas
Cantidad promedio por muestra	: 700 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-04-06
Fecha de ensayo	: 2024-04-06

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en pollinaza tratada con Ciromazina 10 % en granja de engorde de pollos de las muestras **PMV-LPH-1, PMV-LPH-2, PMV-LPH-3, PMV-LPH-4, PMV-LPH-5, PMV-LPH-6, PMV-LPH-7, PMV-LPH-8, PMV-LPH-9, PMV-LPH-10**.

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 100 g en cada unidad de prueba con muestra de pollinaza tratada, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 32 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca spp.</i>
Duración de la prueba	32 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	100 g (Pollinaza)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por granja	10
Concentraciones de la prueba	100 % Pollinaza tratada con Ciromazina 10 %
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 32 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 32 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	25,7	60,4
Desviación estándar	1,5	5,5

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad de moscas.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 32 días) de las muestras **PMV-LPH-1, PMV-LPH-2, PMV-LPH-3, PMV-LPH-4, PMV-LPH-5, PMV-LPH-6, PMV-LPH-7, PMV-LPH-8, PMV-LPH-9, PMV-LPH-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia acumulada de moscas durante los 32 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-LPH-01	0
PMV-LPH-02	0
PMV-LPH-03	0
PMV-LPH-04	0
PMV-LPH-05	0
PMV-LPH-06	0
PMV-LPH-07	0
PMV-LPH-08	0
PMV-LPH-09	1
PMV-LPH-10	0
<b>Total acumulado</b>	<b>01</b>

Fuente: OEFA/OTEC



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de  
Junín y Ayacucho

## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de granja **PMV-LPH**, registró un total acumulado de 01 emergencia de mosca adulta, durante 32 días de incubación.

Lima, junio de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Anexo

Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante 32 días en incubación de las muestras del código de granja **PMV-LPH**

Réplicas	Abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas																																	
	2024-04-07	2024-04-08	2024-04-09	2024-04-10	2024-04-11	2024-04-12	2024-04-13	2024-04-14	2024-04-15	2024-04-16	2024-04-17	2024-04-18	2024-04-19	2024-04-20	2024-04-21	2024-04-22	2024-04-23	2024-04-24	2024-04-25	2024-04-26	2024-04-27	2024-04-28	2024-04-29	2024-04-30	2024-05-01	2024-05-02	2024-05-03	2024-05-04	2024-05-05	2024-05-06	2024-05-07	2024-05-08		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 065-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza
Códigos del punto de muestreo	: PMV-PLE-1, PMV-PLE-2, PMV-PLE-3, PMV-PLE-4, PMV-PLE-5, PMV-PLE-6, PMV-PLE-7, PMV-PLE-8, PMV-PLE-9, PMV-PLE-10
Fecha de muestreo	: 2024-04-05
Hora de muestreo	: 11:00
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0001-4-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 387-2024
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad promedio por muestra	: 700 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-04-06
Fecha de ensayo	: 2024-04-06

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en gallinaza de una granja de gallinas de postura de las muestras **PMV-PLE-1, PMV-PLE-2, PMV-PLE-3, PMV-PLE-4, PMV-PLE-5, PMV-PLE-6, PMV-PLE-7, PMV-PLE-8, PMV-PLE-9, PMV-PLE-10**.

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 100 g en cada unidad de prueba con muestra de gallinaza, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 51 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de  
Junín y Ayacucho

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca</i> spp.
Duración de la prueba	51 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por granja	10
Concentraciones de la prueba	100 % Gallinaza
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 51 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 51 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	25,4	58,2
Desviación estándar	1,5	6,1

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 51 días) de las muestras **PMV-PLE-1, PMV-PLE-2, PMV-PLE-3, PMV-PLE-4, PMV-PLE-5, PMV-PLE-6, PMV-PLE-7, PMV-PLE-8, PMV-PLE-9, PMV-PLE-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia acumulada de moscas adultas durante los 51 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-PLE-01	29
PMV-PLE-02	89
PMV-PLE-03	3
PMV-PLE-04	6
PMV-PLE-05	43
PMV-PLE-06	2
PMV-PLE-07	19
PMV-PLE-08	5
PMV-PLE-09	29
PMV-PLE-10	22
<b>Total acumulado</b>	<b>247</b>

Fuente: OEFA/OTEC



## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de granja **PMV-PLE**, registró un total acumulado de 247 emergencias de moscas adultas, durante 51 días de incubación.

Lima, junio de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Anexo

Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante 51 días en incubación de las muestras del código de granja PMV-PLE

Table with 31 columns (dates from 2024-04-07 to 2024-05-27) and 10 rows (Replicas 1-10). The table shows the cumulative count of adult fly emergencies for each replica over time.

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 066-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Pollinaza
Códigos del punto de muestreo	: PMV-LPC-1, PMV-LPC-2, PMV-LPC-3, PMV-LPC-4, PMV-LPC-5, PMV-LPC-6, PMV-LPC-7, PMV-LPC-8, PMV-LPC-9, PMV-LPC-10
Fecha de muestreo	: 2024-04-06
Hora de muestreo	: 13:50
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0001-4-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 396-2024
Muestreado por	: Remy Heriberto Canales Ortiz/Vanessa Yahuarcani Salinas
Cantidad promedio por muestra	: 700 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-04-07
Fecha de ensayo	: 2024-04-07

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en pollinaza de una granja de engorde de pollos de las muestras **PMV-LPC-1, PMV-LPC-2, PMV-LPC-3, PMV-LPC-4, PMV-LPC-5, PMV-LPC-6, PMV-LPC-7, PMV-LPC-8, PMV-LPC-9, PMV-LPC-10**.

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 100 g en cada unidad de prueba con muestra de pollinaza, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 31 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca</i> spp.
Duración de la prueba	31 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	100 g (Pollinaza)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por granja	10
Concentraciones de la prueba	100 % Pollinaza
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 31 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 31 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	25,7	60,5
Desviación estándar	1,5	5,5

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad de moscas.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 31 días) de las muestras **PMV-LPC-1, PMV-LPC-2, PMV-LPC-3, PMV-LPC-4, PMV-LPC-5, PMV-LPC-6, PMV-LPC-7, PMV-LPC-8, PMV-LPC-9, PMV-LPC-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia acumulada de moscas adultas durante los 31 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-LPC-01	11
PMV-LPC-02	168
PMV-LPC-03	29
PMV-LPC-04	47
PMV-LPC-05	91
PMV-LPC-06	38
PMV-LPC-07	5
PMV-LPC-08	29
PMV-LPC-09	137
PMV-LPC-10	42
<b>Total acumulado</b>	<b>597</b>

Fuente: OEFA/OTEC



## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de granja **PMV-LPC**, registró un total acumulado de 597 emergencias de moscas adultas, durante 31 días de incubación.

Lima, junio de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Anexo

Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante los 31 días en incubación de las muestras del código de granja PMV-LPC

Réplicas	Abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas																														
	2024-04-08	2024-04-09	2024-04-10	2024-04-11	2024-04-12	2024-04-13	2024-04-14	2024-04-15	2024-04-16	2024-04-17	2024-04-18	2024-04-19	2024-04-20	2024-04-21	2024-04-22	2024-04-23	2024-04-24	2024-04-25	2024-04-26	2024-04-27	2024-04-28	2024-04-29	2024-04-30	2024-05-01	2024-05-02	2024-05-03	2024-05-04	2024-05-05	2024-05-06	2024-05-07	2024-05-08
1	0	0	4	4	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	3	42	100	146	156	164	167	168	168	168	168	168	168	168	168	168
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	6	6	19	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
4	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	11	17	32	45	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	6	6	7	46	76	86	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	8	21	34	37	37	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	
8	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	4	17	20	22	22	22	22	22	22	22	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	12	24	52	91	117	133	136	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	6	7	13	22	37	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 067-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Pavinaza
Códigos del punto de muestreo	: PMV-DLU-1, PMV-DLU-2, PMV-DLU-3, PMV-DLU-4, PMV-DLU-5, PMV-DLU-6, PMV-DLU-7, PMV-DLU-8, PMV-DLU-9, PMV-DLU-10
Fecha de muestreo	: 2024-04-07
Hora de muestreo	: 16:15
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0001-4-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 378-2024
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad promedio por muestras	: 700 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-04-08
Fecha de ensayo	: 2024-04-08

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en pavinaza de una granja de pavos de las muestras **PMV-DLU-1, PMV-DLU-2, PMV-DLU-3, PMV-DLU-4, PMV-DLU-5, PMV-DLU-6, PMV-DLU-7, PMV-DLU-8, PMV-DLU-9, PMV-DLU-10**.

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 100 g en cada unidad de prueba con muestra de pavinaza, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 30 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de  
Junín y Ayacucho

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca</i> spp.
Duración de la prueba	30 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	100 g (Pavinaza)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por granja	10
Concentraciones de la prueba	100 % Pavinaza
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 30 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 30 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	25,7	60,6
Desviación estándar	1,5	5,4

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad de moscas.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 30 días) de las muestras **PMV-DLU-1, PMV-DLU-2, PMV-DLU-3, PMV-DLU-4, PMV-DLU-5, PMV-DLU-6, PMV-DLU-7, PMV-DLU-8, PMV-DLU-9, PMV-DLU-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia acumulada de moscas adultas durante los 30 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-DLU-01	1
PMV-DLU-02	3
PMV-DLU-03	0
PMV-DLU-04	3
PMV-DLU-05	0
PMV-DLU-06	0
PMV-DLU-07	0
PMV-DLU-08	0
PMV-DLU-09	0
PMV-DLU-10	25
<b>Total acumulado</b>	<b>32</b>

Fuente: OEFA/OTEC



## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de granja **PMV-DLU**, registró un total acumulado de 32 emergencias de moscas adultas, durante 30 días de incubación.

Lima, junio de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Anexo

Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante los 30 días en incubación de las muestras del código de granja PMV-DLU

Réplicas	Fechas																														
	2024-04-09	2024-04-10	2024-04-11	2024-04-12	2024-04-13	2024-04-14	2024-04-15	2024-04-16	2024-04-17	2024-04-18	2024-04-19	2024-04-20	2024-04-21	2024-04-22	2024-04-23	2024-04-24	2024-04-25	2024-04-26	2024-04-27	2024-04-28	2024-04-29	2024-04-30	2024-05-01	2024-05-02	2024-05-03	2024-05-04	2024-05-05	2024-05-06	2024-05-07	2024-05-08	
1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	3
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	8	17	19	23	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 068-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza tratada con Diflubenzuron 2 %
Códigos del punto de muestreo	: PMV-EPO-1, PMV-EPO-2, PMV-EPO-3, PMV-EPO-4, PMV-EPO-5, PMV-EPO-6, PMV-EPO-7, PMV-EPO-8, PMV-EPO-9, PMV-EPO-10
Fecha de muestreo	: 2024-04-10
Hora de muestreo	: 10:00
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0001-4-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 372-2024
Muestreado por	: Rina Torres Pereira
Cantidad promedio por muestra	: 700 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-04-11
Fecha de ensayo	: 2024-04-11

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en gallinaza tratada con Diflubenzuron 2 % en granja de gallinas de postura de las muestras **PMV-EPO-1, PMV-EPO-2, PMV-EPO-3, PMV-EPO-4, PMV-EPO-5, PMV-EPO-6, PMV-EPO-7, PMV-EPO-8, PMV-EPO-9, PMV-EPO-10**.

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 100 g en cada unidad de prueba con muestra de gallinaza tratada, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 46 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de  
Junín y Ayacucho

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca</i> spp.
Duración de la prueba	46 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por granja	10
Concentraciones de la prueba	100 % Gallinaza tratada con Diflubenzuron 2 %
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 46 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 46 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	25,3	58,5
Desviación estándar	1,5	6,1

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad de moscas.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 46 días) de las muestras **PMV-EPO-1, PMV-EPO-2, PMV-EPO-3, PMV-EPO-4, PMV-EPO-5, PMV-EPO-6, PMV-EPO-7, PMV-EPO-8, PMV-EPO-9, PMV-EPO-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia acumulada de moscas adultas durante los 46 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-EPO-01	35
PMV-EPO-02	34
PMV-EPO-03	43
PMV-EPO-04	37
PMV-EPO-05	119
PMV-EPO-06	20
PMV-EPO-07	63
PMV-EPO-08	10
PMV-EPO-09	59
PMV-EPO-10	188
<b>Total acumulado</b>	<b>608</b>

Fuente: OEFA/OTEC



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de  
Junín y Ayacucho

## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de granja **PMV-EPO**, registró un total acumulado de 608 emergencias de moscas adultas, durante 46 días de incubación.

Lima, junio de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Anexo

Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante los 46 días en incubación de las muestras del código de granja PMV-EPO

Table with 47 columns (Replicas and 46 dates) and 11 rows (Replicas 1-10). Shows cumulative abundance of adult flies over time.

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 069-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Estiércol de vacuno
Códigos del punto de muestreo	: PMV-ROS-1, PMV-ROS-2, PMV-ROS-3, PMV-ROS-4, PMV-ROS-5, PMV-ROS-6, PMV-ROS-7, PMV-ROS-8, PMV-ROS-9, PMV-ROS-10
Fecha de muestreo	: 2024-04-11
Hora de muestreo	: 12:19
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0001-4-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 426-2024
Muestreado por	: Remy Heriberto Canales Ortiz/Vanessa Yahuarcani Salinas
Cantidad promedio por muestra	: 700 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-04-12
Fecha de ensayo	: 2024-04-12

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en estiércol de establo de ganado vacuno de las muestras **PMV-ROS-1, PMV-ROS-2, PMV-ROS-3, PMV-ROS-4, PMV-ROS-5, PMV-ROS-6, PMV-ROS-7, PMV-ROS-8, PMV-ROS-9, PMV-ROS-10**.

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 100 g en cada unidad de prueba con muestra de estiércol de vacuno, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 26 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca</i> spp.
Duración de la prueba	26 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	100 g (Estiércol de vacuno)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por establo	10
Concentraciones de la prueba	100 % estiércol de vacuno
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 26 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 26 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	25,5	61,2
Desviación estándar	1,5	5,1

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad de moscas.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 26 días) de las muestras **PMV-ROS-1, PMV-ROS-2, PMV-ROS-3, PMV-ROS-4, PMV-ROS-5, PMV-ROS-6, PMV-ROS-7, PMV-ROS-8, PMV-ROS-9, PMV-ROS-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia de moscas durante 26 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-ROS-01	41
PMV-ROS-02	41
PMV-ROS-03	105
PMV-ROS-04	77
PMV-ROS-05	65
PMV-ROS-06	14
PMV-ROS-07	68
PMV-ROS-08	128
PMV-ROS-09	33
PMV-ROS-10	149
Total acumulado	<b>721</b>

Fuente: OEFA/OTEC



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica  
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de  
Junín y Ayacucho

## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de estable **PMV-ROS**, registró un total acumulado de 721 emergencias de moscas adultas, durante 26 días de incubación.

Lima, junio de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Anexo

Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante los 26 días en incubación de las muestras del código de estable **PMV-ROS**

Réplicas	Abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas																										
	2024-04-13	2024-04-14	2024-04-15	2024-04-16	2024-04-17	2024-04-18	2024-04-19	2024-04-20	2024-04-21	2024-04-22	2024-04-23	2024-04-24	2024-04-25	2024-04-26	2024-04-27	2024-04-28	2024-04-29	2024-04-30	2024-05-01	2024-05-02	2024-05-03	2024-05-04	2024-05-05	2024-05-06	2024-05-07	2024-05-08	
1	0	0	0	0	0	0	0	8	28	34	34	35	35	35	35	36	39	39	39	40	40	41	41	41	41	41	41
2	0	0	0	0	0	0	0	4	19	36	38	38	38	38	38	38	38	38	38	41	41	41	41	41	41	41	41
3	0	0	0	0	0	0	0	4	31	83	94	97	97	99	100	100	100	101	101	101	101	105	105	105	105	105	105
4	0	0	0	0	0	0	0	0	3	12	40	66	74	74	75	75	75	75	75	77	77	77	77	77	77	77	77
5	0	0	0	0	0	0	0	2	25	42	57	64	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
6	0	0	0	0	0	0	0	4	10	10	10	10	11	11	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
7	0	0	0	0	0	0	0	7	47	66	67	67	67	67	67	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
8	0	0	0	0	0	0	0	8	29	104	122	126	126	126	127	127	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128
9	0	0	0	0	0	0	0	12	25	26	26	26	27	27	27	28	30	31	31	31	31	33	33	33	33	33	33
10	0	0	0	0	0	0	0	30	138	143	143	143	143	143	143	143	145	146	147	148	148	149	149	149	149	149	149

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 070-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza tratada con Ciromazina
Códigos del punto de muestreo	: PMV-ERO-1, PMV-ERO-2, PMV-ERO-3, PMV-ERO-4, PMV-ERO-5, PMV-ERO-6, PMV-ERO-7, PMV-ERO-8, PMV-ERO-9, PMV-ERO-10
Fecha de muestreo	: 2024-04-11
Hora de muestreo	: 12:10
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0001-4-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 384-2024
Muestreado por	: Rina Torres Pereira/Diber Rolando Saldaña Alfaro
Cantidad promedio por muestra	: 700 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-04-12
Fecha de ensayo	: 2024-04-12

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en gallinaza tratada con Ciromazina en granja de gallinas de postura de las muestras **PMV-ERO-1, PMV-ERO-2, PMV-ERO-3, PMV-ERO-4, PMV-ERO-5, PMV-ERO-6, PMV-ERO-7, PMV-ERO-8, PMV-ERO-9, PMV-ERO-10**.

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 100 g en cada unidad de prueba con muestra de gallinaza tratada, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 27 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de  
Junín y Ayacucho

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca</i> spp.
Duración de la prueba	27 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por granja	10
Concentraciones de la prueba	100 % Gallinaza tratada con Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 27 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 27 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	25,4	61,2
Desviación estándar	1,5	5,0

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad de moscas.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 27 días) de las muestras **PMV-ERO-1, PMV-ERO-2, PMV-ERO-3, PMV-ERO-4, PMV-ERO-5, PMV-ERO-6, PMV-ERO-7, PMV-ERO-8, PMV-ERO-9, PMV-ERO-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia acumulada de moscas adultas durante los 27 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-ERO-01	7
PMV-ERO-02	3
PMV-ERO-03	20
PMV-ERO-04	20
PMV-ERO-05	8
PMV-ERO-06	14
PMV-ERO-07	20
PMV-ERO-08	15
PMV-ERO-09	32
PMV-ERO-10	12
<b>Total acumulado</b>	<b>151</b>

Fuente: OEFA/OTEC



## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de granja **PMV-ERO**, registró un total acumulado de 151 emergencias de moscas adultas, durante 27 días de incubación.

Lima, junio de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Anexo

Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante los 27 días en incubación de las muestras del código de granja PMV-ERO

Réplicas	Abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas																										
	2024-04-13	2024-04-14	2024-04-15	2024-04-16	2024-04-17	2024-04-18	2024-04-19	2024-04-20	2024-04-21	2024-04-22	2024-04-23	2024-04-24	2024-04-25	2024-04-26	2024-04-27	2024-04-28	2024-04-29	2024-04-30	2024-05-01	2024-05-02	2024-05-03	2024-05-04	2024-05-05	2024-05-06	2024-05-07	2024-05-08	2024-05-09
1	0	0	0	0	0	1	3	3	3	3	4	4	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	0	0	0	0	0	0	0	9	19	19	19	19	19	19	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
4	0	0	0	0	0	0	1	9	9	9	9	14	15	15	16	17	18	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20
5	0	0	0	0	0	1	4	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
6	0	0	0	0	0	0	0	12	12	12	12	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	9	11	12	13	15	16	16	19	19	20	20	20	20	20
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	11	12	13	14	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	14	21	31	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
10	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	5	7	9	10	10	11	12	12	12	12	12	12	12	12	

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 071-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza
Códigos del punto de muestreo	: PMV-YOR-1, PMV-YOR-2, PMV-YOR-3, PMV-YOR-4, PMV-YOR-5, PMV-YOR-6, PMV-YOR-7, PMV-YOR-8, PMV-YOR-9, PMV-YOR-10
Fecha de muestreo	: 2024-04-12
Hora de muestreo	: 11:30
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0001-4-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 389-2024
Muestreado por	: Rina Torres Pereira/ Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad promedio por muestra	: 700 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-04-13
Fecha de ensayo	: 2024-04-13

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en gallinaza en granja de gallinas de postura de las muestras **PMV-YOR-1, PMV-YOR-2, PMV-YOR-3, PMV-YOR-4, PMV-YOR-5, PMV-YOR-6, PMV-YOR-7, PMV-YOR-8, PMV-YOR-9, PMV-YOR-10**.

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 100 g en cada unidad de prueba con muestra de gallinaza, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 25 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca</i> spp.
Duración de la prueba	25 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por granja	10
Concentraciones de la prueba	100 % Gallinaza
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 25 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 25 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	25,4	61,3
Desviación estándar	1,5	5,1

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad de moscas.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 25 días) de las muestras **PMV-YOR-1, PMV-YOR-2, PMV-YOR-3, PMV-YOR-4, PMV-YOR-5, PMV-YOR-6, PMV-YOR-7, PMV-YOR-8, PMV-YOR-9, PMV-YOR-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia acumulativa de moscas adultas durante los 25 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-YOR-01	8
PMV-YOR-02	4
PMV-YOR-03	5
PMV-YOR-04	3
PMV-YOR-05	0
PMV-YOR-06	1
PMV-YOR-07	2
PMV-YOR-08	14
PMV-YOR-09	4
PMV-YOR-10	0
Total acumulado	<b>41</b>

Fuente: OEFA/OTEC



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica  
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de  
Junín y Ayacucho

## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de granja **PMV-YOR**, registró un total acumulado de 41 emergencias de moscas adultas, durante 25 días de incubación.

Lima, junio de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Anexo

Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante los 25 días en incubación de las muestras del código de granja PMV-YOR

Réplicas	Abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas																								
	2024-04-14	2024-04-15	2024-04-16	2024-04-17	2024-04-18	2024-04-19	2024-04-20	2024-04-21	2024-04-22	2024-04-23	2024-04-24	2024-04-25	2024-04-26	2024-04-27	2024-04-28	2024-04-29	2024-04-30	2024-05-01	2024-05-02	2024-05-03	2024-05-04	2024-05-05	2024-05-06	2024-05-07	2024-05-08
1	1	1	1	1	1	1	5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
2	0	0	0	0	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	0	1	1	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	6	10	10	10	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
9	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 162-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza tratada con Ciromazina
Códigos del punto de muestreo	: PMV-ERO-1, PMV-ERO-2, PMV-ERO-3, PMV-ERO-4, PMV-ERO-5, PMV-ERO-6, PMV-ERO-7, PMV-ERO-8, PMV-ERO-9, PMV-ERO-10
Fecha de muestreo	: 2024-08-16
Hora de muestreo	: 11:08
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0003-8-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 1536-2024
Muestreado por	: Cindy A. Alfaro Goicochea
Cantidad promedio por muestra	: 400 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-08-17
Fecha de ensayo	: 2024-08-17

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en gallinaza tratada con Ciromazina en granja de gallinas de postura de las muestras **PMV-ERO-1, PMV-ERO-2, PMV-ERO-3, PMV-ERO-4, PMV-ERO-5, PMV-ERO-6, PMV-ERO-7, PMV-ERO-8, PMV-ERO-9, PMV-ERO-10**.

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 200 g en cada unidad de prueba con muestra de gallinaza tratada, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 27 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las Tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca</i> spp.
Duración de la prueba	45 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	200 g (Gallinaza)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por granja	10
Concentraciones de la prueba	100 % Gallinaza tratada con Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 45 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 45 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	24,2	55,3
Desviación estándar	0,9	3,9

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad de moscas.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 45 días) de las muestras **PMV-ERO-1, PMV-ERO-2, PMV-ERO-3, PMV-ERO-4, PMV-ERO-5, PMV-ERO-6, PMV-ERO-7, PMV-ERO-8, PMV-ERO-9, PMV-ERO-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia acumulada de moscas adultas durante los 45 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-ERO-1	0
PMV-ERO-2	10
PMV-ERO-3	0
PMV-ERO-4	0
PMV-ERO-5	1
PMV-ERO-6	2
PMV-ERO-7	7
PMV-ERO-8	1
PMV-ERO-9	1
PMV-ERO-10	3
Total acumulado	<b>25</b>

Fuente: OEFA/OTEC



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica  
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de  
Junín y Ayacucho

## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de granja **PMV-ERO**, registró un total acumulado de 25 emergencias de moscas adultas, durante 45 días de incubación.

Lima, octubre de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Anexo

Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante los 45 días en incubación de las muestras del código de granja PMV-ERO

Table with 33 columns (Replicas and dates from 2024-08-18 to 2024-10-01) and 10 rows (Replicas 1-10). The table shows the cumulative abundance of adult fly emergencies over time for each replica.

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 163-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza tratada con Ciromazina y extracto de tara
Códigos del punto de muestreo	: PMV-AGN-1, PMV-AGN-2, PMV-AGN-3, PMV-AGN-4, PMV-AGN-5, PMV-AGN-6, PMV-AGN-7, PMV-AGN-8, PMV-AGN-9, PMV-AGN-10
Fecha de muestreo	: 2024-08-16
Hora de muestreo	: 11:50
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0003-8-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 1524-2024
Muestreado por	: Cindy A. Alfaro Goicochea
Cantidad promedio por muestra	: 400 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-08-17
Fecha de ensayo	: 2024-08-17

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en gallinaza tratada con Ciromazina y extracto de tara en granja de gallinas de postura de las muestras **PMV-AGN-1, PMV-AGN-2, PMV-AGN-3, PMV-AGN-4, PMV-AGN-5, PMV-AGN-6, PMV-AGN-7, PMV-AGN-8, PMV-AGN-9, PMV-AGN-10**.

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 200 g en cada unidad de prueba con muestra de gallinaza tratada, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 43 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las Tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca spp.</i>
Duración de la prueba	41 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	200 g (Gallinaza)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por granja	10
Concentraciones de la prueba	100 % Gallinaza tratada con Ciromazina y extracto de tara
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 41 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 41 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	24,1	55,5
Desviación estándar	0,8	3,8

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad de moscas.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 41 días) de las muestras **PMV-AGN-1, PMV-AGN-2, PMV-AGN-3, PMV-AGN-4, PMV-AGN-5, PMV-AGN-6, PMV-AGN-7, PMV-AGN-8, PMV-AGN-9, PMV-AGN-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia acumulada de moscas adultas durante los 41 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-AGN-1	22
PMV-AGN-2	1
PMV-AGN-3	36
PMV-AGN-4	4
PMV-AGN-5	0
PMV-AGN-6	1
PMV-AGN-7	7
PMV-AGN-8	9
PMV-AGN-9	0
PMV-AGN-10	0
Total acumulado	<b>80</b>

Fuente: OEFA/OTEC



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de  
Junín y Ayacucho

## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de granja **PMV-AGN**, registró un total acumulado de 80 emergencias de moscas adultas, durante 41 días de incubación.

Lima, octubre de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Anexo

Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante los 41 días en incubación de las muestras del código de granja PMV-AGN

Réplicas	Abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas																																																		
	2024-08-18	2024-08-19	2024-08-20	2024-08-21	2024-08-22	2024-08-23	2024-08-24	2024-08-25	2024-08-26	2024-08-27	2024-08-28	2024-08-29	2024-08-30	2024-08-31	2024-09-01	2024-09-02	2024-09-03	2024-09-04	2024-09-05	2024-09-06	2024-09-07	2024-09-08	2024-09-09	2024-09-10	2024-09-11	2024-09-12	2024-09-13	2024-09-14	2024-09-15	2024-09-16	2024-09-17	2024-09-18	2024-09-19	2024-09-20	2024-09-21	2024-09-22	2024-09-23	2024-09-24	2024-09-25	2024-09-26	2024-09-27										
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	6	15	17	18	18	18	19	21	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22					
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
3	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	6	13	18	22	25	32	32	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36		
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	4	4	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 164-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Estiércol de vacuno
Códigos del punto de muestreo	: PMV-GTO-01, PMV-GTO-02, PMV-GTO-03, PMV-GTO-04, PMV-GTO-05, PMV-GTO-06, PMV-GTO-07, PMV-GTO-08, PMV-GTO-09, PMV-GTO-10
Fecha de muestreo	: 2024-08-19
Hora de muestreo	: 11:00
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0003-8-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 1548-2024
Muestreado por	: Vanessa Yahuarcani Salinas
Cantidad promedio por muestra	: 400 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-08-20
Fecha de ensayo	: 2024-08-20

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en estiércol de vacuno en establo de ganado vacuno de las muestras **PMV-GTO-01, PMV-GTO-02, PMV-GTO-03, PMV-GTO-04, PMV-GTO-05, PMV-GTO-06, PMV-GTO-07, PMV-GTO-08, PMV-GTO-09, PMV-GTO-10.**

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 200 g en cada unidad de prueba con muestra de estiércol de vacuno, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 30 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las Tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca spp.</i>
Duración de la prueba	30 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	200 g (Estiércol de vacuno)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por granja	10
Concentraciones de la prueba	100 % Estiércol de vacuno
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 30 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 30 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	24,1	56,1
Desviación estándar	0,9	4,1

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad de moscas.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 30 días) de las muestras **PMV-GTO-01, PMV-GTO-02, PMV-GTO-03, PMV-GTO-04, PMV-GTO-05, PMV-GTO-06, PMV-GTO-07, PMV-GTO-08, PMV-GTO-09, PMV-GTO-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia acumulada de moscas adultas durante los 30 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-GTO-01	8
PMV-GTO-02	0
PMV-GTO-03	8
PMV-GTO-04	53
PMV-GTO-05	2
PMV-GTO-06	0
PMV-GTO-07	3
PMV-GTO-08	0
PMV-GTO-09	0
PMV-GTO-10	0
Total acumulado	<b>74</b>

Fuente: OEFA/OTEC



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de  
Junín y Ayacucho

## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de establo **PMV-GTO**, registró un total acumulado de 74 emergencias de moscas adultas, durante 30 días de incubación.

Lima, octubre de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Anexo

Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante los 30 días en incubación de las muestras del código de estable **PMV-GTO**

Réplicas	Abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas																													
	2024-08-21	2024-08-22	2024-08-23	2024-08-24	2024-08-25	2024-08-26	2024-08-27	2024-08-28	2024-08-29	2024-08-30	2024-08-31	2024-09-01	2024-09-02	2024-09-03	2024-09-04	2024-09-05	2024-09-06	2024-09-07	2024-09-08	2024-09-09	2024-09-10	2024-09-11	2024-09-12	2024-09-13	2024-09-14	2024-09-15	2024-09-16	2024-09-17	2024-09-18	2024-09-19
01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	40	51	52	53	53	53	53	53	53	53	53
05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 165-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Estiércol de vacuno
Códigos del punto de muestreo	: PMV-PBL-1, PMV-PBL-2, PMV-PBL-3, PMV-PBL-4, PMV-PBL-5, PMV-PBL-6, PMV-PBL-7, PMV-PBL-8, PMV-PBL-9, PMV-PBL-10
Fecha de muestreo	: 2024-08-19
Hora de muestreo	: 12:00
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0003-8-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 1542-2024
Muestreado por	: Vanessa Yahuarcani Salinas
Cantidad promedio por muestra	: 400 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-08-20
Fecha de ensayo	: 2024-08-20

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en estiércol de establo de ganado vacuno de las muestras **PMV-PBL-1, PMV-PBL-2, PMV-PBL-3, PMV-PBL-4, PMV-PBL-5, PMV-PBL-6, PMV-PBL-7, PMV-PBL-8, PMV-PBL-9, PMV-PBL-10.**

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 200 g en cada unidad de prueba con muestra de estiércol de vacuno, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 38 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las Tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca</i> spp.
Duración de la prueba	38 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	200 g (Estiércol de vacuno)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por establo	10
Concentraciones de la prueba	100 % estiércol de vacuno
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 38 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 38 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	24,1	55,7
Desviación estándar	0,9	3,8

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad de moscas.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 38 días) de las muestras **PMV-PBL-1, PMV-PBL-2, PMV-PBL-3, PMV-PBL-4, PMV-PBL-5, PMV-PBL-6, PMV-PBL-7, PMV-PBL-8, PMV-PBL-9, PMV-PBL-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia acumulada de moscas adultas durante los 38 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-PBL-1	15
PMV-PBL-2	13
PMV-PBL-3	15
PMV-PBL-4	27
PMV-PBL-5	18
PMV-PBL-6	18
PMV-PBL-7	8
PMV-PBL-8	6
PMV-PBL-9	16
PMV-PBL-10	12
<b>Total acumulado</b>	<b>148</b>

Fuente: OEFA/OTEC



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de  
Junín y Ayacucho

## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de estable **PMV-PBL**, registró un total acumulado de 148 emergencias de moscas adultas, durante 38 días de incubación.

Lima, octubre de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Anexo

Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante los 38 días en incubación de las muestras del código de estable **PMV-PBL**

Réplicas	Abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas																																												
	2024-08-21	2024-08-22	2024-08-23	2024-08-24	2024-08-25	2024-08-26	2024-08-27	2024-08-28	2024-08-29	2024-08-30	2024-08-31	2024-09-01	2024-09-02	2024-09-03	2024-09-04	2024-09-05	2024-09-06	2024-09-07	2024-09-08	2024-09-09	2024-09-10	2024-09-11	2024-09-12	2024-09-13	2024-09-14	2024-09-15	2024-09-16	2024-09-17	2024-09-18	2024-09-19	2024-09-20	2024-09-21	2024-09-22	2024-09-23	2024-09-24	2024-09-25	2024-09-26	2024-09-27							
1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	10	12	12	13	14	14	14	14	15	15	15	15	15					
2	0	0	0	0	0	1	4	7	10	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13		
3	0	0	0	0	0	0	0	2	2	6	6	6	7	7	9	10	10	11	11	13	14	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
4	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	5	10	15	18	20	22	22	22	23	25	25	26	26	26	26	26	26	27	27	27	27	27	27	27	27	27	
5	0	0	0	0	0	1	1	2	6	7	7	7	7	7	7	8	9	10	10	11	12	12	14	14	14	14	14	15	15	16	16	16	16	16	16	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
6	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	8	10	10	10	11	12	12	16	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	5	5	5	6	6	6	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	5	5	9	10	10	11	13	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
10	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	7	10	10	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 166-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Estiércol de vacuno y bovino
Códigos del punto de muestreo	: PMV-LAR-1, PMV-LAR-2, PMV-LAR-3, PMV-LAR-4, PMV-LAR-5, PMV-LAR-6, PMV-LAR-7, PMV-LAR-8, PMV-LAR-9, PMV-LAR-10
Fecha de muestreo	: 2024-08-19
Hora de muestreo	: 13:10
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0003-8-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 1533-2024
Muestreado por	: Vanessa Yahuarcani Salinas
Cantidad promedio por muestra	: 400 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-08-20
Fecha de ensayo	: 2024-08-20

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en estiércol de establos de ganado vacuno y bovino de las muestras **PMV-LAR-1, PMV-LAR-2, PMV-LAR-3, PMV-LAR-4, PMV-LAR-5, PMV-LAR-6, PMV-LAR-7, PMV-LAR-8, PMV-LAR-9, PMV-LAR-10**.

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 200 g en cada unidad de prueba con muestra de estiércol de vacuno y bovino, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 30 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las Tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca</i> spp.
Duración de la prueba	30 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	200 g (Estiércol de vacuno y bovino)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por establo	10
Concentraciones de la prueba	100 % estiércol de vacuno y bovino
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 30 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 30 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	24,1	56,1
Desviación estándar	0,9	4,1

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad de moscas.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 30 días) de las muestras **PMV-LAR-1, PMV-LAR-2, PMV-LAR-3, PMV-LAR-4, PMV-LAR-5, PMV-LAR-6, PMV-LAR-7, PMV-LAR-8, PMV-LAR-9, PMV-LAR-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia acumulada de moscas adultas durante los 30 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-LAR-1	29
PMV-LAR-2	14
PMV-LAR-3	8
PMV-LAR-4	76
PMV-LAR-5	133
PMV-LAR-6	5
PMV-LAR-7	60
PMV-LAR-8	90
PMV-LAR-9	52
PMV-LAR-10	53
<b>Total acumulado</b>	<b>520</b>

Fuente: OEFA/OTEC



## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de estable **PMV-LAR**, registró un total acumulado de 520 emergencias de moscas adultas, durante 30 días de incubación.

Lima, octubre de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Anexo

Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante 30 días en incubación de las muestras del código de estable PMV-LAR

Réplicas	Abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas																													
	2024-08-21	2024-08-22	2024-08-23	2024-08-24	2024-08-25	2024-08-26	2024-08-27	2024-08-28	2024-08-29	2024-08-30	2024-08-31	2024-09-01	2024-09-02	2024-09-03	2024-09-04	2024-09-05	2024-09-06	2024-09-07	2024-09-08	2024-09-09	2024-09-10	2024-09-11	2024-09-12	2024-09-13	2024-09-14	2024-09-15	2024-09-16	2024-09-17	2024-09-18	2024-09-19
1	2	6	7	11	11	17	19	21	24	25	25	25	27	28	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
3	0	2	3	3	3	5	5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
4	2	7	12	17	17	35	43	53	65	71	72	72	74	75	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
5	4	14	21	47	47	78	91	97	108	116	124	124	130	131	132	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
6	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	6	14	22	27	27	32	40	48	55	58	58	58	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
8	1	2	3	5	5	5	9	41	83	89	89	89	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
9	2	9	10	14	14	21	25	30	37	41	41	41	43	45	47	47	47	48	48	48	49	49	51	52	52	52	52	52	52	52
10	2	2	3	5	5	9	12	23	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 167-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza tratada con extracto de tara
Códigos del punto de muestreo	: PMV-EPO-1, PMV-EPO-2, PMV-EPO-3, PMV-EPO-4, PMV-EPO-5, PMV-EPO-6, PMV-EPO-7, PMV-EPO-8, PMV-EPO-9, PMV-EPO-10
Fecha de muestreo	: 2024-08-21
Hora de muestreo	: 11:22
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0003-8-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 1520-2024
Muestreado por	: Cindy A. Alfaro Goicochea
Cantidad promedio por muestra	: 400 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-08-22
Fecha de ensayo	: 2024-08-22

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en gallinaza tratada con extracto de tara en granja de gallinas de postura de las muestras **PMV-EPO-1, PMV-EPO-2, PMV-EPO-3, PMV-EPO-4, PMV-EPO-5, PMV-EPO-6, PMV-EPO-7, PMV-EPO-8, PMV-EPO-9, PMV-EPO-10**.

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 200 g en cada unidad de prueba con muestra de gallinaza tratada, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 40 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las Tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca</i> spp.
Duración de la prueba	40 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	200 g (Gallinaza)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por granja	10
Concentraciones de la prueba	100 % Gallinaza tratada con extracto de tara
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 40 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 40 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	24,2	55,4
Desviación estándar	0,9	4,0

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad de moscas.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 40 días) de las muestras **PMV-EPO-1, PMV-EPO-2, PMV-EPO-3, PMV-EPO-4, PMV-EPO-5, PMV-EPO-6, PMV-EPO-7, PMV-EPO-8, PMV-EPO-9, PMV-EPO-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia acumulada de moscas adultas durante los 40 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-EPO-1	35
PMV-EPO-2	28
PMV-EPO-3	20
PMV-EPO-4	33
PMV-EPO-5	26
PMV-EPO-6	95
PMV-EPO-7	88
PMV-EPO-8	87
PMV-EPO-9	46
PMV-EPO-10	80
<b>Total acumulado</b>	<b>538</b>

Fuente: OEFA/OTEC



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de  
Junín y Ayacucho

## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de granja **PMV-EPO**, registró un total acumulado de 538 emergencias de moscas adultas, durante 40 días de incubación.

Lima, octubre de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Anexo

Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante los 40 días en incubación de las muestras del código de granja PMV-EPO

Table with 41 columns (Replicas and dates) and 10 rows of data showing cumulative abundance of adult flies.

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 168-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza
Códigos del punto de muestreo	: PMV-PLE-01, PMV-PLE-02, PMV-PLE-03, PMV-PLE-04, PMV-PLE-05, PMV-PLE-06, PMV-PLE-07, PMV-PLE-08, PMV-PLE-09, PMV-PLE-10
Fecha de muestreo	: 2024-08-21
Hora de muestreo	: 11:25
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0003-8-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 1539-2024
Muestreado por	: Saúl S. Aldave Agüero / Remy H. Canales Ortiz
Cantidad promedio por muestra	: 400 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-08-22
Fecha de ensayo	: 2024-08-22

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en gallinaza de una granja de gallinas de postura de las muestras **PMV-PLE-01, PMV-PLE-02, PMV-PLE-03, PMV-PLE-04, PMV-PLE-05, PMV-PLE-06, PMV-PLE-07, PMV-PLE-08, PMV-PLE-09, PMV-PLE-10**.

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 200 g en cada unidad de prueba con muestra de gallinaza, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 28 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las Tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca</i> spp.
Duración de la prueba	28 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	200 g (Gallinaza)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por granja	10
Concentraciones de la prueba	100 % Gallinaza
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 28 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 28 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	24,1	56,1
Desviación estándar	0,9	4,2

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 28 días) de las muestras **PMV-PLE-01, PMV-PLE-02, PMV-PLE-03, PMV-PLE-04, PMV-PLE-05, PMV-PLE-06, PMV-PLE-07, PMV-PLE-08, PMV-PLE-09, PMV-PLE-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia acumulada de moscas adultas durante los 28 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-PLE-01	0
PMV-PLE-02	0
PMV-PLE-03	0
PMV-PLE-04	1
PMV-PLE-05	0
PMV-PLE-06	0
PMV-PLE-07	0
PMV-PLE-08	0
PMV-PLE-09	1
PMV-PLE-10	0
Total acumulado	2

Fuente: OEFA/OTEC



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica  
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de  
Junín y Ayacucho

## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de granja **PMV-PLE**, registró un total acumulado de 2 emergencias de moscas adultas, durante 28 días de incubación.

Lima, octubre de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Anexo

Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante 28 días en incubación de las muestras del código de granja PMV-PLE

Réplicas	Abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas																												
	2024-08-23	2024-08-24	2024-08-25	2024-08-26	2024-08-27	2024-08-28	2024-08-29	2024-08-30	2024-08-31	2024-09-01	2024-09-02	2024-09-03	2024-09-04	2024-09-05	2024-09-06	2024-09-07	2024-09-08	2024-09-09	2024-09-10	2024-09-11	2024-09-12	2024-09-13	2024-09-14	2024-09-15	2024-09-16	2024-09-17	2024-09-18	2024-09-19	
01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO



## INFORME DE ENSAYO N.º PE 169-2024-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Pavinaza
Códigos del punto de muestreo	: PMV-DLU-1, PMV-DLU-2, PMV-DLU-3, PMV-DLU-4, PMV-DLU-5, PMV-DLU-6, PMV-DLU-7, PMV-DLU-8, PMV-DLU-9, PMV-DLU-10
Fecha de muestreo	: 2024-08-21
Hora de muestreo	: 14:50
Lugar de muestreo	: Distrito de Huanchaco, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad
Código de acción	: 0003-8-2024-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 1527-2024
Muestreado por	: José A. Tapia Verme / Vanessa Yahuarcani Salinas
Cantidad promedio por muestras	: 400 g
Presentación por muestra	: 01 Frasco de 1 kg
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de viabilidad de moscas
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2024-08-22
Fecha de ensayo	: 2024-08-22

### RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la "Prueba de viabilidad de moscas" en pavinaza de una granja de pavos de las muestras **PMV-DLU-1, PMV-DLU-2, PMV-DLU-3, PMV-DLU-4, PMV-DLU-5, PMV-DLU-6, PMV-DLU-7, PMV-DLU-8, PMV-DLU-9, PMV-DLU-10**.

En la prueba de viabilidad de moscas, se dispuso 200 g en cada unidad de prueba con muestra de pavinaza, registrándose si hubo emergencia de adultos de moscas durante 37 días.

### METODOLOGÍA

- OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).
- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

En las Tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de viabilidad de moscas.

**Tabla 1.** Diseño experimental empleado en la prueba de viabilidad de moscas

Tipo de prueba	Viabilidad
Organismo prueba	<i>Musca</i> spp.
Duración de la prueba	37 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 000 g
Peso aproximado de sustrato de prueba	200 g (Pavinaza)
Estadios de organismos prueba	Huevos, larvas y pupas
Número de réplicas de unidades de prueba por granja	10
Concentraciones de la prueba	100 % Pavinaza
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

**Tabla 2.** Condiciones ambientales de la prueba de viabilidad de moscas

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 80 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

## RESULTADOS

### Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 37 días del ambiente de prueba de viabilidad de moscas, se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Promedio y desviación estándar de la temperatura y humedad relativa registrados durante los 37 días de incubación de la prueba de viabilidad de moscas

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 80 %
Promedio	24,2	55,5
Desviación estándar	0,9	3,9

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de viabilidad de moscas.

Se determinó la emergencia total acumulada de moscas adultas (durante 37 días) de las muestras **PMV-DLU-1, PMV-DLU-2, PMV-DLU-3, PMV-DLU-4, PMV-DLU-5, PMV-DLU-6, PMV-DLU-7, PMV-DLU-8, PMV-DLU-9, PMV-DLU-10** (Tabla 4).

**Tabla 4.** Emergencia acumulada de moscas adultas durante los 37 días de incubación

Código de muestra	Emergencia acumulada
PMV-DLU-1	5
PMV-DLU-2	1
PMV-DLU-3	0
PMV-DLU-4	1
PMV-DLU-5	0
PMV-DLU-6	4
PMV-DLU-7	2
PMV-DLU-8	1
PMV-DLU-9	3
PMV-DLU-10	11
<b>Total acumulado</b>	<b>28</b>

Fuente: OEFA/OTEC



## CONCLUSIÓN

Las muestras del código de granja **PMV-DLU**, registró un total acumulado de 28 emergencias de moscas adultas, durante 37 días de incubación.

Lima, octubre de 2024

## ANEXO

Registro de Prueba de viabilidad de moscas

**Nota:** Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas (ADPE) de la unidad funcional de Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho

Anexo

Tabla 5. Registro de abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas durante los 37 días en incubación de las muestras del código de granja PMV-DLU

Réplicas	Abundancia acumulada de emergencias de moscas adultas																																								
	2024-08-23	2024-08-24	2024-08-25	2024-08-26	2024-08-27	2024-08-28	2024-08-29	2024-08-30	2024-08-31	2024-09-01	2024-09-02	2024-09-03	2024-09-04	2024-09-05	2024-09-06	2024-09-07	2024-09-08	2024-09-09	2024-09-10	2024-09-11	2024-09-12	2024-09-13	2024-09-14	2024-09-15	2024-09-16	2024-09-17	2024-09-18	2024-09-19	2024-09-20	2024-09-21	2024-09-22	2024-09-23	2024-09-24	2024-09-25	2024-09-26	2024-09-27	2024-09-28				
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5		
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	3	4	4	4	4	4	4
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	7	7	7	7	7	7	7	7	7	9	9	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11		

Fuente: OEFA / OTEC

FIN DEL DOCUMENTO

# ANEXO 2



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## CADENAS DE CUSTODIA

---













## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2024-411				
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				TDR N°: 389-2024				
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: La Libertad				DATOS DEL ENVÍO				
Personal de contacto: Carlos Gutiérrez Rojas				Provincia: Trujillo				Enviado por: Carlos Gutiérrez				
Teléfono/Anexo: 992 23 8154				Distrito: Huancabaco				Fecha: 13/04/2024				
Correo(s) Electrónico(s): cgutierrez@oefa.gob.pe				MUESTRAS (marcar con una X)				Hora: (24 H)				
Referencia:				FILTRADA (Marcar con X)				Medio de envío				
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	Ácido Nítrico		HNO <sub>3</sub>								
		Ácido Sulfúrico		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>								
		Hidróxido de Sodio		NaOH								
		Acetato de Zinc		Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>								
		Sulfato de Amonio		(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>								
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS				OBSERVACIONES								
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)									
			P V E									
E-0122-2024	PMV-YOR-1	12-04-2024	11:30	SU	1							
E-0123-2024	PMV-YOR-2	12-04-2024	11:30	SU	1							
E-0124-2024	PMV-YOR-3	12-04-2024	11:30	SU	1							
E-0125-2024	PMV-YOR-4	12-04-2024	11:30	SU	1							
E-0126-2024	PMV-YOR-5	12-04-2024	11:30	SU	1							
E-0127-2024	PMV-YOR-6	12-04-2024	11:30	SU	1							
E-0128-2024	PMV-YOR-7	12-04-2024	11:30	SU	1							
E-0129-2024	PMV-YOR-8	12-04-2024	11:30	SU	1							
E-0130-2024	PMV-YOR-9	12-04-2024	11:30	SU	1							
E-0131-2024	PMV-YOR-10	12-04-2024	11:30	SU	1							
OBSERVACIONES GENERALES												

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO				
Carlos Gutiérrez		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
		Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SU: Suelo		Otros: _____	SI NO	Fecha de recepción:	
RESPONSABLE 1		SEDIMENTO	SED: Sedimento		Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	13-04-2024	 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental GEMA-STEC-DEAM <b>RECEPCIÓN DE MUESTRAS</b>
Noelia Arenazas		LODO	LD: Lodo		Preservantes adecuados ***	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hora de recepción:	
RESPONSABLE 2		AGUA	TIPO DE ENVASE		Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	14:20	
Rina Torres		Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección				Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
				(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	***Marcar en caso aplique			

### CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2024-41							
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				RS) TDR N°: 393-2024							
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN				DATOS DEL ENVÍO							
Personal de contacto: Carlos Gutiérrez Rojas				Departamento: La Libertad				Enviado por: Carlos Gutiérrez							
Teléfono/Anexo: 992 238151				Provincia: Trujillo				Fecha: 05/04/2024							
Correo(s) Electrónico(s): cgutierrez@oefa.gob.pe				Distrito: Huarancho				Hora: (24 H)							
Referencia:				MUESTRAS (marcar con una x)				Medio de envío							
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)													
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>											
			Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>											
			Hidróxido de Sodio	NaOH											
			Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>											
			Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>											
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS													
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P V E										
		E-0012-2024	PMV-LYE-01	04-04-2024	11:00	SU	1				✓				
		E-0013-2024	PMV-LYE-02	04-04-2024	11:00	SU	1				✓				
E-0014-2024	PMV-LYE-03	04-04-2024	11:00	SU	1				✓						
E-0015-2024	PMV-LYE-04	04-04-2024	11:00	SU	1				✓						
E-0016-2024	PMV-LYE-05	04-04-2024	11:00	SU	1				✓						
E-0017-2024	PMV-LYE-06	04-04-2024	11:00	SU	1				✓						
E-0018-2024	PMV-LYE-07	04-04-2024	11:00	SU	1				✓						
E-0019-2024	PMV-LYE-08	04-04-2024	11:00	SU	1				✓						
E-0020-2024	PMV-LYE-09	04-04-2024	11:00	SU	1				✓						
E-0021-2024	PMV-LYE-10	04-04-2024	11:00	SU	1				✓						
OBSERVACIONES GENERALES															
Muestras para prueba de Viabilidad de moscas															

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO				
Carlos Gutiérrez		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES
		AGUA Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal AGUA Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial AGUA Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera AGUA de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SU: Suelo  SEDIMENTO  LODO  AGUA	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado  Otros: _____  TIPO DE ENVASE	SI NO	SI NO	Fecha de recepción: 05-04-2024 Hora de recepción: 14:00 Recibido por: <i>Anthony Flores M</i>	
RESPONSABLE 1	FIRMA:			Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
<i>Rina Torres</i>				Preservantes adecuados ***	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
RESPONSABLE 2	FIRMA:			Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
				Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
				***Marcar en caso aplique				

## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0004-4-2024-411													
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				C/ TDR N°: 396-2024													
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: La Libertad				DATOS DEL ENVÍO													
Personal de contacto: Carlos Gutiérrez Rojas				Provincia: Trujillo				Enviado por: Carlos Gutiérrez													
Teléfono/Anexo: 992 238151				Distrito: Huanchaco				Fecha: 06/04/2024													
Correo(s) Electrónico(s): cgutierrez@oefa.gob.pe				Referencia:				Hora: (DD-MM-AAAA)													
Referencia:				Medio de envío:				Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>													
Terrestre (T) <input type="checkbox"/>				Otros:				OBSERVACIONES													
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)																			
		FILTRADA (Marcar con X)																			
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Ácido Nítrico		HNO <sub>3</sub>		Ácido Sulfúrico		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>											
		Hidróxido de Sodio		NaOH		Acetato de Zinc		Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>		Sulfato de Amonio		(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>									
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																					
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Vialidad															
			P	V	E																
E-0072-2024	PMV-LPC-1	06-04-2024	13:50	SU	1																
E-0073-2024	PMV-LPC-2	06-04-2024	13:50	SU	1																
E-0074-2024	PMV-LPC-3	06-04-2024	13:50	SU	1																
E-0075-2024	PMV-LPC-4	06-04-2024	13:50	SU	1																
E-0076-2024	PMV-LPC-5	06-04-2024	13:50	SU	1																
E-0077-2024	PMV-LPC-6	06-04-2024	13:50	SU	1																
E-0078-2024	PMV-LPC-7	06-04-2024	13:50	SU	1																
E-0079-2024	PMV-LPC-8	06-04-2024	13:50	SU	1																
E-0080-2024	PMV-LPC-9	06-04-2024	13:50	SU	1																
E-0081-2024	PMV-LPC-10	06-04-2024	13:50	SU	1																
OBSERVACIONES GENERALES																					
LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO															
Carlos Gutiérrez		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES											
		ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	SU: Suelo	Otros: _____		SI	NO	Fecha de recepción:													
		ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal	SED: Sedimento			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	07-04-2024													
		AREI: Agua de Reinyección	LODO			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hora de recepción:													
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA SALINA:	LODO	TIPO DE ENVASE		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03:11		 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental GEMA-STEC-DEAM RECEPCIÓN DE MUESTRAS											
Remy Canales		AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección	LD: Lodo			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por: Anthony Flores M.													
RESPONSABLE 2	FIRMA:	ASAL: Agua Salobre	AGUA			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														
Vanessa Yahuarcani		SAL: Salmuera	Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas			***Marcar en caso aplique															
		AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección																		

**CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO**

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO										CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2024-411							
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)										RS TDR N°: 399-2024							
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input checked="" type="checkbox"/>							DATOS DEL ENVÍO					
Personal de contacto	Carlos Gutierrez Rojas			UBICACIÓN										Enviado por: C. Gutierrez							
Teléfono/Anexo	992 238 151			Departamento: La Libertad										Fecha: 05/04/2024							
Correo(s) Electrónico(s)	cgutierrezr@oefa.gob.pe			Provincia: Trujillo										(DD-MM-AAAA)							
Referencia				Distrito: Huanchaco										Hora: (24 H)							
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una X)										Medio de envío									
		FILTRADA (Marcar con X)										Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>									
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>										Terrestre (T) <input type="checkbox"/>							
			Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>										Otros: _____							
Hidróxido de Sodio	NaOH											OBSERVACIONES									
Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>																				
		Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																		
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																					
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 h)		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (*)															
						P V E															
E-0022-2024	PMV-LPF-1	04-04-2024	11:35	SU	1				Vidrio												
E-0023-2024	PMV-LPF-2	04-04-2024	11:35	SU	1																
E-0024-2024	PMV-LPF-3	04-04-2024	11:35	SU	1																
E-0025-2024	PMV-LPF-4	04-04-2024	11:35	SU	1																
E-0026-2024	PMV-LPF-5	04-04-2024	11:35	SU	1																
E-0027-2024	PMV-LPF-6	04-04-2024	11:35	SU	1																
E-0028-2024	PMV-LPF-7	04-04-2024	11:35	SU	1																
E-0029-2024	PMV-LPF-8	04-04-2024	11:35	SU	1																
E-0030-2024	PMV-LPF-9	04-04-2024	11:35	SU	1																
E-0031-2024	PMV-LPF-10	04-04-2024	11:35	SU	1																
OBSERVACIONES GENERALES																					
LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)				CONTROL DE CALIDAD				SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO											
C. Gutierrez R.		AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELO		BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado  Otros: _____				CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)				CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS				OBSERVACIONES			
		SEDIMENTO		LODO						SI NO				Fecha de recepción:							
		AGUA		AGUA						Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				05-04-2024							
										Preservantes adecuados *** <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				Hora de recepción:							
				Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				14:00													
RESPONSABLE 1	FIRMA:									Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				Recibido por:							
R. Canales																					
RESPONSABLE 2	FIRMA:																				
V. Yahuarcani																					

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2024-411			
Nombre o razón social		ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)												RS TDR N°: 401-2024			
Dirección		Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María		Líquido <input type="checkbox"/>				Semisólida <input type="checkbox"/>				Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				DATOS DEL ENVÍO			
Personal de contacto		Carlos Gutierrez Rojas		UBICACIÓN												Enviado por: C. Gutierrez			
Teléfono/Anexo		992230151		Departamento: La Libertad												Fecha: 06/04/2024			
Correo(s) Electrónico(s)		cgutierrezr@oefa.gob.pe		Provincia: Trojillo												(DD-MM-AAAA)			
Referencia				Distrito: Huanchaco												Hora: _____			
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)												Medio de envío					
		FILTRADA (Marcar con X)												Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>					
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>														Terrestre (T) <input type="checkbox"/>	
			Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>														Otros: _____	
Hidróxido de Sodio	NaOH																		
		Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>																
		Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS														OBSERVACIONES					
	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			Vidrio												
				P	V	E													
E-0052-2024	PMV-LPH-1	05-04-2024	SV	1															
E-0053-2024	PMV-LPH-2	05-04-2024	SV	1															
E-0054-2024	PMV-LPH-3	05-04-2024	SV	1															
E-0055-2024	PMV-LPH-4	05-04-2024	SV	1															
E-0056-2024	PMV-LPH-5	05-04-2024	SV	1															
E-0057-2024	PMV-LPH-6	05-04-2024	SV	1															
E-0058-2024	PMV-LPH-7	05-04-2024	SV	1															
E-0059-2024	PMV-LPH-8	05-04-2024	SV	1															
E-0060-2024	PMV-LPH-9	05-04-2024	SV	1															
E-0061-2024	PMV-LPH-10	05-04-2024	SV	1															
OBSERVACIONES GENERALES																			
LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		FIRMA:		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO											
C. Gutierrez R.				AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELO		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS				OBSERVACIONES					
RESPONSABLE 1		FIRMA:		SEDIMENTO		LODO		Envases adecuados y en buen estado		SI NO		Fecha de recepción:							
R. Canales				AGUA Natural; ASR: Agua Superficial de Río; ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna; ASBM: Agua Subterránea de Manantial; ASBT: Agua Subterránea Termal; Agua Residual; ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial; Agua Salina; AMAR: Agua de Mar; AREI: Agua de Reinyección		SEDIMENTO		Preservantes adecuados ***		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Hora de recepción:							
RESPONSABLE 2		FIRMA:		AGUA		AGUA		Refrigeradas		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		13:40							
V. Yahuarani				AGUA de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas; AL: Agua de lixiviación; AC: Agua de caldera; AIR: Agua de inyección y reinyección		AGUA		Dentro del plazo de perecibilidad		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Recibido por: Anthony Flores M.							
								***Marcar en caso aplique											

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2024-411					
Nombre o razón social		ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/TDR N°: 417-2024					
Dirección		Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María		Líquido	<input type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input checked="" type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO			
Personal de contacto		Carlos Gutierrez Rojas		UBICACIÓN				Enviado por: C. Gutierrez					
Teléfono/Anexo		99 2 238 151		Departamento: La Libertad				Fecha: 05/04/2024					
Correo(s) Electrónico(s)		cgutierrezr@oefa.gob.pe		Provincia: Trujillo				(DD-MM-AAAA)					
Referencia				Distrito: Huanchaco				Hora: (24 H)					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)											
		FILTRADA (Marcar con X)											
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>									
		Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>										
		Hidróxido de Sodio	NaOH										
		Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>										
		Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>										
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS													
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Mobilidad							
			P	V	E								
E-0032-2024	PMV-PBL-1	04-04-2024	13:00	SU	1								
E-0033-2024	PMV-PBL-2	04-04-2024	13:00	SU	1								
E-0034-2024	PMV-PBL-3	04-04-2024	13:00	SU	1								
E-0035-2024	PMV-PBL-4	04-04-2024	13:00	SU	1								
E-0036-2024	PMV-PBL-5	04-04-2024	13:00	SU	1								
E-0037-2024	PMV-PBL-6	04-04-2024	13:00	SU	1								
E-0038-2024	PMV-PBL-7	04-04-2024	13:00	SU	1								
E-0039-2024	PMV-PBL-8	04-04-2024	13:00	SU	1								
E-0040-2024	PMV-PBL-9	04-04-2024	13:00	SU	1								
E-0041-2024	PMV-PBL-10	04-04-2024	13:00	SU	1								
OBSERVACIONES GENERALES													
Muestras para viabilidad en moscas													
LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO									
Carlos Gutierrez		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)				CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES			
RESPONSABLE 1	FIRMA:	Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	SU: Suelo	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	SI	NO	Fecha de recepción:		 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental GEMA-STEC-DEAM RECEPCIÓN DE MUESTRAS				
		ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal	SED: Sedimento	Otros: _____	Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	05-04-2024					
		Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	LODO		Preservantes adecuados ***	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hora de recepción:					
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección	LD: Lodo	TIPO DE ENVASE	Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14:00					
		ASAL: Agua Salobre	AGUA		Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por: Anthony Flores					
		Agua de Proceso: SAL: Salmuera	Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas	(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	***Marcar en caso aplique								
		AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección										

## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2024-411		
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>												RSI TDR N°: 426-2024		
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN												DATOS DEL ENVIO		
Personal de contacto: Carlos Guhierrez Rojas				Departamento: La Libertad												Enviado por: C. Guhierrez		
Teléfono/Anexo: 99 223 0151				Provincia: Trujillo												Fecha: 12-04-2024		
Correo(s) Electrónico(s): cguhierrez@oefa.gob.pe				Distrito: Huanchaco												Hora: (24 H)		
Referencia:				MUESTRAS (marcar con una x)												Medio de envío		
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)												Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros: _____				
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>														
			Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>														
Hidróxido de Sodio	NaOH																	
		Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>															
		Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>															
				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												OBSERVACIONES		
	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)														
				P	V	E												
E-0112-2024	PMV-ROS-1	11-04-2024	SU	1			✓											
E-0113-2024	PMV-ROS-2	11-04-2024	SU	1			✓											
E-0114-2024	PMV-ROS-3	11-04-2024	SU	1			✓											
E-0115-2024	PMV-ROS-4	11-04-2024	SU	1			✓											
E-0116-2024	PMV-ROS-5	11-04-2024	SU	1			✓											
E-0117-2024	PMV-ROS-6	11-04-2024	SU	1			✓											
E-0118-2024	PMV-ROS-7	11-04-2024	SU	1			✓											
E-0119-2024	PMV-ROS-8	11-04-2024	SU	1			✓											
E-0120-2024	PMV-ROS-9	11-04-2024	SU	1			✓											
E-0121-2024	PMV-ROS-10	11-04-2024	SU	1			✓											

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
C. Guhierrez R		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO SU: Suelo BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
		SEDIMENTO		Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 12-04-2024
RESPONSABLE 1	FIRMA:	ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal	Otros: _____	Preservantes adecuados ***	<input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 14:40
R. Canales		AGUA RESIDUAL: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección		LODO	Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>
RESPONSABLE 2	FIRMA:	ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera	TIPO DE ENVASE	Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	***Marcar en caso aplique
V. Yahuarani		AGUA DE PROCESO: AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección		AGUA		



## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-8-2004-011							
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>												CÓDIGO TDR N°: 1520-2024							
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: La Libertad, Provincia: Trujillo, Distrito: Huanchaco												DATOS DEL ENVÍO							
Personal de contacto: Carlos Gutiérrez Rojas																Enviado por: Carlos Gutiérrez R.							
Teléfono/Anexo: 982238151																Fecha: 21/08/2024							
Correo(s) Electrónico(s): cgutierrez@oefangob.pe																Hora: 17:00							
Referencia:				MUESTRAS (marcar con una x)												Medio de envío:							
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)														Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>							
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>													Terrestre (T) <input type="checkbox"/>					
				Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>													Otros:					
				Hidróxido de Sodio	NaOH													OBSERVACIONES					
				Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>																		
				Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																		
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																							
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)																		
					P	V	E																
		E-0191-2024	PMU-EPO-1	21-08-2024	11:22	SU	1	-	-	/													
		E-0192-2024	PMU-EPO-2	21-08-2024	11:22	SU	1	-	-	/													
		E-0193-2024	PMU-EPO-3	21-08-2024	11:22	SU	1	-	-	/													
		E-0194-2024	PMU-EPO-4	21-08-2024	11:22	SU	1	-	-	/													
		E-0195-2024	PMU-EPO-5	21-08-2024	11:22	SU	1	-	-	/													
		E-0196-2024	PMU-EPO-6	21-08-2024	11:22	SU	1	-	-	/													
		E-0197-2024	PMU-EPO-7	21-08-2024	11:22	SU	1	-	-	/													
		E-0198-2024	PMU-EPO-8	21-08-2024	11:22	SU	1	-	-	/													
		E-0199-2024	PMU-EPO-9	21-08-2024	11:22	SU	1	-	-	/													
		E-0200-2024	PMU-EPO-10	21-08-2024	11:22	SU	1	-	-	/													
OBSERVACIONES GENERALES																							
LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		FIRMA:		TIPO DE MATRIZ (*)				CONTROL DE CALIDAD				SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO											
CARLOS GUTIERREZ ROJAS		[Firma]		AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELO		BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado  Otros: _____				CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES							
				SEDIMENTO		LODO						SI NO		Fecha de recepción:									
RESPONSABLE 1		FIRMA:		AGUA Residual:		SEDIMENTO		TIPO DE ENVASE				Envases adecuados y en buen estado		22-08-2024		 <b>RECEPCIÓN DE MUESTRAS</b>							
CINDY ALFARO GOICOITHEA		[Firma]		ASBT: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal		LODO						Refrigeradas		Hora de recepción:									
RESPONSABLE 2		FIRMA:		AGUA Salina:		AGUA		***Marcar en caso aplique				Dentro del plazo de perecibilidad		02:40									
		[Firma]		AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección		AGUA						Preservantes adecuados ***		Recibido por: <u>Thony Flores</u>									
				ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera								[Firma]											
				AGUA de Proceso:																			
				AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección																			





## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-8-2024-411				
Nombre o razón social		ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/ TDR N°: 1533-2024				
Dirección		Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María		Líquido	<input type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input checked="" type="checkbox"/>			
Personal de contacto		Carlos Guherrey E.		UBICACIÓN				DATOS DEL ENVÍO				
Teléfono/Anexo		912 238 151		Departamento: Lo Libertad.				Enviado por: Carlos Guherrey E.				
Correo(s) Electrónico(s)		cguherrey@oepa-yob.pe		Provincia: Trujillo				Fecha: 19-08-2024				
Referencia				Distrito: Huancayo				(DD-MM-AAAA)				
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)								Hora: 13:00		
		FILTRADA (Marcar con X)								Medio de envío		
		PRESERVANTE QUIMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>							Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/>	Fluvial (F) <input type="checkbox"/>
			Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>							Terrestre (T) <input type="checkbox"/>	
Hidróxido de Sodio	NaOH								Otros: _____			
	Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>							OBSERVACIONES			
	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>										
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (□)			Inhibida						
			P	V	E							
E-0181-2024	PMV-LAR-1	19-08-2024	13:10	SU	1	-	-	-	✓			
E-0182-2024	PMV-LAR-2	19-08-2024	13:10	SU	1	-	-	-	✓			
E-0183-2024	PMV-LAR-3	19-08-2024	13:10	SU	1	-	-	-	✓			
E-0184-2024	PMV-LAR-4	19-08-2024	13:10	SU	1	-	-	-	✓			
E-0185-2024	PMV-LAR-5	19-08-2024	13:10	SU	1	-	-	-	✓			
E-0186-2024	PMV-LAR-6	19-08-2024	13:10	SU	1	-	-	-	✓			
E-0187-2024	PMV-LAR-7	19-08-2024	13:10	SU	1	-	-	-	✓			
E-0188-2024	PMV-LAR-8	19-08-2024	13:10	SU	1	-	-	-	✓			
E-0189-2024	PMV-LAR-9	19-08-2024	13:10	SU	1	-	-	-	✓			
E-0190-2024	PMV-LAR-10	19-08-2024	13:10	SU	1	-	-	-	✓			
OBSERVACIONES GENERALES												
LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO						
Carlos Guherrey		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES		
		Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	SU: Suelo	Otros: _____		SI	NO	Fecha de recepción:				
ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal	SED: Sedimento			Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20-08-2024					
RESPONSABLE 1	FIRMA:	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	LODO			Preservantes adecuados ***	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hora de recepción:			
Vanessa Yahuarconi		Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREH: Agua de Reinyección	LD: Lodo	TIPO DE ENVASE		Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03:42			
RESPONSABLE 2	FIRMA:	ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera	AGUA			Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por: <u>Thony Flores M</u>			
		Agua de Proceso: AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixivación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección				***Marcar en caso aplique						
		AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento										



## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-8-2024-411								
Nombre o razón social		ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)												RS/TDR N°: 1536-2024								
Dirección		Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María		Líquido <input type="checkbox"/>				Semisólida <input type="checkbox"/>				Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				DATOS DEL ENVÍO								
Personal de contacto		Carlos Gutiérrez Rojas		UBICACIÓN												Enviado por: Carlos Gutiérrez								
Teléfono/Anexo		992238151		Departamento: La Libertad												Fecha: 16-08-2024								
Correo(s) Electrónico(s)		cgutierrez@oefa.gob.pe		Provincia: Trujillo												(DD-MM-AAAA)								
Referencia				Distrito: Huanchaco												Hora: 16:00								
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)												Medio de envío										
		FILTRADA (Marcar con X)												Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>										
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Acido Nitrico HNO <sub>3</sub>		Acido Sulfurico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		Hidróxido de Sodio NaOH		Acetato de Zinc Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>		Sulfato de Amonio (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		Terrestre (T) <input type="checkbox"/>										
PARAMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												Otros:												
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 h)		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (**)															OBSERVACIONES			
						P V E																		
E-0141-2024		PMV-ERO-1		16-08-2024 11:08		SU		1 - -			✓													
E-0142-2024		PMV-ERO-2		16-08-2024 11:08		SU		1 - -			✓													
E-0143-2024		PMV-ERO-3		16-08-2024 11:08		SU		1 - -			✓													
E-0144-2024		PMV-ERO-4		16-08-2024 11:08		SU		1 - -			✓													
E-0145-2024		PMV-ERO-5		16-08-2024 11:08		SU		1 - -			✓													
E-0146-2024		PMV-ERO-6		16-08-2024 11:08		SU		1 - -			✓													
E-0147-2024		PMV-ERO-7		16-08-2024 11:08		SU		1 - -			✓													
E-0148-2024		PMV-ERO-8		16-08-2024 11:08		SU		1 - -			✓													
E-0149-2024		PMV-ERO-9		16-08-2024 11:08		SU		1 - -			✓													
E-0150-2024		PMV-ERO-10		16-08-2024 11:08		SU		1 - -			✓													

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Carlos Gutiérrez Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
		AGUA Natural; ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	SU: Suelo	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	SI NO	Fecha de recepción:	
RESPONSABLE 1		SEDIMENTO	SED: Sedimento	Otros:	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	17-08-2024
Cindy Alfaro Gorcocheq		LODO	LD: Lodo	TIPO DE ENVASE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	03:40
		AGUA	AGUA de Proceso: Cont., AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Recibido por: <u>Thony Flores M.</u>
RESPONSABLE 2					***Marcar en caso aplique		



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-8-2024-411	
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)												RSD TDR N°: 1539-2024	
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>												DATOS DEL ENVÍO	
Personal de contacto: Carlos Gutiérrez Rojas				UBICACIÓN												Enviado por: Carlos Gutiérrez R.	
Teléfono/Anexo: 992 238151				Departamento: La Libertad												Fecha: 21/08/2024	
Correo(s) Electrónico(s): cgutierrez@oefa.gob.pe				Provincia: Trujillo												(DD-MM-AAAA)	
Referencia:				Distrito: Huanchilco												Hora: 17:00	
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)												Medio de envío			
		FILTRADA (Marcar con X)												Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>			
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)														Terrestre (T) <input type="checkbox"/>	
		Ácido Nítrico		HNO <sub>3</sub>												Otros:	
		Ácido Sulfúrico		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>													
		Hidróxido de Sodio		NaOH													
		Acetato de Zinc		Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>													
		Sulfato de Amonio		(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>													
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS														OBSERVACIONES			
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 h)		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (*)											
						P V E											
E-0201-2024	PMV-PLE-01	21-08-2024	11:25	SU	1	-	-	1	/								
E-0202-2024	PMV-PLE-02	21-08-2024	11:25	SU	1	-	-	1									
E-0203-2024	PMV-PLE-03	21-08-2024	11:25	SU	1	-	-	1									
E-0204-2024	PMV-PLE-04	21-08-2024	11:25	SU	1	-	-	1									
E-0205-2024	PMV-PLE-05	21-08-2024	11:25	SU	1	-	-	1									
E-0206-2024	PMV-PLE-06	21-08-2024	11:25	SU	1	-	-	1									
E-0207-2024	PMV-PLE-07	21-08-2024	11:25	SU	1	-	-	1									
E-0208-2024	PMV-PLE-08	21-08-2024	11:25	SU	1	-	-	1									
E-0209-2024	PMV-PLE-09	21-08-2024	11:25	SU	1	-	-	1									
E-0210-2024	PMV-PLE-10	21-08-2024	11:25	SU	1	-	-	1									
OBSERVACIONES GENERALES																	
LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		FIRMA:		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO									
Saul Aldave Agüero				AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELO		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES					
RESPONSABLE 1		FIRMA:		SEDIMENTO		BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado		SI NO		Fecha de recepción:		 GEMA-STEC-DEAM <b>RECEPCIÓN DE MUESTRAS</b>					
Remy Canales Ortiz				LODO		Otros: _____		Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		22-08-2024							
RESPONSABLE 2		FIRMA:		AGUA		TIPO DE ENVASE		Preservantes adecuados *** <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Hora de recepción:							
Carlos Gutiérrez Rojas				Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección		(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado		Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		02:40							
								Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Recibido por: Anthony Fois M.							
								***Marcar en caso aplique									

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-8-2024-911							
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)												RS/TDR N°: 1542-2024							
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input checked="" type="checkbox"/>													DATOS DEL ENVÍO	
Personal de contacto	Carlos Gutierrez Rojas			UBICACIÓN												Enviado por: Carlos Gutierrez							
Teléfono/Anexo	992 238 451			Departamento: La Libertad												Fecha: 19/08/2024							
Correo(s) Electrónico(s)	cgutierrez@oefa.gob.pe			Provincia: Trujillo												(DD-MM-AAAA)							
Referencia				Distrito: Huanchaco												Hora: 17:00							
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)												Medio de envío									
		FILTRADA (Marcar con X)												Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>									
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>											Terrestre (T) <input type="checkbox"/>								
			Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>											Otros: _____								
Hidróxido de Sodio	NaOH											OBSERVACIONES											
Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>																						
Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																						
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																							
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (†)																				
			P	V	E																		
E-0171-2024	PMV-PBL-1	19-08-2024	12:00	SU	1	-	-	-															
E-0172-2024	PMV-PBL-2	19-08-2024	12:00	SU	1	-	-	-															
E-0173-2024	PMV-PBL-3	19-08-2024	12:00	SU	1	-	-	-															
E-0174-2024	PMV-PBL-4	19-08-2024	12:00	SU	1	-	-	-															
E-0175-2024	PMV-PBL-5	19-08-2024	12:00	SU	1	-	-	-															
E-0176-2024	PMV-PBL-6	19-08-2024	12:00	SU	1	-	-	-															
E-0177-2024	PMV-PBL-7	19-08-2024	12:00	SU	1	-	-	-															
E-0178-2024	PMV-PBL-8	19-08-2024	12:00	SU	1	-	-	-															
E-0179-2024	PMV-PBL-9	19-08-2024	12:00	SU	1	-	-	-															
E-0180-2024	PMV-PBL-10	19-08-2024	12:00	SU	1	-	-	-															
OBSERVACIONES GENERALES																							
LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO																	
Carlos Gutierrez		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)				CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS				OBSERVACIONES									
		Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	SU: Suelo	Otros: _____		Envases adecuados y en buen estado	SI	NO	Fecha de recepción:				 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental GEMA-STEC-DEAM RECEPCIÓN DE MUESTRAS										
RESPONSABLE 1	FIRMA:	SEDIMENTO			Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20-08-2024															
Vanessa Yahuarani		LODO	SED: Sedimento			Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03:42														
		LD: Lodo	AGUA	TIPO DE ENVASE		Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por: <u>Shony Flores M.</u>														
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección		(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado		***Marcar en caso aplique																	

# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003.8-2024-411						
Nombre o razón social		ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)												RS/ TDR N°: 1548-2024						
Dirección		Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María		Líquido <input type="checkbox"/>				Semisólida <input type="checkbox"/>				Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				DATOS DEL ENVÍO						
Personal de contacto		Carlos Gutiérrez R.		UBICACIÓN												Enviado por: Carlos Gutiérrez R.						
Teléfono/Anexo		992 288 151		Departamento: La Libertad.												Fecha: 19/08/2024						
Correo(s) Electrónico(s)		cgutierrez@oefa.gob.pe		Provincia: Trujillo												(DD-MM-AAAA)						
Referencia				Distrito: Huanchuco												Hora: 17:00						
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)														Medio de envío						
		FILTRADA (Marcar con X)															Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros: _____					
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Ácido Nítrico		HNO <sub>3</sub>		Ácido Sulfúrico		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		Hidróxido de Sodio		NaOH				Acetato de Zinc		Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>		Sulfato de Amonio
PARÁMETROS FISIQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																						
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (°)			Muestreador													OBSERVACIONES	
					P	V	E															
E-0161-2024	PMV-ETD-01	19-08-2024	11:00	SU	1	-	-	✓	/													
E-0162-2024	PMV-ETD-02	19-08-2024	11:00	SU	1	-	-	✓														
E-0163-2024	PMV-ETD-03	19-08-2024	11:00	SU	1	-	-	✓														
E-0164-2024	PMV-ETD-04	19-08-2024	11:00	SU	1	-	-	✓														
E-0165-2024	PMV-ETD-05	19-08-2024	11:00	SU	1	-	-	✓														
E-0166-2024	PMV-ETD-06	19-08-2024	11:00	SU	1	-	-	✓														
E-0167-2024	PMV-ETD-07	19-08-2024	11:00	SU	1	-	-	✓														
E-0168-2024	PMV-ETD-08	19-08-2024	11:00	SU	1	-	-	✓														
E-0169-2024	PMV-ETD-09	19-08-2024	11:00	SU	1	-	-	✓														
E-0170-2024	PMV-ETD-10	19-08-2024	11:00	SU	1	-	-	✓														
OBSERVACIONES GENERALES																						
LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		FIRMA:		TIPO DE MATRIZ (*)				CONTROL DE CALIDAD				SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO										
Carlos Gutiérrez				AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELO		BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado  Otros: _____				CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES						
				SEDIMENTO		LODO						SI		NO								
RESPONSABLE 1		FIRMA:		SEDIMENTO		LODO		TIPO DE ENVASE				Envases adecuados y en buen estado		Fecha de recepción:		20-08-2024						
RESPONSABLE 2		FIRMA:		AGUA		AGUA						Preservantes adecuados ***		Refrigeradas				Hora de recepción:				
Vanessa Yahuarcani				AGUA		AGUA		***Marcar en caso aplique				Dentro del plazo de perecibilidad		03:42		Recibido por: Anthony Flores M						
				AGUA de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento		AGUA																



# ANEXO 3



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## FICHAS DE IDENTIFICACIÓN DE DÍPTEROS

---

# FICHA DE IDENTIFICACIÓN



Figura 1. *Musca domestica*, habito lateral

<b>ORDEN</b>	Diptera
<b>FAMILIA</b>	Muscidae
<b>GÉNERO</b>	<i>Musca</i>
<b>ESPECIE</b>	<i>M. domestica</i> Linnaeus, 1758

## **Características diagnósticas:**

- Moscas medianas (figura 1).
- Probóscide no esclerosada (figuras 1)
- Tórax gris con 4 bandas negras dorsales.
- Meron desnudo (figura 2)
- Abdomen amarillo con una banda negra central y bandas negras laterales al final de cada terguito.

## **Biología:**

- Las moscas adultas (machos y hembras) se alimentan de diversos sustratos: carroña, heces, alimentos azucarados, vegetales y materia orgánica en descomposición.
- Las larvas son coprófagas y se alimentan generalmente de heces de pollos, ganado y del humano.

## **Recomendaciones:**

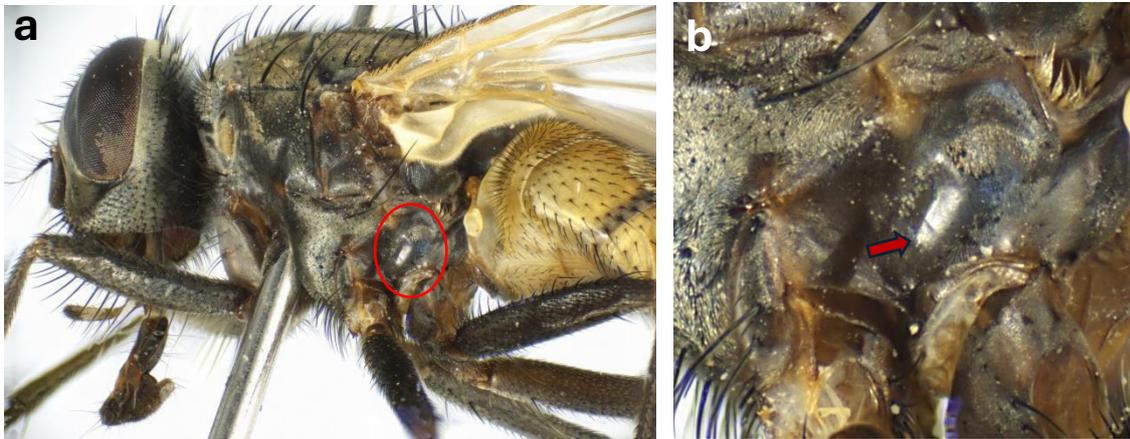
- Preservar los especímenes en seco o en alcohol de 70°, esto facilita el montaje y la identificación.

## **Referencias bibliográficas:**

Patitucci L.D., Mulieri P.R., Olea, M. S. y Mariluis J.C. (2013). Muscidae (Insecta: Diptera) of Argentina: revisión of Buenos Aires province fauna, with a pictorial key to species. Zootaxa, 3702(4), 301-347.

Grzywacz, A., Hall, M. J. R., Pape, T., & Szpila, K. (2017). Muscidae (Diptera) of forensic importance—an identification key to third instar larvae of the western Palaearctic region and a catalogue of the muscid carrion community. International Journal of Legal Medicine, 131(3).

# ANEXO

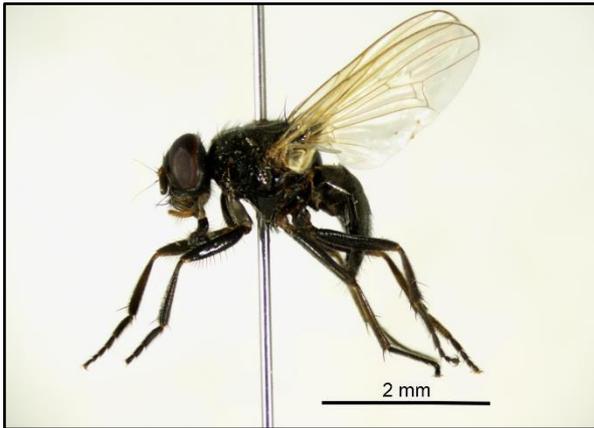


**Figura 2.** Meron en vista lateral. (a) Ubicación del meron. (b) Meron desnudo.



**Figura 3.** *Musca domestica* hábito dorsal.

# FICHA DE IDENTIFICACIÓN



<b>ORDEN</b>	Diptera
<b>FAMILIA</b>	Muscidae
<b>GÉNERO</b>	<i>Hydrotaea</i>
<b>ESPECIE</b>	<i>H. aenescens</i> (Wiedemann, 1830)

Figura 1. *H. aenescens*, habito vista lateral

## Características diagnósticas:

- Moscas de color negro metálico y ojos rojos (figura 1).
- Palpos de color amarillo – naranja (figuras 1 y 2).
- Hembras (♀): dicópticas, con triángulo ocelar largo y ancho con ápice redondeado que alcanza la lúnula (figura 2).
- Machos (♂): holópticos, trocánter posterior ventralmente con un mechón de finas setas (figura 3).

## Biología:

- Moscas adultas atraídas a carroña y heces; las hembras depositan sus huevos en estos sustratos.
- Larvas depredadoras de otras larvas de múscidos como *Musca domestica*.

## Recomendaciones:

- Preservar los especímenes en seco o en alcohol de 70°, esto facilita el montaje y la identificación.

## Referencias bibliográficas:

Patitucci LD., Mulieri, P.R., Oliva, A. (2010). Status of the forensically important genus *Ophyra* (Diptera: Muscidae) in Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica de Argentina*. 69(1-2), 91-99.

Patitucci L.D., Mulieri P.R., Olea, M. S. y Mariluis J.C. (2013). Muscidae (Insecta: Diptera) of Argentina: revisión of Buenos Aires province fauna, with a pictorial key to species. *Zootaxa*, 3702(4), 301-347.

# ANEXO



**Figura 2.** *Hydrotaea aenescens* hembra, cabeza vista frontal. Rojo: Triángulo ocelar, azul: lúnula frontal



**Figura 3.** *Hydrotaea aenescens* macho, troncanter de la pata posterior con una densa hilera de setas ventrales.

# FICHA DE IDENTIFICACIÓN



<b>ORDEN</b>	Diptera
<b>FAMILIA</b>	Fanniidae
<b>GÉNERO</b>	<i>Fannia</i>
<b>ESPECIE</b>	<i>F. pusio</i> group

Figura 1. *Fannia pusio* group, habito lateral

## **Características diagnósticas:**

- Moscas pequeñas (figura 1).
- Machos (♂) con menos de 12 setas fronto-orbitales (figura 2a)
- Alas amarillentas y sin máculas.
- Vena A1+CuA2 corta y fuerte y vena A2 larga y en forma de curva sigmoidea (figura 2c)
- Abdomen con un patrón de 3 máculas negras dorsalmente en los terguitos (figura 2b).

## **Biología:**

- Las moscas adultas (machos y hembras) se alimentan de diversos sustratos: carroña, heces, alimentos azucarados, vegetales y materia orgánica en descomposición.
- Las larvas pueden necrófagas o coprófagas.

## **Recomendaciones:**

- Preservar los especímenes en seco o en alcohol de 70°, esto facilita el montaje y la identificación.
- La identificación debe realizarse con machos adultos.

## **Observaciones:**

- *Fannia trimaculata* es la especie más probable; sin embargo, es necesario corroborar con especímenes en mejor estado.

## **Referencias bibliográficas:**

Carvalho, C. J. B., & de Mello-Patiu, C. A. (2008). Key to the adults of the most common forensic species of Diptera in South America. *Revista Brasileira de Entomologia*, 52(3), 390–406.

Grisales, D., Lecheta, M. C., Aballay, F. H., & de Carvalho, C. J. B. (2016). A key and checklist to the Neotropical forensically important “little house flies” (Diptera: Fanniidae). *Zoologia*, 33(6).

# ANEXO



**Figura 2.** *Fannia pusio* grupo. (a) cabeza con 10 setas fronto-orbitales. (b) abdomen con tres máculas dorsalmente. (c) Ala en vista dorsal. Rojo: vena A1+CuA2. Azul: vena A2.

# FICHA DE IDENTIFICACIÓN



<b>ORDEN</b>	Diptera
<b>FAMILIA</b>	Muscidae
<b>GÉNERO</b>	<i>Stomoxys</i>
<b>ESPECIE</b>	<i>S. calcitrans</i> Linneo, 1758

Figura 1. *Stomoxys calcitrans*, Habito lateral

## Características diagnósticas:

- Moscas medianas de color grisáceo (figura 1).
- Probóscide larga y esclerosada (figuras 1)
- Ojos compuestos emarginados posteriormente (figura 3)
- Hembras (♀) con los ojos compuestos más separados que los machos (♂).
- Meron con pequeñas sétulas (figura 2)
- Abdomen con un patrón de manchas oscuras como en la figura 4.

## Biología:

- Las moscas adultas (machos y hembras) son hematófagas y se alimentan de una gran variedad de mamíferos: equinos, porcinos, bovinos, caninos y humanos.
- Las hembras ovipositan en materia orgánica en descomposición. Generalmente en las fecas de los animales de establo de los que se alimentan.
- Larvas saprófagas y se alimentan generalmente de las heces de los animales de establo.

## Recomendaciones:

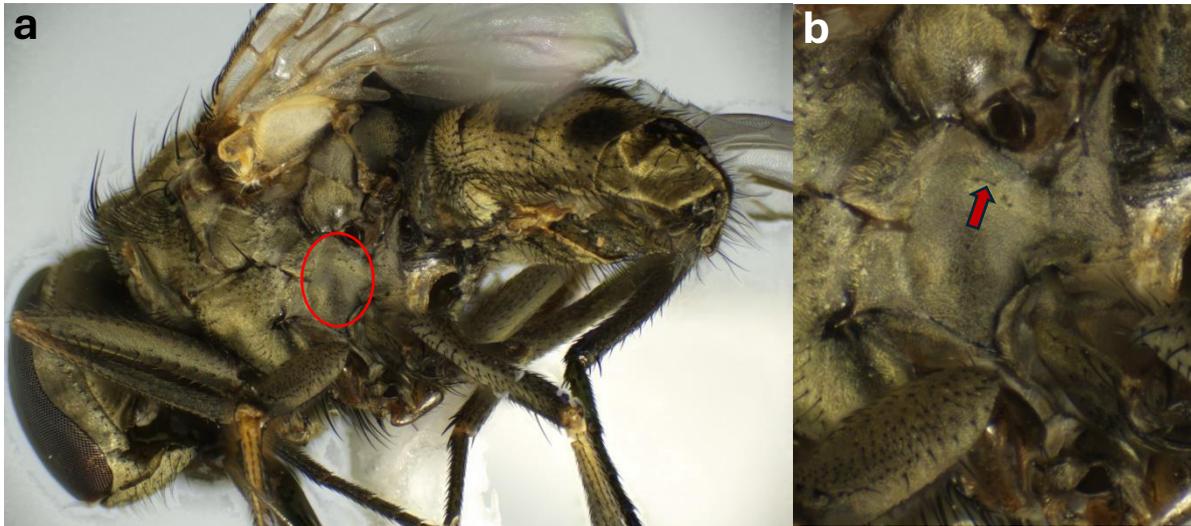
- Preservar los especímenes en seco o en alcohol de 70°, esto facilita el montaje y la identificación.

## Referencias bibliográficas:

Anziani, O. (2010). Mosca brava (*Stomoxys calcitrans*) biología, importancia económica, aspectos epidemiológicos y tendencias estacionales en el área central de la Argentina, control. Anziani, O. (Ed.) *Guía para el control de los parásitos externos en bovinos de carne del área central de la argentina.* (1-7)

Patitucci L.D., Mulieri P.R., Olea, M. S. y Mariluis J.C. (2013). Muscidae (Insecta: Diptera) of Argentina: revisión of Buenos Aires province fauna, with a pictorial key to species. *Zootaxa*, 3702(4), 301-347.

# ANEXO



**Figura 2.** Meron en vista lateral. (a) Ubicación del meron. (b) Meron con pequeñas sétulas en la parte superior.



**Figura 3.** Emarginación en la parte posterior del ojo compuesto



**Figura 4.** Patrón de manchas en los terguitos abdominales.

# FICHA DE IDENTIFICACIÓN



Figura 1. *T. occidua*, habito vista lateral

<b>ORDEN</b>	Diptera
<b>FAMILIA</b>	Sarcophagidae
<b>GÉNERO</b>	<i>Tricharaea</i>
<b>ESPECIE</b>	<i>T. occidua</i> (Fabricius, 1794)
<b>Det.</b>	Luis F. Ramírez-Montano

## Características diagnósticas:

- Moscas pequeñas y robustas, de coloración grisácea y con tres bandas negras longitudinales en el tórax (figuras 1 y 2B)
- Presenta un par de setas fronto-orbitales procilnadas (figuras 1 y 2A).
- Vena R1 desnuda dorsalmente (figura 2B)
- Machos (♂): Epandrio parduzco y surstylus casi tan largo como los cercos, con el ápice estrecho y genitalia como en la figura 3.
- Hembras (♀): por asociación con los machos además de presentar las características mencionadas.

## Código de muestras:

- **LyE M4:** Cantidad 7 especímenes
- **YOR M2:** Cantidad 11 especímenes

## Biología:

- Moscas atraídas fuertemente a las heces, donde las hembras depositan varias larvas.
- Larvas de hábitos coprófagos.

## Observaciones:

- En la familia Sarcophagidae, la identificación de géneros y especies se basa principalmente en la examinación de la genitalia masculina, dado que las características externas suelen ser uniformes dentro de la familia.
- No existe claves para las especies del género.

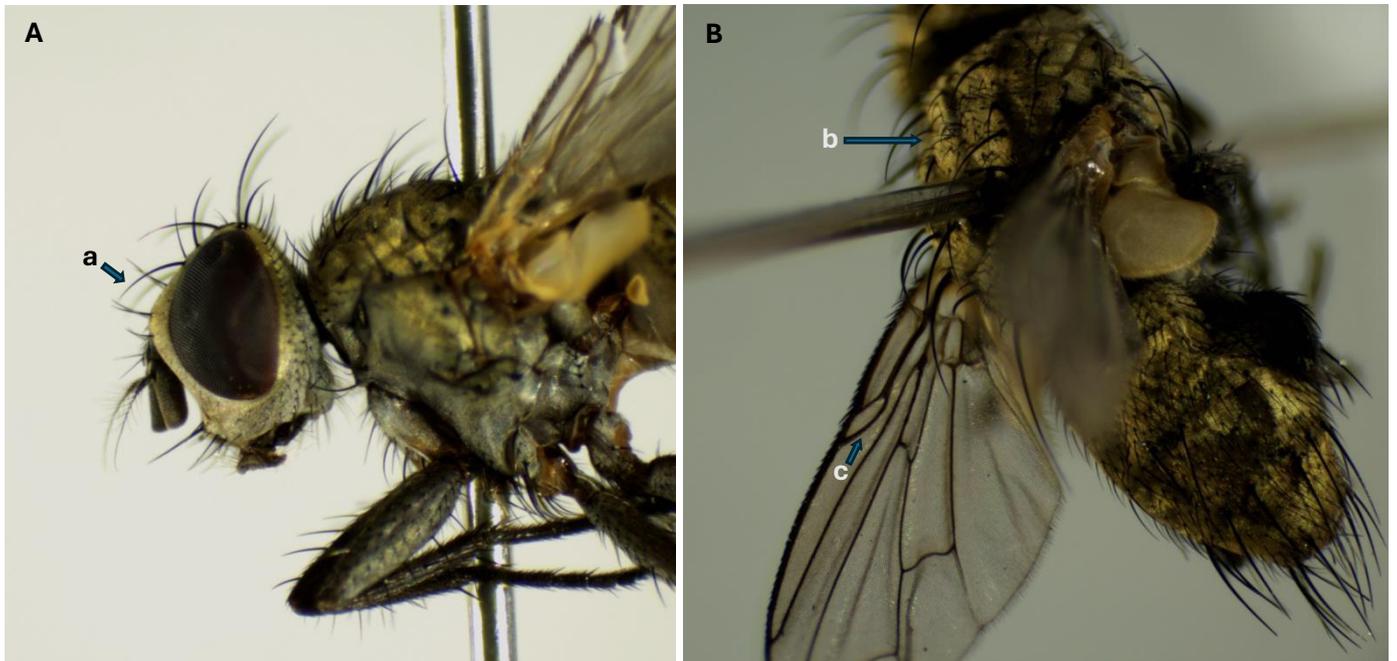
## Recomendaciones:

- Preservar los especímenes en seco o alcohol de 70°, esto facilita el montaje y la identificación.

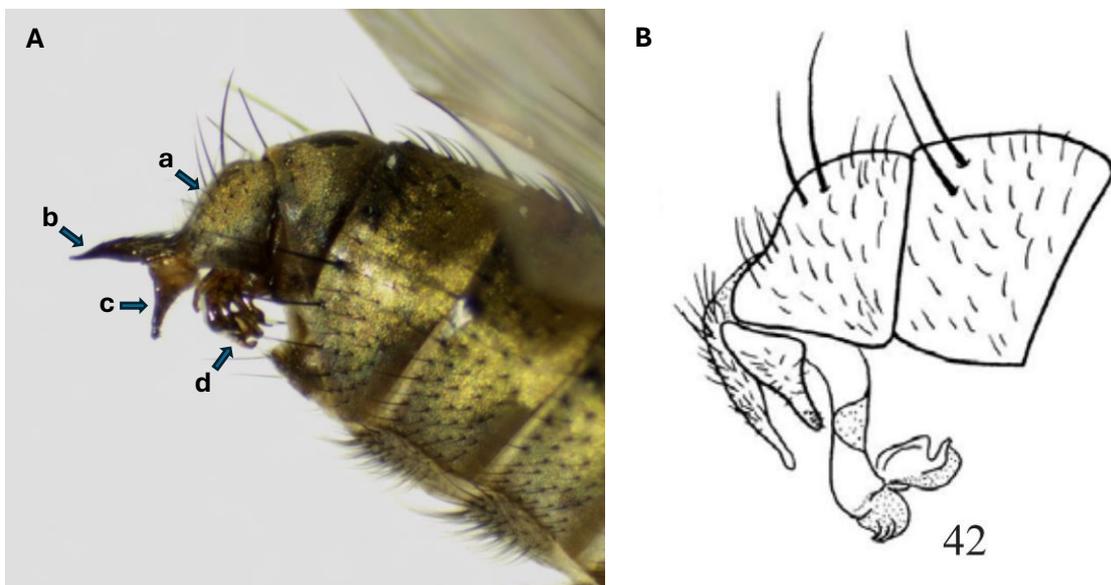
## Referencias bibliográficas:

De Carvalho, C. J. B., & De Mello-Patiu, C. A. (2008). Key to the adults of the most common forensic species of Diptera in South America. *Revista Brasileira de Entomologia*, 52(3), 390–406. <https://doi.org/10.1590/S0085-56262008000300012>

# ANEXO



**Figura 2.** *T. occidua* macho. **A.** cabeza vista lateral. **B.** cuerpo en vista dorsal. a: Seta fronto-orbital proclinada; b: tres bandas oscuras longitudinales en el tórax; c: vena R1 desnuda dorsalmente.



**Figura 3.** *T. occidua* macho, **A.** genitalia vista lateral. **B.** Ilustración de la genitalia por Carvalho y Mello-Patiu, 2008. a: epandrio; b: cercos; c: susrtlylus; d: genitalia.