GOBIERNO DE MÉXICO | SALUD SECRETARÍA DE SALUD | CENAPRECE CENTRO NACIONAL DE PROGRAMAS PREVENTIVOS Y CONTROL DE ENFERMEDADES

Guía Metodológica para Estudios Entomológicos en Fase Larvaria y Pupal

SECRETARÍA DE SALUD
Centro Nacional de Programas Preventivos y
Control de Enfermedades
Benjamín Franklin No. 132, Col. Escandón,
Demarcación Territorial Miguel Hidalgo, Ciudad de México.

La Secretaría de Salud pone a disposición de los
Usuarios información en su página www.gob.mx/salud/cenaprece

Guía Metodológica para Estudios Entomológicos en Fase Larvaria y Pupal

Primera Edición: noviembreXXXX
Segunda Edición: febrero 2020

Se autoriza la reproducción parcial o total de la información
Contenida, siempre y cuando se cite la fuente.

Impreso y hecho en México

GRUPO DE TRABAJO

Secretaría de Salud/CENAPRECE

Dr.. Gustavo Sánchez Tejeda
Director de la dirección de Enfermedades Transmitidas por Vector

Mtro. Fabián Correa Morales
Subdirector de la dirección de Enfermedades Transmitidas por Vector

Mtro. Víctor Salazar Bueyes
Dirección de Enfermedades Transmitidas por vector

Lic. Greta Viridiana Rodríguez Suaste
Tecnologías de la Información

Lic. Orlando N. Valdivieso Meza
Diseño y Edición

1. Referencia normativa y alcance

El Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades (**CENAPRECE**), establece como objetivo en su Programa de Trabajo "Normar, administrar y evaluar las políticas y estrategias de prevención y protección de la salud, favorecer y vigilar su aplicación en todas las instituciones del Sistema Nacional de Salud, mediante la investigación, evaluación y asesoría, para brindar atención oportuna y adecuada tendiente a mejorar la calidad de vida de la población.

De acuerdo al numeral **2** de la **NOM-032-SSA2-2014, Para la vigilancia epidemiológica, promoción, prevención y control de las enfermedades transmitidas por vectores,** que a la letra dice "Esta norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para el personal de los Servicios de Salud de los sectores público, social y privado que conforman el Sistema Nacional de Salud, que efectúen acciones de vigilancia, promoción, prevención y control de las enfermedades objeto de esta Norma", que en sus numeral 6.15 especifica los detalles técnicos y procedimientos para la vigilancia entomológica y evaluación del control vectorial que rige esta guía operativa.

2. Términos y definiciones

Los términos y definiciones utilizados en la presente guía son referidos en la **NOM-032-SSA2-2014** y en el Manual Estandarizado para la Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Transmitidas por Vectores.

4.1.2 *Aedes*, al género de la clase Insecta; del orden Diptera de la familia Culicidae, subfamilia Culicinae, tribu Aedini, 80 géneros y 2 grupos inciertos, abarcando 1,255. Actualmente las especies transmisoras del virus del dengue, fiebre amarilla, otros flavivirus y alfavirus, se clasifican dentro del género *Stegomyia,* es decir *Stegomyia aegypti* y *St. albopictus*. No obstante, para evitar confusiones y por costumbre, se seguirá denominando a las especies anteriores como miembros del género *Aedes*.

4.1.7 Arbovirus, a los virus que son patógenos para los vertebrados y que son transmitidos por artrópodos (géneros Flavivirus y Alfavirus). El término tiene su origen en la contracción en idioma inglés de "arthropod-borne virus".

4.1.8 Artrópodo (*Phylum Arthropoda*), al animal multicelular con simetría bilateral cuyo cuerpo está segmentado y modificado en cada región, con forma y función específicos y recubierto por una capa dura compuesta de quitina y que funciona como esqueleto externo, patas articuladas y crecimiento discontinuo por medio de mudas.

4.1.11 Cacharro, al artículo diverso en desuso, que puede contener agua y convertirse en criadero de mosquitos vectores.

4.1.12 Control biológico, a la utilización de organismos patógenos, parásitos, parasitoides o depredadores, enemigos naturales de las especies biológicas plaga o vectores de enfermedades, para mantener a sus poblaciones a niveles inferiores de lo que estarían en su ausencia. Entre los agentes de control biológico se encuentran los peces larvívoros como *Gambusia affinis*, *Poecilia sp*. y *Tilapia spp*., entre otros.

4.1.13 Control físico, al procedimiento aplicado para disminuir o evitar el riesgo del contacto vector-humano, efectuando modificaciones en el ambiente para eliminar permanentemente (modificación del ambiente) o de forma temporal (manipulación del ambiente) el hábitat de los transmisores de enfermedades.

4.1.14 Control químico, al procedimiento aplicado contra los vectores, en sus estadios larvarios o inmaduros y de imagos o adultos, utilizando plaguicidas derivados de un proceso de síntesis química con efecto insecticida, acaricida o nematicida, autorizados por la COFEPRIS.

4.1.15 Criadero, al lugar donde el vector hembra pone sus huevos para que se desarrollen posteriormente los estados inmaduros o juveniles, esto es, ninfas en los insectos terrestres como chinches o garrapatas y larvas y pupas en los insectos con una fase acuática en su ciclo de vida, como los mosquitos.

4.1.17 *Culex*, al género de mosquitos de la familia Culicidae, entre los que se encuentran molestias sanitarias como *Cx. quinquefasciatus* y vectores de enfermedades, tales como Fiebre del Oeste del Nilo con varias especies vectores como *Cx. tarsalis* y otras.

4.1.18 *Culicidae*, a una abundante familia de la clase Insecta, orden Diptera, suborden Pterygota. Se trata de un extenso grupo que ocurre en todas las latitudes. Incluye 3,525 especies divididos en 2 subfamilias (Anophelinae y Culicinae) y 113 géneros. La subfamilia Anophelinae tiene 3 géneros y Culicinae tiene 110 géneros divididos en 11 tribus, en las que se encuentran todos mosquitos vectores de enfermedades

4.1.20 Dengue, a la enfermedad producida por arbovirus de la familia Flaviviridae, pertenecientes a cuatro serotipos del virus del dengue y que son transmitidos por la picadura de las hembras de ciertas especies de mosquito (albopictus no se considera casero) común *Aedes aegypti* y *Ae. albopictus*. La enfermedad es importante porque produce brotes explosivos de formas clásicas, con brotes simultáneos de formas hemorrágicas o de choque grave en menor cantidad.

4.1.21 Efecto residual, a la respuesta biológica medida por la mortalidad en bioensayos específicos de la formulación, tipo de aplicación e insecto blanco, posterior a lo que puede considerarse como efecto agudo (hasta 48 horas posteriores a la aplicación). Se puede medir en días, semanas, meses o años, de acuerdo al tipo de producto, formulación y eficacia deseados.

4.1.22 Efectividad biológica, a la capacidad de un fármaco o plaguicida para generar una respuesta terapéutica o tóxica en los organismos blanco.

4.1.25 Enfermedades transmitidas por vector (ETV), a los padecimientos en los que el agente causal o infeccioso requiere la participación de un artrópodo como hospedero o transmisor para completar su ciclo de vida y para mantener su población en hospederos vertebrados susceptibles. Se incluyen: paludismo, dengue, leishmaniasis, oncocercosis, tripanosomiasis, rickettsiosis, Fiebre del Oeste del Nilo, Fiebre Chikungunya, otras arbovirosis, erliquiosis, anaplasmosis.

4.1.27 Epidemiología, al estudio de la frecuencia y características de la distribución de enfermedades, así como de los factores que las determinan, condicionan o modifican siempre en relación con una población, en un área geográfica y en un periodo determinado. Proporciona información esencial para la prevención y el control de enfermedades.

4.1.29 Evaluación de eficacia y seguridad, a la prueba estandarizada con protocolos recomendados por la OMS, realizadas por lo menos por 2 Instituciones de Educación Superior, a la que se refiere el punto 6.10.1, de esta Norma.

4.1.30 Fauna nociva, a los animales vertebrados e invertebrados, domésticos o silvestres que pueden ser reservorios de vectores y/o de agentes causales de enfermedades.

4.1.33 Hábitat, al área o espacio con todos sus componentes físicos, químicos, biológicos y sociales, en donde los seres vivos encuentran condiciones propicias para vivir y reproducirse.

4.1.34 Hospedero, a la persona o animal vivo que, en circunstancias naturales, permite la subsistencia o el alojamiento de un agente infeccioso o un ectoparásito.

4.1.35 Imago, al insecto en su última etapa de desarrollo y que es sexualmente maduro o adulto.

4.1.36 Insecto, al artrópodo de la Clase Hexápoda o Insecta que se caracteriza por tener 3 pares de patas, un par de antenas y su cuerpo está dividido en 3 regiones bien diferenciadas: cabeza, tórax y abdomen.

4.1.37 Insecticida, a los plaguicidas de origen químico, bioquímico, microbiano, botánico o misceláneo, que eliminan a los insectos vectores o evitan el contacto con el humano, que están dirigidos a cualquiera de los estadios de desarrollo (huevo, larva, pupa o imago) del vector.

4.1.42 Larvicida, al insecticida que mata larvas de los insectos.

4.1.46 Malla o pabellón, a la red protectora hecha de algodón, tela plástica o metal con determinado número de orificios por pulgada cuadrada, que evita el contacto de los insectos con el humano y se ubica alrededor de la cama o en ventanas y puertas.

4.1.48 Materiales impregnados con insecticida de larga duración (MIILD), a la malla, pabellón de cama o cortina, construida con material sintético en el que durante el proceso de fabricación se incorpora a las fibras el insecticida, con caducidad superior a los 4 años y que deben poseer efecto residual después de 20 lavadas.

4.1.49 Medidas de manejo integrado, a la aplicación de todas las técnicas disponibles para combatir las plagas y la posterior integración de medidas apropiadas que disminuyen el desarrollo de poblaciones de plagas y mantienen el empleo de plaguicidas y otras intervenciones que reducen al mínimo los riesgos para la salud humana y el ambiente.

4.1.50 Mortalidad aguda, al cálculo de mortalidad en bioensayos con insectos o ácaros la cual se mide hasta 24 o 48 horas después de la exposición a insecticidas químicos, microbianos, misceláneos o botánicos.

4.1.58 Ovipostura, al proceso de puesta de los huevos en un sitio adecuado para su eclosión, desarrollo larvario y emergencia hasta llegar a adulto. Consiste en una fase de pre-oviposición, que comprende la localización del sitio de oviposición y una fase final, la conducta de oviposición, la cual consiste en la colocación de los huevos sobre el sustrato. La localización y selección de los sitios de ovipostura es el resultado de una red de interacciones de un complejo conjunto de factores físicos y químicos, que involucra respuestas olfativas, visuales y táctiles en los mosquitos.

4.1.74 Recipientes desechables, a aquellos susceptibles de eliminarse mediante una acción de limpieza o descacharrización. La comunidad debe identificarlos como eliminables y son parte integral de la estrategia de patio limpio.

4.1.79 Riesgo entomológico, a la presencia y abundancia de los insectos vectores de alguna enfermedad en un lugar determinado. Es fundamental en la toma de decisiones para la aplicación de medidas preventivas y/o de control.

4.1.87 Vector, a los organismos vivos que pueden transmitir enfermedades infecciosas entre personas, o de animales a personas.

4.1.88 Vigilancia entomológica, al 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.

4.1.89 Virus del Chikungunya, al virus de la Familia Alphaviridae, transmitido por la picadura de mosquitos de las especies *Ae. aegypti* y *Ae. albopictus*. La sintomatología inicia con una fuerte fiebre seguida de un eritema y dolores fuertes en las articulaciones, los cuales

pueden permanecer o reaparecer hasta varios meses después del inicio de la enfermedad.

4.1.90 Virus del Oeste del Nilo (VON), al virus de la Familia Flaviviridae transmitido por la picadura de mosquitos, que comúnmente afecta a aves diversas, algunas de ellas migratorias, aves domésticas y accidentalmente a mamíferos diversos, entre ellos, caballos e incluso al hombre. En el hombre afectado, la enfermedad puede tener curso asintomático, condición febril moderada o enfermedad neuro-invasiva como meningitis o encefalitis.

Virus Zika, al arbovirus de la familia Flaviviridae, género flavivirus, muy cercano filogenéticamente al virus dengue, virus de la fiebre amarilla, al virus de la encefalitis japonesa y al virus del Nilo Occidental. El virus Zika se transmite por la picadura de mosquitos del género Aedes, tanto en un ámbito urbano (*Ae. aegypti*), como selvático. Tras la picadura del mosquito, los síntomas de enfermedad aparecen generalmente después de un periodo de incubación de tres a doce días. En los casos sintomáticos con enfermedad moderada, los síntomas se establecen de forma aguda, e incluyen: fiebre, conjuntivitis no purulenta, cefalea, mialgia y artralgia, astenia, exantema maculopapular, edema en miembros inferiores y, menos frecuentemente, dolor retro-orbitario, anorexia, vómito, diarrea, o dolor abdominal. Los síntomas duran de 4 a 7 días, y son autolimitados.

Bti (***Bacillus thuringiensis israelensis)*** **larvicida** de tipo **microbiano**, su principio activo es producido por la bacteria ***Bacillus thuringiensis israelensis*** al sintetizar toxinas (Cry y Cyt) con propiedades insecticidas, que al ser ingeridas por las larvas forman poros en las membranas intestinales provocando desequilibrio osmótico hasta la muerte.

Spinosad, **larvicida** de tipo **microbiano**, su principio activo está dado por la acción neurotóxica de metabolitos secundarios (espinosin A y espinosin D) producto de la fermentación de la bacteria *Saccharopolyspora spinosa,* que actúan a nivel del sistema nervioso del insecto, interrumpiendo la comunicación entre neurotrasmisores, produciendo hiperexcitación en las células nerviosas y posteriormente la muerte.

Metopreno, producto denominado como **Regulador de Crecimiento o Inhibidor de crecimiento,** es un análogo (imitador) de la Hormona Juvenil de crecimiento (HJ). La HJ es una hormona que regula el desarrollo y la reproducción en insectos, su mecanismo de acción está dirigido en la metamorfosis (cambio de estadio) del insecto actuando como HJ para posteriormente evitar la maduración, conservando las características inmaduras por mucho tiempo en estado de larva hasta inhibir la emergencia del adulto (pupa a imago).

Novalurón, producto denominado como **Regulador de Crecimiento o Inhibidor de crecimiento,** es un inhibidor de la síntesis de *quitina (polisacárido que da la dureza al exoesqueleto de todos los artrópodos)* por contacto o ingestión, necesaria para el desarrollo completo en el ciclo biológico de los mosquitos. Las larvas al ingerir novaluron inhiben la producción de quitina, presentando malformaciones y características inmaduras por prolongados días hasta la inhibición de la emergencia del adulto y/o muerte de la larva.

Piriproxifen, producto denominado como **Regulador de Crecimiento o Inhibidor de crecimiento,** es un derivado de la piridina y funciona como análogo (imitador) de la Hormona Juvenil de crecimiento (HJ). La HJ es una hormona que regula el desarrollo y la reproducción en insectos, su mecanismo de acción está dirigido en la metamorfosis (cambio de estadio) del insecto actuando como HJ para posteriormente evitar la maduración, conservando las características inmaduras por mucho tiempo en estado de larva hasta inhibir la emergencia del adulto (pupa a imago) y/o muerte de la larva.

Temefos, Organofosforado con actividad insecticida por contacto e ingestión.

3. Contexto de la organización

El contenido de esta guía está enfocado principalmente a la evaluación de la calidad en las actividades de control larvario, con principal énfasis en fomentar el incremento del control físico como acción primordial, por encima de la aplicación de insecticidas, con la finalidad de lograr el impacto requerido en la eliminación de criaderos del mosquito vector, en su fase acuática. Además, determinar el riesgo entomológico, de acuerdo con el grado de infestación del vector en su fase acuática en las localidades en estudio.

Esto sólo se podrá lograr mediante el ejercicio de una supervisión constante y responsable por parte de todos los niveles involucrados: jefes o jefas de sector y de distrito, quienes son, finalmente, los responsables de los resultados obtenidos, sin dejar fuera de ésta responsabilidad a la Coordinación del Programa. Las cédulas de evaluación deberán ser capturadas en la base, el día que se generen, teniéndolas archivadas para cuando se les sea solicitadas en una supervisión federal.

Por lo anterior, se debe garantizar el ejercicio de las funciones y actividades del componente, tal como se describe en el diagrama de funciones cruzadas de estudios entomológicos en su fase larvaria y grupal (Anexo 1), en donde se considera como de carácter obligatorio el fortalecer las supervisiones directas e indirectas a todo el personal aplicativo para garantizar el éxito de las acciones. Las cédulas de evaluación deberán ser capturadas el día que se generen.

4. Gestión integrada

En virtud de que la Información, es fuente primordial para la toma de decisiones con base en su calidad, riqueza, temporalidad y accesibilidad, es necesario que se cumpla oportunamente con los compromisos establecidos en esta guía.

Los resultados de las actividades y las necesidades operativas deben comunicarse, para la oportuna toma de decisiones, a los componentes que conforman el programa de Dengue (**Control Larvario, Entomología, Rociado Residual, Nebulización**) y a las diferentes áreas involucradas dentro del Sector Salud (**Epidemiología, Laboratorio, Promoción de la Salud, Atención Médica, Riesgos Sanitarios, Comunicación Social, Recursos Financieros y Recursos Humanos**); y a todas aquellas instituciones estatales, jurisdiccionales y municipales que en su momento participen en las acciones de control del vector.

5. Capacitación

De acuerdo con la **NOM-032-SSA2-2014** en el numeral **6.16. Capacitación general**, "el personal de los servicios del Sistema Nacional de Salud debe recibir capacitación inicial y adiestramiento, de acuerdo con las Guías Operativas y Manuales para dengue, paludismo y otras ETV, disponibles para su consulta en la página electrónica: https://www.gob.mx/salud/cenaprece

6. Planificación

La planificación de las actividades integrales, será con base en las áreas de riesgo generadas por el **Sistema Integral de Monitoreo de Vectores**. Será la mesa de información, a través del personal responsable del **Sistema**, quienes elaboren y entreguen la cartografía, con las áreas delimitadas y datos básicos necesarios a los jefes o jefas del componente. Éstos, a su vez, la harán llegar a los Jefes o Jefas de Sector, para la ejecución y supervisión de las actividades en campo.

7. Programación

El rendimiento por personal de entomología será de un mínimo de 30 viviendas trabajadas, independientemente del número de viviendas positivas la jornada laboral consta de 8 horas diarias.

***Índice de riesgo*:** El área de trabajo por índice de riesgo es aquella que se genera semanalmente en módulo de Vigilancia Entomológica y Control Integral del Vector con la información de casos probables y la lectura de ovitrampas (número de huevos) por manzana,

que se presenta en cuatro categorías: Alto Riesgo (**AR**), Moderado Alto Riesgo (**MAR**), Moderado Bajo Riesgo (**MBR**) y Bajo Riesgo (**BR**).

7.1 Preparativos

Sin excepción todo el personal de base y de contrato deberá contar con equipo de protección e identificación personal (consultar las características técnicas del equipo de protección en https://www.gob.mx/salud/cenaprece)

El responsable del componente, distribuirá las áreas a trabajar a cada elemento del personal de entomología.

Material de Campo

- Mochila o bolsa técnica
- Tabla
- Formatos (EA-1 y EA-2)
- Croquis de plataforma
- Lápiz
- Lámpara
- Tubos de colecta con alcohol al 70%.
- Tubo capturador de adultos o de Castro
- Cucharón o calador
- Lupa (10x)

Uniforme

- Camisola
- Pantalón
- Botas
- Chaleco o casaca
- Gorra o casco
- Gafete vigente que les acredite como trabajadores de Salud

8. Operación

Criterios de la Encuesta

- Aplicar previo a la intervención de un área con acciones de control larvario. Dicho estudio no deberá exceder una semana previa a la intervención
- Seleccionar las manzanas de forma aleatoria de todo el sector
- Seleccionar 2 y hasta 4 viviendas por manzana de forma aleatoria (Fig. 1)

Criterios de la Verificación

Generales

- La verificación se realiza de acuerdo al producto utilizado por el componente de control larvario (ver Guía metodológica para las acciones de control larvario y tabla 1)
- Seleccionar las manzanas de acuerdo al avance de control larvario
- Revisar sólo viviendas trabajadas que cuenten con la letra “T”, asegurando que las viviendas seleccionadas cubran el mayor número de elementos de control larvario (Fig. 1).
- En caso de que el componente de control larvario no este marcando las viviendas (por diferentes situaciones), el entomólogo se apoyara de las hojas de campo de estos mismos, ademas podrá verificar que y cuantos recipientes fueron tratados con los diferentes larvicidas que se esten empleando (reguladores de crecimiento).

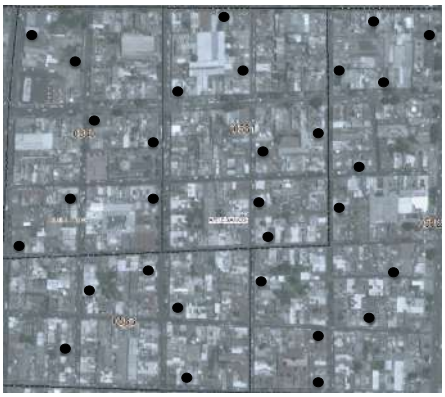


Figura 1. Selección aleatoria de viviendas en un área trabajada

La muestra por encuestar y/o verificar debe ser bajo criterios que permitan obtener una proporción representativa y con revisiones de alta calidad, con un tamaño mínimo del 10% del universo y máximo del 20%.

Consideraciones para el uso de Temephos 1 %

Se tomará en consideración las recomendaciones de las UIEB para el uso del temephos al 1% en cuanto a su eficacia biologica para aquellos lugares donde se ha encontrado resistencia al larvicida.

El Temephos puede ser utilizado para el control de mosquitos en llantas durante brotes de dengue y /o cuando las autoridades estatales lo consideren pertinente.

Supervisión directa a Reguladores de Crecimiento

Para el uso de los reguladores de crecimiento utilizados en el programa de vectores, se deberán tomar algunas consideraciones (Anexo 2), y serán evaluados de acuerdo a su diferente modo de acción, por tal motivo el personal de entomología no encontrará evidencia inmediata (mortalidad) a su aplicación, por lo que deberán realizar supervisiones directas a los aplicativos y evaluaciones posteriores cuando se usen los siguientes productos, tomando en cuenta lo siguiente:

- Aplicación del producto, haciendo énfasis en la dosificación y recomendaciones para asegurar la residualidad del producto en el depósito o en el criadero.
- Evaluar la preparación (mezcla) del insecticida para llevarlo a campo (caso Novaluron liquido) y/o dosificadores correctos para presentación gránulos.
- Supervisar todo el proceso desde el momento de llegar a la vivienda (Presentación, Revisión de la vivienda, Acciones de control físico, actividades de promoción)
- Se reportará la casa en el mismo formato EA-1 como casa trabajada y en observaciones se hará la especificación que se trata de supervisiones directas y anotará las claves de los aplicativos
- Se recomienda realizar la evaluación al menos a 15 días post-tratamiento y la observación de inmaduros con malformaciones, la presencia de exuvias de pupas, comparado con la reducción de huevos en ovitrampas.
- Tendrá un efecto residual de hasta 2 meses aproximadamente (Tabla 1), y tener en cuenta que lo que se observará es la inhibición de la emergencia (ausencia de adultos).
- Se colectarán larvas de los criaderos tratados con la finalidad de observar la condición morfológica de las larvas (melanización, necrosis y malformaciones de tejidos), para ser transportada área de entomología si cuentan con microscopio estereoscópico o enviarlos a las Unidades de Investigación Entomológica y Bioensayos (UIEBs) y/o al laboratorio estatal.

Larvicida	Clase	Presentacion	Cantidad para 200L	Eficacia Biológica	Evaluación	Observación	Residualidad
Temephos	Organofosforado	Granulos/ liquido	20 gr/ 0.2ml	Mortalidad larvas 24-48 hrs	72 hrs	Larvas muertas	60 – 90 dias
Spinosad	Larvicida de origen Lactona	Tabletas/granulos/ Liquido	1 tab / 4 gr/ 0.4 ml	Mortalidad larvas 24-48 hrs	72 hrs	Larvas muertas y/o ausencia de inmaduros	30 dias tab 45 dias granulos
Bti	Larvicida de origen microbiano	Polvo	1 gr	Mortalidad larvas 24-48 hrs	72 hrs	Larvas muertas y/o ausencia de inmaduros	60 dias
Metopreno	Regulador de crecimiento	Granulos	3 gr	Inhibición de la emergencia	15 dias	Reducción de larvas, y las que aun permanezcan vivas con malformaciones y/o ausencia de exuvias de pupa	60 dias
Novaluron	Regulador de Crecimiento	Liquido/ granulos	500µl*/ 25gr	Inhibición de la emergencia	15 dias	Reducción de larvas, y las que aun permanezcan vivas con malformaciones y/o ausencia de exuvias de pupa	60 dias
Piriproxifen	Regulador de Crecimiento	Granulos	0.4 gr (400 mg)	Inhibición de la emergencia	15 dias	Reducción de larvas, y las que aun permanezcan vivas con malformaciones y/o ausencia de exuvias de pupa	60 dias

** Cantidad tomada de Solución Lista para su Aplicación (SLA 2%)*

Tabla 1. Consideraciones generales para larvicidas y reguladores de crecimiento.

8.1. Procedimiento

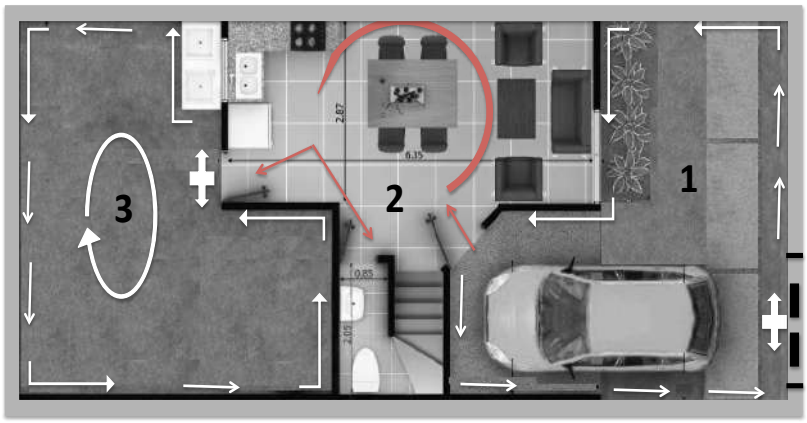
Explicar el motivo de la visita al jefe (a) de familia (no menores de edad), al ser atendido en la vivienda seleccionada; de no permitir el acceso, pasar a la siguiente vivienda. Es necesario que el personal se identifique con gafete vigente y vaya debidamente uniformado y/o con una casaca que lo acredite como trabajador del sector salud.

Recorrido:

Tipo 1. Iniciar la revisión ordenada del patio, de izquierda a derecha o viceversa, siempre y cuando se respete la continuidad. Seguir con el centro del patio y en dirección contraria (de esta forma se logra identificar la mayor cantidad de depósitos). Por último, revisar el interior de la vivienda, siguiendo la misma secuencia.

Tipo 1. Vivienda con ubicación central en el predio y patio circundante.

Tipo 2. La revisión, en este caso se dará en tres etapas, como se muestra en la figura correspondiente. Conservar la secuencia. Es importante considerar el tamaño de las viviendas con patios amplios o solares, éstos pueden seccionarse para una mejor exploración.



Tipo 2. Vivienda central con división de patio frontal y patio trasero.

Registrar los datos en el formato durante el recorrido (no al término del mismo):

- Número de depósitos existentes que pueden almacenar agua
- Número de depósitos que contienen agua
- Número de depósitos positivos (con larvas, larvas y pupas y/o solo pupas), las larvas independientemente del estadio en que se encuentren.
- Número de depósitos que tienen pupas

- Número de pupas encontradas en los depósitos (consultar técnica de redeo, (Anexo 3)
- Número de viviendas positivas a pupas

Registro de los criaderos positivos identificados

Registrar, en observaciones, la clave de los elementos con fallas operativas. (**positividad** u omisión en **control de depósitos**, **dosificación** y/o **aplicación incorrecta** del larvicida, **falta de promoción, etc.**). En este caso, informar al morador que las brigadas regresarán a corregir el trabajo.

Tipo de control	Tipo de depósito	Descripción de la actividad
Tratable	Ejemplo: tanques, tambos, pilas, piletas, pozos y tinacos.	Se aplica insecticida
Controlable	Ejemplo: botes, cubetas, floreros, plantas acuáticas, macetas, macetones y bebederos de animales	Estos depósitos se tapan (de ser posible), o se les voltea y se colocan bajo techo
Eliminable	Ejemplo: llantas, latas, botellas de plástico o vidrio, platos de unicel, juguetes rotos, vasijas o platos en desuso, etc.	Estos depósitos deben tirarse a la basura de preferencia o en su defecto se procede a perforar, aplastar, enterrar, o bien colocarlos en bolsas de plástico cerradas

***Generar la tipología de depósitos, a fin de obtener mejores resultados, de acuerdo con la siguiente clasificación*:**

En caso de visitar comercios o viviendas en donde existan grandes cantidades de depósitos, estos se contabilizarán como 1 por cada m^2, **p. ej**: las macetas de un vivero. Para el caso de las vulcanizadoras, las llantas se contabilizarán por unidad, y en particular, los envases de refresco, se contarán por unidad si están sueltos, y si se encuentran dentro de una reja o caja de cartón, ésta se contará como unidad.

Realizar el recorrido acompañado por alguno de los moradores, en tanto ofrece información sobre las ventajas de mantener su patio limpio y libre de *criaderos,* y protegida su agua almacenada. Orientarle con respecto al control y/o eliminación de criaderos, esto es, ofrecer alternativas de control para todos los depósitos que observe durante el recorrido (voltear, tapar, colocar bajo techo, perforar, enterrar, embolsar, lavar, encalar, etc.) de acuerdo a la tipología. Mencionar los beneficios del autocuidado de la salud y, en caso de encontrar personas con fiebre, referirlas a la unidad de salud más cercana. Por ningún motivo recomendar la **automedicación**.

Al finalizar la jornada

- Realizar el concentrado por sector en formato **EA2** (**Anexo 4**, Llenado de Formatos)
- Calcular los indicadores (**Anexo 5**. Indicadores)
- Entregar la información al responsable de entomología. Este, a su vez, informará al responsable de vectores el mismo día de la actividad. Personal de captura puede ingresar los datos conforme el avance del sector. ***Es Importante capturar en el Sistema Integral los resultados de las inspecciones entomológicas.***

9. Evaluación del desempeño

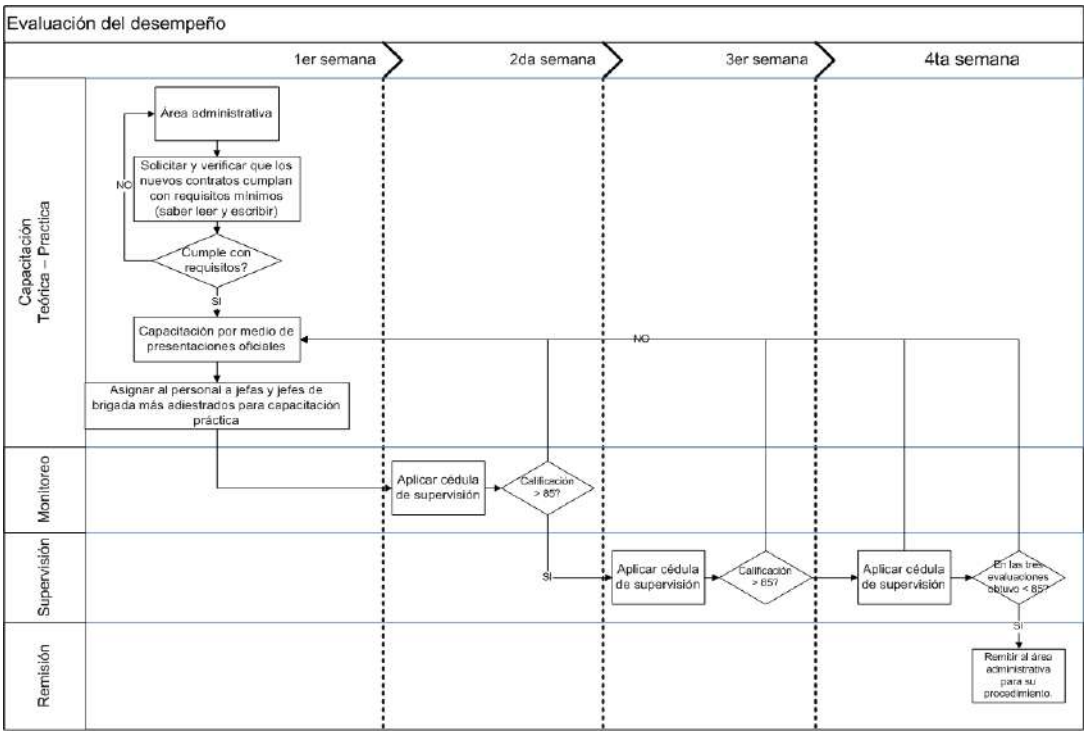
Con la finalidad de brindar a la población atención con calidad, equidad y alcanzar una mejora continua en las actividades, se incorporan a las Guías las cédulas de supervisión, como una actividad permanente y obligatoria, de conformidad con el numeral **2** de la **NOM-032-SSA2-2014**.

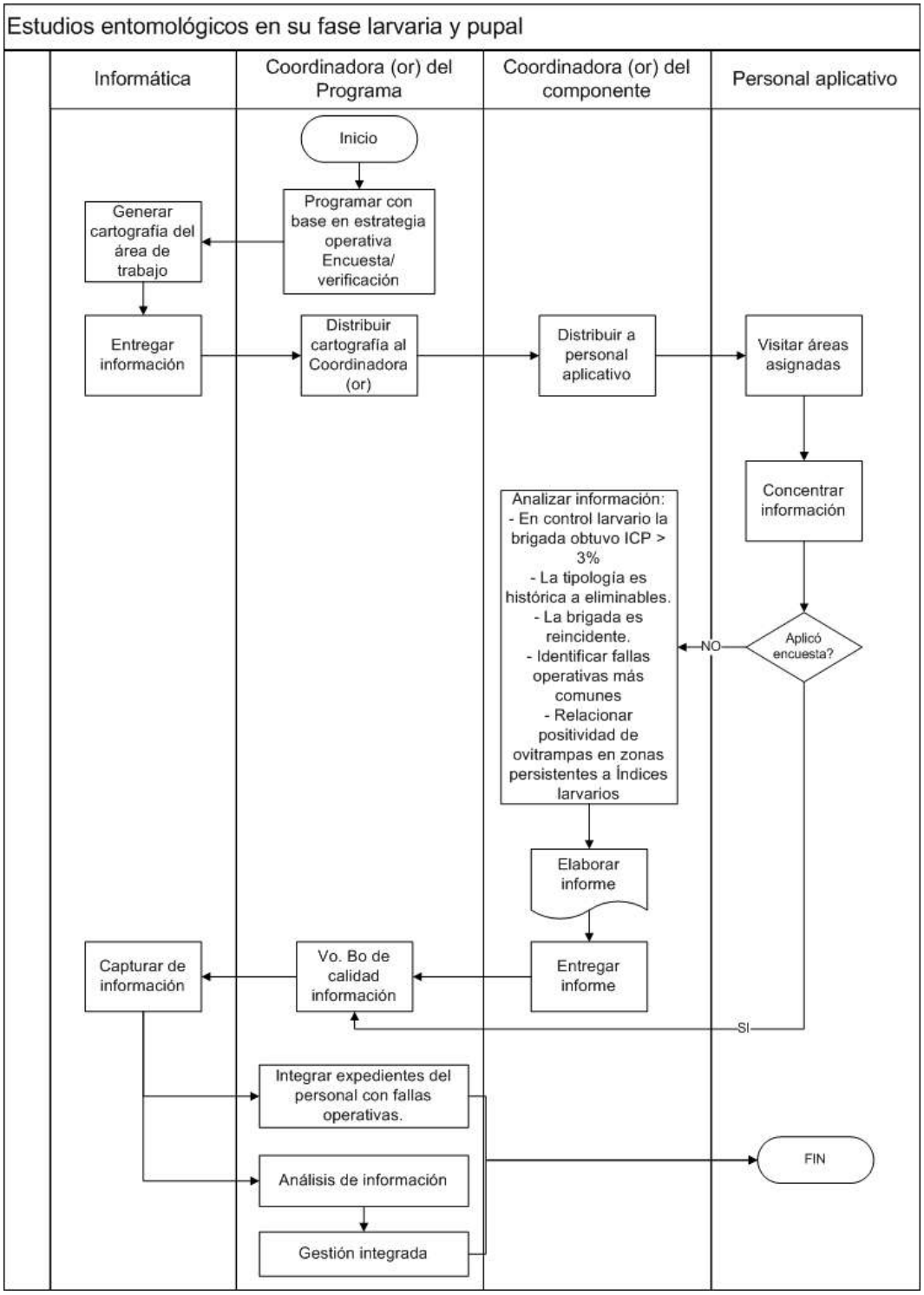
Con las cédulas de supervisión, se pretende un análisis sistemático, del nivel de cumplimiento de las distintas actividades que tiene asignadas cada individuo en su puesto de trabajo.

9.1. Proceso de aplicación de las cédulas de evaluación:

- Las cédulas de evaluación (Anexo 6), se aplicarán de forma continua, como mínimo una vez por semana a cada elemento para que el responsable del componente tenga un registro de las actividades en campo.
- Terminada la aplicación de las cédulas, se debe hacer una revisión global, para verificar la adecuada calificación de todos los puntos.
- Todo personal tiene que conocer en qué aspectos será evaluado.
- Los resultados de la supervisión deben ser conocidos por el responsable del componente de entomología de forma discreta y deben ser comentados con el personal evaluado.
- Si un elemento obtiene de forma continua, por 3 ocasiones, baja calificación en sus evaluaciones será turnado al área de Recursos Humanos

Anexo 1


Evaluación del desempeño
1er semana
2da semana
3er semana
4ta semana
Capacitación Teórica – Practica
Monitoreo
Supervisión
Remisión
Área administrativa
Solicitar y verificar que los nuevos contratos cumplan con requisitos mínimos (saber leer y escribir)
NO
Cumple con requisitos?
SI
Capacitación por medio de presentaciones oficiales
NO
Asignar al personal a jefas y jefes de brigada más adiestrados para capacitación práctica
Aplicar cédula de supervisión
Calificación > 85?
SI
Aplicar cédula de supervisión
Calificación > 85?
Aplicar cédula de supervisión
Si las tres evaluaciones obtuvo < 85?
SI
Remitir al área administrativa para su procedimiento.


Estudios entomológicos en su fase larvaria y pupal
Informática
Coordinadora (or) del Programa
Coordinadora (or) del componente
Personal aplicativo
Inicio
Programar con base en estrategia operativa Encuesta/ verificación
Generar cartografía del área de trabajo
Entregar información
Distribuir cartografía al Coordinadora (or)
Distribuir a personal aplicativo
Visitar áreas asignadas
Concentrar información
Aplicó encuesta?
NO
Analizar información:
- En control larvario la brigada obtuvo ICP > 3%
- La tipología es histórica a eliminables.
- La brigada es reincidente.
- Identificar fallas operativas más comunes
- Relacionar positividad de ovitrampas en zonas persistentes a Índices larvarios
Elaborar informe
Entregar informe
Vo. Bo de calidad información
Capturar de información
SI
Integrar expedientes del personal con fallas operativas.
Análisis de información
Gestión integrada
FIN

Anexo 2

Esquema de abordaje de evaluación para los Reguladores de Crecimiento:

1.- El personal de control de vectores y promoción de la salud deberán de informar a través de los sistemas oficiales de comunicación o bajo cualquier otro sistema de prevención que: El efecto de los reguladores de crecimiento se observa, se expresa y se evalúa en términos de larvas que no se convierten en mosquitos (inhibición de la emergencia: IE) con una anticipación de una semana antes de intervenir el área programada con el objetivo de sensibilizar a la población.

2.- Las ovitrampas son un componente esencial para cuantificar efecto de la inhibición de la emergencia, por lo que las localidades donde se piense trabajar con los reguladores de crecimiento deberán tener colocadas ovitrampas para medir el impacto de las acciones con el seguimiento de las oviposturas semanales antes y después de la aplicación del regulador de crecimiento.

3.- Al realizar el tratamiento de criaderos por parte del personal de control larvario, se tendrá que marcar el depósito con la inicial del Regulador de crecimiento (M-metopreno, N-novaluron y P-piriproxifen) seguido de la capacidad de almacenaje de agua en litros, para fortalecer la comunicación y poder monitorizar los resultados de control.

4.- De acuerdo a datos publicados sobre los tiempos de efecto de los reguladores de crecimiento se podrá considerar hasta 2 meses de evaluación del efecto de inhibición de los reguladores de crecimiento en recipientes tratados total o parcialmente.

5.- Partiendo de las recomendaciones de la OMS (2005) y de los resultados obtenidos en las Unidades de Investigación Entomológica y Bioensayo (UIEBs), se considerará la evaluación de la inhibición de la emergencia a los 15 días y al mes post-tratamiento con los reguladores de crecimiento, haciendo visitas a las áreas tratadas en este tiempo, revisando los recipientes marcados y tratados, observando la ausencia de exuvias de pupas alrededor o sobre la superficie de los recipientes tratados. En caso de presencia de exuvias de pupa en la supervisión, dará indicios que el recipiente no tuvo la dosis necesaria o no fue tratado, que será registrado en el formato de verificación correspondiente.

Anexo 3

Material y técnica de muestreo para conteo de pupas

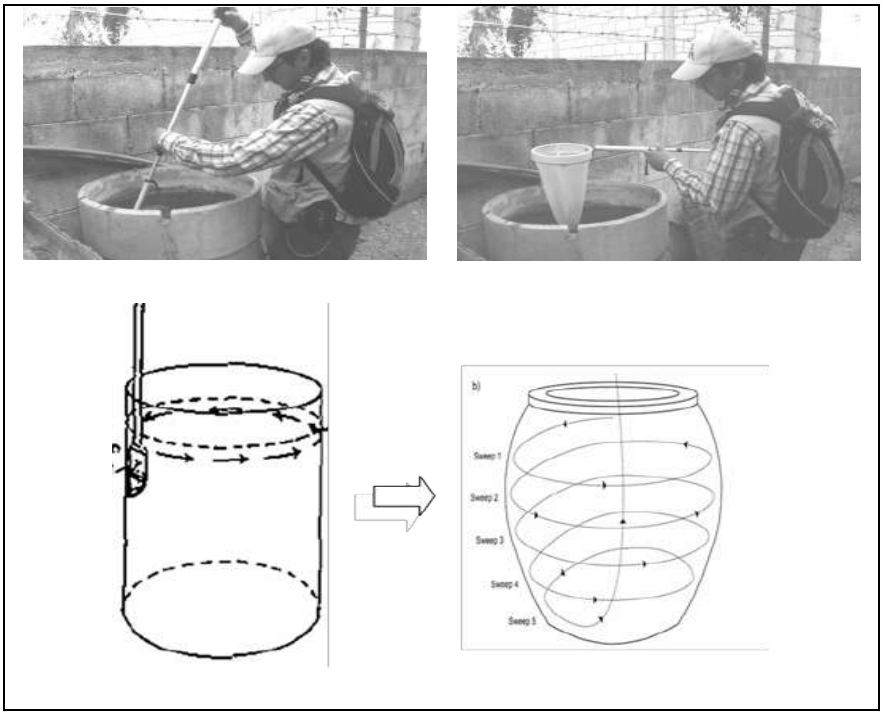
- Mochila y/o estuche de campo
- Tabla
- Formatos
- Etiquetas
- Mapa del área de estudio
- Lápiz de carbón No. 2
- Lápiz bicolor rojo/azul
- Marcador permanente
- Cinta adhesiva
- Calador con mango extensible
- Red entomológica (20 cm de diámetro por 30 cm de profundidad)
- Coladores de diferente tamaño
- Charola color blanco
- Piceta de 500 ml con alcohol al 70 %.
- Lámpara de mano sumergible en agua
- Pipeta grande de 50 ml
- Pipetas de 3 ml
- Viales c/tapón
- Frascos c/tapa 250 ml

Técnica de muestreo pupal

1.- El muestreo por casa consiste en la inspección directa del patio buscando únicamente contenedores con agua y positivos a estados inmaduros (larvas y pupas).

2.- Los criaderos serán completamente vaciados y únicamente las pupas se colectarán en su totalidad, con una pipeta o colando el agua a través de una malla.

3.- En aquellos casos donde no sea posible el vaciado total, porque el contenedor es muy grande (por ejemplo, un tambo o un tanque), se colectará la totalidad de pupas usando una red entomológica. La red (20 cm de diámetro x 30 cm de profundidad) (**Figura 1a**) se sumerge lenta y cuidadosamente contra un lado del contenedor y recorriendo el perímetro total. En ese momento, la red es rotada de lado a lado hasta llegar al fondo del contenedor, desde donde abrupta y rápidamente se lleva hacia el centro y a la superficie (**Esquema 2**). Se estima que de 3 a 5 *redeos* bien ejecutados, siguiendo la técnica, garantizan la colecta total de las pupas. Se recomienda dejar de realizar los *redeos* hasta no observar pupas.



Esquema 2. Técnica de muestreo para la colecta de pupas usando una red entomológica.

4.- De los criaderos positivos a larvas de mosquitos, únicamente se tomará una muestra de larvas con la finalidad de determinar la especie.

5.- Todos los especímenes (larvas y pupas) colectados en campo se preservarán en *viales* o frascos (un vial/frasco por cada contenedor independientemente del número y la diversidad de inmaduros), para su transporte a los laboratorios de entomología de la Jurisdicción Sanitaria o UIEBs. Etiquetar con los datos completos de la captura, a fin de no confundir las muestras.

No se debe olvidar escribir en la etiqueta con lápiz los datos: nombre de la Localidad y Municipio, Colonia, el ID de la casa (número de casa o identificador, asignado en la primera columna del formato del **Anexo 4**), tipo de criadero, escribir el nombre, ¿qué es?: (un vaso, una cubeta, un bote etc., etc.), uso: útil o desechable, material de manufactura (metal, plástico, cristal, concreto, barro, madera, cartón, etc.) y colector (las iniciales del primer nombre y apellidos del/la entomólogo/a).

Localidad/Municipio_____

Colonia:_____

ID Casa _____Fecha_____

Tipo de Criadero _____Uso_____

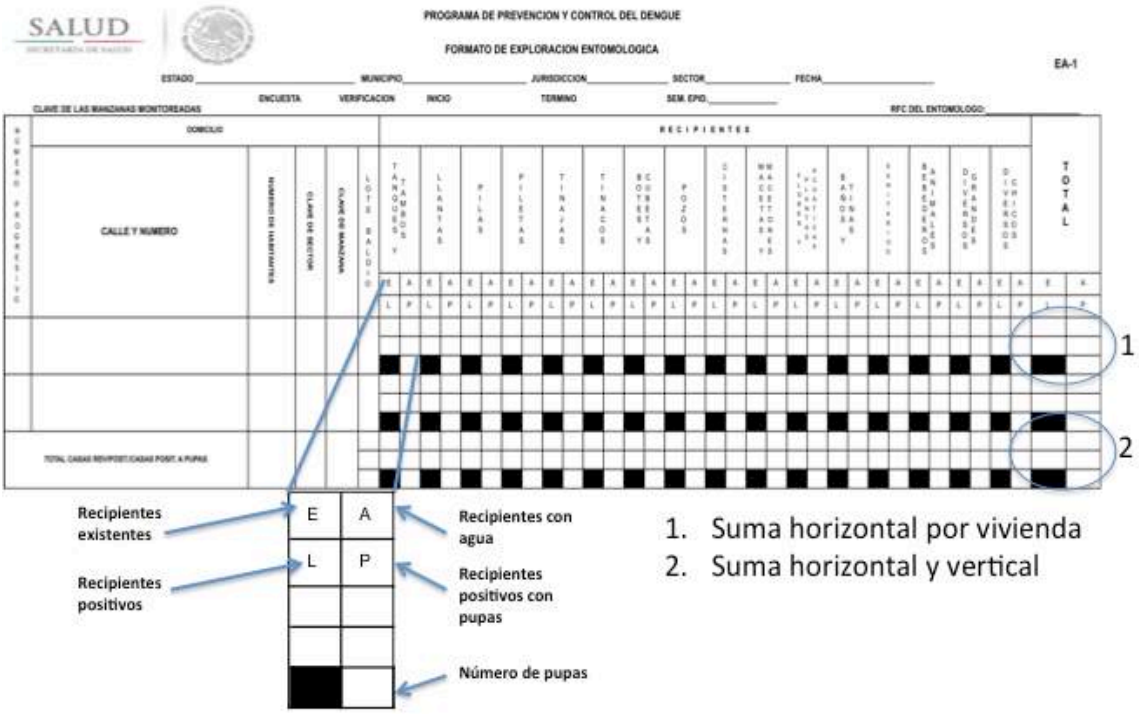
Material_____ Colector_____

Esquema 3. Etiqueta de campo

Anexo 4

Llenado de Formatos

Los formatos que se utilizan para registrar las actividades de vigilancia entomológica para Dengue son: **EA-1** “Informe de Exploración Entomológica” y **EA-2** “Concentrado de Exploración Entomológica”. En ellos se registran los datos generales de las áreas de trabajo, el número de viviendas revisadas, el número de viviendas positivas, el número de pupas y el número de viviendas con pupas; así como la información obtenida de la visita a las viviendas, según las variables que se manejan.



Estudios Entomológicos (Larvarios)

Formato EA-1

1.- Se anotan los datos básicos (estado, municipio, jurisdicción, sector y fecha) de donde se realizó el estudio

2.- Se anota el tipo de estudio (encuesta o verificación), así como, fecha de inicio y término, semana epidemiológica y RFC del entomólogo

3.- Se anota el número progresivo de las viviendas exploradas

4.- Se anota la dirección y entre qué calles se encuentra la vivienda

5.- Anotar el número de habitantes de la vivienda

6.- Anotar la clave del sector

7.- Anotar la clave de la manzana

8.- Marcar si el estudio se realizó en un terreno baldío

9.- Se anota el número de viviendas revisadas

10.- Se anota el número de viviendas positivas

11.- Se anota el número de viviendas positivas a pupas

12.- Nombre y RCF del (la) entomólogo(a)

13.- Anotar las observaciones

Estudios Entomológicos (Larvarios)

Formato EA-2 (CONCENTRADO)

EA-2

PROGRAMA DE PREVENCION Y CONTROL DEL DENGUE

CONCENTRADO DE EXPLORACION ENTOMOLOGICA POR AREA OPERATIVA

CIUDAD _____ MUNICIPIO _____ JURISD. SANITARIA _____ ESTADO _____

FECHA _____ INICIO _____ TERMINO _____ SEMANA _____ RFC ENTOMOLOGO _____

AREA OPERATIVA _____ CASAS _____ HABITANTES _____ ENCUESTA VERIFICACION ICP _____ IRP _____ IB _____ IP _____ IP* _____

NUM DE CASAS	RECIPIENTES																																TOTAL		PARTICIPACIÓN COMUNITARIA	
	TANQUES Y TAMBOS		LLANTAS		PILAS		PILETAS		TINAJAS		TINACOS		BOTES Y CUBETAS		POZOS		CISTERNAS		MACETAS Y MACETONAS		FLOREROS Y PLANTAS ACUATICAS		BAÑOS Y TINAS		SANITARIOS		BEBEDEROS DE ANIM		DIVERSOS CHICOS		DIVERSOS GRANDES				PATIO LIMPIO	CUIDADO DEL AGUA
R																																				
P																																				
CCP																																				

Claves de Manzana de Muestreo:_____ Calve de Sector:_____

1.- Se anota en el formato los datos básicos (ciudad, municipio, jurisdicción, sector, fecha y área operativa) en donde se realizó el estudio.

2.- Se anota el tipo de estudio (encuesta o verificación), así como fecha de inicio y término, semana epidemiológica y RFC del entomólogo.

3.- Se anotan los indicadores entomológicos, resultado del estudio (las fórmulas se encuentran en la guía)

4.- Se anota el total de viviendas revisadas

5.- Se anota el total de viviendas positivas

6.- Se anota el total de viviendas positivas a pupas

7.- Se anotan las claves de las manzanas (plataforma)

8.- Se anota la clave del sector (plataforma) de donde se realizó el estudio

Anexo 5

Indicadores

Como resultado de las encuestas y/o verificaciones se generarán los siguientes indicadores que nos permitirán conocer la situación actual de las áreas estudiadas

INDICADOR	FÓRMULA
Índice de Casas Positivas **I.C.P.**	Casas con recipientes positivos / Casas exploradas X 100
El ICP estima que por cada 100 viviendas existentes en el universo de estudio en un "X" número de viviendas se encuentra la presencias de larvas del vector	
Índice de Recipientes Positivos **I.R.P.**	Recipientes Positivos / Recipientes con agua explorados X 100
El IRP estima el número de recipientes positivos a larvas del vector por cada 100 recipientes con agua que puedan encontrarse en el universo de trabajo	
Índice de Breteau **I.B.**	Recipientes Positivos / Casas Exploradas X 100
El IB estima el número de recipientes positivos a larvas del vector que se encuentran por cada 100 viviendas exploradas en el universo de trabajo	
Índice de Pupas **I.P.**	Recipientes Positivos a Pupas / Recipientes Positivos X 100
El IP estima el número de recipientes positivos a pupas del vector que se encuentran por cada 100 viviendas exploradas en el universo de trabajo	
Índice Poblacional de Pupas **I.P.P.**	Número de Pupas / Casas Exploradas X 100
Este indicador estima la cantidad de pupas por cada 100 viviendas	
Índice de Casas Positivas a Pupas **I.C.P.P.**	Casas Positivas a Pupas / Casas Exploradas X 100
El ICPP estima el número de casas positivas a pupas por cada 100 viviendas	

Criterios operativos para el Índice de Casas Positivas (ICP)

	Menos de 1%	Óptimo
	De 1% a 3%	Bueno
	De 3% a 5%	Alarma
	Más de 5%	Emergencia

Anexo 6

SALUD | CENAPRECE

Dirección del Programa de Enfermedades Transmitidas por Vector

GUIA DE SUPERVISION DE ESTUDIOS ENTOMOLÒGICOS

Localidad : _____ Municipio: _____ Región Sanitaria Num.: _____

Claves de Manzana _____ Claves de Sector : _____ Clave del Supervisor (RFC) _____

Fecha: _____ Marca del Insecticida _____ SUPERVISION : DIRECTA ☐

Semana Epidemiológica: _____ INDIRECTA * ☐

	CONCEPTOS	CRITERIOS DE PUNTUACION	ELEMENTOS 1	2	3	4	5	6	7
1. REVISTA (valor 40%)	1.1 HORARIO DE ENTRADA (TOLERANCIA 15 MINUTOS) *	Si = 10 NO = 0	10						
	1.2 PRESENTACION PERSONAL (BASE)		10	0	0	0	0	0	0
	BOTAS	Si =2.5 No = 0							
	PANTALON	Si =2.5 No = 0							
	CAMISOLA	Si =2.5 No = 0							
	IDENTIFICACION DE LOS SSA	Si =2.5 No = 0							
	1.3 PRESENTACION PERSONAL (EVENTUAL)		0	0	0	0	0	0	0
	CASACA	Si 5= No = 0	5						
	IDENTIFICACION DE LOS SSA	Si 5= No = 0	5						
	1.4 MATERIAL DE CAMPO		10	0	0	0	0	0	0
	LAMPARA	SI = 10 NO = 0	10						
	PIPETA	SI = 10 NO = 0	10						
	TUBOS PARA COLECTA DE LARVAS	SI = 10 NO = 0	10						
	LUPA	SI = 10 NO = 0	10						
	PINZAS	SI = 10 NO = 0	10						
	CALADOR	SI = 10 NO = 0	10						
	1.5 MATERIAL DE PAPELERIA		60	0	0	0	0	0	0
	TABLA	SI = 10 NO = 0	10						
	FORMATO EA-1	SI = 10 NO = 0	10						
	FORMATO EA-2	SI = 10 NO = 0	10						
	FORMATO CALIDAD DE LA VIVIENDA	SI = 10 NO = 0	10						
	LAPIZ	SI = 10 NO = 0	10						
	CROQUIS	SI = 10 NO = 0	10						
	ETIQUETAS	SI = 10 NO = 0	10						
			70	0	0	0	0	0	0
			100	0	0	0	0	0	0
	Calificación Revista_____		40	0	0	0	0	0	0
2. EJECUCION (valor 60%)	2.1 CUENTA CON LA NORMA OFICIAL DE VECTORES ACTUALIZADA ASI COMO LA GUIA OPERATIVA DE ENTOMOLOGÍA	SI = 10 NO = 0	10						
	2.2 PRESENTACION CORTÉS Y MOTIVO DE LA VISITA	SI = 10 NO = 0	10						
	2.3 HUBO SECUENCIA EN LA REVISION DEL PATIO	SI = 10 NO = 0	10						
	VERIFICACION: 2.4 REVISO QUE LOS RECIPIENTES CONTROLABLES SE ENCONTRARAN VOLTEADOS O TAPADOS	SI = 10 NO = 0	10						
	2.5 REVISO QUE LOS RECIPIENTES QUE NO SON DE UTLIDAD SE ELIMINARAN	SI = 10 NO = 0	10						
	2.6 LOS RECIPIENTES TRATABLES SE LES APLICO LA DOSIS CORRECTA	SI = 10 NO = 0	10						
	2.7 EN DEPOSITOS TRATADOS EL LARVICIDA SE APLICO SIGUIENDO LAS RECOMENDACIONES PARA SU MEJOR FUNCIONAMIENTO Y RESIDUALIDAD	SI = 10 NO = 0	10						
	2.8 REVISÓ LA AZOTEA	SI = 10 NO = 0	10						
	2.9 REVISÓ EL INTERIOR DEL BAÑO	SI = 10 NO = 0	10						
	2.10 REVISÓ EL INTERIOR DE LA VIVIENDA	SI = 10 NO = 0	10						
	2.11 CONTABILIZÓ EL NUMERO DE PUPAS EN LOS RECIPIENTES	SI = 10 NO = 0	10						
	2.12 VERIFICÓ QUE LAS LLANTAS ENCONTRADAS FUERON ELIMINADAS O CONTROLADAS	SI = 10 NO = 0	10						
	2.13 IDENTIFICÓ LAS CLAVES DEL PERSONAL APLICATIVO DE CONTROL LARVARIO DETECTADO CON FALLAS.	SI = 10 NO = 0	10						
	2.14 RETROALIMENTO AL JEFE INMEDIATO SUPERIOR INFORMANDO CON PRECISION EN QUE FALLO EL PERSONAL OPERATIVO	SI = 10 NO = 0	10						
	2.15 LLENO CORRECTAMENTE EL FORMATO EA-1 Y/O EA-2	SI = 10 NO = 0	10						
	2.16 REPORTO EN EL FORMATO EA-2 LOS INDICADORES ENTOMOLOGICOS COMO RESULTADO DE LA ENCUESTA O VERIFICACION	SI = 10 NO = 0	10						
	2.17 ENTREGÓ INFORMACION OPORTUNAMENTE Y DE CALIDAD	SI = 10 NO = 0	10						
	2.18 INFORMÓ AL MORADOR DE LA VIVIENDA LAS MEDIDAS PARA PREVENIR LA PRESENCIA DEL VECTOR	SI = 10 NO = 0	10						
			100	0	0	0	0	0	0
	Calificación Ejecución_____		60	0	0	0	0	0	0
	CALIFICACIÓN TOTAL		100	0	0	0	0	0	0

Evaluación	
≤ 60%	Readiestramiento
60 al 85%	Observación y Corrección de Omisiones
≥ 85%	Trabajo Correcto

NOMBRE Y FIRMA DEL SUPERVISOR

OBSERVACIONES

RFC DE LOS ELEMENTOS SUPERVISADOS	
1.-	
2.-	
3.-	
4.-	
5.-	
6.-	
7.-	

* No aplica en la supervisión indirecta.

GOBIERNO DE MÉXICO | SALUD SECRETARÍA DE SALUD | CENAPRECE CENTRO NACIONAL DE PROGRAMAS PREVENTIVOS Y CONTROL DE ENFERMEDADES