

## Departamento de Entomología y Control de Vectores

# Informe nacional de vigilancia entomológica de *Aedes*, República Dominicana, según información levantada entre marzo y abril del año 2023.

*Angel Solís, Yennis Ferreras, Gilda Ventura, César Burgos, María Paulino, María Santos.*

## Introducción

Las enfermedades transmisibles por mosquitos *Aedes* en la República Dominicana representan un problema de salud pública que ha obligado al **Ministerio de Salud Pública** (MSP) a mantener la vigilancia de la frecuencia y distribución de los casos de arbovirosis por dengue, zika y Chikungunya, a través de la Dirección de Epidemiología. La vigilancia epidemiológica permite la detección de los brotes de dengue y otras arbovirosis de manera pasiva cuando los centros de atención detectan y notifican los casos al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Esta notificación pasiva induce reacciones de control en las Direcciones Provinciales y de Áreas de Salud (DPS/DAS), que procuran: Garantizar la atención clínica oportuna a los pacientes y modular la transmisión en las localidades que presentan brotes.

Para ir delante del problema de salud representado por estas enfermedades, el MSP, a través del **Centro de prevención y control de enfermedades transmitidas por vectores y zoonosis (CECOVEZ)**, ha tenido que mantener la vigilancia del riesgo de transmisión de arbovirosis mediante las encuestas entomológicas de mosquitos *Aedes* que se realizan tres veces al año en las unidades desconcentradas del MSP. Esta vigilancia entomológica, ha permitido a las DPS/DAS caracterizar los municipios, parajes y barrios según el riesgo entomológico, pudiendo guiar las acciones de prevención y control de vectores en las unidades geográficas priorizadas según su Nivel de Infestación (NI).

La vigilancia entomológica permite que el nivel central identifique el Nivel de Infestación de las DPS/DAS que envían los informes de sus encuestas, de manera oportuna y bien hechas, al **CECOVEZ**. Esta información entomológica orienta las políticas públicas de prevención y control de la transmisión de arbovirosis que el **CECOVEZ** realiza a través de **Entomología y Control de Vectores**, ayudando a que se cumpla el rol de normatización, mediante los procesos de supervisión, acompañamiento y capacitación que el **CECOVEZ** ejecuta en las DPS/DAS.

El propósito de este informe es difundir la información entomológica nacional vinculada al riesgo de transmisión de las arbovirosis como dengue, zika y Chikungunya, en cada

provincia y municipio, mediante análisis de la información entomológica producida en cada DPS/DAS. Centro de Prevención y Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores y Zoonosis

### Objetivos:

#### General:

Consolidar la información de vigilancia entomológica a nivel nacional, producida entre marzo y abril del año 2023, mediante el análisis de las encuestas entomológicas bien hechas que las DPS/DAS enviaron oportunamente al CECOVEZ, para orientar las políticas públicas nacionales con respecto a la prevención y el control de la transmisión de arbovirosis vinculadas a mosquitos *Aedes* en el todo el país.

#### Específicos:

1. Revisar las encuestas entomológicas de las DPS/DAS correspondientes al primer cuatrimestre del año 2023.
2. Consolidar la información por provincia y municipio y crear la lista priorizada de provincias y municipios, según el riesgo entomológico (NI).

#### Marco teórico:

La respuesta dominicana de manejo integrado de vectores para prevenir y controlar la transmisión de arbovirosis, consiste de tres encuestas entomológicas anuales combinadas con tres intervenciones de prevención y control de la transmisión de arbovirosis vinculadas a *Aedes*.

Cada encuesta entomológica mide el **Índice de recipientes** (proporción de recipientes positivos a larvas de mosquitos *Aedes*, encontrados en viviendas evaluadas), el **Índice de casas** (Proporción de casas con recipientes positivos a larvas de *Aedes*), Índice de Berteau (Cantidad de recipientes positivos a larvas de *Aedes* por cada cien casas visitadas). Además, las encuestas miden el **Nivel de Infestación** (Escala de riesgo de que se presenten brotes de arbovirosis transmisibles por *Aedes* en las comunidades medidas) de las unidades geográficas a las cuales pertenecen las casas evaluadas.

La **primera intervención** de prevención consiste en el tratamiento de los criaderos positivos a larvas de *Aedes* en todas las viviendas de las unidades geográficas priorizadas según el nivel de infestación y se debe ejecutar entre enero y febrero de cada año. El tratamiento de los criaderos consiste en la aplicación de larvicidas o la eliminación y disposición final de los mismos. La información de la última encuesta del año anterior sirve de guía a esta intervención.

En los lugares donde se presenten casos de dengue u otra arbovirosis, en cualquier momento del año, aplicar insecticida en neblinas frías 500 metros alrededor de cada caso sospechoso, probable o confirmado.

La **primera encuesta entomológica** de cada año se debe ejecutar en el mes de marzo de cada año. Los datos se analizan, se interpretan y se toman decisiones con respecto a ellos, en cada DPS/DAS con o sin acompañamiento de entomólogos del CECOVEZ. La información debe ser enviada a Entomología y Control de Vectores, a más tardar, en la primera semana del mes de abril de cada año.

La **segunda intervención** de prevención se debe ejecutar entre mayo y junio de cada año. La información de la primera encuesta se utiliza para guiar las acciones de tratamiento de criaderos, comenzando con las unidades geográficas que presentan mayor nivel de infestación.

La **segunda encuesta** se debe realizar en el mes de julio de cada año y la información debe ser enviada a Entomología y Control de Vectores, a más tardar, en la primera semana de agosto del correspondiente año.

La **tercera intervención** de prevención de la transmisión de arbovirosis, se debe ejecutar entre septiembre y octubre de cada año. La información de la segunda encuesta se utiliza para guiar las acciones de tratamiento de criaderos, comenzando con las unidades geográficas que presentan mayor nivel de infestación.

Por último, la tercera encuesta entomológica debe realizarse en noviembre de cada año y la información de la misma debe ser enviada a Entomología y Control de Vectores en el CECOVEZ, a más tardar, en la primera semana de diciembre del correspondiente año.

Para obtener información más detallada, leer el capítulo sobre vigilancia entomológica del Manual de procedimientos de vigilancia entomológica y manejo integrado de vectores (MSP 2018).

El nivel de infestación (NI), es un índice que se interpreta como el nivel de riesgo de ocurrencia de brotes de arbovirosis vinculadas a mosquitos *Aedes*. Es una característica que permite ver cuál unidad geográfica tiene más prioridad para ejecutar en ella intervenciones de control de larvas de mosquitos *Aedes*.

## **Materiales y métodos**

Este es un estudio descriptivo producido mediante el análisis de las encuestas entomológicas que enviaron las DPS/DAS entre marzo y abril del año 2023.

Para la consolidación de la información se utilizó el paquete estadístico Excel, que permitió el cálculo de los índices aélicos (Índices de casa, recipientes y breteau), los cuales se consolidan en el **Nivel de Infestación**, mediante una tabla de figuras de densidad (Onan 1972 en MSP 2018) modificada.

Para evaluar las encuestas entomológicas enviadas por las DPS/DAS, los entomólogos del CECOVEZ, interactuaron con los responsables de realizar las encuestas en las DPS/DAS que tienen asignadas para supervisión y acompañamiento. Las vías de comunicación más utilizadas fueron: Llamadas telefónicas e intercambio de mensajes vía WhatsApp o correo electrónico.

## Resultados y discusión

La tabla número uno muestra detalle de los diferentes tipos de recipientes frecuentes en una muestra de 24,459 casas, evaluadas en 26 provincias de la República Dominicana, entre marzo y abril del año 2023. Se observa el índice de recipientes (4ta. columna), el índice de Berteau (5ta. columna). Estos índices muestran valor para cada tipo de recipiente y un valor total. La última fila muestra la cantidad de casas evaluadas, cantidad de casas que resultaron positivas, el índice de casas, el índice de Berteau y el nivel de infestación del barrio, paraje, municipio o provincia donde se haya tomado la muestra de casas. En este caso, es el nivel de infestación del país, que por ser mayor que dos, implica que el país tiene alto riesgo de presentar brotes de dengue y otras arbovirosis vinculadas a mosquitos Aedes.

**Tabal No. 1.** Detalle de recipientes frecuentes en casas evaluadas en diferentes provincias, mostrando índices: de recipiente, de Breteau, de casas y Nivel de infestación.

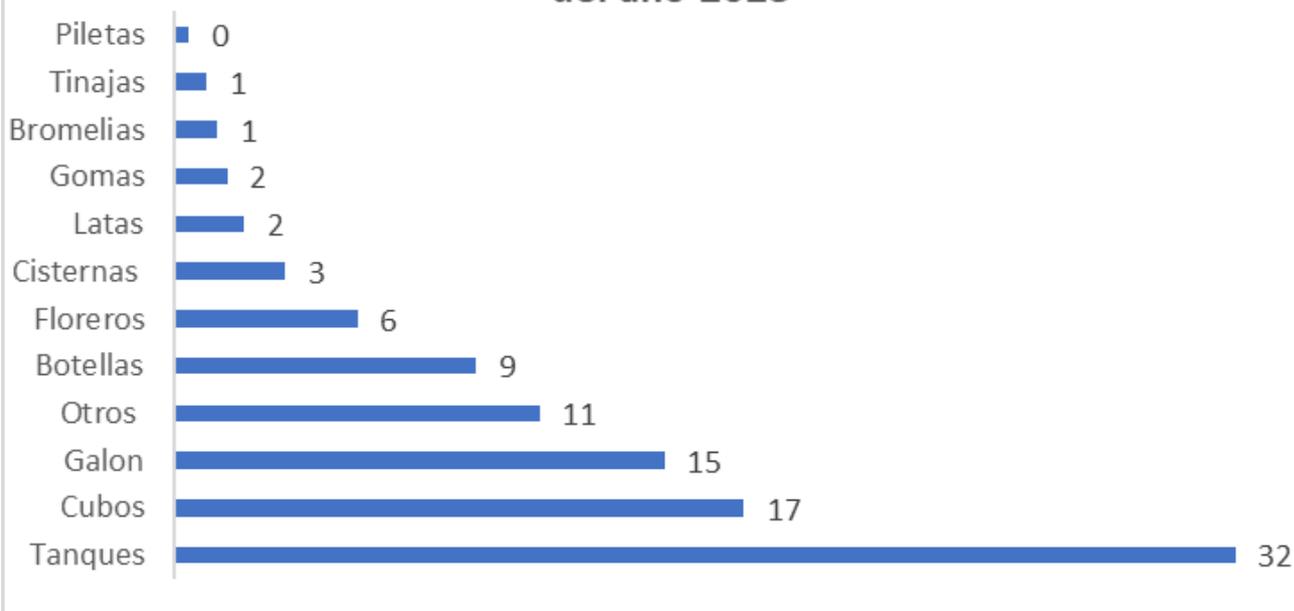
RECIPIENTES	CANTIDAD DE RECIPIENTES	RECIPIENTES POSITIVOS	% INDICE	INDICE DE BRETEAU
Tanques de metal	1877	384	20	2
Tanques de cemento	2191	416	19	2
Tanques plásticos	33480	3735	11	15
<b>Total de tanques</b>	<b>37548</b>	<b>4535</b>	<b>12</b>	<b>19</b>
Floreros	6468	399	6	2
Latas	2467	100	4	0,4
Cubos	20139	699	3	3
Cisternas	3917	104	3	0,4
Gomas	1850	216	12	1
Piletas	484	81	17	0,3
Tinajas	1139	46	4	0,2
Bromelias	1511	156	10	1
Galón	17335	564	3	2
Botellas	10650	469	4	2
Otros	12897	436	3	2
<b>TOTAL</b>	<b>116405</b>	<b>7805</b>	<b>7</b>	<b>32</b>
<b>CASAS EVALUADAS</b>	<b>POSITIVAS</b>	<b>INDICE DE CASAS</b>	<b>BRETEAU</b>	<b>NIVEL DE INFESTACION</b>
<b>24.459</b>	<b>4.486</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>4</b>

Fuente: Información de la primera encuesta entomológica 2023, enviada por las 26 DPS/DAS participantes.

De acuerdo al gráfico número uno, los tanques son los recipientes con agua más frecuentes (32%) en las viviendas de la República Dominicana. Los cubos ocupan el segundo lugar (17%) en frecuencia de recipientes con agua, seguidos por los galones (15%).

Esta encuesta muestra que los recipientes viables para ser criaderos de mosquitos *Aedes* en las viviendas son estos doce tipos que muestran frecuencia en los hogares del país.

**Gráfico No. 1 Frecuencia relativa (%) de recipientes con agua en casas de la República Dominicana marzo a abril del año 2023**



Fuente: Información de la primera encuesta entomológica 2023, enviada por las 26 DPS/DAS participantes

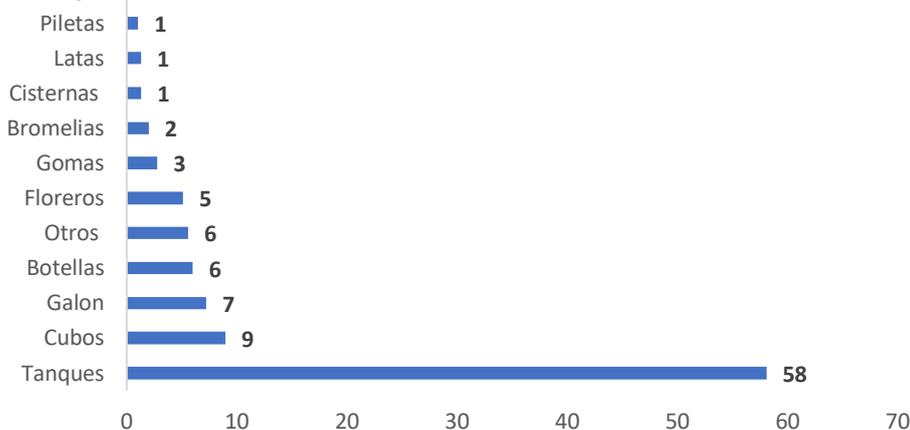
Esta primera encuesta entomológica del año 2023 muestra, en el gráfico número dos, que los tanques son el recipiente más importante en la producción de mosquitos *Aedes* dentro y en el patio de las casas de la República Dominicana. De cada 100 recipientes positivos a larvas de mosquitos *Aedes*, 58 son tanques, 9 son cubos, siete son galones y el resto está distribuido en botellas (6), otros (7), floreros (5), gomas de vehículos (3), matas de bromelias (2), cisternas (1), latas (1) y piletas (1).

Los tanques (barricas en el Cibao) son recipientes necesarios para almacenar agua en las viviendas que no reciben un volumen suficiente de este líquido por tuberías. El agua de estos recipientes es muy valorada en las casas que los poseen. En ese sentido, la presencia de larvas de mosquitos *Aedes* en los mismos es una amenaza para la salud de quienes se benefician almacenando agua en estos contenedores que se convierten en problema cuando los mosquitos que se producen molestan a las personas y llegan a transmitir enfermedades como dengue, zika, Chikungunya, entre otras.

Los cubos y los galones son recipientes útiles para guardar agua en las viviendas, son recipientes manejables por su bajo peso. En algunas casas poseen importantes cantidades, de los cuales algunos quedan destapados y se convierten en criaderos de mosquitos.

Cualquiera de los recipientes positivos estuvo destapado para dar oportunidad a las hembras aedinas a poner huevos en su interior.

**Gráfico No. 2:** Frecuencia relativa (%) de criaderos positivos a mosquitos *Aedes* en viviendas de la República Dominicana, según encuesta larvaria realizada entre marzo y abril del año 2023.



Fuente: Información de la primera encuesta entomológica 2023, enviada por las 26 DPS/DAS participantes.

La tabla número 2, muestra que, a nivel nacional, la **República Dominicana** tiene un nivel de infestación (NI) de 4. Esto indica que el país tiene un alto riesgo de presentar brotes de dengue. Se observa que la provincia Montecristi es la única que presenta un nivel de infestación 7, superior al nivel nacional. Nueve provincias están en un NI cuatro, 11 poseen un NI igual a tres, tres provincias tienen NI igual a dos y, solo una, muestra un NI igual a uno. Mientras seis provincias no hicieron encuesta o enviaron la información fuera del tiempo de recepción en el CECOVEZ.

26 provincias enviaron datos de la primera encuesta de manera oportuna o bien hecha, significando esto una cobertura de 81 %, para la primera encuesta entomológica del año 2023.

**Tabla No. 2:** Nivel de infestación por *Aedes* de provincias y la República Dominicana (Consolidado nacional), organizado en orden descendente para las provincias, primera encuesta del año 2023.

	PROVINCIA/PAÍS	NIVEL DE INFESTACION
	REPÚBLICA DOMINICANA	4
1	MONTECRISTI	7
2	ESPAILLAT	4
3	HERMANAS MIRABAL	4
4	MONSEÑOR NOUEL	4
5	LA ROMANA	4
6	ELIAS PIÑA	4
7	BAHORUCO	4
8	SANCHEZ RAMIREZ	4
9	SANTIAGO	4
10	DISTRITO NACIONAL	4
11	PROVINCIA SANTO DOMINGO	4
12	INDEPENDENCIA	3
13	AZUA	3
14	PERAVIA	3
15	DAJABON	3
16	DUARTE	3
17	SAMANA	3
18	SANTIAGO RODRIGUEZ	3
19	MONTE PLATA	3
20	SAN CRISTOBAL	3
21	SAN JUAN	3
22	SAN PEDRO DE MACORIS	3
23	PEDERNALES	2
24	SAN JOSE DE OCOA	2
25	BARAHONA	2
26	MARIA TRINIDAD SANCHEZ	1
	LA ALTAGRACIA	
	EL SEIBO	
	LA VEGA	
	HATO MAYOR	
	PUERTO PLATA	
	VALVERDE	

La tabla número 3, presenta detalle de municipios y Direcciones de Áreas de Salud (DAS) con su nivel de infestación correspondiente. De acuerdo a estos resultados, 86 municipios, en 26 provincias evaluadas, tienen un NI igual o mayor que tres (Alto riesgo),

23 municipios presentan Nivel 2 (Mediano riesgo), Siete presentan NI igual a 1 (Bajo riesgo) y 26 no presentan información entomológica (En blanco) porque pertenecen a las Direcciones Provinciales de Salud, que no hicieron encuestas o que no enviaron la información oportuna al CECOVEZ y además se incluyen dos municipios no encuestados de la provincia Duarte (Eugenio María de Hostos y Arenoso).

Esta lista de municipios y DAS con su NI, permitirá priorizar los lugares para iniciar las acciones de aplicación de larvicidas en las provincias del país que cuyas DPS/DAS enviaron información entomológica al Nivel Central (CECOVEZ).

**Tabla No. 3.** Detalle de NI de municipios y DAS de República Dominicana.

	MUNICIPIOS Y DAS	NIVEL DE INFESTACION
1	PEPILLO SALCEDO	8
2	GASPAR HERNANDEZ	6
3	VILLA TAPIA	6
4	PIEDRA BLANCA	6
5	MAIMON	6
6	PARAISO	6
7	SAN FERNANDO	6
8	LAS MATAS DE SANTA CRUZ	6
9	LA DESCUBIERTA	5
10	SABANA YEGUA	5
11	VILLA JARAGUA	5
12	VILLA VASQUEZ	5
13	DAS V	5
14	SANTO DOMINGO ESTE	5
15	DAS I	5
16	DAS VIII	5
17	JIMANI	4
18	CRISTOBAL	4
19	PUEBLO VIEJO	4
20	MOCA	4
21	CAYETANO GERMOSEN	4
22	SAN VICTOR	4
23	JAMAO AL NORTE	4
24	TENARES	4
25	SALCEDO	4
26	PIMENTEL	4
27	BONAO	4
28	SAN CRISTOBAL	4
29	FUNDACION	4
30	GALVAN	4
31	LOS RIOS	4
32	BOHECHIO	4
33	JUAN DE HERRERA	4

34	BANICA	VICEMINISTERIO DE SALUD C	4
35	SAN PEDRO	Centro de Prevención y Control de Enfermedades Trans	4
36	LOS LLANOS		4
37	CONSUELO		4
38	CEVICOS		4
39	FANTINO		4
40	CASTAÑUELA		4
41	GUAYUBIN		4
42	DAS SANTIAGO II		4
43	DAS IV		4
44	DAS II		4
45	SANTO DOMINGO NORTE		4
46	DAS III		4
47	SANTO DGO OESTE		4
48	DUVERGE		3
49	POSTER RIO		3
50	PEDERNALES		3
51	AZUA DE COMPOSTELA		3
52	PADRE LAS CASAS		3
53	LAS YAYAS		3
54	LAS CHARCAS		3
55	PERALTA		3
56	BANI		3
57	DAJABON		3
58	EL PINO		3
59	LOMA DE CABRERA		3
60	RESTAURACION		3
61	PARTIDO		3
62	CASTILLO		3
63	SANCHEZ		3
64	SANTA BARBARA		3
65	IGNACIO DE SABANETA		3
66	MONCION		3
67	VILLA HERMOSA		3
68	MONTE PLATA		3
69	SABANA GRANDE DE BOYA		3
70	PERALVILLO		3
71	YAGUATE		3
72	VILLA ALTAGRACIA		3
73	HAINA		3
74	CAMBITA		3
75	NIGUA		3
76	NEIBA		3
77	TAMAYO		3
78	SAN JUAN D ELA MAGUANA		3

79	LAS MATAS	VICEMINISTERIO DE SALUD C	3
80	VALLEJUELO	Centro de Prevención y Control de Enfermedades Trans	3
81	JUAN SANTIAGO		3
82	EL LLANO		3
83	COMENDADOR		3
84	HONDO VALLE		3
85	PEDRO SANTANA		3
86	QUISQUEYA		3
87	GUAYACANES		3
88	RAMON SANATANA		3
89	COTUI		3
90	LA MATA		3
91	DAS SANTIAGO I		3
92	DAS VI		3
93	DAS VII		3
94	FRANCISCO PEÑA GOMEZ		2
95	OCOA		2
96	RANCHO ARRIBA		2
97	TABARA ARRIBA		2
98	GUAYABAL		2
99	ESTEBANIA		2
100	NIZAO		2
101	MATANZA		2
102	RIO SAN JUAN		2
103	SAN FRANCISCO		2
104	VILLA RIVA		2
105	LAS TERRENAS		2
106	VILLAS LOS ALMACIGOS		2
107	LA ROMANA		2
108	YAMASA		2
109	BAYAGUANA		2
110	LOS CACAOS		2
111	PALENQUE		2
112	SANTA CRUZ DE BARAHONA		2
113	VICENTE NOBLE		2
114	EL PEÑON		2
115	SALINAS		2
116	POLO		2
117	MELLA		1
118	OVIEDO		1
119	SABANA LARGA		1
120	CABRERA		1
121	NAGUA		1
122	LA CIENEGA		1
123	EL CERCADO		1

124	EL FACTOR	VICEMINISTERIO DE SALUD C	0
125	LAS GUARANAS	Centro de Prevención y Control de Enfermedades Trans	0
126	GUAYMATE		0
127	ENRIQUILLO		0
128	CABRAL		0
129	JAQUIMEYES		0
130	HATO MAYOR DEL REY		
131	EL VALLE		
132	SABANA DE LA MAR		
133	HUGUEY		
134	SAN RAFAEL DEL YUMA		
135	EL SEIBO		
136	MICHES		
137	CONSTANZA		
138	JARABACOA		
139	JIMA ABAJO		
140	SAN FELIPE		
141	GUANANICO		
142	SOSUA		
143	IMBERT		
144	ALTAMIRA		
145	VILLA ISABELA		
146	LOS HIDALGOS		
147	LUPERON		
148	MONTELLANO		
149	MAO		
150	LAGUNA SALADA		
151	ESPERANZA		
152	DAS SANTIAGO III		
153	EUGENIO MARÍA DE HOSTOS		
154	ARENOSO		
155	CONCEPCIÓN DE LA VEGA		

Es importante informar que las DPS/DAS que no están haciendo vigilancia entomológica, no podrán priorizar los lugares con mayor riesgo y tampoco podrán conocer el impacto de los esfuerzos de prevención y control de mosquitos que realizan.

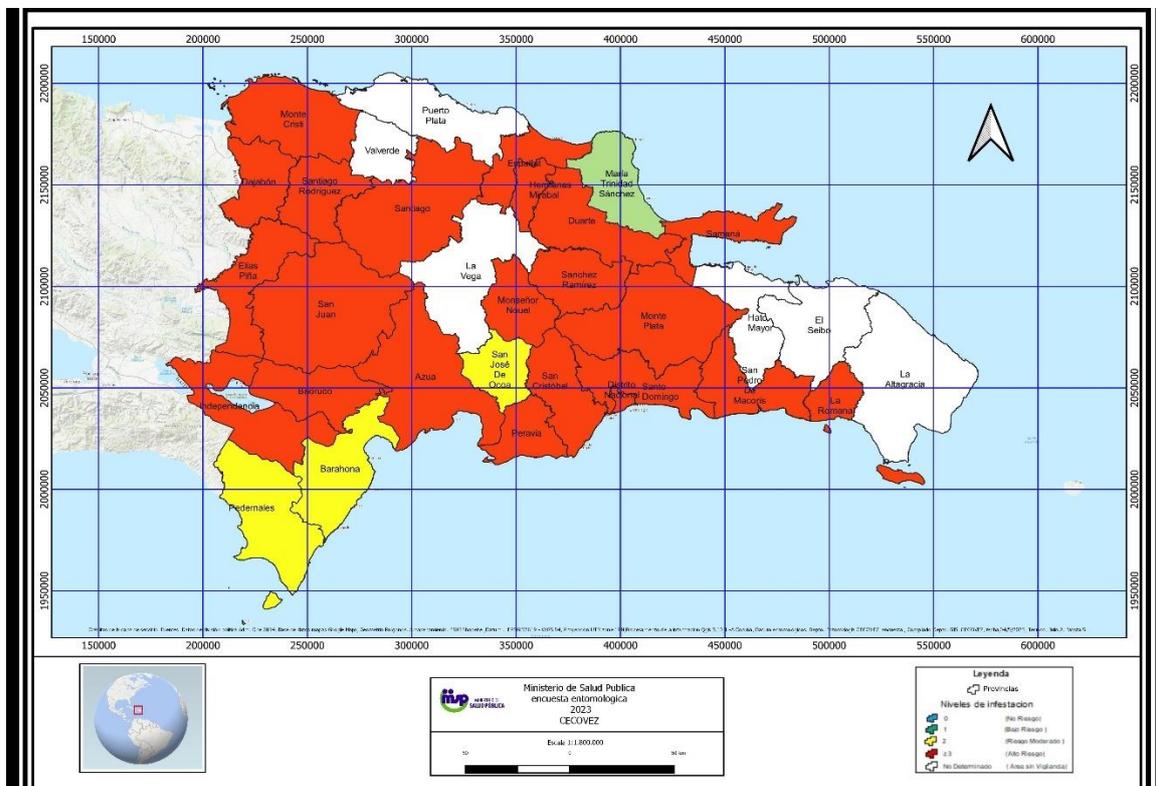
El mapa número 1, muestra el riesgo entomológico de las provincias de acuerdo al nivel de infestación expresado en colores, donde el color rojo indica alto riesgo de transmisión de dengue y otras arbovirosis transmisibles por *Aedes*. El color amarillo indica que en esas provincias hay riesgo moderado de transmisión de las mencionadas enfermedades, el color verde indica bajo riesgo de transmisión, mientras el color azul indica que no hay

riesgo de transmisión de arbovirosis vinculadas a mosquitos *Aedes*. El color blanco indica que esas provincias no hicieron encuestas entomológicas o no enviaron los resultados oportunamente al CECOVEZ.

Igualmente, el mapa número dos, muestra los mismos indicadores de riesgo entomológico mencionados en el párrafo anterior, pero esta vez referido a los municipios.

Esta información permite planificar las operaciones de prevención y control de vectores de arbovirosis de una manera más focalizada y oportuna, para poder ir delante del problema, evitando que la gente se enferme, bajando la probabilidad de morbilidad y mortalidad por dengue y las otras arbovirosis transmitidas por mosquitos *Aedes*.

Mapa No. 1: Muestra en rojo las provincias que tienen alto riesgo ( $NI \geq 3$ ), en amarillo las provincias que presentan riesgo moderado ( $NI = 2$ ), en verde las provincias con bajo riesgo de transmisión de arbovirosis ( $NI = 1$ ), en azul las provincias sin riesgo de transmisión ( $NI = 0$ ) y en blanco las provincias que no enviaron información de sus encuestas a tiempo o que no están haciendo vigilancia entomológica.





5. Se dispone de una lista de las provincias y municipios que muestra en orden descendente la prioridad de las intervenciones con apoyo del nivel central, según el nivel de infestación de cada nivel geográfico de organización.

#### **Recomendaciones:**

1. Iniciar intervenciones de control de larvas en todas las DPS/DAS, priorizando las que presentan mayor riesgo de transmisión, con la meta clara y precisa de bajar el nivel de infestación por debajo de 2 en todos los municipios y provincias de la República Dominicana.
2. Crear un fondo para el premio nacional a los **Campeones de Dengue**, para otorgárselo a los equipos provinciales integrales de acuerdo a la reducción que hayan logrado en el riesgo entomológico medido por el Nivel de Infestación, al final de cada año.
3. Lograr que, cada DPS/DAS tenga un equipo de Entomología y Control de Vectores, formado por: Un entomólogo provincial, dos auxiliares de entomología y dos operadores de control de vectores.
4. Lograr que los municipios incorporen equipos de manejo integrado de plagas urbanas, formados por Entomólogos, auxiliares de entomología y operadores de control de plagas.
5. Hacer acuerdos con el Ministerio de Educación, que permitan crear bachilleres en entomología y control de vectores.
6. Hacer acuerdos con las universidades e INFOTEP, que permitan ofertar diplomados y maestrías en entomología y manejo integrado de plagas urbanas y vectores de enfermedades.
7. Reconocer la prioridad al CECOVEZ, como una institución de alto interés nacional y compleja, devolviéndole el estatus estructural de Dirección Nacional con sus departamentos de: Entomología y Control de Vectores, Programas de enfermedades tropicales, Epidemiología, Administración, Diagnóstico y tratamiento, Zoonosis y Administración.

#### **Bibliografía:**

1. **Ministerio de Salud Pública 2018.** Manual de procedimientos de vigilancia entomológica y manejo integrado de vectores. **Ministerio de Salud Pública.** Santo Domingo, República Dominicana, 2018. ISBN: 978-9945-436.
2. **Ministerio de Salud Pública:** Informes de las primeras encuestas entomológicas de las diferentes DPS/DAS que enviaron la información al CECOVEZ.