



Resolución Ministerial

Lima, 27 de FEBREIRO del 2023



Visto, el Expediente N° DIGESA20220001505, que contiene el Informe N° D000006-2022-DIGESA-DCOVI-MOA-MINSA, la Nota Informativa N° D000122-2022-DIGESA-DCOVI-MINSA y el Memorandum N° D000311-2022-DIGESA-MINSA, de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria; y, el Informe N° D000359-2022-OGAJ-MINSA de la Oficina General de Asesoría Jurídica;

CONSIDERANDO:

Que, los numerales I, II y V del Título Preliminar de la Ley N° 26842, Ley General de Salud, establecen que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo; que la protección de la salud es de interés público, siendo responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla; y que el Estado es responsable de vigilar, cautelar y atender los problemas de salud ambiental;

Que, conforme a lo dispuesto en los artículos 76 y 79 de la referida Ley, la Autoridad de Salud de nivel nacional es responsable de dirigir y normar las acciones destinadas a evitar la propagación y lograr el control y erradicación de las enfermedades transmisibles en todo el territorio nacional, ejerciendo la vigilancia epidemiológica e inteligencia sanitaria y dictando las disposiciones correspondientes; estando asimismo facultada a dictar las medidas de prevención y control para evitar la propagación de enfermedades transmisibles, quedando todas las personas naturales o jurídicas obligadas al cumplimiento de dichas medidas, bajo sanción. Adicionalmente, el artículo 105 de la citada Ley señala que corresponde a la Autoridad de Salud de nivel nacional, dictar las medidas necesarias para minimizar y controlar los riesgos para la salud de las personas derivados de elementos, factores y agentes ambientales;

Que, los numerales 1) y 4) del artículo 3 del Decreto Legislativo N° 1161, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, establecen que el Ministerio de Salud es competente en la salud de las personas, así como en salud ambiental e inocuidad alimentaria; a su vez, los literales b) y h) del artículo 5 del acotado Decreto Legislativo, modificado por el Decreto Legislativo N° 1504, Decreto Legislativo que fortalece al Instituto Nacional de Salud para la prevención y control de las enfermedades, señalan que son funciones rectoras del Ministerio de Salud, formular, planear, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar la política nacional y sectorial de promoción de la salud,

vigilancia, prevención y control de las enfermedades, recuperación, rehabilitación en salud, tecnologías en salud y buenas prácticas en salud, bajo su competencia, aplicable a todos los niveles de gobierno; así como dictar normas y lineamientos técnicos para la adecuada ejecución y supervisión de la política nacional y políticas sectoriales de salud, entre otros;

Que, el artículo 78 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, aprobado por Decreto Supremo N° 008-2017-SA y sus modificatorias, precisa que la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria es el órgano de línea dependiente del Viceministerio de Salud Pública, que constituye la Autoridad Nacional en Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria, y es responsable en el aspecto técnico, normativo, vigilancia, supervigilancia de los factores de riesgos físicos, químicos y biológicos externos a la persona y fiscalización en materia de salud ambiental, así como en materia de inocuidad alimentaria; según lo dispuesto en los literales b) y s) del artículo 79 del mencionado Reglamento, tiene la función de proponer normas, lineamientos, metodologías, protocolos y procedimientos en materia de salud ambiental e inocuidad alimentaria; y la función de supervisar y conducir las acciones de control vectorial en coordinación con los órganos competentes del Ministerio de Salud y los Gobiernos Regionales, así como ejecutar, de manera excepcional, dichas acciones;

Que, mediante la Resolución Ministerial N° 288-2015/MINSA, se aprueba la NTS N° 116-MINSA/DIGESA-V.01 "Norma Técnica de Salud para la implementación de la vigilancia y control del *Aedes aegypti*, vector del dengue y la fiebre chikungunya y la prevención del ingreso del *Aedes albopictus* en el territorio nacional"; asimismo, se cuenta con la Resolución Ministerial N° 836-2020/MINSA, que aprueba la Directiva Sanitaria N° 118-MINSA/2020/DIGESA, Directiva Sanitaria que establece disposiciones para la continuidad de la vigilancia y control vectorial del *Aedes aegypti*, vector de arbovirosis, en el marco de la pandemia por la COVID-19, y la Resolución Viceministerial N° 0010-2015-SA-DVM-SP, que aprueba el PSU N° 11-MINSA/DVMSP/DGSP "Protocolo Sanitario de Urgencia para el Reforzamiento de la Vigilancia Entomológica del Vector *Aedes aegypti* mediante el uso de Ovitrapas para Establecimientos de Salud";

Que, de acuerdo a lo señalado en los documentos del visto, la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria, en el marco de sus competencias, sustenta la necesidad de actualizar la NTS N° 116-MINSA/DIGESA-V.01 a fin de incluir las nuevas recomendaciones de la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud, respecto de la vigilancia entomológica y control vectorial, y otros; para lo cual se propone la aprobación de la Norma Técnica de Salud para la Vigilancia Entomológica y Control de *Aedes aegypti*, vector de Arbovirosis y la Vigilancia del Ingreso de *Aedes albopictus* en el territorio nacional, cuya finalidad es contribuir a la disminución de la morbilidad y mortalidad de las arbovirosis en el territorio nacional; siendo necesario derogar las resoluciones mencionadas en el considerando precedente;

Con el visado de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria, de la Oficina General de Asesoría Jurídica y del Despacho Viceministerial de Salud Pública; y,

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1161, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N° 30895, Ley que fortalece la función rectora del Ministerio de Salud y por el Decreto Legislativo N° 1504, Decreto Legislativo que fortalece al Instituto Nacional de Salud para la prevención





Resolución Ministerial

Lima, 27 de FEBRERO del 2023

y control de las enfermedades; y el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, aprobado por Decreto Supremo N° 008-2017-SA, modificado mediante los Decretos Supremos N° 011-2017-SA y N° 032-2017-SA;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobar la NTS N° 198 -MINS/DIGESA-2023 "Norma Técnica de Salud para la Vigilancia Entomológica y Control de *Aedes aegypti*, vector de Arbovirosis y la Vigilancia del Ingreso de *Aedes albopictus* en el territorio nacional", que como Anexo forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial, y que se publica en la sede digital del Ministerio de Salud.

Artículo 2.- Derogar las Resoluciones Ministeriales N° 288-2015/MINSA y N° 836-2020/MINSA, así como la Resolución Viceministerial N° 0010-2015-SA-DVM-SP.

Artículo 3.- Encargar a la Oficina de Transparencia y Anticorrupción de la Secretaría General la publicación de la presente Resolución Ministerial y su Anexo en la sede digital del Ministerio de Salud.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

ROSA BERTHA GUTIÉRREZ PALOMINO
Ministra de Salud



NTS N° 198 -MINS/DIGESA-2023

NORMA TÉCNICA DE SALUD PARA LA VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA Y CONTROL DE *Aedes aegypti*, VECTOR DE ARBOVIROSIS Y LA VIGILANCIA DEL INGRESO DE *Aedes albopictus* EN EL TERRITORIO NACIONAL

I. FINALIDAD

Contribuir a la disminución de la morbilidad y mortalidad de las arbovirosis en el territorio nacional.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General:

Establecer los procedimientos para la ejecución continua de la vigilancia y control entomológico de *Aedes aegypti* a nivel nacional y la vigilancia entomológica en zonas fronterizas para la detección oportuna del ingreso de *Aedes albopictus*.

2.2 Objetivos Específicos:

- a) Establecer los procedimientos de vigilancia entomológica de *Aedes aegypti* en el territorio nacional.
- b) Establecer los procedimientos del control vectorial de *Aedes aegypti* en el territorio nacional.
- c) Establecer la vigilancia entomológica en localidades de riesgo de zonas fronterizas.
- d) Detectar oportunamente la introducción de *Aedes albopictus* en el territorio nacional.

III. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La aplicación de la presente Norma Técnica de Salud es de alcance nacional y está dirigida a las Redes Integradas de Salud y los establecimientos de salud públicos de las Direcciones Regionales de Salud (DIRESA), Gerencias Regionales de Salud (GERESA) o la que haga sus veces en el ámbito regional y las Direcciones de Redes Integradas en Salud (DIRIS) de Lima Metropolitana.

IV. BASE LEGAL

- Ley N° 26842, Ley General de Salud, y sus modificatorias.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, y sus modificatorias.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, y sus modificatorias.
- Ley N° 30885, Ley que establece la conformación y el funcionamiento de las Redes Integradas de Salud (RIS).
- Decreto Legislativo N° 1161, que aprueba la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N° 1504, que fortalece al Instituto Nacional de Salud para la prevención y control de las enfermedades.



- Decreto Supremo N° 003-2001-SA, que precisa que la suspensión dispuesta por el Decreto Supremo N° 003-97-SA comprende las importaciones de neumáticos usados con o sin aros.
- Decreto Supremo N° 008-2017-SA, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N° 022-2017-SA, que declara de Interés Público la Lucha contra el Dengue.
- Decreto Supremo N° 019-2020-SA, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30885, Ley que establece la conformación y el funcionamiento de las Redes Integradas de Salud - RIS.
- Resolución Ministerial N° 1004-2012/MINSA, que aprueba la Directiva Sanitaria N° 051-MINSA/DIGESA-V.01 "Directiva Sanitaria para la Programación de Plaguicidas Utilizados en Prevención y Control de Insectos Vectores de Enfermedades Metaxénicas", y su modificatoria.
- Resolución Ministerial N° 883-2014/MINSA, que aprueba el Documento Técnico: "Acciones de Promoción de la Salud para la Prevención del Dengue a través del Abordaje de los Determinantes Sociales de la Salud".
- Resolución Ministerial N° 653-2020/MINSA, que aprueba el Documento Técnico: "Bases Conceptuales para el ejercicio de la rectoría sectorial del Ministerio de Salud".
- Resolución Ministerial N° 826-2021/MINSA, que aprueba las "Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud".
- Resolución Ministerial N° 969-2021/MINSA, que aprueba el Documento Técnico: "Plan Nacional de Implementación de Redes Integradas de Salud".

V. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 Definiciones Operativas

- ***Aedes aegypti***: Mosquito vector de virus como el dengue (DENV), chikungunya (CHIKV) o Zika (ZIKV).
- ***Aedes albopictus***: Mosquito vector de virus como el dengue (DENV), chikungunya (CHIKV) o Zika (ZIKV). Esta especie no está registrada en Perú, pero sí en países vecinos.
- **Arbovirus/Arbovirosis**: Virus patógenos para los vertebrados, transmitidos por artrópodos (géneros Flavivirus y Alfavirus). El término tiene su origen en el inglés, "arthropod-borne virus".
- **Brigada**: Grupo organizado de personas para un trabajo concreto, y que para la presente norma técnica estará conformado por cinco o seis personas capacitadas en vigilancia y control vectorial, los cuales realizan actividades de inspección de viviendas o nebulización espacial.
- **Cerco entomológico**: Actividad focalizada de control vectorial, debido a la notificación de un caso probable o confirmado, sea autóctono o importado de alguna de las arbovirosis.
- **Control adulticida**: Aplicación de plaguicidas al vector en estado adulto mediante nebulización espacial en frío o en caliente.
- **Control larvario**: También llamado control focal. Actividad que implica tanto el control físico o mecánico como el control químico, con el fin de eliminar todos los criaderos posibles en el intradomicilio y peridomicilio.



- **Criadero:** Recipiente o depósito en el que se evidencia la presencia de huevos, larvas y pupas de *Ae. aegypti* o *Ae. albopictus*.
- **Criadero potencial:** Recipiente o depósito que almacena cierta cantidad de agua, pero no se evidencia la presencia de huevos, larvas y pupas de *Ae. aegypti* o *Ae. albopictus*, sin embargo, puede convertirse en un criadero.
- **Dosificación:** Establecer proporciones o cantidades adecuadas del plaguicida que se utiliza para un volumen requerido y aplicar sobre una determinada plaga.
- **Eficacia:** Capacidad de un insecticida de lograr el efecto que se espera.
- **Estrategias:** Serie de acciones muy meditadas, encaminadas hacia lograr un objetivo determinado.
- **Insecticida:** Compuesto de origen químico, bioquímico, microbiano, botánico o misceláneo, que elimina a los insectos vectores o evita el contacto con el humano, y que está dirigido a cualquiera de los estadios de desarrollo (huevo, larva, pupa o imago) del vector.
- **Inspector de vivienda:** Para la presente norma es la persona que realiza la revisión de los recipientes y ambientes de las viviendas en la búsqueda de los estados inmaduros y adultos de *Ae. aegypti* y *Ae. albopictus*.
- **Jefe de brigada:** Para la presente norma es la persona encargada de organizar, distribuir, supervisar y asistir a un equipo de nebulizadores o inspectores de vivienda durante una actividad de control vectorial.
- **Larva:** Estado inmaduro acuático del ciclo biológico del mosquito.
- **Larvicida:** Insecticida que mata larvas de los insectos.
- **Localidad:** Jurisdicción correspondiente a un establecimiento de salud del Ministerio de Salud.
- **Localidad infestada:** Localidad con presencia de *Ae. aegypti* o *Ae. albopictus*.
- **Lote baldío:** También llamado solar, es un terreno que no está edificado o que no se usa con un objetivo definido y que generalmente está abandonado.
- **Manejo integrado de vectores:** Proceso racional de toma de decisiones para la optimización del uso de los recursos para el control vectorial eficiente, costo-efectivo y sostenible.
- **Mosquito:** Insecto perteneciente a la familia Culicidae dentro del orden Díptera, cuya hembra es hematófaga. También denominado zancudo.
- **Nebulizador:** Persona que ejecuta la labor de control en el estado adulto del mosquito mediante nebulización espacial.
- **Ordenamiento Ambiental:** Modificación o manipulación de factores ambientales con el fin de prevenir o minimizar la propagación del vector y reducir el contacto humano-vector-patógeno. Puede implicar la modificación ambiental (cambio ambiental permanente) o la manipulación ambiental por medios físicos o mecánicos (acciones recurrentes para lograr condiciones desfavorables temporales).
- **Ovitrapa:** Dispositivo para la detección de la ovipostura de *Ae. aegypti* o *Ae. albopictus*, y que proporciona datos espaciales y temporales, según las consideraciones de la presente norma.
- **Población resistente:** Cuando una población de mosquitos muestra una mortalidad menor del 90%, después de haber sido expuestos a una concentración discriminatoria del insecticida, establecida por la Organización Mundial de la Salud.



- **Población susceptible:** Cuando una población de mosquitos muestra una mortalidad igual o mayor del 98% después de haber sido expuestos a una concentración discriminatoria del insecticida.
- **Posible resistencia:** Cuando una población de mosquitos muestra una mortalidad igual o mayor del 90% pero menor del 98%, después de haber sido expuestos a una concentración discriminatoria del insecticida. Si dos pruebas muestran consistentemente una mortalidad <98%, se confirma la resistencia.
- **Punto crítico:** Lugar de una localidad que tiene características favorables para la introducción y colonización del *Ae. aegypti* o *Ae. Albopictus*.
- **Recipiente destruido:** Recipiente o depósito que ha sufrido modificación en su estructura o ha sido inutilizado para que no tenga la capacidad de almacenar agua.
- **Recipiente inspeccionado:** Recipiente o depósito que es examinado o revisado por el inspector de vivienda.
- **Recipiente positivo:** *Ver criadero.*
- **Recipiente tratado:** Recipiente o depósito con agua al que se le aplicó larvicida.
- **Registrador:** Compañero del nebulizador, que se encarga de brindar información necesaria a las familias para que acondicionen y desocupen la vivienda para la nebulización y que, además, registra los datos de la familia en el formato correspondiente.
- **Residualidad:** Capacidad de un insecticida de permanecer activo durante un período prolongado, en tanto la mortalidad sea igual o mayor al 80%.
- **Sector:** Subdivisión de la jurisdicción de una localidad.
- **Supervisor:** Persona responsable de dirigir y supervisar la calidad de trabajo de los jefes de brigada, inspectores y nebulizadores en las actividades de campo de vigilancia entomológica, control larvario y nebulización espacial.
- **Tratamiento focal:** Aplicación de larvicida en los recipientes que almacenan agua, para eliminar las larvas del vector cuando no pueden ser eliminadas de otra forma.
- **Vector:** Insecto que tiene la capacidad de adquirir un patógeno, permitir su propagación en su propio organismo y transmitirlo en forma viable a una persona que desarrollará la enfermedad.
- **Vigilancia entomológica:** Monitoreo de los vectores a lo largo del tiempo a fin de detectar cambios en la abundancia y composición de especies en un lugar determinado.
- **Vivienda:** Edificación independiente o parte de una edificación multifamiliar, compuesta por ambientes para el uso de una o varias personas, capaz de satisfacer sus necesidades de estar, dormir, comer, cocinar e higiene, y que para la presente norma técnica debe tener al menos una cocina y un baño.
- **Vivienda cerrada:** Vivienda donde no se obtiene la atención de ningún morador o que no haya presencia de un adulto al momento de realizar el control vectorial. También se considera cerrada cuando hay un menor de edad o un adulto mayor que no puede asumir responsabilidad.
- **Vivienda deshabitada:** Vivienda que se encuentra sin habitante por lo menos un mes.
- **Vivienda inspeccionada:** Vivienda en la cual se ha realizado la inspección de sus ambientes, la cual consiste en buscar en forma minuciosa y sistemática en el interior de las viviendas los depósitos/reservorios que almacenen agua, ya sea para consumo doméstico u otro uso, o que puedan ser criaderos potenciales y/o reales de huevos,



larvas o pupas del vector del dengue, para su inmediato tratamiento químico o mecánico o su eliminación.

- **Vivienda nebulizada:** Vivienda a la cual se le aplicó un insecticida de efecto inmediato en todos sus ambientes.
- **Vivienda no visitada:** Vivienda que no fue visitada durante una actividad de control vectorial, a pesar de haber estado programada para su visita.
- **Vivienda positiva:** Vivienda que tiene la presencia del vector, ya sea en su estado de huevo, larva, pupa o adulto.
- **Vivienda renuente:** Vivienda en la que su propietario o responsable de la vivienda no autoriza el ingreso en el control vectorial.
- **Vivienda tratada:** Vivienda con tratamiento focal, es decir, es aquella vivienda inspeccionada en la que se aplicó larvicida en al menos un recipiente inspeccionado.
- **Vivienda visitada:** Vivienda a la que se ha llegado para el control vectorial, que incluye: inspeccionada, cerrada, renuente o deshabitada.

5.2 Vigilancia entomológica y control vectorial

Las actividades de vigilancia entomológica y control vectorial se realizan en todos los departamentos que reportan la presencia de *Ae. aegypti*; mientras que en aquellos que no reportan a este vector y tengan identificadas localidades que presenten riesgos sanitarios y ambientales para su introducción o la del *Ae. albopictus*, se realiza la vigilancia entomológica.

La DIRESA y GERESA en el ámbito regional, las DIRIS en Lima Metropolitana o las que hagan sus veces, deben coordinar la implementación del manejo integrado de vectores (MIV) y su sostenibilidad, promoviendo la articulación transdisciplinaria y participación multisectorial, con autoridades e instituciones públicas y privadas, así como organizaciones de base y la comunidad, que contribuya a la prevención y control de las arbovirosis de forma integral y sostenible.

5.3 Financiamiento

La implementación de las actividades de vigilancia y control vectorial establecidas en la presente norma técnica, se financian con el presupuesto asignado a la DIRESA, GERESA o la que haga sus veces en el ámbito regional, y a las DIRIS en Lima Metropolitana, mediante el Producto 3043981: Viviendas Protegidas de los principales condicionantes del riesgo en las áreas de alto y muy alto riesgo de Enfermedades Metaxénicas y Zoonosis, del Programa Presupuestal 017: Metaxénicas y Zoonosis.



VI. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

6.1 Características de los escenarios entomológicos de intervención:

- Escenario Entomológico I:** Localidad en la que nunca se ha reportado la presencia de *Ae. aegypti* o *Ae. albopictus*, pero presenta condiciones ecológicas favorables para su desarrollo y con factores de riesgo para su introducción.
- Escenario Entomológico II:** Localidad en la cual se ha reportado la presencia de *Ae. aegypti*, con transmisión o no de arbovirosis.

6.2 Estratificación del riesgo entomológico:

Este es un criterio que mide los niveles de la densidad vectorial relativa y que podría generar riesgo de transmisión de arbovirosis.

Tabla 1.- Nivel de riesgo entomológico

Estratificación del riesgo entomológico	Rangos de Índice aédico
Bajo riesgo	0 - <1%
Mediano riesgo	1 - < 2%
Alto riesgo	≥2 %

6.3 Actividades de intervención

EI/La responsable de la vigilancia y control de vectores de la DIRESA, GERESA o la que haga sus veces en el nivel regional y de la DIRIS en Lima Metropolitana debe tomar en cuenta las actividades y los tipos de intervención de control que debe implementar, acorde a las actividades indicadas en la Tabla 2.

Tabla 2.- Actividades de intervención según escenario entomológico

Escenario Entomológico	Características	Vector	Casos	Actividades
I. (Sin presencia de <i>Ae. aegypti</i> o <i>Ae. albopictus</i>)	Localidad con condiciones ecológicas favorables y factores de riesgo para su introducción	(-)	(-)	1. Vigilancia entomológica trimestral a través de inspección de vivienda por muestreo aleatorio sistemático (MAS).
				2. Vigilancia entomológica semanal en punto crítico con ovitrampa.
				Ante un caso probable (autóctono o importado) o un caso importado confirmado: cerco entomológico.
				3. Ordenamiento ambiental en el 100% del área de intervención del cerco entomológico.
II. (Con presencia de <i>Ae. aegypti</i>)	Localidad con presencia de vector, pero sin historia de transmisión autóctona de la enfermedad.	(+)	(-)	1. Vigilancia entomológica a través de inspección de vivienda por el MAS. La frecuencia depende del tipo de larvicida en uso.
				2. Control larvario en el 100% de las viviendas de la localidad.
				3. Vigilancia entomológica semanal con ovitrampas en localidades seleccionadas o con bajos niveles de infestación. Nota: • Se puede aplicar como evaluación de contraste en localidades que reportan indicadores de bajo riesgo.
				Ante un caso probable (autóctono o importado) o un caso importado confirmado: cerco entomológico.
				4. Control larvario en el 100% del área de intervención del cerco entomológico.
5. Control adulticida focalizado, cuya ejecución estará condicionada al reporte de la presencia de vector en el área delimitada del cerco de intervención.				
	Localidad con presencia del	(+)	(+)	1. Vigilancia entomológica a través de inspección de vivienda por el MAS. La frecuencia depende del tipo de larvicida en uso.



Escenario Entomológico	Características	Vector	Casos	Actividades
	vector y transmisión de la enfermedad (endémico)			2. Control larvario al 100% de las viviendas por localidad. 3. Control adulticida focalizado, cuya ejecución estará condicionada al reporte de la presencia de los casos, según canal endémico.
	Brote o epidemia	(+)	(+)	1. Control larvario. 2. Control adulticida al 100% del área de intervención. 3. Vigilancia entomológica post control por el MAS dependiendo del tipo de larvicida en uso. 4. Evaluación de la nebulización espacial mediante ovitrampas (opcional).

6.4 Vigilancia Entomológica

6.4.1 Vigilancia en localidades en escenario entomológico I

Referido a la vigilancia que se realiza en los departamentos y localidades que nunca hayan reportado presencia de *Ae. aegypti*; pero que tienen características consideradas de alto riesgo como las descritas en el Anexo 01.

El/La responsable de vigilancia y control vectorial de la DIRESA, GERESA a nivel regional o DIRIS en Lima Metropolitana, debe hacer especial énfasis en programar y realizar la vigilancia en localidades que no registran presencia del vector, pero que tienen proximidad a otras localidades o países, con presencia de *Ae. aegypti* o *Ae. albopictus* (Formato 2 del Anexo 6).

Las metodologías a aplicar son:

A. Vigilancia a través de inspección de vivienda

Esta vigilancia se realiza empleando la metodología de muestreo aleatorio sistemático (MAS), siguiendo los procedimientos detallados en el Anexo 01.

Hay que considerar que:

- a) Cuando se reporta una vivienda con presencia de *Ae. aegypti* en una localidad, se realiza lo siguiente:
 - Se informa inmediatamente a la instancia superior correspondiente, según corresponda, y a la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria - DIGESA.
 - Se realiza la búsqueda activa del vector en toda la localidad, a través de la inspección domiciliaria para determinar el nivel de dispersión y de infestación del vector en la localidad.
- b) Cuando se reporta una vivienda con presencia de *Ae. albopictus* en una localidad, se realiza lo siguiente:
 - Se informa inmediatamente a la instancia superior correspondiente, según corresponda, y a la DIGESA.
 - Se ejecuta la búsqueda activa del vector en el 100% de las viviendas de la localidad, a través de la inspección intradomiciliaria y peridomiciliaria para determinar el nivel de dispersión y de infestación del vector en la localidad.



- Asimismo, se debe realizar la vigilancia en las localidades vecinas.
- En el caso que la localidad confirmada con la presencia de *Ae. albopictus* sea parte de un corredor vial, esta vigilancia debe incluir a las localidades y centros poblados a lo largo de esta vía.

En ambos casos se utiliza el formato de inspección de viviendas para la vigilancia y control del *Ae. aegypti* (Formato N° 03 del Anexo 06), a fin de registrar la información correspondiente.

Las muestras colectadas deben ser remitidas al Instituto Nacional de Salud (INS) para su control de calidad y, de confirmarse la presencia de *Ae. aegypti* o *Ae. albopictus*, se informa inmediatamente a la instancia superior correspondiente y a la DIGESA.

La localidad pasa a ser clasificada como escenario entomológico II y como tal se procede a realizar el control larvario y nebulización espacial (cuando este lo amerite).

B. Vigilancia a través de ovitrampas

Esta vigilancia se realiza a través de la instalación de las ovitrampas en los puntos críticos identificados en la localidad, o de forma sistemática cada 9 manzanas según la disponibilidad de personal y presupuesto, las cuales deben ser revisadas y registradas obligatoriamente una vez a la semana (Formato N° 6 y Formato N° 7, Anexo 6), siguiendo los procedimientos establecidos en el Anexo 01.

Si se reporta alguna ovitrampa positiva se procede a realizar las acciones descritas en el literal A del numeral 6.4.1.

6.4.2 Vigilancia entomológica en localidades en escenario entomológico II

Referido a la vigilancia que se realiza en las localidades que hayan reportado la presencia de *Ae. aegypti* a través de la inspección domiciliaria.

El/La responsable de vigilancia y control vectorial de la Diresa, Geresa en el nivel regional y de la Diris en Lima Metropolitana o quien haga sus veces, debe programar (Formato 2 del Anexo 6) e implementar la vigilancia en todas sus localidades de escenario II, en coordinación con sus redes de salud y establecimientos de salud en el nivel local.

Esta vigilancia se realiza a través de la inspección de vivienda y los resultados se expresan como Índice Aédico, Índice de Recipientes e Índice de Breteau (Anexo 04).

Estos indicadores entomológicos, además de señalar los niveles de infestación, se utilizan para evaluar el impacto de las medidas de control larvario aplicadas en las localidades infestadas (comparaciones de indicadores previos y posteriores al control vectorial).

Opcionalmente, se puede realizar la vigilancia por ovitrampa como una actividad complementaria en las localidades cuando se reportan índices aédicos de 0% o menores al 1%. Esta decisión corresponde al/a la responsable de vigilancia y control vectorial de la Diresa, Geresa, Diris o quien haga sus veces, según corresponda.

A. Vigilancia a través de la inspección de vivienda

Es el método de vigilancia que se realiza en las localidades con presencia de *Ae. aegypti* a través del MAS, según los procedimientos detallados en el Anexo 01, mediante la búsqueda activa del vector con el propósito de:

- Conocer la dispersión del vector en la localidad.



- Determinar el nivel de infestación domiciliaria, mediante la búsqueda activa de huevos, larvas, pupas y adultos en las viviendas seleccionadas.
- Identificar los tipos de criaderos predominantes en la localidad para direccionar las medidas de prevención en la comunidad.
- Evaluar el impacto de las acciones de control vectorial aplicadas en las localidades infestadas.

a) Frecuencia de la vigilancia entomológica

La vigilancia entomológica en las localidades con presencia vectorial se debe realizar teniendo en cuenta la eficacia y residualidad del larvicida utilizado, bajo la responsabilidad y supervisión del personal de salud a cargo de vigilancia y control vectorial del nivel local y con el seguimiento y monitoreo correspondiente del/de la responsable de vigilancia y control vectorial de la DIRESA/GERESA/DIRIS/Sub Región de Salud/Red de Salud/RIS o quien haga sus veces.

La frecuencia de la vigilancia se establece según el tipo de ingrediente activo del larvicida que se utilice:

- Para el caso de los larvicidas de efecto retardado como aquellos que tienen como ingrediente activo un análogo del regulador de crecimiento hormonal o inhibidores de quitina, la vigilancia entomológica es de frecuencia bimensual.
- Para el caso de larvicidas, de efecto inmediato, la vigilancia entomológica es de frecuencia mensual.

Los procedimientos para la ejecución de la vigilancia entomológica se detallan en el Anexo 01, y el tiempo de realizarlo después de un control larvario está en función de las características del tipo de larvicida que se utilice y según las disposiciones establecidas por la DIGESA para la rotación de plaguicidas.

b) Tamaño de la muestra

- i. El tamaño de muestra para la ejecución de la vigilancia por inspección de vivienda se determina a través del modelo estadístico: Muestreo Aleatorio Sistemático – MAS (Anexo 01).
- ii. El universo muestral es el total del número de viviendas de la localidad.

c) Registro de información de campo

En todos los casos se utiliza el formato de inspección de vivienda para la vigilancia y control del *Ae. aegypti* (Formato N° 03 del Anexo 06).

B. Vigilancia a través de ovitrampas

Esta vigilancia se aplica de manera opcional en localidades seleccionadas cuando se reportan índices aélicos de 0% o menores al 1% (Numeral 2.1.1 del Anexo 01); según lo disponga el/la responsable de vigilancia y control vectorial de la DIRESA, GERESA, DIRIS, o quien haga sus veces, según corresponda, de manera adicional a la vigilancia por inspección de vivienda.

Para la instalación de las ovitrampas se requiere la autorización expresa del dueño, el encargado o el administrador del inmueble seleccionado, mediante una carta de consentimiento (Formato N° 18 del Anexo 06).

Los procedimientos para la ejecución de la vigilancia se detallan en el Anexo 01.

Este tipo de vigilancia permite:



- Detectar de manera indirecta la presencia de mosquitos adultos (mediante la visualización de huevos) de forma temprana en localidades con bajos niveles de infestación.
- Evaluar el reporte de la localidad que durante 3 intervenciones consecutivas se obtienen indicadores entomológicos iguales a cero (0%).
- Delimitar zonas calientes en base a los resultados de una vigilancia sistemática a lo largo de al menos 12 meses de evaluación.
- Evaluar el impacto de las actividades de control por nebulización espacial (lecturas de ovitrampas previa y posterior a la nebulización).

C. Criterios para la intervención según la información proporcionada por la vigilancia

En la siguiente Tabla se establecen las intervenciones entomológicas, según los resultados de contraste obtenidos por las dos metodologías de vigilancia, mediante inspección de viviendas y a través de ovitrampas:

Tabla 3.- Criterios de intervención según resultados de contraste

Resultados de contraste	Inspección de Vivienda	Ovitrampa	Intervención entomológica
1	+	+	<ul style="list-style-type: none"> • Control vectorial según la presente Norma Técnica de Salud.
2	+	-	<ul style="list-style-type: none"> • Control vectorial según la presente Norma Técnica de Salud. • Supervisar la vigilancia con ovitrampa. Redistribuir las ovitrampas. Evaluar la permanencia de las ovitrampas.
3	-	+	<ul style="list-style-type: none"> • Control vectorial según la presente Norma Técnica de Salud. • Reforzar acciones de supervisión en la inspección de vivienda.
4	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Continuar con la vigilancia.

6.4.3 Indicadores entomológicos

Los indicadores entomológicos se utilizan para medir la densidad y determinar el comportamiento de las poblaciones de *Ae. aegypti* o de *Ae. albopictus* si hubiera sido confirmada su presencia en el país, que se encuentran en una determinada localidad y para identificar el nivel de riesgo entomológico de transmisión (Anexo 04).

También se aplican para evaluar el impacto de las acciones de control vectorial realizadas en las localidades intervenidas (comparación de índice previo y posterior al control).

6.5 Control vectorial en escenario entomológico II

Es responsabilidad de la DIRESA, GERESA o quien haga sus veces en el nivel regional y de las DIRIS en Lima Metropolitana, implementar el MIV para interrumpir la transmisión de las arbovirosis o prevenirla. El control vectorial se aplica de forma regular y de rutina en los criaderos de *Ae. aegypti* en sus estados inmaduros (huevo, larva, pupa), priorizando el enfoque de prevención, sumando herramientas de control físico y mecánico, ordenamiento ambiental, protección personal y también el uso de larvicida para el control larvario.



El/La responsable de la vigilancia y control de vectores del nivel local debe programar, organizar y ejecutar las actividades de control vectorial de forma regular y prever que todas estas acciones se difundan en la comunidad antes de la actividad, en coordinación con el personal a cargo de los componentes de Comunicación y Promoción de la Salud, para promover la participación activa de la ciudadanía que es clave para lograr acciones preventivas efectivas, mejorando las coberturas de inspección de viviendas (Anexo 05) y el respectivo cuidado del almacenamiento del agua, lavado, escobillado y tapado de recipientes, y la eliminación adecuada de los recipientes en desuso y residuos sólidos domiciliarios considerados como criaderos potenciales.

Solo en situaciones en las que se notifique un brote o epidemia de cualquiera de las arbovirosis o por la presencia de casos importados (en localidades de escenario entomológico II, con presencia del vector), se aplica la nebulización espacial en un ámbito delimitado donde se reporta los casos por arbovirus (ver numeral 6.5.2).

6.5.1 Control larvario

Este tipo de control se aplica en los recipientes con agua que se encuentran dentro y fuera de una vivienda que tiene las condiciones para la reproducción del vector, se denomina también "control focal".

La DIRESA, GERESA, a nivel regional y las DIRIS en Lima Metropolitana o quien haga sus veces, la Subregión de Salud, Red de Salud, RIS o EESS según su ámbito y competencia, debe gestionar el trabajo multisectorial y articulado con el gobierno local, la comunidad organizada y las diversas instituciones públicas y privadas, para promover la actividad de control larvario en las viviendas, de forma integral.

En este tipo de actividad debe aplicarse las medidas de control físico o mecánico, biológico y químico para eliminar todos los criaderos posibles, incluyendo aquellos que no son accesibles de aplicar control químico como rebose en lavaderos, diversos materiales plásticos en desuso, macetas, toldos plásticos, canaletas, entre otros. Los procedimientos para la ejecución de la actividad se detallan en el Anexo 02.

Los tipos de control que se pueden implementar son:

A. Control Físico / Mecánico:

Aplicado a través de las prácticas adecuadas de almacenamiento de agua, eliminación o disposición adecuada de objetos en desuso y residuos sólidos domiciliarios que son criaderos potenciales o que pueden convertirse en criaderos, a través de:

- Prácticas adecuadas de almacenamiento de agua: Referidas a la limpieza semanal con el escobillado/cepillado de las paredes de los recipientes que sirven para almacenar agua y el tapado hermético de los mismos.
- Ordenamiento ambiental: Eliminación o disposición adecuada de los recipientes u objetos en desuso y residuos sólidos domiciliarios, que son criaderos potenciales o que pueden convertirse en criaderos. Aquellos objetos que tuvieran algún uso o utilidad deben guardarse en lugares bajo techo o cubrirse para que no acumulen agua. También se debe tomar en cuenta la limpieza de canaletas, los drenes para la lluvia, sumideros y eliminación de malezas.

La campaña de eliminación o recojo de objetos en desuso se realiza en coordinación con el componente de promoción de la salud y comunicación de las DIRESA, GERESA o DIRIS o quien haga sus veces y la Sub Región de Salud, Red de Salud, RIS o el EESS según su ámbito y competencia; dando prioridad antes de la época de lluvias. Estas actividades deben ser reportadas a la DIGESA de forma mensual (Formato N° 17, Anexo 6).



B. Control biológico:

Es el tipo de control aplicado a través del uso de organismos depredadores (peces y copépodos que se alimentan de larvas de mosquitos) o patógenos (bacterias y hongos entomopatógenos y nemátodos parásitos de larvas).

Los criaderos donde se ha implementado el control biológico deben ser marcados en un lugar visible del propio criadero y codificado para su identificación, pues en estos criaderos no debe aplicarse larvicida.

C. Control químico:

Tipo de control aplicado a través del uso de larvicida en recipientes sin tapa hermética usados para el almacenamiento de agua, que no son fáciles de lavar continuamente, con un potencial de riesgo para la proliferación del vector.

6.5.2 Control del vector en estado adulto

El método de control es mediante la nebulización espacial, tres vueltas, que puede ser en frío o en caliente, como se describe en el Anexo 03.

El control del vector adulto en Escenario Entomológico II se justifica solo bajo las siguientes condiciones:

- En situaciones de brotes o epidemias por arbovirosis.
- Cuando se notifica un caso importado de dengue, Zika o de fiebre chikungunya en una localidad con presencia de *Ae. aegypti*, pero sin casos. En este caso, la nebulización para el control del vector adulto debe ser focalizada, con tres vueltas de nebulización y acompañada del control larvario.

6.5.3 Evaluación del impacto del control vectorial

Al término de la campaña de control vectorial, el personal responsable de la vigilancia y control vectorial de la DIRESA, GERESA o DIRIS o quien haga sus veces según su ámbito de competencia, debe organizar y realizar la vigilancia entomológica para determinar el impacto de la intervención. Esta evaluación debe realizarse al término de la actividad y dentro del periodo de eficacia del insecticida utilizado.

Se espera que, al término de la actividad de control, los indicadores de vigilancia entomológica estén por debajo de los resultados iniciales.

6.6 Control de calidad y supervisión

El/La responsable de la vigilancia y control vectorial del nivel local debe disponer que los/las supervisores y jefes de brigada verifiquen la calidad de una intervención durante el trabajo de campo de la vigilancia entomológica y del control vectorial según corresponda.

El/La jefe de brigada debe verificar la calidad del trabajo de cada inspector/a a su cargo que realiza la inspección de vivienda durante la vigilancia entomológica o el control larvario, mediante la supervisión directa e indirecta al 10% del total de viviendas asignadas diariamente a su brigada registrado en el formato de supervisión de vigilancia y control de *Ae. aegypti* (Formato N° 13 del Anexo 06).

Asimismo, el/la supervisor/a debe realizar la supervisión correspondiente a sus jefes de brigadas (Formato N° 14, Anexo 06), inspectores (Formato N° 13, Anexo 06) o nebulizadores (Formato N° 15, Anexo 06).

Existen 2 tipos de supervisión:

a) Supervisión directa:

Es aquella cuando el/la jefe de brigada acompaña al/la inspector/a de manera inopinada y realiza la verificación cuidadosa de la inspección, observando y dando



orientaciones necesarias a fin de fortalecer la actividad, incluyendo el marcado de las viviendas y la aplicación del Visto Domiciliario (Formato N° 16 del Anexo 06).

El/La jefe de brigada debe ejecutar la supervisión directa en el 20% de las viviendas programadas para la supervisión.

b) Supervisión indirecta:

Es aquella cuando el/la jefe de brigada visita una vivienda ya inspeccionada por el/la inspector/a, para verificar la calidad de su intervención. En caso se detecten fallas, deben ser subsanadas, en lo posible haciendo regresar al/a la propio/a inspector/a.

El/La jefe de brigada debe ejecutar la supervisión indirecta en el 80% de las viviendas programadas para la supervisión.

6.7 Cerco entomológico por notificación de caso

Este es un control vectorial en un área delimitada ante la notificación de un caso probable o confirmado, sea autóctono o importado de alguna de las arbovirosis, para evitar el riesgo de transmisión local y su dispersión. La ejecución del cerco entomológico debe ser dentro de las 48 horas después de la notificación (no se debe esperar los resultados del laboratorio).

Estas mismas acciones se toman como primera medida de respuesta, en las situaciones en que se detecte un caso autóctono, en localidades sin transmisión endémica.

Los/Las responsables de las unidades de epidemiología y de control vectorial de la DIRESA, GERESA o DIRIS o quien haga sus veces según su ámbito de competencia, deben mantener estrecha coordinación y asegurar que la notificación de un caso probable o confirmado debe incluir la información completa que permita focalizar y organizar una rápida intervención.

Para la ejecución del cerco entomológico el/la responsable del control vectorial debe tener en cuenta lo siguiente:

- a) El cerco abarca inicialmente un área aproximada de 150 metros de radio, calculado a partir de la vivienda donde reside el caso.
- b) Este cerco entomológico incluye:
 - De ser una localidad en escenario entomológico II, se procede con el control larvario en el área delimitada.
 - Si se verifica presencia del vector en la zona del cerco y previo análisis de la situación epidemiológica, se realiza la nebulización espacial de las viviendas con tres vueltas.
- c) El cerco entomológico a cargo de los/las inspectores/as de vivienda se debe ejecutar en simultáneo con la búsqueda de febriles o casos probables, según sea el contexto, para determinar el área real de la intervención.
- d) En el caso que el inicio de síntoma del paciente sea mayor a veinte días se debe realizar un cerco de control larvario y posterior al análisis epidemiológico y entomológico se define si amerita la nebulización espacial de forma focalizada.
- e) Si en el borde del cerco se encuentran viviendas positivas para *Ae. aegypti* o febriles/casos, el cerco debe ampliarse otros 150 m.
- f) Si en el análisis epidemiológico y entomológico se identifica que hay un incremento y dispersión de casos se procede a una intervención de control de brote.

6.8 Control vectorial en situación de brote o epidemia

Las medidas de control vectorial por brote o epidemia están concebidas como acciones intensivas de corto plazo, con el objetivo de disminuir rápidamente la densidad de la población vectorial y reducir la transmisión de las arbovirosis.



Es responsabilidad de cada DIRESA, GERESA en el nivel regional y de las DIRIS en Lima Metropolitana o quien haga sus veces, a través del/de la responsable de la vigilancia y control de vectores, disponer de un plan de contingencia ante situaciones de brotes o epidemias que permita movilizar los recursos humanos y la logística necesaria para enfrentar la contingencia.

El plan de contingencia para el control de brote o epidemia deber incluir todas las actividades que se detallan a continuación, incluyendo el presupuesto aproximado que conlleva su ejecución:

- ✓ La programación del control larvario debe de realizarse al 100% de las viviendas.
- ✓ La programación de un ciclo de nebulización espacial (tres vueltas).
- ✓ De ser pertinente, incluir una campaña de recojo de objetos en desuso (criadero potencial y criadero), especialmente en la temporada de lluvias. Esta campaña puede ser sectorizada e incluso selectiva con el tipo de criadero potencial (por ej. Campaña de recojo de llantas), dependiendo del análisis de los principales tipos de criaderos.
- ✓ La capacitación al personal que va a intervenir en la campaña, respecto de las actividades de control vectorial.
- ✓ La elaboración del programa de intervención y la difusión del mismo a la comunidad en la zona del brote (brindar a la comunidad las fechas y horarios de intervención por sectores), para que tomen conocimiento que las brigadas de salud deben llegar a sus sectores y viviendas, según el cronograma de trabajo y lograr un mayor porcentaje de viviendas intervenidas.
- ✓ Establecer el flujograma de información y el reporte diario de los avances (Formato N° 4 y Formato N° 11, Anexo 06).
- ✓ Acciones de monitoreo y supervisión.

Para la organización del control del brote de arbovirosis, el/la responsable del control vectorial de la DIRESA, GERESA o DIRIS o quien haga sus veces según su ámbito de competencia, debe tomar en cuenta lo siguiente:

- ✓ Disponer de información entomológica de la última intervención de vigilancia y control larvario, así como los indicadores entomológicos, coberturas y principales criaderos.
- ✓ Solicitar a la oficina de Epidemiología, el mapa con la ubicación de las viviendas de los casos notificados (confirmados y probables) de las últimas 4 semanas epidemiológicas.
- ✓ Si con el mapeo de los casos semanales, se determina que están dispersos en toda la localidad o abarca más de un sector, debe entenderse que el brote está diseminado y el perímetro del control debe ser ampliado. De ser necesario se debe considerar toda la jurisdicción sanitaria de la localidad.
- ✓ Gestionar con el área administrativa, la logística para la intervención del control larvario y la nebulización, acorde al plan de contingencia.
- ✓ Trabajar en forma articulada todos los componentes que intervienen en el control de brote o epidemia con el enfoque de gestión integrada.
- ✓ Gestionar con la oficina de Promoción de la Salud de la DIRESA, GERESA o DIRIS o quien haga sus veces según su ámbito de competencia, las acciones de sensibilización con la comunidad, autoridades locales e instituciones multisectoriales para que faciliten y difundan las actividades de control del brote en la localidad, la cual debe de estar liderada por el gobierno local.



Las actividades de control larvario, control del vector en estado adulto y evaluación del impacto del control vectorial, se debe realizar según lo descrito en los numerales 6.5.1, 6.5.2 y 6.5.3.

6.8.1 Monitoreo de las actividades de control de brote

Para el monitoreo del control vectorial durante un brote, el/la responsable del control vectorial de la DIRESA, GERESA o DIRIS o quien haga sus veces según su ámbito de competencia, debe contar con un mapa grande o ploteado de la intervención del brote, donde se grafica las siguientes actividades:

a) Control Larvario

- El avance de las viviendas inspeccionadas o manzanas de forma diaria.
- La identificación de las viviendas positivas a *Ae. aegypti* por cada manzana intervenida.

b) Nebulización espacial

- Graficar el avance de las viviendas o manzanas nebulizadas por turno (mañana y tarde), recabando la información del reporte diario de nebulización espacial (Formato N° 10 del Anexo 6).

Asimismo, debe consolidar de forma diaria el registro de las viviendas cerradas y renuentes producto del control larvario, para programar la recuperación de las mismas.

6.9 Larvicidas recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para aplicación en agua de consumo humano.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) publica la lista de productos para el control de vectores que han sido evaluados y considerados aceptables para su uso en salud pública (<https://extranet.who.int/pqweb/vector-control-products/prequalified-product-list>). La dosificación de estos productos se establece acorde a las recomendaciones de la OMS para su utilización en agua de consumo humano.

En el contexto actual con reportes de resistencia del *Ae. aegypti* a diversos insecticidas de uso en salud pública, es responsabilidad del INS, así como de las DIRESA, GERESA y DIRIS o quien haga sus veces, programar y ejecutar de forma coordinada entre el área de vectores y el laboratorio de referencia, la evaluación periódica del estado de susceptibilidad y resistencia; asimismo, realizar las evaluaciones de eficacia y residualidad en condiciones de campo, a través de los laboratorios regionales o laboratorios intermedios que disponen de personal capacitado y equipamiento adecuado para estos fines acorde a los lineamientos recomendados del INS, con el objetivo de verificar la eficacia de las intervenciones con control químico. Los informes generados por estos laboratorios regionales e intermedios de las DIRESA, GERESA y DIRIS deben ser enviados al INS y la DIGESA para tomar las medidas que correspondan, acorde a sus funciones.

En base a los resultados obtenidos de la evaluación de susceptibilidad y resistencia o eficacia y residualidad, la DIGESA dispone las medidas para continuar con el uso o la rotación del larvicida según corresponda.

6.10 Plaguicidas utilizados para el control vectorial

El INS en coordinación con la DIGESA, implementa estudios de evaluación de plaguicidas recomendados por la OMS para uso en salud pública, para ser incluidos como alternativos para el control vectorial.

Los plaguicidas que se utilicen para uso en salud pública deben contar con las siguientes condiciones:

- ✓ Los productos deben estar incluidos en el listado de los plaguicidas evaluados por la OMS para los productos de Control Vectorial.



✓ Autorización sanitaria vigente, para uso en salud pública, emitida por la DIGESA.

En razón de los reportes técnicos de los resultados de los estudios de susceptibilidad y resistencia del vector de las arbovirosis y de residualidad y efectividad de los plaguicidas evaluados, la DIGESA dispone las indicaciones, recomendaciones y uso adecuado de los plaguicidas, también la continuación del uso o la rotación del plaguicida o plaguicidas que correspondan.

En situaciones de contingencia o emergencia sanitaria, en las que la Diresa, Geresa o Diris realicen adquisiciones de plaguicidas, el/la responsable del control vectorial debe tomar en cuenta la siguiente información para esta gestión:

- a) El vector debe ser susceptible frente a los plaguicidas de uso en salud pública, según la metodología validada por el INS y acorde a los criterios de interpretación de la OMS.
- b) Debe disponer de estudios de evaluación de efectividad o residualidad según sea el caso, en condiciones de campo y realizadas en territorio nacional, según metodología validada por el INS y que demuestren cumplir con el criterio de eficaz, acorde a la interpretación de la OMS para las evaluaciones de nebulización espacial; de no más de dos años de antigüedad como máximo.
- c) Autorización sanitaria vigente, para uso en salud pública, emitida por la DIGESA
- d) Los bienes deben tener un plazo de vigencia no menor de dos (02) años, contados a partir de la fecha de entrega.

6.11 Evaluaciones de susceptibilidad y resistencia a los ingredientes activos utilizados en el control vectorial

Estas evaluaciones se deben realizar según los métodos de ensayo del INS, para el vector en el estado adulto y en los estadios de larva elaborados según los lineamientos de la OMS.

El estado de la población vectorial evaluada, como resultado de las pruebas de susceptibilidad, es calificado según el porcentaje de mortalidad obtenido, acorde a los criterios de interpretación propuestos por la OMS (Tabla 4).



Tabla 4.- Criterios de interpretación de los resultados de las pruebas de susceptibilidad

ESTADO	PORCENTAJE DE MORTALIDAD
Susceptibilidad	≥ 98%
Posible resistencia	≥ 90% a < 98%
Resistencia confirmada	< 90%

Fuente: OMS - 2022

La frecuencia para la evaluación de insecticidas para cualquiera de los tres estados mostrados en la tabla debe ser realizada por lo menos una vez al año o de acuerdo a los cambios estacionales (debido a que puede variar en la distribución de la especie, abundancia relativa y al perfil de susceptibilidad).

En los casos que las pruebas de susceptibilidad muestren como resultado una reducción de la mortalidad, o resistencia frente a alguna molécula de plaguicida que esté en uso, se debe realizar evaluaciones de efectividad para determinar la continuación temporal de su uso.

6.12 Evaluaciones de efectividad y residualidad de los plaguicidas comerciales utilizados en el control vectorial

Las evaluaciones de efectividad y residualidad deben realizarse según los protocolos recomendados por la OMS.

El criterio de interpretación de los resultados de la OMS considera eficaz una mortalidad igual o mayor al 90% a las 24 horas de post – exposición, para las pruebas de exposición en jaulas frente a los insecticidas utilizados en nebulización espacial.

Las evaluaciones de efectividad de los plaguicidas utilizados en la nebulización espacial o evaluaciones de residualidad de los larvicidas, según sea el caso, deben ser realizadas por el INS, o aquella DIRESA, GERESA, DIRIS o quien haga sus veces, a través de los laboratorios regionales o intermedios, que cuente con personal entrenado y ambientes adecuados para estos fines, acordes a los lineamientos recomendados por el INS; estas evaluaciones se deben realizar por cada lote que se reciba o adquiera, frente a especímenes en estado de larva o adulto del vector según corresponda.

Los informes de estos estudios deben ser inmediatamente enviados a la DIGESA a fin de hacer las evaluaciones que correspondan y determinar las moléculas de insecticidas alternativos que pueden ser utilizados para el control vectorial.

La DIGESA evalúa estos informes y determina la pertinencia de la rotación del insecticida o los insecticidas.

6.13 Programación y almacenamiento de los plaguicidas

Es responsabilidad de las DIRESA/GERESA a nivel regional y de las DIRIS en Lima Metropolitana o quien haga sus veces, a través de/la responsable de vigilancia y control vectorial:

- Programar la cantidad de viviendas a intervenir con control vectorial durante el año, para gestionar la adquisición anual de los plaguicidas que correspondan (Numeral 3 del Anexo 02 y Numeral 2 del Anexo 03), tomando como referencia su consolidado anual de vigilancia y control del *Aedes aegypti* (Formato N° 1 del Anexo 6).
- Gestionar que se disponga de un ambiente con las condiciones de almacenamiento que estos plaguicidas requieren, y que cuente con la información sobre primeros auxilios en caso de intoxicación, ubicados en un lugar visible.
- Monitorear que la Tarjeta de Control Visible (kardex) de los plaguicidas almacenados se mantenga actualizado, y supervisar que se usen los lotes más antiguos para evitar el vencimiento de los productos, uso de parihuelas para el almacenamiento, respetar las indicaciones de apilamiento según indicaciones del proveedor y temperaturas máximas en los ambientes.
- Supervisar el manejo y uso adecuado y racional de los productos autorizados para salud pública de acuerdo a su formulación, concentración final y modo de aplicación.

6.14 Disposición final de los residuos y envases vacíos de los plaguicidas

Es responsabilidad de la DIRESA/GERESA a nivel regional, y las DIRIS en Lima Metropolitana o quien haga sus veces, incluir en su plan operativo anual, la programación para la disposición final de los residuos de los envases utilizados, acorde a las normas vigentes.

Asimismo, para mantener un buen control de los residuos de plaguicidas y prevenir riesgos, se debe tomar en cuenta:



- El supervisor de campo debe revisar a diario, que todos los envases devueltos, usados o sin usar, correspondan con los lotes distribuidos en el día, para la actividad de control.
- El plaguicida diluido y no utilizado no se debe dejar en el equipo ni se debe almacenar. Para evitar esto es necesario que se prepare solo la cantidad de mezcla suficiente para evitar tener sobrantes al término de la jornada.
- Los envases tipo botellas, de los plaguicidas usados deben ser tratados con la técnica del triple lavado, para eliminar la mayor cantidad de plaguicida, luego deben ser destruidos (agujereados) para evitar su reúso.
- Todos los residuos de los plaguicidas deben ser eliminados de conformidad a lo establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (Decreto Legislativo N° 1278) y su Reglamento.

6.15 De la supervisión, monitoreo, evaluación y flujo de información

La supervisión, monitoreo y evaluación de las actividades de vigilancia y control del vector del dengue, Zika y la fiebre chikungunya a nivel operativo regional y local, es responsabilidad de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental y del equipo de gestión de la DIRESA/GERESA a nivel regional y DIRIS en Lima Metropolitana.

La DIGESA debe realizar la supervisión, monitoreo y evaluación de las actividades de vigilancia y control vectorial a nivel nacional y brindar asistencia técnica de ser necesario.

La información generada en el nivel local debe ser ingresada hasta la primera semana del mes siguiente en el aplicativo web para la sistematización de la vigilancia y control del *Aedes aegypti*, disponible en línea en la siguiente dirección web: <https://siprodi.minsa.gob.pe/>. La administración de los usuarios y las claves de ingreso son provistas por la DIGESA, en coordinación con los responsables de vigilancia y control vectorial de las DIRESA, GERESA y DIRIS según corresponda.

En los casos en los que no se cuente con acceso a internet para el ingreso al citado aplicativo web, la información generada en el nivel local debe ser remitida a la instancia inmediata superior para su consolidación e ingreso en el aplicativo web (Formato N° 5, Formato N° 8, Formato N° 9 y Formato N° 12, Anexo 06).

En situaciones de brotes o epidemias la información de los avances debe ser remitida en forma diaria (Formato N° 4 y Formato N° 11, Anexo 06) a la DIGESA.



VII. RESPONSABILIDADES

7.1 En el Nivel Nacional

El Ministerio de Salud, a través de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria, tiene la responsabilidad de difundir la presente Norma Técnica de Salud a las DIRESA, GERESA o quien haga sus veces en el nivel regional y las DIRIS en Lima Metropolitana; así como de brindar la asistencia técnica para su implementación y realizar la supervisión de su cumplimiento a nivel nacional.

7.2 En el Nivel Regional y Lima Metropolitana

Las DIRESA, GERESA o quien haga sus veces en el nivel regional y las DIRIS en Lima Metropolitana, son responsables de difundir la presente Norma Técnica de Salud en el ámbito de su jurisdicción, así como de brindar la asistencia técnica que corresponda, la implementación y supervisar su cumplimiento.

7.3 En el Nivel Local

Las Redes Integradas de Salud o quien haga sus veces en el nivel local y los establecimientos de salud tienen la responsabilidad de aplicar la presente Norma Técnica de Salud, en lo que corresponda.

VIII. ANEXOS

Anexo 01: Procedimientos para la vigilancia entomológica

Anexo 02: Procedimientos para el control larvario de *Aedes aegypti*

Anexo 03: Procedimientos para el control de *Aedes aegypti* por nebulización espacial

Anexo 04: Indicadores entomológicos

Anexo 05: Coberturas del control larvario y nebulización espacial

Anexo 06: Formatos

- Formato 01: Consolidado anual de la vigilancia y control del *Aedes aegypti*
- Formato 02: Programación anual para la vigilancia del *Aedes aegypti*
- Formato 03: Inspección de viviendas para la vigilancia y control del *Aedes aegypti*.
- Formato 04: Consolidado diario de vigilancia y control del *Aedes aegypti*
- Formato 05: Consolidado mensual de vigilancia del *Aedes aegypti*
- Formato 06: Reporte de instalación de ovitrampas
- Formato 07: Reporte semanal de vigilancia con ovitrampas
- Formato 08: Consolidado mensual de vigilancia con ovitrampas
- Formato 09: Consolidado mensual de control larvario del *Aedes aegypti*
- Formato 10: Reporte diario de nebulización espacial
- Formato 11: Consolidado diario de nebulización espacial
- Formato 12: Consolidado mensual de nebulización espacial
- Formato 13: Supervisión a inspectores en la vigilancia y control del *Aedes aegypti*
- Formato 14: Supervisión a jefes de brigada en la vigilancia y control del *Aedes aegypti*
- Formato 15: Supervisión de la nebulización espacial
- Formato 16: Visto domiciliario
- Formato 17: Reporte de campaña de eliminación de criaderos de *Aedes aegypti*
- Formato 18: Modelo de carta de consentimiento para ovitrampas



ANEXO 01: PROCEDIMIENTOS PARA LA VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA**1. ESCENARIO ENTOMOLÓGICO I****1.1. Identificación de localidad a vigilar**

Para considerar como localidad en escenario entomológico I, se debe tomar en cuenta:

- a) Condiciones favorables, como un clima templado y una altitud igual o menor de 2400 m s. n. m.).
- b) Idoneidad ecológica definida por modelo estadístico bajo condiciones climáticas recientes: Ver <http://www.digesa.minsa.gob.pe/DCOVI/vectores.asp>.
- c) Zonas de intercambio comercial con regiones endémicas.
- d) Migración desde zonas endémicas.
- e) Deficientes condiciones de abastecimiento de agua potable y saneamiento básico.
- f) Zonas cercanas a localidades infestadas.

1.2. Metodologías de vigilancia**1.2.1. Vigilancia en punto crítico mediante ovitrampa****A. Identificación de punto crítico**

Lugar considerado de probable riesgo para la introducción y colonización del *Ae. aegypti* o *Ae. albopictus*, y que en algún momento podrán albergar de forma temporal o permanente, gran cantidad de personas de diversa procedencia, para lo cual se debe tomar en cuenta dos elementos básicos:

- a) Si es transportado en estado de huevo: puede mantenerse viable en seco, hasta que tome contacto con el agua. Los huevos pueden ser transportado en llantas usadas, contenedores de diverso tipo (cilindros, bidones, floreros, etc.), material para reciclaje, botellas, tallos de plantas variadas (no solo plantas acuáticas), flores, etc.
- b) Si es transportado en estado de adulto: el lugar al que llega el vector debe tener condiciones para que pueda encontrar refugio, fuente de alimentación, y lugar adecuado para la ovipostura; es decir, recipientes de cualquier tipo como cilindros, bidones, tinajas, etc., que almacenen agua, o incluso las canaletas. Estos recipientes pueden encontrarse en llanterías, cementerios, mercados, canaletas, etc.

En cada localidad, el punto crítico debe ser mapeado para su fácil ubicación y que permita las labores de vigilancia, monitoreo y supervisión.

El punto crítico más común es:

- ✓ Aeropuertos: civiles y militares.
- ✓ Puertos: marítimos, fluviales y lacustres.
- ✓ Terminales terrestres: de pasajeros y de carga.
- ✓ Zonas de almacenamiento de carga: terrestre, marítimo y aéreo.
- ✓ Entidades formadoras: instituciones educativas, institutos, universidades, escuelas policiales y militares, etc.
- ✓ EESS, hospitales, policlínicos, clínicas, etc.
- ✓ Dependencias policiales y militares: comisarias, fuertes, cuarteles, bases y villas militares.
- ✓ Templos religiosos.



- ✓ Cementerios: formales e informales.
- ✓ Mercados: municipales, de abastos, de flores, mayoristas, almacenes.
- ✓ Parques, clubes y acuarios: metropolitanos, zonales, acuáticos, zoológicos, campestre.
- ✓ Otros: llanterías, ferias temporales, albergues, centros penitenciarios, garitas y peajes.

B. Programación y organización

- a) Se realiza la vigilancia en punto crítico o de forma sistemática cada 9 manzanas según la disponibilidad de personal y presupuesto.
- b) El día y frecuencia de la revisión es impostergable. Bajo ningún concepto se pueden abandonar estos dispositivos o ampliar los periodos de revisión de los mismos. Si por causas de fuerza mayor no se dispone de personal que haga la revisión en las fechas previstas, se debe disponer su retiro temporal hasta que se pueda volver a programar.
- c) Cada inspector está a cargo de la vigilancia de 15 a 20 viviendas.
- d) La lectura de las tiras de ovitrampas deben ser diarias y están a cargo del personal de campo, bajo la supervisión del responsable de la vigilancia y control de vectores del EESS.
- e) El responsable de vectores del EESS debe elaborar el mapa con la ubicación geográfica de las ovitrampas con ayuda de programas de sistemas de información geográfica (SIG) para su análisis.

C. Materiales

- a) Envase de 500 ml de capacidad, de color negro, con boca ancha de 10 cm de diámetro interior y una base de 8,5 cm de diámetro.
- b) Papel kraft en tiras de 7 cm de ancho y 32 cm de largo suficiente para cubrir todo el diámetro (borde interno) de la ovitrampa.
- c) Solución atrayente (literal E del numeral 1.2.1 del presente anexo).
- d) Botella para el transporte de la solución atrayente.
- e) Envase plástico rectangular de unos 35 cm de largo por 27,5 cm de ancho, con tapa a presión.
- f) Bolsas de plástico transparentes: 10"x15".
- g) Lápiz y borrador.
- h) Receptor GPS (para georreferenciación al momento de la instalación por única vez).
- i) Esponja de fibra verde o cepillo para el lavado del envase.
- j) Microscopio estereoscopio o lupa 10X.
- k) Ficha de campo.
- l) Etiqueta autoadhesiva para codificación.

D. Procedimiento

- a) Mediante una carta de consentimiento (Formato N° 18 del Anexo 06), se solicita la autorización del dueño, el encargado o el administrador del inmueble, al cual se le explica el objetivo de colocar la ovitrampa y los requerimientos de no ser manipulado y que será visitado una vez a la semana para su revisión y reinstalación.



- b) Una vez obtenida la autorización, se procede a elegir un lugar para su ubicación:
- Debe estar bajo sombra, en sitios preferenciales para el vector y no muy visible.
 - Puede ser colocada a ras del suelo o hasta una altura de 1 metro del suelo, como máximo.
 - Que no sea accesible a niños ni mascotas. Evitar colocarlas donde hay plagas de hormigas o sobre algún artefacto eléctrico.
- c) La tira de papel debe tener la misma codificación que la ovitrampa: colocar con lápiz el código y la fecha de instalación o recambio.
- d) Acondicionar la tira de papel teniendo en cuenta que los datos se encuentren en contacto con la pared de la ovitrampa.
- e) Incorporar a la ovitrampa 300 ml de solución atrayente diluido al 10% (respecto a la solución madre): considerar la tasa de evaporación en cada localidad.
- f) Cada ovitrampa debe estar codificada y georreferenciada para su identificación y ubicación.
- g) El registro se realiza en el Formato N° 06: reporte de instalación de ovitrampas del Anexo 06.
- h) La periodicidad máxima de revisión es semanal. La periodicidad exacta de la lectura debe ser definida según el estudio del ciclo biológico del vector, determinada a nivel regional.
- i) Para la revisión, se retira la tira de papel y se coloca en una bandeja de plástico con tapa, separadas con bolsas de plástico transparente.
- j) Seguidamente se verifica en el envase la presencia de larvas (colectar para su identificación), se elimina el atrayente y se realiza la limpieza en el interior del envase utilizando la esponja de fibra verde, para finalmente instalarla nuevamente.
- k) Las tiras de papel deben ser revisadas por personal capacitado a través del uso de una lupa o de un microscopio estereoscópico.
- l) Los resultados de lectura de las ovitrampas y sus indicadores serán registrados en el Formato N° 07: reporte semanal de vigilancia de ovitrampas del Anexo 06.
- m) Todas las tiras de papel deben ser enviadas de forma semanal a la instancia superior inmediata, sea microrred, Red, RIS, Subregión o la DIRESA/GERESA/DIRIS, según corresponda.
- n) En el nivel superior inmediato, sea microrred, Red, RIS, Subregión o la DIRESA/GERESA/DIRIS según corresponda, se realiza el control de calidad de lectura del 10% de los papeles de las ovitrampas de cada localidad.
- o) Bajo ningún concepto se debe dejar de revisar las ovitrampas instaladas. De ser el caso se debe coordinar con otro personal del EESS para su revisión y recojo. De persistir el problema se debe disponer el retiro temporal de las ovitrampas hasta que se puedan volver a programar.
- p) Si el inmueble se encuentra cerrado al momento de la revisión de la ovitrampa, disponer el retorno en otro horario o a más tardar al día siguiente para su recuperación.



- q) Si una ovitrampa no fue revisada una semana porque la vivienda o local estuvo cerrado, y se recupera a la semana siguiente, se retira la tira de papel y se realiza el cambio por una nueva según lo descrito en los numerales anteriores. La tira retirada, no debe ser considerada para el registro.
- r) Si durante dos semanas seguidas la ovitrampa es manipulada o la vivienda se encuentra cerrada, esta debe ser cambiada a otra vivienda.
- s) La información mensual debe ser registrada en el aplicativo web para la sistematización de la vigilancia y control del *Aedes aegypti*, de no contar con acceso a internet, debe registrarse en el Formato N° 08: consolidado mensual de vigilancia de ovitrampas del Anexo 06.
- t) Después del control de calidad, las tiras de papel de las ovitrampas con presencia de huevos deben ser enviadas mensualmente al Laboratorio de Entomología Regional o en su defecto al área de vigilancia y control de vectores de la DIRESA, GERESA o DIRIS, para ser remitidas al área de Vectores del Centro Nacional de Salud Pública del INS, siguiendo el procedimiento establecido por el INS, para la obtención y envío de huevos, para ser utilizados para las evaluaciones de insecticidas.

E. Preparación de la solución atrayente

- a) Preparar una mezcla de pasto o grama con agua reposada de la siguiente manera:

- Colectar pasto ("grama americana" *Stenotaphrum secundatum*), limpiarla y dejarla secar.
- Pesar 9 g de pasto seco y mezclar con 2 L de agua reposada.
- Dejar reposar por 7 días.
- No dejar por más días para evitar que la mezcla se descomponga y emane malos olores.

- b) La solución atrayente al 10% se prepara de la siguiente manera:

- Si para 1 ovitrampa necesito 300 ml de solución atrayente al 10%

Entonces considero:

Concentración inicial (Ci) de la mezcla reposada: 100%

Concentración final (Cf) de la solución atrayente: 10%

Volumen final (Vf) de la solución atrayente : 300 ml

Volumen inicial (Vi) de la mezcla reposada : x

Aplicar la fórmula:

$$(Ci) * (Vi) = (Cf) * (Vf)$$

Reemplazando:

$$(100\%) * Vi = (10\%) * (300 \text{ ml})$$

$$Vi = \frac{(10\%) * (300 \text{ ml})}{100\%}$$

$$Vi = 30 \text{ ml}$$

Por lo tanto, para preparar 300 ml de solución atrayente al 10% se necesita:

Mezcla reposada : 30 ml

Agua reposada : 270 ml

Para preparar otras cantidades de solución atrayente ver la Tabla 5.



Tabla 5.- Preparación de la solución atrayente según cantidad de ovitrampas.

Cantidad de ovitrampas	Mezcla reposada	Agua reposada	Cantidad de solución atrayente al 10%
10	300 ml (0,3 L)	2 700 ml (2,7 L)	3 L
20	600 ml (0,6 L)	5 400 ml (5,4 L)	6 L
50	1 500 ml (1,5 L)	13 500 ml (13,5 L)	15 L
100	3 000 ml (3 L)	27 000 ml (27 L)	30 L

- c) Tomar en cuenta que la solución atrayente al 10% se prepara el día que se instala o se realiza el recambio de la ovitrampa.

1.2.2. Vigilancia mediante inspección de vivienda

A. Criterios de programación para la vigilancia entomológica

- La programación es trimestral. Esto no excluye que en zonas consideradas de mayor riesgo no se realice vigilancia en menor periodicidad.
- La vigilancia por inspección de vivienda en cada EESS debe realizarse en un plazo máximo de 3 a 5 días continuos.
- El número de viviendas a inspeccionar se obtiene de la aplicación del modelo estadístico muestreo aleatorio sistemático (MAS) (literal E del numeral 1.2.2 del presente anexo).
- El número de viviendas a inspeccionar debe corresponder con el número de viviendas programadas.
- Se considera como una vivienda individual a otros tipos de edificaciones, tales como: hoteles, colegios, clubes, casas de pensión, locales públicos, entre otros a excepción de los condominios, edificios, quintas, unidades vecinales en el cual cada departamento es una vivienda, estadio, mercados, municipalidades, hospitales, comisarias, universidades, locales comerciales, fábricas y centros comerciales.
- No se toma en cuenta como viviendas a los cementerios, bancos, grifos y penales.
- Cada inspector debe inspeccionar un promedio de quince a veinte viviendas por día, considerando el área geográfica de la jurisdicción sanitaria y el intervalo (k) (ver literal b, E del numeral 1.2.2. del presente anexo).
- Cada inspección de vivienda demora entre 10 a 15 minutos, por lo que se calcula entre 4 a 5 horas en campo para cumplir con la meta establecida.
- Un jefe de brigada por cada cinco o seis inspectores.
- Un supervisor por cada cinco jefes de brigada.

B. Planificación y organización

Obtener información basal de las características del ámbito del EESS (localidad) seleccionado:

- Si no se dispone de una fuente de información formal, es recomendable tomar contacto con la autoridad local o un representante reconocido por la comunidad que pueda facilitar la información necesaria.
- Se requiere información que ayude a caracterizar la localidad, como:



- Número total de habitantes y viviendas (incluir anexos o centros poblados, de corresponder).
 - Disponibilidad de agua por tubería, cisternas u otro medio de abastecimiento.
 - Frecuencia de la disponibilidad del agua (24 horas, por horas, por días, etc.).
 - Frecuencia del recojo de los residuos sólidos municipales.
- c) Para facilitar la ejecución de la actividad, se debe contar con croquis o planos actualizados hasta el nivel de manzanas o viviendas en la que también se encuentren mapeados los puntos críticos identificados. La localidad se puede dividir por sectores según características similares, para facilitar el trabajo.

Determinar los recursos para la implementación:

- d) Disponer de los insumos y materiales necesarios para la actividad.
- e) Identificar y capacitar al personal que conforma las brigadas de campo para la actividad.

C. Materiales

- a) Plano o croquis actualizados del área de trabajo, sectorizado por manzanas y viviendas.
- b) Tablero acrílico o de madera con sujetador metálico.
- c) Formatos para la inspección domiciliaria y supervisión.
- d) Tiza.
- e) Lápiz.
- f) Pipetas Pasteur de plástico descartable por 3 ml.
- g) Botellas de plástico por 100 a 400 ml con tapa rosca.
- h) Malla colectora.
- i) Linterna de mano.
- j) Morral o mochila.
- k) Etiquetas para los frascos.
- l) Bandeja pequeña.
- m) Vistos domiciliarios auto adhesivos.

D. Organización y funciones para la actividad

- a) **Coordinador/a, responsable o jefe/a de la unidad o área de vigilancia y control vectorial de la DIRESA/GERESA/DIRIS, Subregión, RIS o Red de Salud**

Se responsabiliza de la planificación y organización de las acciones de vigilancia y control vectorial y se encarga de:

- Elaborar el plan anual de vigilancia y control vectorial con su programación correspondiente, incluyendo el plan de mantenimiento y renovación de sus equipos de control vectorial y de capacitación de personal.
- Elaborar un plan de contingencia para la ejecución de las actividades en situaciones de brotes o epidemias.



- Supervisar el ingreso de la información vectorial en el aplicativo web para la sistematización de la vigilancia y control del *Aedes aegypti*, (<https://siprodi.minsa.gob.pe/>). De no contar con acceso a internet, debe actualizar los formatos de consolidado anual de la vigilancia y control del *Ae. aegypti* (Formato N° 01 del Anexo 06) y la programación anual para la vigilancia del *Ae. aegypti* (Formato N° 02 del Anexo 06), el mismo que debe socializarlo con su equipo técnico de salud y la DIGESA.
- Realizar la supervisión, el monitoreo y la evaluación de las actividades de vigilancia y control vectorial.
- Analizar el resultado de las acciones de la vigilancia y el control vectorial, como son los indicadores entomológicos, coberturas, principales criaderos, entre otras, y evaluar las estrategias de intervención o replantear nuevas estrategias de ser necesario.
- Proponer y ejecutar investigación operativa que contribuya a mejorar las intervenciones de prevención y control vectorial.

b) Jefe del establecimiento de salud (EESS)

Debe:

- i. Organizar la participación del personal del EESS.
- ii. Conducir el cumplimiento de la actividad.
- iii. Gestionar la participación multisectorial.
- iv. Conocer y analizar los resultados, indicadores y factores de riesgo de su localidad.
- v. Socializar los resultados de las intervenciones con su personal de salud, la microrred / red o a quien corresponda y con las autoridades locales y otras entidades que intervienen en la participación multisectorial.
- vi. Asegurar la identificación del personal que realiza las actividades de campo.

c) Responsable de la vigilancia y control de vectores del establecimiento de salud

Debe:

- i. Planificar las fechas y horarios de intervención.
- ii. Actualizar el mapa o croquis con sectores, número de manzanas y viviendas de la localidad.
- iii. Elaborar el mapa de su localidad con ayuda de programas de sistemas de información geográfica (SIG), para el análisis de sus intervenciones entomológicas.
- iv. Gestionar la logística necesaria para garantizar la ejecución de la actividad (ver literal C del numeral 1.2.2. del presente anexo).
- v. Asegurar que todo el personal de campo esté debidamente identificado.
- vi. Distribuir la relación de inspectores por cada jefe de brigada y asigna los sectores.
- vii. Supervisar el trabajo de los jefes de brigada aplicando el Formato N° 14 del Anexo 06 y, de ser el caso, a los inspectores de vivienda.



- viii. En caso se notifique fallas reiteradas de los inspectores de vivienda debe tomar las medidas correctivas necesarias (capacitarlo o retirarlo) y reportarlo al jefe del EESS.
- ix. Realizar el control de calidad, la consolidación (Formato N° 04 del Anexo 06) y el análisis de la información de campo.
- x. Capacita a jefes de brigada e inspectores en:
 - ✓ Funciones y responsabilidades.
 - ✓ Metodología de intervención y uso de formatos.
 - ✓ Registro y consolidado de información.
 - ✓ Uso y manejo de croquis o plano de la localidad.
 - ✓ Señalización (marcado) de viviendas a inspeccionar.
 - ✓ Colecta y rotulado de muestras.
 - ✓ Rendimiento esperado por cada inspector.
 - ✓ Cobertura esperada por cada día de trabajo.
 - ✓ Acción educativa (uniformizar el mensaje de medidas preventivas).
 - ✓ Manejo adecuado de plaguicidas, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos de plaguicidas.

d) Jefe de brigada

Debe:

- i. Revisar los materiales de campo necesarios para la actividad diaria de su brigada.
- ii. Organizar y distribuir a su brigada en campo (máximo 6 personas).
- iii. Realizar supervisiones directas e indirecta a través del uso del Formato N° 13 del Anexo 06.
- iv. Asistir a los inspectores en la apertura de viviendas, colecta de muestras, eliminación de criaderos, inspección de recipientes de difícil acceso y otros que amerite.
- v. Solucionar cualquier ocurrencia de campo de forma inmediata.
- vi. Al término de la jornada debe reunirse con su brigada y hacer un recuento de las ocurrencias del día y brindar las recomendaciones necesarias para subsanar deficiencias que hubieran sido detectadas y reforzar los aprendizajes positivos.
- vii. Evalúa (control de calidad) los formatos entregados por los inspectores de viviendas (Formato N° 03 del Anexo 06), consolida los resultados de su brigada en el Formato N° 04 del Anexo 06 y entrega al/a la supervisor/a de campo o responsable del área de vigilancia y control vectorial del EESS.
- viii. Notificar al/la supervisor/a, del incumplimiento de las tareas asignadas al/a la inspector/a en los casos que corresponda y solicitar el retiro del mismo en situaciones de fallas reiteradas (3 veces consecutivas).
- ix. Actualizar el mapa de intervención con las manzanas trabajadas por su brigada de forma diaria y la ubicación de las viviendas positivas.



e) Inspector/a de vivienda

Debe:

- i. Estar capacitado en lo referente a la actividad según lo descrito en el ítem x) del literal c), D del numeral 1.2.2. del presente anexo.
- ii. Estar correctamente uniformado e identificado (fotocheck).
- iii. Contar con los materiales necesarios para la actividad.
- iv. Marcar correctamente las viviendas intervenidas.
- v. Llenar correctamente y con letra legible el formato de campo.
- vi. Cumplir con la meta de viviendas a inspeccionar, manteniendo la calidad del trabajo.
- vii. Buscar los criaderos en el intra y peri-domicilio.
- viii. Brindar el mensaje sanitario a las familias visitadas, incluyendo las recomendaciones de acudir al establecimiento de salud en caso se requiera o se identifiquen febriles en la vivienda.
- ix. Al término de la jornada, consolidar el formato de campo y entregarlo al jefe de brigada junto con las muestras colectadas y rotuladas correctamente.
- x. Mapear las casas positivas.
- xi. Estar informado que el incumplimiento de las funciones conllevará a su retiro.

E. Método estadístico: Muestreo Aleatorio Sistemático - MAS

El/la responsable de vigilancia y control vectorial, es responsable de aplicar el MAS para establecer el tamaño de la muestra de viviendas para la vigilancia entomológica y disponer la distribución de esta muestra según los procedimientos detallados en la presente norma.

a) Tamaño de muestra

El tamaño de muestra para la ejecución de la vigilancia por inspección de vivienda se determina a través del Muestreo Aleatorio Sistemático - MAS.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2(N-1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población (expresado en número de viviendas)

p = Probabilidad de ocurrencia: 0,5

q = Probabilidad de no ocurrencia: 0,5

Z = Nivel de confianza: 95% (1,96)

d = Error máximo de estimación: 5% (0,05)

Ejemplo 1:

En una localidad "X" que tiene 8600 viviendas, se aplica el modelo estadístico según fórmula empleada.

Datos

N (tamaño del universo): 8600



p (probabilidad de ocurrencia): 0,5
 q (probabilidad de no ocurrencia): 0,5
 Z (nivel de confianza: 95%): 1,96
 d (error máximo de estimación): 5%
 n (tamaño de la muestra): ¿?

Reemplazar en la fórmula:

$$n = \frac{(8600) * (1,96)^2 * (0,5) * (0,5)}{(0,05)^2 * (8600 - 1) + (1,96)^2 * (0,5) * (0,5)}$$

$$n = 367,77 \approx 368$$

Según la fórmula se precisa que son 368 viviendas las que se deben inspeccionar en la localidad "X".

b) Procedimiento para la distribución de la muestra

i. Determinación del intervalo (k).

La "k" representa un número entero, que es aproximadamente la "razón de muestreo" entre el tamaño de la población (N) y el tamaño de la muestra (n), es decir:

$$k = \frac{N}{n}$$

Del ejemplo 1:

Una localidad "X" tiene un N de 8600 viviendas (tamaño de la población) y su tamaño de muestra es n = 368 unidades (según ejemplo 1).

$$k = \frac{8600}{368} = 23,37$$

y la muestra se obtiene tomando una vivienda de cada 23 de la localidad.

ii. Distribución de la muestra

En el caso que la localidad no tenga divisiones por sectores, la muestra se distribuye de forma uniforme en toda la jurisdicción.

En las localidades que presentan de 2 a más sectores, la distribución será proporcional al número total de viviendas en cada sector (utilizando regla de tres simple, y redondear al entero inferior si es menor a 0,5 y si es mayor o igual redondear al entero superior).

El tamaño de la muestra (n) de la localidad corresponde al 100% de las viviendas a inspeccionar.

Del ejemplo 1:

EESS "X" tiene 8600 viviendas.
 EESS "X" tiene 13 sectores (ver tabla n.º6).
 Sector Norte tiene 470 viviendas.
 Cantidad de viviendas a muestrear (MAS) = 368



Si:

8600 viviendas _____ 100 %
470 viviendas (sector norte) _____ X1

Entonces:

$$X1 = \frac{470}{8600} * 100 \%$$

$$X1 = 5,47 \%$$

Por lo tanto:

368 viviendas (MAS) _____ 100 %
X2 _____ 5,47%

Entonces:

$$X2 = \frac{368 * 5,47\%}{100\%}$$

$$X2 = 20,12 \approx 20$$

Tabla 6.- Número de viviendas a inspeccionar según el total de viviendas por sector del EESS "X".

Localidad	Sector	Total, de viviendas	Viviendas para inspeccionar
EESS "X"	Norte	470	20
	Centro	586	25
	Sur	800	34
	José Olaya	740	32
	Santa Leonor	590	25
	San Francisco	920	39
	Villa Luz	620	27
	Concordia	397	17
	Progreso	800	34
	Jorge Chávez	873	37
	Los Frutales	439	19
	Tzancuvatziari	485	21
	El Milagro	880	38
TOTAL		8600	368

Fuente: Elaboración propia



c) Procedimiento para la selección de vivienda a inspeccionar

- i. Mediante sorteo (balotas, etc.) se obtiene la vivienda de inicio, teniendo en cuenta el intervalo (k). El número de balotas debe ser igual a k.

Ejemplo:

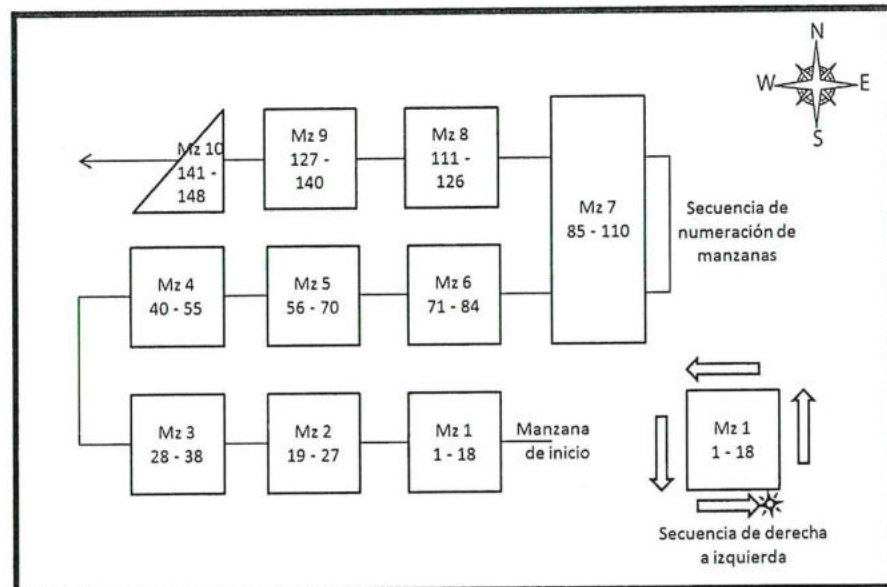
Entonces mediante sorteo a través de balotas enumeradas, se obtiene la vivienda de inicio, teniendo referencia que el intervalo (k) es de 23 viviendas.

Sorteo: 1, 2, 3, 4, 5, ... 18, 22, 23

Si mediante el sorteo salió el número 18, este número corresponde a la vivienda de inicio y se toma como si fuera la vivienda número 1 y de ahí se contabiliza para adelante manteniendo el intervalo de 23 viviendas.

- La dirección a seguir desde el punto de inicio debe ser hacia la derecha del inspector, que se encuentra mirando la vivienda.
- A partir de la vivienda de inicio, el inspector debe tener presente el intervalo hallado (k), para luego inspeccionar la segunda vivienda y así sucesivamente hasta completar el tamaño de la muestra (n)
- Si la vivienda seleccionada está cerrada, es renuente o se encuentra deshabitada, se debe inspeccionar la vivienda de la izquierda (retrocede), si persiste la condición elegir la vivienda de la derecha (avanza), hasta lograr ingresar a una vivienda. Para continuar con el conteo para la inspección se toma en cuenta la vivienda que salió seleccionada.
- Una vez terminada la manzana, si el conteo no termina en la vivienda seleccionada, se debe continuar el conteo en la siguiente manzana.


Figura 2.- Procedimiento para la selección de vivienda



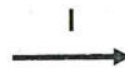
F. Señalización de la vivienda

El inspector debe marcar en una parte visible del frontis de la vivienda la siguiente simbología:

- a) Antes de ingresar a la vivienda se coloca una flecha (indica la dirección del recorrido) y la fecha de la visita: indica que el inspector se encuentra dentro de la vivienda.


 01/04/21

- b) Concluida la inspección de la vivienda, el inspector coloca sobre la flecha una letra "I", que significa "vivienda inspeccionada".



01/04/21

G. Procedimiento para la inspección de la vivienda

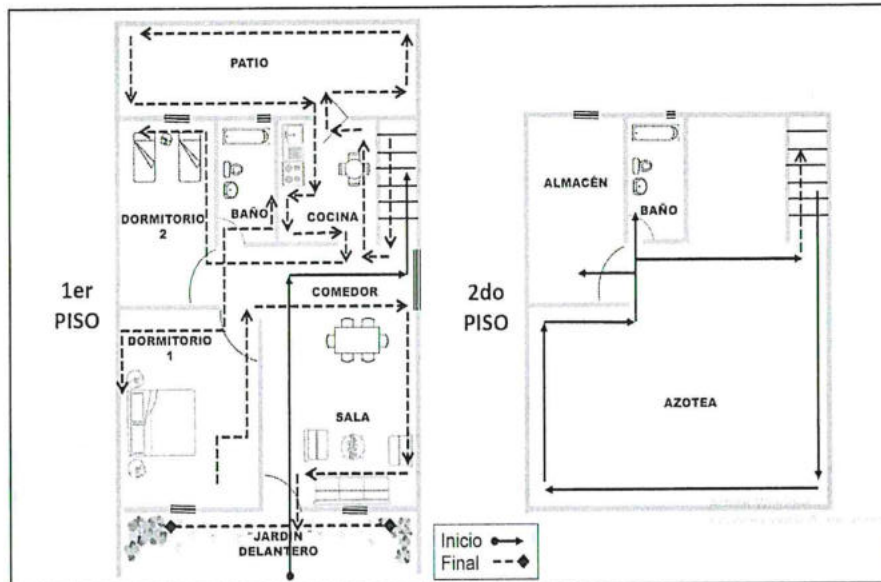
- a) Solicitar autorización para el ingreso a la vivienda, el cual debe ser dada por un residente adulto.
- b) La inspección se debe realizar acompañado por un residente adulto, con el fin de sensibilizarlo sobre las medidas de prevención y control del vector.
- c) La inspección se inicia en el patio posterior (corral, huerta, otros ambientes o espacios similares); en caso de que la vivienda no tenga patio posterior, iniciar la inspección por el lado derecho al interior de las viviendas, dormitorios servicios higiénicos, cocina, sala, comedor, hasta concluir la inspección de las áreas exteriores del frente de la casa.
- d) La inspección debe ser secuencial en todos y cada uno de los ambientes de la vivienda asignada, en donde se debe de identificar e inspeccionar todos los recipientes que tengan o puedan contener agua (floreros, maceteros, cilindros, entre otros), y finalmente en la parte del frente que da a la calle, revisar los canales o drenajes para la lluvia si las hubiera, sobre todo los lugares sombreados. Tomar en cuenta que en el Formato N° 03 del Anexo 06, sólo se registran los recipientes inspeccionados.
- e) Considerar inspeccionar los lugares altos de la vivienda incluyendo los techos, para revisar canaletas, tanques elevados o recipientes desechados (tomar en cuenta vías de acceso seguras).
- f) La vivienda debe ser inspeccionada en su totalidad, caso contrario no se considera como vivienda inspeccionada.
- g) El inspector debe anotar toda la información que se genera durante la visita en el formato correspondiente (Formato N° 03 del Anexo 06). La información registrada en el formato diario debe ser clara y detallada; conteniendo la dirección de la vivienda, número de recipientes inspeccionados, recipientes positivos y otros.
- h) La vivienda inspeccionada debe tener el "visto domiciliario", ubicado en la parte posterior y superior de la puerta principal, en este formato se anota los datos de la actividad realizada (Ver Formato N° 16 del Anexo 06).



Ejemplo

La secuencia de la visita e inspección de una vivienda se muestra en la Figura 3.

Figura 3.- Secuencia para la inspección de una vivienda.



H. Colección de muestra

- Durante la inspección se identifican aquellos depósitos con larvas, pupas o adultos de mosquitos, y se procede a colectarlos con ayuda de una malla colectora y una pipeta de plástico en una botella de plástico con agua. Los huevos adheridos a las paredes del recipiente se pueden colectar con la ayuda de papel toalla o papel sanitario blanco. En el caso de mosquitos adultos, se utiliza el aspirador manual de insectos o tubo capturador. A esta vivienda se le considera "vivienda positiva".
- Las muestras colectadas de diferentes recipientes aun siendo de la misma vivienda, deben ser colocados en botellas de plástico por separado, portando su respectiva etiqueta.
- La rotulación se hace con lápiz en una ficha de papel (5 x 4 cm), consignando los datos según modelo que son colocadas en las botellas plásticas. Los datos para registrar en la etiqueta son:

EESS:
Sector:
Dirección o jefe de familia:
Fecha:
Tipo de recipiente:
Nombre del inspector:

- Las muestras recolectadas deben ser identificadas por el responsable de la vigilancia y control de vectores del EESS.
- El 10% de las muestras identificadas deben ser remitidas a la microrred, red de salud, RIS, subregión o DIRESA/GERESA/DIRIS según corresponda, para su control de calidad.



2. ESCENARIO ENTOMOLÓGICO II

Se vigilan todas las localidades donde se haya reportado la presencia del *Ae. aegypti*.

2.1. Metodología de vigilancia entomológica

2.1.1. Vigilancia mediante ovitrampa

Se puede implementar la vigilancia con ovitrampas cuando los niveles de infestación son de 0% o muy bajos (menor al 1%), o también para evaluar el impacto de las acciones de control vectorial. Tomar en cuenta que sus indicadores no son comparables con los obtenidos a través de la inspección domiciliaria, ni sustituyen a los mismos.

A. Programación

- a) La ovitrampa debe ser colocada en una vivienda de una manzana seleccionada. Para ello, se construye una cuadrícula de 200 m por lado, en donde se selecciona una vivienda que se ubica en la manzana del centro del cuadrante. Dicha vivienda está sujeta a la aceptación del morador.
- b) Continuar con los pasos b) al e) del literal B del numeral 1.2.1 del Anexo 01.

B. Materiales (Ver literal C del numeral 1.2.1 del Anexo 01)

C. Procedimiento (Ver literal D del numeral 1.2.1 del Anexo 01)

2.1.2. Vigilancia mediante inspección de vivienda

A. Criterios de programación

- a) La programación se realiza tomando en cuenta la residualidad del larvicida que se viene utilizando. **Por ejemplo**, en el caso de haberse realizado un control larvario con pyriproxyfen, la vigilancia se realiza tres semanas después de culminada esta actividad, en este sentido las vigilancias en escenario entomológico II deben ser de forma bimensual.
- b) Continuar con los pasos b) al j) del literal A del numeral 1.2.2 del presente anexo.

B. Planificación y organización (Ver literal B del numeral 1.2.2 del presente anexo).

C. Materiales (Ver literal C del numeral 1.2.2 del presente anexo).

D. Organización y funciones (Ver literal D del numeral 1.2.2 del presente anexo).

E. Método estadístico - MAS (Ver literal E del numeral 1.2.2 del presente anexo)

F. Procedimiento para la distribución de la muestra (Ver literal b), E del numeral 1.2.2 del presente anexo).

G. Procedimiento para la selección de viviendas a inspeccionar (Ver literal c), E del numeral 1.2.2 del presente anexo).

H. Señalización de la vivienda (Ver literal F del numeral 1.2.2 del presente anexo).

I. Procedimiento para la inspección de la vivienda (Ver literal G del numeral 1.2.2 del presente anexo).



ANEXO 02: PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL LARVARIO DE *Aedes aegypti*

1. LARVICIDAS RECOMENDADOS POR LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD

La Organización Mundial de la Salud (OMS) publica la lista de productos para el control de vectores que han sido evaluados y considerados aceptables para su uso en salud pública (<https://extranet.who.int/pqweb/vector-control-products/prequalified-product-list>); en el cual se incluye a los larvicidas para el uso en agua de consumo humano (<https://www.who.int/publications/i/item/9789240045064>).

Es importante tener en cuenta que los productos permetrina y pirimifos metil no son recomendados por la OMS para el uso en agua de consumo humano (ver Tabla 7). Así mismo, debido a la rotación de plaguicidas a causa de la resistencia del vector *Ae. aegypti*, actualmente en el Perú no se considera el uso de temefos.

En referencia a la Tabla 7, tomar nota que un valor de referencia normalmente representa la concentración de un componente que no genera ningún riesgo significativo para la salud durante su consumo de por vida; y en el caso de algunas sustancias químicas, como los larvicidas, no se propone ningún valor de referencia formal, debido a que su ocurrencia solo se da en concentraciones muy por debajo a los límites de detección y que serían motivo de preocupación para la salud. Sin embargo, si es valioso proporcionar información sobre su seguridad en el uso y enfatizar que se debe hacer todo lo posible para mantener la exposición general y la concentración de cualquier larvicida, no mayor que la recomendada por la OMS y lo más baja posible en proporción con la eficacia.

Tabla 7. Pesticidas utilizados para fines de salud pública para los cuales no se han establecido valores de referencia.

Pesticida	Razón para no establecer valores de referencia
<i>Bacillus thuringiensis israelensis</i> (Bti)	No se consideró apropiado establecer valores de referencia para plaguicidas utilizados para control de vectores en agua de consumo humano.
Diflubenzurón	No se consideró apropiado establecer valores de referencia para plaguicidas utilizados para control de vectores en agua de consumo humano.
Metopreno	No se consideró apropiado establecer valores de referencia para plaguicidas utilizados para control de vectores en agua de consumo humano.
Novalurón	No se consideró apropiado establecer valores de referencia para plaguicidas utilizados para control de vectores en agua de consumo humano.
Permetrina	No se recomienda su adición directa al agua de consumo humano como parte de las recomendaciones de la política de OMS, para excluir el uso de cualquier piretroide como larvicidas de mosquitos vectores.
Pirimifos-metil	No se recomienda su uso para el control de vectores en el agua de consumo humano.
Pyriproxyfen	No se consideró apropiado establecer valores de referencia para plaguicidas utilizados para control de vectores en agua de consumo humano.
Spinosad	No se consideró apropiado establecer valores de referencia para plaguicidas utilizados para control de vectores en agua de consumo humano.
Temefos	No se consideró apropiado establecer valores de referencia para plaguicidas utilizados para control de vectores en agua de consumo humano.

Fuente: Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first addendum. World Health Organization. 2022.



2. PERIODICIDAD

- a) El control larvario debe planificarse en períodos acorde a la residualidad del larvicida que se esté utilizando para el control larvario. Por definición, la residualidad es el tiempo en el cual un insecticida permanece activo, es decir que produce una mortalidad igual o mayor al 80% de las larvas expuestas; en este sentido, si el larvicida en uso tiene una residualidad de dos meses, el control larvario se debe ejecutar cada dos meses; o si el larvicida tiene residualidad de tres meses, la periodicidad debe ser cada tres meses.
- b) Se considera las evaluaciones de residualidad de los larvicidas realizados por el INS; la DIGESA dispone y comunica el cambio según corresponda.

3. CRITERIOS DE PROGRAMACIÓN

- a) El control larvario se realiza al 100% del total de viviendas de la localidad.
- b) La cantidad de larvicida se determina al 100% de las viviendas de la localidad.
- c) Se establece como criterio de programación un volumen estándar de 600 litros de agua almacenada por vivienda.

Ejemplo:

Para el caso del larvicida pyriproxyfen al 0,5% se toma en consideración lo siguiente:

- Se calcula un gasto promedio de 1,2 g por vivienda (que equivale a 600 L de agua o tres cilindros de 200 L).
 - La concentración final en los contenedores de agua de consumo humano debe de ser de 0,01 mg/l.
 - En sumideros con aguas estancadas (drenes colectores) se recomienda utilizar una dosis de 0,05 mg/l.
 - Se debe programar en forma bimensual (seis intervenciones en el año).
- d) El promedio de viviendas inspeccionadas por inspector será entre 20 a 25 por día.
 - e) Un/a jefe de brigada por cada cinco a seis inspectores de vivienda.
 - f) Un/a supervisor/a por cada cinco brigadas.
 - g) El control larvario debe realizarse en un máximo de 15 días continuos.

4. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

Obtener información basal de las características del ámbito del EESS (localidad) seleccionado:

- a) Si no se dispone de una fuente de información formal, es recomendable tomar contacto con la autoridad local o un representante reconocido por la comunidad que pueda facilitar la información necesaria.
- b) Se requiere información que ayude a caracterizar la localidad, como:
 - Número total de habitantes y viviendas (incluir anexos o centros poblados, de corresponder).
 - Disponibilidad de agua por tubería, cisternas u otro medio de abastecimiento.
 - Frecuencia de la disponibilidad del agua (24 horas, por horas, por días, etc.).
 - Frecuencia del recojo de los residuos sólidos municipales.
- c) Para facilitar la ejecución de la actividad, se debe contar con croquis o planos actualizados hasta el nivel de manzanas o viviendas en la que también se encuentren mapeados los puntos críticos identificados. La localidad se puede dividir por sectores según características similares, para facilitar el trabajo.

Determinar los recursos para la implementación:



- d) Disponer de los insumos y materiales necesarios para la actividad.
- e) Identificar y capacitar al personal que conforma las brigadas de campo para la actividad.
- f) Respecto de las coberturas, se considera aceptable hasta un máximo de 5% de viviendas no inspeccionadas (viviendas cerradas, renuentes, deshabitadas y no visitadas).
- g) Respecto a la recuperación de viviendas cerradas y renuentes:
 - La recuperación de viviendas se debe realizar al día siguiente del inicio del control larvario y finalizar hasta tres días después de haber intervenido toda la localidad.
 - Se deben seleccionar personal especialmente capacitado en la actividad de recuperar las viviendas cerradas y renuentes.
 - Se programa la recuperación de dichas viviendas en diferentes horarios, fines de semana y estrategias locales que involucre la participación multisectorial: gobiernos locales, organizaciones de base, Policía Nacional del Perú, Ministerio Público, Defensoría del Pueblo, entre otras.
 - Se gestiona con el/la responsable del componente de promoción de la salud para que se sensibilice a la población y autoridades acerca de la necesidad de efectuar las acciones de control preventivo y que la autoridad competente gestione, participe y viabilice la forma de lograr que estas viviendas sean inspeccionadas y tratadas.
 - El listado de viviendas deshabitadas, deben ser enviadas a la autoridad local al término de la actividad de control, para que proceda a notificar a los dueños y ejecutar las acciones necesarias para su inspección y control.
- h) El seguimiento de cada una de las viviendas positivas se debe realizar entre 5 a 7 días después de haberse ejecutado la inspección, en coordinación con el componente de promoción de la salud, con el objetivo de evaluar un cambio de actitud después de la sensibilización de la familia sobre las medidas de prevención de las arbovirosis.

5. MATERIALES



- a) Plano o croquis actualizados del área de trabajo, sectorizado por manzanas y viviendas.
- b) Tablero acrílico o de madera con sujetador metálico.
- c) Formatos para la inspección domiciliaria y supervisión.
- d) Tiza.
- e) Lápiz.
- f) Pipetas Pasteur de plástico descartable por 3 ml.
- g) Botellas de plástico por 100 a 400 ml con tapa rosca.
- h) Malla colectora.
- i) Linterna de mano.
- j) Morral o mochila.
- k) Etiquetas para los frascos.
- l) Bandeja pequeña.
- m) Vistos domiciliarios auto adhesivos.
- n) Larvicida.
- o) Frascos de boca ancha con tapa rosca por 100 ml.
- p) Picota de mano.

6. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES EN LA INSPECCIÓN DE VIVIENDAS

6.1. Coordinador/a o jefe de la unidad o área de vigilancia y control vectorial de la DIRESA/GERESA/DIRIS, Subregión, RIS o Red de Salud

Se responsabiliza de la planificación y organización de las acciones de vigilancia y control vectorial y se encarga de:

- Elaborar el plan anual de vigilancia y control vectorial con su programación correspondiente, incluyendo el plan de mantenimiento y renovación de sus equipos de control vectorial y de capacitación de personal.
- Elaborar un plan de contingencia para la ejecución de las actividades en situaciones de brotes o epidemias.
- Supervisar el ingreso de la información vectorial en el aplicativo web para la sistematización de la vigilancia y control del *Aedes aegypti*, (<https://siprodi.minsa.gob.pe/>). De no contar con acceso a internet, debe actualizar los formatos de consolidado anual de la vigilancia y control del *Ae. aegypti* (Formato N° 01 del Anexo 06) y la programación anual para la vigilancia del *Ae. aegypti* (Formato N° 02 del Anexo 06), el mismo que debe socializarlo con su equipo técnico de salud y la DIGESA.
- Realizar la supervisión, el monitoreo y la evaluación de las actividades de vigilancia y control vectorial.
- Analizar el resultado de las acciones de la vigilancia y el control vectorial, como son los indicadores entomológicos, coberturas, principales criaderos, entre otras, y evaluar las estrategias de intervención o replantear nuevas estrategias de ser necesario.
- Proponer y ejecutar investigación operativa que contribuya a mejorar las intervenciones de prevención y control vectorial.

6.2. Jefe del establecimiento de salud

Debe:

- i. Garantizar la participación del personal del EESS.
- ii. Garantizar el cumplimiento de la actividad.
- iii. Gestionar la participación multisectorial.
- iv. Conocer y analizar los resultados, indicadores y factores de riesgo de su localidad.
- v. Socializar los resultados de las intervenciones con su personal de salud, la microrred / red o a quien corresponda y con las autoridades locales y otras entidades que intervienen en la participación multisectorial.
- vi. Garantizar la identificación del personal que realiza las actividades de campo.

6.3. Responsable de la vigilancia y control de vectores del establecimiento de salud (supervisor)

Debe:

- i. Planificar las fechas y horarios de intervención.
- ii. Actualizar el mapa o croquis con sectores, número de manzanas y viviendas de la localidad.
- iii. Elaborar el mapa de su localidad con ayuda de programas de sistemas de información geográfica (SIG), para el análisis de sus intervenciones entomológicas.



- iv. Gestionar la logística necesaria para garantizar la ejecución de la actividad (ver literal C del numeral 1.2.2. del presente anexo).
- v. Garantizar que todo el personal de campo esté debidamente identificado.
- vi. Distribuir la relación de inspectores por cada jefe de brigada y asigna los sectores.
- vii. Supervisar el trabajo de los jefes de brigada aplicando el Formato N° 14 del Anexo 06 y, de ser el caso, a los inspectores de vivienda.
- viii. En caso se notifique fallas reiteradas de los inspectores de vivienda debe tomar las medidas correctivas necesarias (capacitarlo o retirarlo) y reportarlo al jefe del EESS.
- ix. Realizar el control de calidad, la consolidación (Formato N° 04 del Anexo 06) y el análisis de la información de campo.
- x. Capacita a jefes de brigada e inspectores en:
 - ✓ Funciones y responsabilidades.
 - ✓ Metodología de intervención y uso de formatos.
 - ✓ Registro y consolidado de información.
 - ✓ Uso y manejo de croquis o plano de la localidad.
 - ✓ Señalización (marcado) de viviendas a inspeccionar.
 - ✓ Colecta y rotulado de muestras.
 - ✓ Rendimiento esperado por cada inspector.
 - ✓ Cobertura esperada por cada día de trabajo.
 - ✓ Acción educativa (uniformizar el mensaje de medidas preventivas).
 - ✓ Manejo adecuado de plaguicidas, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos de plaguicidas.

6.4. Jefe de brigada

Debe:

- i. Revisar los materiales de campo necesarios para la actividad diaria de su brigada.
- ii. Organizar y distribuir a su brigada en campo (máximo 6 personas).
- iii. Realizar supervisiones directas e indirecta a través del uso del Formato N° 13 del Anexo 06.
- iv. Asistir a los inspectores en la apertura de viviendas, colecta de muestras, eliminación de criaderos, inspección de recipientes de difícil acceso y otros que amerite.
- v. Solucionar cualquier ocurrencia de campo de forma inmediata.
- vi. Al término de la jornada debe reunirse con su brigada y hacer un recuento de las ocurrencias del día y brindar las recomendaciones necesarias para subsanar deficiencias que hubieran sido detectadas y reforzar los aprendizajes positivos.
- vii. Evalúa (control de calidad) los formatos entregados por los inspectores de viviendas (Formato N° 03 del Anexo 06), consolida los resultados de su brigada en el Formato N° 04 del Anexo 06 y entrega al/a la supervisor/a de campo o responsable del área de vigilancia y control vectorial del EESS.
- viii. Notificar al/la supervisor/a, del incumplimiento de las tareas asignadas al/a la inspector/a en los casos que corresponda y solicitar el retiro del mismo en situaciones de fallas reiteradas (3 veces consecutivas).



- ix. Actualizar el mapa de intervención con las manzanas trabajadas por su brigada de forma diaria y la ubicación de las viviendas positivas.

6.5. Inspector/a de vivienda

Debe:

- i. Estar capacitado en lo referente a la actividad según lo descrito en el ítem x) del literal c), D del numeral 1.2.2. del presente anexo.
- ii. Estar correctamente uniformado e identificado (fotocheck).
- iii. Contar con los materiales necesarios para la actividad.
- iv. Marcar correctamente las viviendas intervenidas.
- v. Llenar correctamente y con letra legible el formato de campo.
- vi. Cumplir con la meta de viviendas a inspeccionar, manteniendo la calidad del trabajo.
- vii. Buscar los criaderos en el intra y peri-domicilio.
- viii. Brindar el mensaje sanitario a las familias visitadas, incluyendo las recomendaciones de acudir al establecimiento de salud en caso se requiera o se identifiquen febriles en la vivienda.
- ix. Al término de la jornada, consolidar el formato de campo y entregarlo al jefe de brigada junto con las muestras colectadas y rotuladas correctamente.
- x. Mapear las casas positivas.
- xi. Estar informado que el incumplimiento de las funciones conllevará a su retiro.

7. PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL LARVARIO

La inspección de vivienda para el control larvario sigue los mismos pasos que la vigilancia entomológica, además de:

- a) Solicitar autorización para el ingreso a la vivienda, el cual debe ser dada por un residente adulto.
- b) La inspección se debe realizar acompañado por un residente adulto, con el fin de sensibilizarlo sobre las medidas de prevención y control del vector.
- c) La inspección se inicia en el patio posterior (corral, huerta, otros ambientes o espacios similares); en caso de que la vivienda no tenga patio posterior, iniciar la inspección por el lado derecho al interior de las viviendas, dormitorios servicios higiénicos, cocina, sala, comedor, hasta concluir la inspección de las áreas exteriores del frente de la casa.
- d) La inspección debe ser secuencial en todos y cada uno de los ambientes de la vivienda asignada, en donde se debe de identificar e inspeccionar todos los recipientes que tengan o puedan contener agua (floreros, maceteros, cilindros, entre otros), y finalmente en la parte del frente que da a la calle, revisar los canales o drenajes para la lluvia si las hubiera, sobre todo los lugares sombreados. Tomar en cuenta que en el Formato N° 03 del Anexo 06, sólo se registran los recipientes inspeccionados.
- e) Considerar inspeccionar los lugares altos de la vivienda incluyendo los techos, para revisar canaletas, tanques elevados o recipientes desechados (tomar en cuenta vías de acceso seguras).
- f) La vivienda debe ser inspeccionada en su totalidad, caso contrario no se considera como vivienda inspeccionada.
- g) El/La inspector/a debe anotar toda la información que se genera durante la visita en el formato correspondiente (Formato N° 03 del Anexo 06). La información registrada en el formato diario debe ser clara y detallada; conteniendo la dirección de la vivienda, número de recipientes inspeccionados, recipientes positivos y otros.

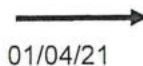


- h) La vivienda inspeccionada debe tener el "visto domiciliario", ubicado en la parte posterior y superior de la puerta principal, en este formato se anota los datos de la actividad realizada (Ver Formato N° 16 del Anexo 06).
- i) Destruir los recipientes en desuso que pueden contener agua. Si no se pueden eliminar, entonces se procede a voltear o poner bajo sombra.
- j) Aplicar larvicida a dosis recomendada en los criaderos o aquellos recipientes que son susceptibles de convertirse en criaderos y que no se pueden eliminar o destruir, incluyendo los sumideros (conducto o canaleta).
- k) Considerar de ser necesario, aplicar el larvicida en bolsitas de tela organza o poliseda. Las bolsitas no deben estar muy ajustadas, sino más bien algo sueltas para permitir el pasaje del agua entre los gránulos y su difusión en el recipiente.
- l) Colocar larvicida en los pozos o recipientes con sedimentos, colgando la bolsita de un cordel hasta la zona intermedia de la capa de agua, nunca tocar el fondo. Si el nivel del agua está al alcance de la mano se puede colocar el larvicida sujeto a algún tipo de flotador.
- m) No se recomienda aplicar larvicida en:
 - Aquellos objetos que deben y pueden ser eliminados al ser residuos sólidos domiciliarios. Se dispondrá su eliminación o se les hará un agujero en la base si fuera necesario, para evitar que retengan agua en tanto sean eliminados (ej. botellas, bateas rotas, juguetes, tapas de botellas, cilindros viejos, entre otros).
 - Acuarios, bebederos de pájaros y otras aves de corral.
 - Instalaciones sanitarias en uso.
 - Vajillas, ollas y otros envases que estén en uso.
 - Recipientes herméticamente tapados si permanecen así todo el tiempo (ej. tanques elevados o cisternas con tapa, entre otros).
 - Letrinas o pozos de aguas servidas, rebose de los desagües, entre otros.
 - Charcos de agua en el suelo, canales de agua corriente, ríos, pantanos, remanso de los ríos, etc.
- n) En el momento de la inspección si se evidencia criaderos o criaderos potenciales en algún lote baldío, estos deben ser revisados y tratados según corresponda.

8. SEÑALIZACIÓN DE LAS VIVIENDAS

El/La inspector/a debe marcar en una parte visible del frontis de la vivienda la siguiente simbología:

- a) Antes de ingresar a la vivienda se coloca una flecha (indica la dirección del recorrido) y la fecha de la visita: indica que el inspector se encuentra dentro de la vivienda.

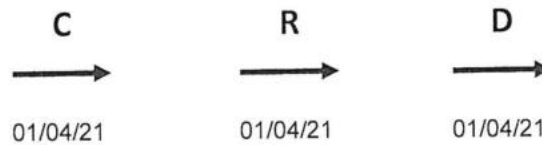


- b) Concluida la inspección de la vivienda, el inspector coloca sobre la flecha una letra "I", que significa "vivienda inspeccionada".





Además, cuando la vivienda se encuentre cerrada, renuente o deshabitada, el inspector debe anotar una letra "C", "R" o "D", respectivamente.



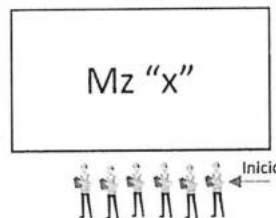
9. DISTRIBUCIÓN DE LOS INSPECTORES DE VIVIENDA EN CAMPO

Existen dos metodologías para realizar la distribución de los inspectores de vivienda en campo:

9.1. Método "hormiga"

- a) El jefe de brigada dispone a todos sus inspectores en una manzana, considerando un inspector por vivienda de forma consecutiva.
- b) Cada inspector de vivienda debe marcar la vivienda según lo señalado en el literal F del numeral 1.2.2 del Anexo 01 y en el numeral 8 del Anexo 02.
- c) Una vez visitada el 100% de las viviendas de la manzana, se procede a continuar con la siguiente manzana, hasta culminar con lo programado.

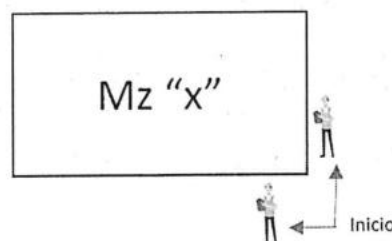
Figura n.º4.- Secuencia del método hormiga



9.2. Método en "L"

- a) El jefe de brigada dispone a dos inspectores de vivienda por cada manzana.
- b) Cada inspector de vivienda se dirige en sentido contrario (uno a la derecha y el otro a la izquierda) hasta encontrarse, debiendo visitar todas las viviendas de la manzana.
- c) Cada inspector de vivienda debe marcar la vivienda según lo señalado en el literal F del numeral 1.2.2 del Anexo 01 y en el numeral 8 del Anexo 02.
- d) Una vez visitada el 100% de las viviendas de la manzana, se procede a continuar con la siguiente manzana, hasta culminar con lo programado.

Figura n.º5.- Secuencia del método en "L"



10. CÁLCULO DEL VOLUMEN DE AGUA DE UN RECIPIENTE PARA LA DOSIFICACIÓN DEL LARVICIDA

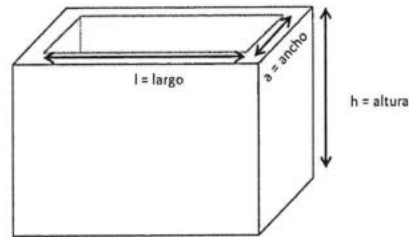
Cada inspector/a de vivienda debe calcular el volumen de agua de un recipiente antes de proceder a la aplicación de la dosis del larvicida que corresponda a ese volumen. Es responsabilidad del jefe de brigada brindar la asistencia técnica al/a la inspector/a de vivienda de ser necesario. Para determinar el volumen de agua, debe realizar los cálculos según las fórmulas que se detallan a continuación.

10.1. Recipiente rectangular o cuadrado:

Se aplica la siguiente fórmula: $V = l * a * h$

Donde:

V = Volumen en litros
l = largo
a = ancho
h = altura



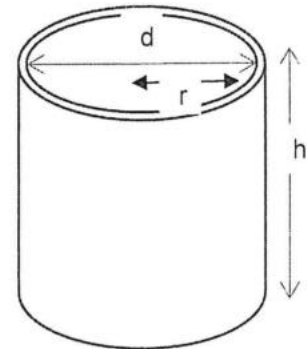
10.2. Recipiente cilíndrico:

a) Se aplica la siguiente fórmula

$$V = \pi * r^2 * h$$

Donde:

V = Volumen en litros
 $\pi = 3,1416$
r = radio
h = altura
d = diámetro (r + r)



b) También se puede aplicar una modificación de la misma fórmula, tomando en cuenta que el radio es la mitad del diámetro:

$$r^2 = \frac{d^2}{4}$$

Con lo cual la fórmula del volumen de un cilindro será:

$$V = \frac{\pi * d^2 * h}{4}$$

Donde:

V = Volumen en litros
 $\pi = 3,1416$
d = diámetro
h = altura

Simplificando la fórmula:

$$\frac{\pi}{4} = \frac{3.1416}{4} = 0.7854 \approx 0.8 = k \text{ (constante)}$$



Por lo tanto:

$$V = k * d^2 * h$$

$$V = 0.8 * d^2 * h$$



ANEXO 03: PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE *Aedes aegypti* POR NEBULIZACIÓN ESPACIAL

1. ADULTICIDAS RECOMENDADOS POR LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD

La OMS publica la lista que contiene productos de control de vectores que han sido evaluados y considerados aceptables para su uso en salud pública (<https://www.who.int/pq-vector-control/prequalified-lists/en/>), en formulación de concentrado emulsionable (EC), emulsión acuosa (EW) y ultra bajo volumen (ULV), para el control adulticida de *Ae. aegypti*, sin embargo, esto no significa que no se realicen estudios de susceptibilidad/resistencia y efectividad que garantice en las regiones que las poblaciones del vector aún sean susceptibles y que el plaguicida tenga el efecto esperado.

2. CRITERIOS DE LA PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE *Ae. aegypti* POR NEBULIZACIÓN ESPACIAL

Este tipo de control se realiza en situaciones de brote o epidemias; sin embargo, se aplica de forma focalizada ante casos probables siempre y cuando se reporte la presencia del vector en el área delimitada para la intervención. Se aplica casa por casa con equipos portátiles que producen nebulización en frío o nebulización en caliente. Además, también existe la aplicación de esta nebulización con equipos pesados que van montados sobre un vehículo, para las zonas urbanas y periurbanas. Este tipo de equipo puede ser utilizado siempre y cuando existan vías de acceso adecuadas para el paso del vehículo, puesto que los movimientos bruscos pueden descalibrar el equipo.

En general para una aplicación espacial o nebulización con plaguicida, se debe tomar en cuenta que:

- a) Se programa tres vueltas de nebulización con intervalos de tres a cinco días entre ellas.
- b) Se considera el comportamiento del vector y la temperatura ambiental, los horarios de intervención son en dos turnos, que dura entre cuatro (4) a cinco (5) horas cada uno. Evitar que la nebulización se realice entre las 10:00 y las 16:00 horas.

2.1. Programación para nebulización con equipos portátiles

- a) Por cada equipo portátil se considera una pareja de nebulizadores o un nebulizador con su registrador.
- b) Promedio de viviendas nebulizadas por turno es de 50 y 60 viviendas por cada motopulverizadora o termonebulizadora respectivamente.
- c) Un/a jefe de brigada por cada cinco o seis equipos portátiles.
- d) Un/a abastecedor/a de mezcla y combustible por cada brigada.
- e) Mecánico/a para el mantenimiento de los equipos de nebulización.
- f) Medios de transporte para el desplazamiento del personal.
- g) Medios de transporte para el abastecimiento de combustible y mezcla, y para llevar equipos de repuesto (de ser necesario).

2.2. Programación para nebulización con equipo pesado

- a) Un equipo puede nebulizar aproximadamente 2000 viviendas por día, no se recomienda cuando la velocidad del viento exceda los 16 km/h.
- b) Una movilidad (camioneta o camión sin barandas) a dedicación exclusiva, ya que el equipo no se debe bajar del vehículo hasta el final de la actividad, para evitar que se descalibre.
- c) Un personal capacitado en el manejo del equipo.



3. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

- a) Se requiere información del número de habitantes y de viviendas (incluir anexos o centros poblados, de corresponder).
- b) Para facilitar la ejecución de la actividad, se debe contar con croquis o planos actualizados hasta el nivel de manzanas o viviendas. La localidad se puede dividir por sectores según características similares, para facilitar el trabajo.
- c) Disponer de la logística necesaria para la ejecución de la actividad, como personal capacitado, equipos de nebulización, insecticida, combustible, unidades de transporte, equipos de protección personal, entre otros.
- d) Identificar y capacitar al personal que conforma las brigadas de campo para la actividad.
- e) Mapeo de casos por semana epidemiológica.
- f) Mapeo de viviendas positivas de la última vigilancia entomológica y del control larvario del vector.
- g) Coordinar con el área de Comunicaciones, la planificación de la difusión de la actividad a la población y el cronograma de trabajo.
- h) Coordinar con el área de Promoción de la Salud, para realizar acciones de sensibilización y lograr la participación de las autoridades locales y líderes comunales.

Nota: Se recomienda utilizar equipos portátiles en donde está la concentración de casos durante un brote o epidemia.

4. MATERIALES, INSUMOS Y OTROS

Al inicio de una campaña de nebulización, el/la responsable de vigilancia y control vectorial tiene la responsabilidad de verificar que todos los materiales e insumos se encuentren disponible y sean entregados al personal, incluyendo los equipos de protección personal a los nebulizadores, según corresponda:

- a) Plano o croquis actualizado del área de trabajo, sectorizado por manzanas y viviendas.
- b) Tablero acrílico o de madera con sujetador metálico.
- c) Formatos
 - ✓ Formato N° 10: Reporte diario de nebulización espacial.
 - ✓ Formato N° 11: Consolidado diario de nebulización espacial para el jefe de brigada.
- d) Tiza.
- e) Lápiz.
- f) Equipo de protección personal:
 - ✓ **Respirador de cara completa o media cara** (que cubra nariz y boca) con doble filtro para gases y vapores orgánicos, diseñado para la aplicación de plaguicidas líquidos. Preferible que tenga doble tira para que brinde mejor ajuste a la cara. Los filtros de repuesto deben ser de la misma marca y modelo del respirador.
 - ✓ **Lentes de seguridad anti empañantes** cerrados o con ventilación indirecta, que permita el cierre de los agujeros de ventilación durante la nebulización espacial para evitar contacto con las salpicaduras de los plaguicidas.
 - ✓ **Protectores auditivos**, de preferencia que encierren por completo el pabellón auditivo externo y que tenga un revestimiento interior que absorba el sonido y con ajuste a la cabeza.
 - ✓ **Guantes de nitrilo o neopreno**, con manga larga y sin rugosidades para evitar que retengan plaguicidas en las ranuras para ser utilizado por los abastecedores.



- ✓ **Guantes térmicos látex respirable**, con la palma con acabado rugoso y superficie repelente a líquidos, para ser utilizado por los nebulizadores
 - ✓ **Calzado de seguridad**, que debe ser del tipo botas resistentes a la humedad o al agua, y con suela antideslizante.
 - ✓ **Vestuario de faena**, al menos dos mudas, cada una constituida por un overol o mameluco que cubra brazos y piernas. Opcionalmente la muda puede ser una camisa o polo de manga larga y pantalones largos para el cambio a diario.
 - ✓ **Vestuario impermeable** de preferencia descartable, al menos dos unidades por semana.
 - ✓ **Gorro de seguridad tipo legionario**, que proteja el cuello del nebulizador.
 - ✓ **Linterna de cabeza** para el trabajo nocturno.
 - ✓ **Delantal impermeable o mandilón**, para personal que prepara la mezcla. De material de caucho o neopreno, que debe cubrir la parte anterior del cuerpo (desde la mitad del pecho hasta las rodillas).
- g) Morral o mochila.
- h) Kit de herramientas:
- ✓ Juego de llave n.º8, 10 y 17.
 - ✓ Desarmador plano y estrella de diferente medida.
 - ✓ Llave de bujía.
 - ✓ Alicata.
 - ✓ Escobilla de acero.
- i) Recipiente con tapa rosca de 1 y 5 gal.
- j) Cilindro de 200 litros de polipropileno de alta densidad con dos tapas rosca para almacenamiento y transporte de combustible.
- k) Cilindro de 200 litros boca ancha con tapa para la preparación de la mezcla.
- l) Embudo con filtro para el abastecimiento del tanque de mezcla y del combustible.
- m) Probeta graduada de 50 ml, 100 ml y 500 ml.
- n) Varilla de madera.
- o) Franela.
- p) Equipos portátiles:
- ✓ Termonebulizador
 - ✓ Motopulverizador con ULV
- q) Insecticida en cantidad suficiente para las tres vueltas.
- r) Combustible en cantidad suficiente para las tres vueltas:
- ✓ Petróleo
 - ✓ Gasolina: mínimo de 90 oct
- s) Vistos domiciliarios auto adhesivos.
- t) Vehículos:
- ✓ Para transporte de personal.
 - ✓ Para transporte de equipos e insumos.



5. CÁLCULO PARA LA PROGRAMACIÓN DE LOS PLAGUICIDAS Y DOSIFICACIÓN

El personal responsable de la vigilancia y control vectorial, debe realizar la programación de los plaguicidas y combustibles requeridos para una campaña de nebulización, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Para la programación de nebulización se considera el 100% de las viviendas en localidades a intervenir o según análisis de la dispersión de los casos y vector.
- Tomar en cuenta que para la aplicación de la nebulización en frío se calcula un gasto de 70 ml de mezcla de plaguicida por vivienda y para la nebulización en caliente de 150 ml, aproximadamente.
- Para calcular la cantidad de plaguicida que se necesita para la nebulización se toma en cuenta la dosificación de uso y la cantidad requerida por tipo de máquina a emplear y gasto por vivienda a intervenir.
- La preparación de las mezclas de plaguicidas para su aplicación debe ser diaria.

5.1. Preparación de la emulsión de plaguicida (EC, EW, ULV), para su uso en campo.

5.1.1. Cálculo de la dilución de la emulsión para su aplicación en campo.

Para ello se utiliza la siguiente fórmula de dilución:

$$C_i * V_i = C_f * V_f$$

Donde:

C_i = concentración inicial

C_f = concentración final

V_i = volumen inicial

V_f = volumen final

Ejemplo

Si se tiene un litro del plaguicida "A" al 57% y se necesita preparar 100 litros de emulsión cuya concentración final de uso es de 2% ¿Cuántos litros de plaguicida "A" al 57% se requiere para preparar los 100 litros de mezcla al 2%?

Cálculo del volumen Inicial

Datos:

C_i = 57 %

V_i = ¿?

C_f = 2%

V_f = 100 L

Solución:

$$C_i * V_i = C_f * V_f$$

Reemplazando:

$$57\% * V_i = 2\% * 100 \text{ L}$$

Despejando:

$$V_i = \frac{2\% * 100 \text{ L}}{57\%}$$

$$V_i = 3,51 \text{ L}$$



$$V_i = 3510 \text{ ml}$$

Respuesta:

Se necesita 3,51 litros o 3510 mililitros del plaguicida "A" para preparar 100 litros de mezcla a una concentración final del 2%.

5.1.2. Cálculo del volumen del diluyente

Para ello se utiliza la siguiente fórmula:

$$V_d = V_{fm} - V_i$$

Donde:

V_d = volumen del diluyente
 V_i = volumen inicial del plaguicida
 V_{fm} = volumen final de la mezcla

Del ejemplo anterior, los datos:

$V_d = ?$
 $V_i = 3,51 \text{ L}$
 $V_{fm} = 100 \text{ L}$

Solución:

$$V_d = V_{fm} - V_i$$

Reemplazando:

$$V_d = 100 \text{ L} - 3,51 \text{ L}$$
$$V_d = 96,49 \text{ L}$$

Respuesta:

Se necesitan 96,49 litros de solvente más 3,51 L del plaguicida "A" al 57% para obtener los 100 litros de mezcla requeridos.

5.2. Cálculo para la programación de plaguicida y combustible requeridos para una intervención de control con aplicación espacial por nebulización en caliente.

Ejemplo

La localidad de San Agustín tiene 1560 viviendas y se ha reportado un brote de dengue. El EESS está realizando el control larvario, pero no tiene insumos para la aplicación espacial necesario para el control adulticida. La Diresa dispone del plaguicida "A" en concentrado emulsionable al 57% y termonebulizadoras ¿Cuántos litros del plaguicida serán necesarios para realizar una aplicación espacial con sus 3 vueltas, teniendo en cuenta que se usa 150 ml de mezcla por vivienda?

Solución:

Paso 1.-

Cantidad de mezcla por vivienda = 150 ml
N.º de viviendas totales = 1560
N.º de intervenciones = N.º de viviendas totales * 3
= 1560 * 3 = 4680

Si:



$$\begin{array}{l} 1 \text{ vivienda} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 150 \text{ ml} \\ 1560 \text{ viviendas} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad X \end{array}$$

Entonces:

$$X = \frac{1560 \text{ viviendas} * 150 \text{ ml}}{1 \text{ vivienda}}$$

X=234000 ml
 X=234 litros de mezcla

Para las 1560 viviendas se requiere 234 litros de mezcla, pero como se deben realizar tres vueltas, entonces se necesita 702 litros (234 litros x 3 vueltas = 702 litros de mezcla).

Paso 2.- Aplicar la fórmula de dilución:

$$C_i * V_i = C_f * V_f$$

Datos:

C_i = 57 %
 V_i = ?
 C_f = 2 %
 V_f = 702 L

Reemplazando:

$$57\% * V_i = 2\% * 702 \text{ L}$$

$$V_i = \frac{2\% * 702 \text{ L}}{57\%}$$

$$V_i = 24,63 \text{ L} \approx 24,6 \text{ L}$$

Paso 3.- Para determinar la cantidad del diluyente se reemplaza en la fórmula:

$$V_d = V_{fm} - V_i$$

Datos:

V_{fm} = 702 litros de mezcla
 V_i = 24,6 litros
 V_d = ?

Reemplazando:

$$V_d = 702 \text{ L} - 24,6 \text{ L}$$

$$V_d = 677,4 \text{ litros}$$

Respuesta: Para realizar la nebulización espacial con tres vueltas en la localidad de San Agustín, utilizando termonebulizadoras, se necesita 24,6 litros del plaguicida "A" al 57% y 677,4 L de diluyente.

Nota: En caso se utilice motopulverizadores se debe considerar 70 ml de gasto de mezcla por vivienda.

Paso 4.- Cálculo para el consumo de gasolina.

Para una termonebulizadora o motopulverizadora considerar un gasto promedio de 50 ml por vivienda.

$$\begin{array}{l} 1 \text{ intervención} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 50 \text{ ml} \\ 4680 \text{ intervenciones} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad X \end{array}$$

$$X = 234 \text{ 000 ml} = 234 \text{ L}$$

Por lo tanto, se necesitan 234 litros de gasolina para las 4680 intervenciones.



Realizando la conversión a galones:

$$\begin{array}{r} 1 \text{ galón} \quad \underline{\hspace{1cm}} 3,785 \text{ L} \\ X \quad \underline{\hspace{1cm}} 234 \text{ L} \end{array}$$

$$X = 61,82 \text{ galones}$$

Respuesta: Para realizar la nebulización espacial con tres vueltas en la localidad de San Agustín, utilizando motopulverizadora o termonebulizadoras, se necesita 61,82 galones de gasolina.

Nota: En el caso se utilice motopulverizadora, adicionalmente se debe considerar un gasto de 1 sachet de aceite de 2 tiempos de 100 ml por 1 galón de gasolina.

6. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES DE LOS INVOLUCRADOS EN LA ACTIVIDAD DE NEBULIZACIÓN ESPACIAL

6.1. Coordinador/a o jefe de la unidad o área de vigilancia y control vectorial de la DIRESA/GERESA/ DIRIS, Sub Región, RIS o Red de Salud

Debe:

- i. Conducir la actividad de nebulización espacial.
- ii. Gestionar la logística necesaria para la ejecución de la actividad (numeral 4 del presente Anexo).
- iii. Coordinar con el jefe del EESS para la ejecución de las actividades.
- iv. Socializar los resultados obtenidos con el jefe del EESS y el nivel superior.

6.2. Jefe del establecimiento de salud

Debe:

- a) Asegurar la participación del personal del EESS.
- b) Gestionar la participación multisectorial.
- c) Gestionar y proporcionar los equipos de protección personal (EPP) para el personal que realiza las actividades de campo.
- d) Conocer y analizar los resultados y coberturas alcanzadas.
- e) Socializar los resultados de las intervenciones con su personal de salud, la microrred / red o a quien corresponda, con las autoridades locales y otras entidades que intervienen en la participación multisectorial.
- f) Asegurar la difusión en todos los sectores programados a través de mensajes claros y completos en puntos fijos desde el día anterior y una hora antes que lleguen las brigadas, para que las familias preparen la vivienda para la nebulización y se evite pérdida de tiempo.

6.3. Responsable de la vigilancia y control de vectores del EESS

Debe:

- a) Planificar las fechas y horarios de intervención.
- b) Disponer de un mapa o croquis actualizado incluyendo todos los sectores, número de viviendas y número de manzanas de la localidad.
- c) Solicitar la logística necesaria para garantizar la ejecución de la actividad (numeral 4 del presente Anexo).
- d) Asegurar que todo el personal de campo esté debidamente protegido e identificado antes de salir a las actividades de campo.



- e) Distribuir las parejas de nebulizador/registrador por cada jefe de brigada y asignar los sectores.
- f) Supervisar el trabajo de los jefes de brigada y de ser el caso a los nebulizadores y registradores.
- g) En caso se notifique fallas reiteradas del personal de las brigadas, debe tomar las medidas correctivas necesarias (capacitarlo o separarlo).
- h) Realizar el control de calidad, consolidar y analizar la información de campo. (Formato N° 12 del Anexo 06).
- i) Capacitación a jefes de brigadas, nebulizadores y registradores.
 - Funciones y responsabilidades.
 - Metodología de intervención y uso de formatos.
 - Uso correcto de los equipos de protección personal.
 - Registro y consolidado de información.
 - Uso y manejo de croquis y/o plano de la localidad.
 - Señalización (marcado) de viviendas a nebulizar.
 - Rendimiento esperado por cada nebulizador.
 - Cobertura esperada por cada día de trabajo.
 - Uniformizar el mensaje de antes, durante y después de la actividad.

6.4. Jefe de brigada

Debe:

- i. Revisar los materiales de campo necesarios de su brigada para el cumplimiento de la actividad.
- ii. Organizar y distribuir a su brigada en campo (máximo 6 parejas de nebulizadores).
- iii. Realizar las supervisiones a través del uso del formato n.°13 del anexo 06.
- iv. Asistir a los/las registradores/as en la apertura de viviendas y los mensajes de prevención, así como a los nebulizadores en la técnica de aplicación y otros inconvenientes que amerite.
- v. Revisar y consolidar los formatos entregados por la brigada (Formato N.°11 del anexo 06).
- vi. Solucionar cualquier ocurrencia de campo de forma inmediata.
- vii. Notificar al supervisor del incumplimiento de las tareas asignadas a los registradores y nebulizadores, y solicitar la separación del mismo en situaciones de fallas reiteradas.

6.5. Nebulizador/a

Debe:

- a) Utilizar correctamente los EPP.
- b) Revisar la operatividad del equipo de nebulización antes de iniciar la jornada laboral.
- c) Verificar que el equipo este abastecido con los insumos necesarios y adecuados antes de salir de la base de operaciones.
- d) Revisar para asegurar que nadie se encuentre en el interior de la vivienda antes de nebulizar.
- e) Nebulizar el 100% de la vivienda: de arriba hacia abajo y del fondo hacia afuera.
- f) No se debe nebulizar en los siguientes casos:



- Cuando la vivienda está cerrada o deshabitada, aun cuando tenga alguna abertura en la ventana, puerta u otro lugar.
 - Cuando el propietario solo autoriza la nebulización en algunas habitaciones como: solo corrales, solo sala, solo un piso, etc.
 - Cuando solo se encuentra un menor de edad o persona que no tenga capacidad de decisión para autorizar el ingreso.
 - Cuando se encuentran personas postradas que no pueden ser evacuadas.
 - Cuando se detecte al interior de la vivienda a personas o presencia de fuego.
- g) Después de nebulizar, cerrar la puerta de las habitaciones y la vivienda.
- h) Al culminar la jornada debe retirar la mezcla y gasolina de los tanques del equipo.
- i) Al terminar cada vuelta se debe dar mantenimiento preventivo al equipo.

6.6. Registrador/a

Debe:

- a) Preparar la vivienda antes del ingreso del nebulizador/a.
- b) Brindar los mensajes de prevención antes y después de la nebulización.
- c) Mantenerse cerca del/la nebulizador/a para tener constante comunicación.
- d) Realizar el marcado de las viviendas según el numeral 9 del presente Anexo.
- e) Considerar como vivienda nebulizada a aquellas intervenidas al 100%.
- f) Registrar en el formato n.º10 del anexo 06 las viviendas nebulizadas, cerradas, reuientes y deshabitadas, con letra legible.
- g) Comunicar oportunamente al/a la abastecedor/a o jefe de brigada para la recarga de mezcla y gasolina.

6.7. Preparador/a de Mezcla

Debe:

Iniciar su jornada de trabajo con tiempo suficiente, para tener listo los insumos y mezclas de insecticida para ser utilizado durante el día.

- a) Utilizar adecuadamente su equipo de protección personal (EPP).
- b) Preparar la mezcla diaria asegurando las cantidades o dosis adecuadas de insecticida y solvente.
- c) Preparar la solución de gasolina más aceite de dos tiempos para el funcionamiento de la motopulverizadora.
- d) Homogenizar adecuadamente la preparación de la mezcla.
- e) Llenar los tanques de mezcla de los equipos de nebulización.
- f) Llenar los tanques de gasolina de los equipos de nebulización.
- g) Verificar la información del plaguicida: fechas de vencimiento, concentración, autorización, etc.
- h) Llevar el control del gasto de plaguicida, solvente, aceite de dos tiempos y gasolina, según corresponda.

6.8. Abastecedor/a

Debe:

- a) Utilizar adecuadamente su equipo de protección personal (EPP).
- b) Disponer de embudos con filtro, galoneras o recipientes que se necesita diariamente.



- c) Tener marcado los embudos, galoneras o recipientes para su identificación correcta de la mezcla del insecticida y la gasolina.

6.9. Mecánico/a

Debe:

- a) Realizar un diagnóstico del parque antivectorial antes y después de una intervención de nebulización espacial.
- b) Solicitar oportunamente los repuestos para el mantenimiento correctivo.
- c) Durante la intervención de control de brote se debe realizar el mantenimiento y calibración de los equipos del parque antivectorial e informar los hallazgos encontrados en la operatividad de los equipos o insumos utilizados, para la corrección oportuna.

7. PROCEDIMIENTO PARA LA NEBULIZACIÓN CON EQUIPOS PORTÁTILES

Los/Las nebulizadores/as y los/las registradores/as deben garantizar el cumplimiento de lo siguiente:

7.1. El/La registrador/a debe supervisar que:

- a) Todos los integrantes de la familia y sus mascotas deben permanecer fuera de su vivienda mientras dure la intervención.
- b) Todos los alimentos, depósitos con agua, enseres y peceras deben estar cubiertos.
- c) Las hornillas de la cocina deben estar apagadas, o en otros tipos de cocina no debe haber fuego.
- d) Antes de la nebulización, las ventanas permanecerán cerradas y las puertas abiertas, las cortinas recogidas y acceso libre para el ingreso y la salida de el/la nebulizador/a.
- e) La familia se encuentre informada para mantener la vivienda cerrada por una hora, luego de realizada la nebulización y así garantizar la efectividad del plaguicida.
- f) La familia debe dejar ventilar la casa por una hora aproximadamente, abriendo puertas y ventanas antes de reingresar a la vivienda.
- g) En el formato N°10 del anexo 06, se registra el avance de la actividad y las circunstancias no previstas que ameriten ser tomadas en cuenta.

7.2. El/La nebulizador/a procede de la siguiente manera:

- a) Ingresa hasta el fondo de la vivienda para iniciar la nebulización mientras verifica que toda la vivienda esté preparada según lo indicado. Si esto no es así, notificarlo y pasar a la siguiente vivienda para después retornar cuando esté preparada.
- b) La nebulización debe iniciar desde el piso superior y desde el fondo hacia la puerta de ingreso, ambiente por ambiente, caminando hacia atrás, alejándose de la niebla para evitar sobreexponerse. Si hay puertas, se van cerrando a la salida de cada ambiente.
- c) Para la nebulización se debe de emplear entre 3 a 5 segundos por ambiente de 12m² aproximadamente.
- d) Para la nebulización en frío, el nebulizador ingresa a todos los ambientes, dirigiendo el tubo nebulizador hacia arriba a unos 45° de la horizontal haciendo un movimiento suave de izquierda a derecha.
- e) Para la nebulización en caliente, el nebulizador podrá aplicar desde la puerta del ambiente menores o iguales a 12m² aproximadamente, con el tubo nebulizador dirigido hacia abajo a 45° respecto a la horizontal, caso contrario se avanza hasta el interior del ambiente, teniendo en cuenta espacios de 12m² aproximadamente para iniciar la nebulización, con dirección hacia la puerta de ingreso.



- f) En los lugares en los que existan huertas o patios con vegetación y árboles, se inicia el tratamiento en este lugar, colocándose en un punto a favor de viento y se inicia la nebulización dirigiendo la nube hacia la vegetación y la copa de los árboles.
- g) Al salir de la vivienda el/la nebulizador/a cierra la puerta de ingreso, la cual permanece así por espacio de una hora; esta se registra como vivienda nebulizada.

8. PROCEDIMIENTO PARA LA NEBULIZACIÓN CON EQUIPO PESADO PARA ESPACIOS ABIERTOS

Antes de iniciar una campaña de este tipo, se debe realizar una difusión amplia en la comunidad, en coordinación con el área de comunicaciones del establecimiento de salud local y la RIS o Red de Salud, DIRESA, GERESA o DIRIS según corresponda, para informar a la población, porque se requiere que las familias dejen puertas y ventanas abiertas al paso del vehículo.

Asimismo, es importante tomar en cuenta las condiciones ambientales, especialmente la dirección del viento, para lograr el impacto esperado. Se deben tomar en cuenta los siguientes detalles:

- a) La velocidad máxima del vehículo debe ser hasta 10 km/hora.
- b) La pista no debe de ser muy irregular para evitar que se descalibre el equipo.
- c) Tomar en cuenta las condiciones ambientales: la velocidad del viento no debe ser de más de 16 km/hora y la temperatura no debe exceder los 28 °C.
- d) La dirección de la aplicación debe estar orientada en la dirección del viento y empezando en la parte baja hacia donde apunta la dirección del viento de modo que la niebla no caiga sobre la camioneta ni sobre el técnico que opera el equipo.
- e) El tubo nebulizador del equipo debe estar orientado a 45° de la horizontal, según el modelo del equipo, para lograr un mayor alcance.
- f) Elaborar la ruta teniendo en cuenta el tamaño de las manzanas y las distancias entre ellas no debe ser menor a 50 m.
- g) Para el consolidado se toma en cuenta las manzanas intervenidas.

9. SEÑALIZACIÓN DE LAS VIVIENDAS

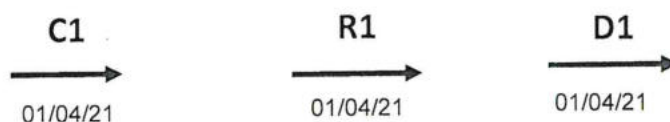
El/la registrador/a debe marcar en una parte visible del frontis de la vivienda la siguiente simbología:

- a) Un círculo con una letra N1, que indica que la vivienda está nebulizada en primera vuelta, N2 en segunda vuelta y N3 en tercera vuelta.
- b) Una flecha que indica la dirección del recorrido.
- c) La fecha de la visita.

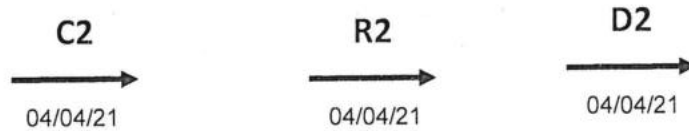


- d) En el caso que la vivienda se encuentre cerrada, renuente o deshabitada, el/la anotador/a coloca una letra "C", "R" o "D", acompañada del número 1, 2 o 3, según la vuelta que corresponda.

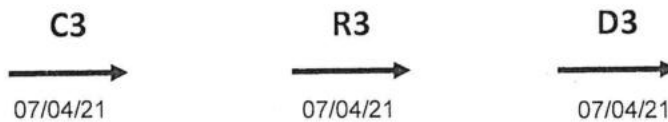
➤ Primera vuelta:



➤ Segunda vuelta:



➤ Tercera vuelta:



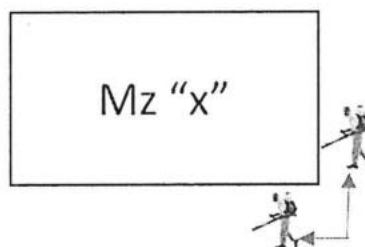
10. DISTRIBUCIÓN DE LAS BRIGADAS EN CAMPO

Con el fin de generar confianza en la población y mejorar las coberturas de nebulización, se proponen el siguiente método para la distribución de las brigadas de nebulización en campo.

10.1. Método en “L”

- El/La jefe de brigada dispone a dos parejas (registrador/a y nebulizador/a) por cada manzana.
- Cada pareja de registrador/a y nebulizador/a se dirige en sentido contrario (una a la derecha y la otra a la izquierda) debiendo visitar todas las viviendas de la manzana. Ambas parejas deben cerrar la manzana.
- Los/Las registradores/as deben marcar las viviendas según lo señalado en el numeral 9 del presente anexo.
- Una vez visitada al 100% de las viviendas de la manzana, se procede a continuar con la siguiente manzana, hasta culminar con lo programado.

Figura 6.- Secuencia del método en “L”



11. MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS PORTÁTILES

Ante una contingencia por brote o epidemia, el responsable de la vigilancia y control vectorial de la DIRESA/GERESA/DIRIS o quien haga sus veces, debe garantizar que los equipos de control vectorial estén disponibles y en óptimas condiciones, para lo cual es necesario que se programen mantenimientos preventivos y recuperativos, así como la calibración de éstos.

11.1. El mantenimiento preventivo

Se debe realizar diariamente y está a cargo de los propios nebulizadores, los cuales deben realizar lo siguiente:



- a) Al culminar el turno, cada nebulizador/a debe retirar la mezcla y la gasolina que sobra en los tanques del equipo que se le fue asignado.
- b) Al concluir cada vuelta de nebulización o según lo dispuesto por el/la supervisor/a, cada nebulizador/a, debe limpiar las principales piezas del equipo, así como lavar los tanques de mezcla y de gasolina.
- c) La DIRESA/GERESA/DIRIS o quien haga sus veces, debe garantizar la inclusión de las herramientas necesarias y de las piezas de repuesto básicas para dar el mantenimiento.
- d) Los pasos para un mantenimiento preventivos son:

Termonebulizador:

- Limpieza del silenciador, válvula de admisión de aire (placa de válvula y placa espaciadora), junta y membrana, con un paño suave.
- Limpiar el cuerpo del carburador y el orificio perforado del carburador y del resonador, utilizando un cepillo de latón y el limpia tubos.
- Revisar la bomba de aire.
- Revisar la boquilla dosificadora.
- Limpiar al final de resonador y del tubo nebulizador con el limpia tubos.
- Limpiar el pitón con aire a presión.

Motopulverizador:

- Vaciar completamente el depósito de líquidos y enjuagar para eliminar los residuos de insecticida.
- Limpiar el filtro de aire del carburador.
- Limpiar la bujía
- Revisar y limpiar el carburador

11.2. Calibración de equipos

- a) Medición de la descarga

Termonebulizador:

- Desmontar el pitón nebulizador con la boquilla dosificadora.
- Después del arranque dejar calentar el equipo durante 1 minuto aproximadamente.
- Girar la aguja dosificadora hacia la derecha para reducir el paso de gasolina hasta que la llama se encuentre dentro del resonador.
- Con la boquilla de 0,8 dejar fluir la mezcla durante 15 segundos antes de medir el caudal con la ayuda de una probeta graduada. La medición de la descarga se realiza en un minuto y se repite 10 veces.
- La descarga debe estar en 250 ml/min.
- Cambiar la boquilla si tiene una descarga mayor al 10% de lo normal.

Motopulverizador:

- Desmontar la boquilla de dosificación.
- Después del arranque dejar calentar el equipo durante 1 minuto aproximadamente.
- Posteriormente acelerar al máximo para dejar fluir el líquido.
- Con el dosificador ULV 0.8 dejar fluir la mezcla durante 15 segundos antes de medir el caudal con la ayuda de una probeta graduada. La medición de la descarga se realiza en un minuto y se repite 10 veces.



- La descarga debe ser de 34 ml/min.
- Cambiar el dosificador si tiene una descarga que exceda en un 10% a la descarga normal.

b) Medición del tamaño de gota

El diámetro medio de la gota debe de ser $< 30\mu\text{m}$, y el rango óptimo de las gotas es entre 10 a $15\mu\text{m}$.

- Técnicas basadas en el láser: Se utiliza una fuente de rayos láser para medir los espectros de las gotitas que producen distintas boquillas.
- Anemometría de hilo electrocalentado: Con este tipo de dispositivo se miden las gotitas mediante el choque de un alambre muy fino electrocalentado sobre una sonda insertada en el chorro de la nebulización.
- Técnica del movimiento ondulatorio del portaobjetos: Se utiliza portaobjetos de cristal de microscopio revestidos (óxido de magnesio, silicona o teflón)



ANEXO 04: INDICADORES ENTOMOLÓGICOS**1. ÍNDICE AÉDICO (IA)**

Porcentaje de viviendas positivas al *Aedes aegypti*, en una determinada localidad. Mide la presencia del vector en la localidad.

$$IA = \frac{\text{N.º de viviendas positivas}}{\text{N.º de viviendas inspeccionadas}} * 100$$

2. ÍNDICE RECIPIENTES (IR)

Porcentaje de depósitos con agua positivos al *Ae. aegypti* en una localidad. Mide la proporción de recipientes positivos al vector del total de recipientes inspeccionados.

Se puede determinar el IR específico, para determinar los tipos de recipientes más comunes y al que se puede priorizar las acciones de control vectorial sea mecánico/físico o químico. Tomar en cuenta que los más comunes no necesariamente son los criaderos más productivos.

$$IR = \frac{\text{N.º de recipientes positivos}}{\text{N.º de recipientes inspeccionados}} * 100$$

3. ÍNDICE DE BRETEAU (IB)

Porcentaje de recipientes positivos en las viviendas inspeccionadas de la localidad; mide la cantidad de recipientes positivos por vivienda inspeccionada.

$$IB = \frac{\text{N.º de recipientes positivos}}{\text{N.º de viviendas inspeccionadas}} * 100$$

**4. ÍNDICE DE POSITIVIDAD DE OVITRAMPAS (IPO)**

Porcentaje de ovitrampas positivas al *Ae. aegypti* en una determinada localidad

$$IPO = \frac{\text{N.º de ovitrampas positivas}}{\text{N.º total de ovitrampas}} * 100$$

5. ÍNDICE DE DENSIDAD DE HUEVOS (IDH)

Promedio de número de huevos de *Ae. aegypti* por ovitrampa positiva

$$IDH = \frac{\text{N.º total de huevos de las ovitrampas positivas}}{\text{N.º total de ovitrampas positivas}} * 100$$

ANEXO 05: COBERTURAS DEL CONTROL LARVARIO Y NEBULIZACIÓN ESPACIAL

Tener en cuenta que el total de viviendas de una localidad incluye todas las viviendas de sus sectores, inclusive de sus anexos o centros poblados, si corresponde.

1. CONTROL LARVARIO

1.1. COBERTURA DE VIVIENDA INSPECCIONADA (%VI)

Porcentaje de viviendas inspeccionadas durante el control larvario del total de viviendas de una determinada localidad.

$$\%VI = \frac{\text{N.º de viviendas inspeccionadas}}{\text{N.º total de viviendas de la localidad}} * 100$$

1.2. COBERTURA DE VIVIENDA CERRADAS (%VC)

Porcentaje de viviendas cerradas durante el control larvario.

$$\%VC = \frac{\text{N.º de viviendas cerradas}}{\text{N.º total de viviendas de la localidad}} * 100$$

1.3. COBERTURA DE VIVIENDA RENUENTES (%VR)

Porcentaje de viviendas renuentes durante el control larvario.

$$\%VR = \frac{\text{N.º de viviendas renuentes}}{\text{N.º total de viviendas de la localidad}} * 100$$

1.4. COBERTURA DE VIVIENDA DESHABITADAS (%VD)

Porcentaje de viviendas deshabitadas durante el control larvario.

$$\%VD = \frac{\text{N.º de viviendas deshabitadas}}{\text{N.º total de viviendas de la localidad}} * 100$$

1.5. COBERTURA DE VIVIENDAS NO VISITADAS (%VNV)

Porcentaje de viviendas no visitadas durante el control larvario en una determinada localidad.

$$\%VNV = \frac{\text{N.º de viviendas no visitadas}}{\text{N.º total de viviendas de la localidad}} * 100$$



2. COBERTURAS DE NEBULIZACIÓN ESPACIAL**2.1. COBERTURA DE VIVIENDA NEBULIZADAS (%VN)**

Porcentaje de viviendas nebulizadas, del total de viviendas programadas.

$$\%VN = \frac{\text{N.º de viviendas nebulizadas}}{\text{N.º total de viviendas programadas}} * 100$$

2.2. COBERTURA DE VIVIENDA CERRADAS (%VC)

Porcentaje de viviendas cerradas durante la nebulización espacial.

$$\%VC = \frac{\text{N.º de viviendas cerradas}}{\text{N.º total de viviendas programadas}} * 100$$

2.3. COBERTURA DE VIVIENDA RENUENTES (%VR)

Porcentaje de viviendas renuentes durante la nebulización espacial.

$$\%VR = \frac{\text{N.º de viviendas renuentes}}{\text{N.º total de viviendas programadas}} * 100$$

2.4. COBERTURA DE VIVIENDA DESHABITADAS (%VD)

Porcentaje de viviendas deshabitadas durante la nebulización espacial.

$$\%VD = \frac{\text{N.º de viviendas deshabitadas}}{\text{N.º total de viviendas programadas}} * 100$$

2.5. COBERTURA DE VIVIENDAS NO VISITADAS (%VNV)

Porcentaje de viviendas no visitadas durante la nebulización espacial.

$$\%VNV = \frac{\text{N.º de viviendas no visitadas}}{\text{N.º total de viviendas programadas}} * 100$$

NOTA:

- Las viviendas visitadas (VV) son la sumatoria de las viviendas a las cuales se llega a tocar la puerta para realizar la actividad, sean estas inspeccionadas, cerradas, renuentes o deshabitadas.

$$VV = VI + VC + VR + VD$$

- Las viviendas no visitadas (VNV) son aquellas viviendas que por algún motivo no se llega a visitar.

$$VNV = \text{N.º total de viviendas de la localidad} - VV$$



ANEXO 06: FORMATOS

Formato 01: Consolidado anual de la vigilancia y control del *Aedes aegypti*



CONSOLIDADO ANUAL DE LA VIGILANCIA Y CONTROL DEL *Aedes aegypti*

DIRESA / GERESA / DIRIS:						
1	Director General:					
2	Director Ejecutivo de Salud Ambiental:					
3	Responsable del Área de Vigilancia y Control de Vectores:					
INFORMACIÓN GENERAL						
1	N° total de provincias:	2	N° provincias en riesgo:	3	N° provincias infestadas:	
4	N° total de distritos:	5	N° distritos en riesgo:	6	N° distritos infestados:	
7	N° total de EESS:	8	N° EESS <= 2400 m s.n.m.:	9	N° EESS infestados:	
10	Población de EESS infestados:					
INFORMACIÓN AMBIENTAL Y ENTOMOLÓGICA						
1	Precipitación promedio anual (mm):		2 Mes de mayor precipitación:			
3	Altitud mínima de la EESS infestado (m s. n. m.):		4 Temperatura promedio:			
5	Altitud máxima de la EESS infestado (m s. n. m.):		6 Humedad relativa promedio:			
7	N° de EESS en escenario I que cumplieron con sus 4 vigilancias entomológicas en el año anterior:					
8	N° de EESS en escenario II que cumplieron con todas sus vigilancias entomológicas en el año anterior:					
9	N° de EESS en escenario II que cumplieron con todos sus controles larvarios en el año anterior:					
10	Total de viviendas tratadas con larvicida del año anterior:		11 Total de larvicida utilizado el año anterior (kg):			
12	N° de brotes en el año anterior:		13	Total de viviendas nebulizadas del año anterior:	14	Total de insecticida utilizado (L):
15	N° termonebulizadoras operativas:		16	N° motopulverizadoras operativas:	17	N° equipos pesado en caliente:
18	N° equipos pesado en frío		19	N° de RR. HH. exclusivos para vectores:	20	N° almacenes de plaguicidas:



Persona responsable por el llenado del formato:	
Nombre:	Fecha: / /
Función o cargo en la DIRESA/GERESA/DIRIS:	
Firma y sello del responsable de la vigilancia y control de vectores de la DIRESA/GERESA/DIRIS	Firma y sello del Director Ejecutivo de Salud Ambiental de la DIRESA/GERESA/DIRIS:

Formato 02: Programación anual para la vigilancia del *Aedes aegypti*



PERÚ Ministerio de Salud

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

PROGRAMACIÓN ANUAL PARA LA VIGILANCIA DEL *Aedes aegypti*

DIRESA/GERESA/DIRIS: _____

AÑO: _____

N°	Provincia	Distrito	Red de Salud	Establecimiento de Salud (Localidad)	N° de Residentes	Total de viviendas	Escenario entomológico	Altitud (m. s. n. m.)	N° de sectores	Viviendas a muestrear	Intervalo
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

(NOTA: Añadir las filas que sean necesarias)



Persona responsable por el llenado del formato	
Nombre:	Fecha: / /
Función o cargo en la DIRESA/GERESA/DIRIS:	
Firma y sello del responsable de la vigilancia y control de vectores de la DIRESA/GERESA/DIRIS	Firma y sello del Director Ejecutivo de Salud Ambiental de la DIRESA/GERESA/DIRIS

Formato 03: Inspección de viviendas para la vigilancia y control del *Aedes aegypti*



INSPECCIÓN DE VIVIENDAS PARA LA VIGILANCIA Y CONTROL DEL *Aedes aegypti*

LOCALIDAD (EESS): _____ SECTOR _____ ACTIVIDAD: VIGILANCIA CONTROL RECUPERACIÓN CERCO

NOMBRE Y APELLIDO DEL INSPECTOR: _____ FECHA: ____/____/____

N°	Código de manzana	Dirección o persona que atiende	N° de residentes	Depósitos												Consumo de larvicia (g)	Febriles													
				≥ 500 L			= 200 L			< 200 L - 100 L			< 100 L					Latas, botellas			Otros									
				Tanque alto	Tanque bajo	Barril-cilindro	Sansón-bidón	Baldes, bafias, linajas	Lantas	Floreros, maceteros	Latas, botellas	Otros	Consumo de larvicia (g)	Febriles																
1				I	P	TQ	TF	I	P	TQ	TF	I	P	TQ	TF	I	P	TQ	TF	I	P	TQ	TF	I	P	TQ	TF	D		
2																														
3																														
4																														
5																														
6																														
7																														
8																														
9																														
10																														
11																														
12																														
13																														
14																														
15																														
16																														
17																														
18																														
19																														
20																														
21																														
22																														
23																														
24																														
25																														
				Total																										

Abreviaturas	
1	Viviendas inspeccionadas
2	Viviendas cerradas
3	Viviendas renuementes
4	Viviendas deshabitadas
5	Viviendas tratadas
6	Viviendas positivas
7	Recipientes positivos

Abreviaturas

1 Viviendas: si la vivienda no se pudo inspeccionar consignar C (vivienda cerrada), R (vivienda renuement) o D (vivienda deshabitada).

2 Depósitos: en la columna: I (inspeccionado), P (positivo), TQ (tratamiento químico), TF (tratamiento físico) o D (destruido); colocar el número de recipientes según corresponda.

Hora de ingreso: _____

Hora de salida: _____

FIRMA DEL JEFE DE BRIGADA _____ FIRMA DEL INSPECTOR _____



Formato 04: Consolidado diario de vigilancia y control del *Aedes aegypti*



LOCALIDAD (EESS): _____ SECTOR _____ SUPERVISOR/JEFE DE BRIGADA: _____ FECHA: ____/____/____

ACTIVIDAD: VIGILANCIA CONTROL RECUPERACIÓN CERCO

CONSOLIDADO DIARIO DE VIGILANCIA Y CONTROL DEL *Aedes aegypti*

N°	Nombres y apellidos de inspecciones de viviendas o jales de brigada	N° de residentes	Viviendas				Depósitos												Consumo de larvicia (g)					
			Inspeccionadas	Comidas	Renuevos	Deshabidas	Tratadas	Positivos	≥ 500 L			< 200 L - 100 L			< 100 L									
									Tanque alto	Tanque bajo	Barril c/charito	Sansón, bidón	Balbes, botas, freges	Floreros, macetas	Urnas	Latex-bañafas	Otros							
I	P	TQ	IF	I	P	TQ	IF	I	P	TQ	IF	I	P	TQ	IF	D	I	P	TQ	IF	D			
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
		Total																						

Observaciones

Hora de ingreso: _____
 Hora de salida: _____

 FIRMA DEL SUPERVISOR O JEFE DE BRIGADA



Formato 06: Reporte de instalación de ovitrampas



PERÚ Ministerio de Salud

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

REPORTE DE INSTALACION DE OVITRAMPAS

LOCALIDAD (EESS): _____

NOMBRE DEL INSPECTOR: _____

N°	Código	Longitud	Latitud	Altura	Dirección	Ubicación de ovitrampa	Fecha de instalación
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							



FIRMA DEL INSPECTOR

Formato 07: Reporte semanal de vigilancia con ovitrampas



PERÚ Ministerio de Salud
Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

REPORTE SEMANAL DE VIGILANCIA CON OVITRAMPAS

LOCALIDAD (EES): _____

PROVINCIA: _____ DISTRITO: _____

NOMBRE DEL INSPECTOR: _____

N°	Código	Ubicación de ovitrampa	Fecha de recojo	Número de huevos por semana epidemiológica (SE)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Total de ovitrampas instaladas				
Total de ovitrampas examinadas				
Total de ovitrampas positivas				
Total de huevos				
IPO				
IDH				

FIRMA DEL INSPECTOR



Formato 08: Consolidado mensual de vigilancia con ovitrampas



CONSOLIDADO MENSUAL DE VIGILANCIA CON OVITRAMPAS

DIRESA/GERESA/DIRIS: _____ SEMANAS EPIDEMIOLÓGICAS: _____

N°	Provincia	Distrito	Localidad (EESS)	Mes: _____																																				
				SE 1				SE 2				SE 3				SE 4																								
				N° ovitrampas instaladas	N° ovitrampas examinadas	N° ovitrampas positivas	N° de huevos	IDH	N° ovitrampas instaladas	N° ovitrampas examinadas	N° ovitrampas positivas	N° de huevos	IPO	IDH	N° ovitrampas instaladas	N° ovitrampas examinadas	N° ovitrampas positivas	N° de huevos	IPO	IDH	N° ovitrampas instaladas	N° ovitrampas examinadas	N° ovitrampas positivas	N° de huevos	IPO	IDH														
1																																								
2																																								
3																																								
4																																								
5																																								
6																																								
7																																								
8																																								
9																																								
10																																								
11																																								
12																																								
13																																								
14																																								
15																																								
16																																								
17																																								
18																																								
19																																								
20																																								

Persona responsable por el llenado del formato
 Nombre: _____ Fecha: ____ / ____ / ____
 Función o cargo en la DIRESA/GERESA/DIRIS: _____

 Firma y sello del responsable de la vigilancia y control de vectores de la DIRESA/GERESA/DIRIS

 Firma y sello del Director Ejecutivo de Salud Ambiental de la DIRESA/GERESA/DIRIS



NTS N° 198 -Minsa/DIGESA-2023

Norma Técnica de Salud para la Vigilancia Entomológica y Control de *Aedes aegypti*, vector de Arbovirosis y la Vigilancia del Ingreso de *Aedes albopictus* en el territorio nacional

Formato 10: Reporte diario de nebulización espacial



REPORTE DIARIO DE NEBULIZACIÓN ESPACIAL

LOCALIDAD (EESS): _____
 TURNO: _____ N.º DE BRIGADA: _____
 HORA DE INICIO: _____ HORA DE TÉRMINO: _____

SECTOR: _____ FECHA: ____/____/____
 JEFE DE BRIGADA: _____ VUELTA: _____
 TIPO DE MÁQUINA: _____ INSECTICIDA: _____

N°	Codigo de manzana	Dirección o persona que atiende	N° pisos	N° residentes	Viviendas			Registrar cuando se recarga	
					Nebulizadas	Cerradas	Remueves	Desahabadas	Mezcla (Litros)
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
52									
53									
54									
55									
56									
57									
58									
59									
60									

N°	Codigo de manzana	Dirección o Jefe de Familia	N° Pisos	N° Residentes	Viviendas				Registrar cuando se recarga	
					Nebulizadas	Cerradas	Remueves	Desahabadas	Mezcla (Litros)	Gasolina (Litros)
61										
62										
63										
64										
65										
66										
67										
68										
69										
70										
71										
72										
73										
74										
75										
76										
77										
78										
79										
80										
81										
82										
83										
84										
85										
86										
87										
88										
89										
90										
91										
92										
93										
94										
95										
96										
97										
98										
99										
100										
101										
102										
103										
104										
105										
106										
107										
108										
109										
110										
111										
112										
113										
114										
115										
116										
117										
118										
119										
120										
Total										

Observaciones

	Nombre y Apellidos	Firma
Nebulizador:		
Registrador:		



Formato 13: Supervisión a inspectores en la vigilancia y control del *Aedes aegypti*



SUPERVISIÓN A INSPECTORES EN LA VIGILANCIA Y CONTROL DEL *Aedes aegypti*

LOCALIDAD (EESS): _____ SECTOR: _____ FECHA: ____/____/____
 ACTIVIDAD: _____ VIGILANCIA () CONTROL () RECUPERACIÓN () CERCO ()
 JEFE DE BRIGADA: _____ HORA DE INICIO: _____ HORA DE TÉRMINO: _____

N°	Nombre y apellido del inspector	Código de la manzana	Dirección	Tipo de supervisión	Identificación (fotocheck y vestuario)		Presentación adecuada	Materiales de trabajo	Llenado correcto del formato	Monitoreo				Destrucción de criaderos sanitaria	Charla sanitaria	Búsqueda de focos	Puntaje final	Calificación: bueno, regular, malo	Observaciones
					SI	NO				SI	NO	SI	NO						
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			

Tipo de supervisión: D (directa); I (indirecta)
 Puntaje: SI = 2 puntos y No= 0 puntos
 Calificación: Malo (<14 puntos); Regular (14-16 puntos); Bueno (>16 puntos)
 (*) Identificación (fotocheck y vestuario): obligatorio el fotocheck y el vestuario según lo que Diresa/Genesas/Diris consigne
 (**) Materiales de trabajo: mínimo formato, lavacida, dosificador, pipeta, tiza, lápiz, malla, linterna
 (***) Marcado de vivienda: evidenciar la fecha, flecha y tipo (I,C,R,D)

 FIRMA DEL JEFE DE BRIGADA



Formato 14: Supervisión a jefes de brigada en la vigilancia y control del *Aedes aegypti*



SUPERVISIÓN A JEFES DE BRIGADAS EN LA VIGILANCIA Y CONTROL DEL *Aedes aegypti*

LOCALIDAD (EES): _____ SECTORES: _____ FECHA: ____ / ____ / ____

TPO DE ACTIVIDAD : VIGILANCIA () CONTROL () RECUPERACIÓN () CERCO ()

NOMBRE DEL SUPERVISOR: _____ HORA INICIO: _____ HORA TÉRMINO: _____

N°	Nombre y apellido del jefe de brigada	Monitoreo a jefes de brigada												Observaciones										
		Se encontró al jefe de brigada en campo		Organiza y distribuye adecuada mente al personal en campo		Su brigada cuenta con los materiales de trabajo		Realiza supervisión directa y toma acciones pertinentes		Realiza supervisión indirectas		Apoya a inspectores en sus diferentes tareas de campo			Realiza control de calidad a los formatos de los inspectores		Mapea las viviendas positivas		Consolida la información de la brigada		Entrega oportuna del consolidado de la información diaria		Puntaje final	Calificación: bueno, regular, malo
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		SI	NO	SI	NO	SI	NO				
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								

Tipo de supervisión: D (directa); I (indirecta)
 Puntaje: SI = 2 puntos y No= 0 puntos
 Calificación: Malo (<14 puntos); Regular (14-16 puntos); Bueno (>16 puntos)

Materiales de trabajo: mínimo formato, larvicida, dosificador, pipeta, tiza, lápiz, malla, linterna

 FIRMA DEL SUPERVISOR



Formato 16: Visto domiciliario



VISTO DOMICILIARIO

DIRESA/GERESA/DIRIS		SUBREGIÓN	
RED DE SALUD		MICRORRED	
EESS			

Actividad	Fecha	Inspector	Fecha	Inspector	Fecha	Inspector
Vigilancia						
Control larvario						
Cerco entomológico						



CARTA DE CONSENTIMIENTO

El personal del establecimiento de salud _____ de la (Red/RIS/Subregión – DIRESA/GERESA/DIRIS) están realizando el **monitoreo del *Aedes aegypti***, mosquito que transmite la enfermedad del dengue, Zika y la fiebre chikungunya, mediante el método de vigilancia por ovitrampas.

Este monitoreo nos permitirá determinar la presencia o ausencia de este mosquito, así como la detección temprana de una posible introducción en su localidad.

Las personas a cargo de esta actividad, a los cuales se les llamarán **inspectores**, serán personal del EESS (_____) los cuales serán monitoreados por los supervisores del EESS y de la Red, RIS - Subregión-DIRESA/GERESA/DIRIS.

Las personas que actúan como inspectores conocen la metodología de vigilancia con ovitrampas, por lo tanto, usted y su familia no están expuestos a ningún riesgo. El personal de salud se compromete en realizar los monitoreos todas las semanas. Así mismo, la ovitrampa podrá ser retirada en el momento que usted lo desee, previa coordinación con el personal de salud.

Usted decide si participa o no en este monitoreo, pues la participación es totalmente voluntaria.

¿Tiene alguna pregunta respecto al monitoreo?, o si tiene alguna duda posteriormente, puede comunicarse con:

- _____(Nombres y apellidos), responsable de salud ambiental del EESS: teléfono _____
- _____(Nombres y apellidos), jefe del EESS: teléfono _____
- _____(Nombres y apellidos), responsable de la vigilancia y control de vectores de la Red/Subregión teléfono _____
- _____(Nombres y apellidos), responsable de la vigilancia y control de vectores de la DIRESA/GERESA/DIRIS: teléfono _____

Si en este momento no tiene duda y está de acuerdo de participar en el monitoreo, por favor escriba su nombre y apellidos, y firme en el espacio en blanco.

Nombres y Apellidos

DNI N.º _____

Firma

_____, _____ de _____ de 202__
Localidad Fecha



IX. BIBLIOGRAFÍA

- 1) Bonizzoni, M. y col. The invasive mosquito species *Aedes albopictus*: current knowledge and future perspectives. *Trends Parasitol.* 2013; 29(9): 460-468.
- 2) Carrillo-Hernández, M.Y. y col. Co-circulation and simultaneous co-infection of dengue, chikungunya, and zika viruses in patients with febrile syndrome at the Colombian-Venezuelan border. *BMC Infectious Diseases.* 2018. 18:61.
- 3) Cuartas, D.E. y col. Distribución espacial de criaderos positivos y potenciales de *Aedes aegypti*. *Biomédica.* 37 (Supl. 2): 2017; 59-66.
- 4) Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization. Guidelines for personal protection when handling and applying pesticide – International Code of Conduct on Pesticide Management. Rome. 2020.
- 5) Garcia-Rejon, J.E. y col. An Updated Review of the Invasive *Aedes albopictus* in the Americas; Geographical Distribution, Host Feeding Patterns, Arbovirus Infection, and the Potential for Vertical Transmission of Dengue Virus. *Insects* 2021, 12, 967. <https://doi.org/10.3390/insects12110967>.
- 6) Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Manual operativo de vigilancia y control entomológico de *Aedes aegypti* vector del dengue y chikungunya en Guatemala. Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS). 2015.
- 7) Organización Panamericana de la Salud. Documento operativo de aplicación del manejo integrado de vectores adaptado al contexto de las Américas. Washington, D.C. 2019.
- 8) Organización Panamericana de la Salud. Documento técnico para la implementación de intervenciones basado en escenarios operativos genéricos para el control del *Aedes aegypti*. Washington, D.C.2019.
- 9) Organización Panamericana de la Salud. Estrategia de gestión integrada para la prevención y el control de las enfermedades arbovirales en las Américas. Washington, D.C. 2019.
- 10) Organización Panamericana de la Salud. Métodos de Vigilancia entomológica y control de los principales vectores en las Américas. Washington, D.C. 2021
- 11) Roiz, D. y col. Integrated *Aedes* management for the control of *Aedes*-borne diseases. *PLoS Negl Trop Dis* 12(12): e0006845. 2018.
- 12) Serpa, L.L.N. y col. Study of the distribution and abundance of the eggs of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* according to the habitat and meteorological variables, municipality of São Sebastião, São Paulo State, Brazil. *Parasites & Vectors.* 2013; 6:321.
- 13) World Health Organization. Guidelines for efficacy testing of insecticides for indoor and outdoor ground-applied space spray applications. Geneva. 2009.
- 14) World Health Organization. Monitoring and managing insecticide resistance in *Aedes* mosquito populations. Interim guidance for entomologists. WHO/ZIKV/VC/16.1. Geneva. 2016.
- 15) World Health Organization. Prequalification vector control. 2021. Disponible en línea <https://extranet.who.int/pqweb/vector-control-products/prequalified-product-list> (30/10/2021).
- 16) World Health Organization. Manual for monitoring insecticide resistance in mosquito vectors and selecting appropriate interventions. Geneva. 2022.
- 17) World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first and second addenda. Geneva. 2022.
- 18) World Health Organization. Standard operating procedure for testing insecticide susceptibility of adult mosquitoes in WHO tube tests. Geneva. 2022.

