



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

**VIGILANCIA TECNOLÓGICA COMUNITARIA DEL AEDES AEGYPTI CON
OVITAMPAS EN LA IDENTIFICACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN FOCAL EN
LA REGIÓN DE SALUD DE TUMBES 2018**

Línea de investigación:

Sistema de información y optimización

Tesis para optar el grado académico de Maestro en Ingeniería de Sistemas
con mención en Gestión de Tecnología de la Información

Autor:

Sánchez De la Cruz, Edgar Anddy

Asesor:

Rodríguez Rodríguez, Ciro
(ORCID: 0000-0003-2112-1349)

Jurado:

Bolívar Jiménez, José Luis
Díaz Dumont, Jorge Rafael
Carrillo Balceda, Jesús Elías

Lima - Perú

2021

Referencia:

Sánchez, E. (2021). *Vigilancia tecnológica comunitaria del Aedes Gegypti con Ovitrapas en la identificación de la concentración focal en la Región de Salud de Tumbes 2018*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5981>



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

VIGILANCIA TECNOLÓGICA COMUNITARIA DEL AEDES AEGYPTI CON
OVITAMPAS EN LA IDENTIFICACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN FOCAL EN LA
REGIÓN DE SALUD DE TUMBES 2018

Línea de investigación:
Sistema de información y optimización

Tesis para optar el grado académico de
Maestro en Ingeniería de Sistemas con mención en gestión de tecnología de
la información

Autor:
Sánchez De la Cruz, Edgar Anddy

Asesor:
Rodríguez Rodríguez, Ciro
(ORCID: 0000-0003-2112-1349)

Jurado
Bolívar Jiménez, José Luis
Díaz Dumont, Jorge Rafael
Carrillo Balceda, Jesús Elias

Lima - Perú

2021

DEDICATORIA

Agradecer en primer lugar a Dios por permitirme haber llegado a culminar esta etapa profesional, en especial a mi familia por haberme comprendido en los momentos que dedique mi tiempo en mi superación personal, intentando equilibrar y organizar las cosas de la mejor manera para salir airoso de este nuevo desafío.

AGRADECIMIENTO

Mi especial reconocimiento para los distinguidos Miembros del Jurado:

Dr. Bolívar Jiménez, José Luis

Dr. Díaz Dumont, Jorge Rafael

Mg. Carrillo Balceda, Jesús Elías

Por su criterio objetivo en la evaluación de este trabajo de investigación.

Asimismo, mi reconocimiento para mi asesor:

Dr. Rodríguez Rodríguez, Ciro

Por las sugerencias recibidas para el mejoramiento de este trabajo.

Muchas gracias para todos.

ÍNDICE

CARATULA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE.....	iv
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
I. Introducción.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Descripción del problema.....	3
1.3. Formulación del problema.....	12
1.3.1. Problema general.....	12
1.3.2. Problemas específicos.....	12
1.4. Antecedentes.....	12
1.4.1. Antecedentes internacionales.....	12
1.4.2. Antecedentes nacionales.....	19
1.5. Justificación de la investigación.....	28
1.6. Limitaciones de la investigación.....	29
1.7. Objetivos.....	30
1.7.1. Objetivo general.....	30
1.7.2. Objetivos específicos.....	30
1.8. Hipótesis.....	30
1.8.1. Hipótesis general.....	30
1.8.2. Hipótesis específicos.....	30
II. Marco Teórico.....	32

3.1. 2.1. Marco conceptual	32
III Método	52
3.1. Tipo de investigación	52
3.2. Población y muestra	54
3.3. Operacionalización de variables.....	55
3.4. Instrumentos	56
3.5. Procedimientos	57
3.6. Análisis de datos.....	59
IV. Resultados	60
V. Discusión de resultados.....	77
VI. Conclusiones	80
VII. Recomendaciones.....	82
VIII. Referencias	84
IX. Anexos.....	90
Anexo A. Matriz de consistencia	90
Anexo B. Instrumento de recolección de datos.....	91
Anexo C. Ficha de Validación de Juicio de expertos.....	93

Índice de tablas

Tabla 1. Estratificación del riesgo potencial y las actividades de evaluación por cada nivel de infestación de <i>Aedes aegypti</i> en un área en vigilancia.....	49
Tabla 2. Clasificación de los niveles de riesgo entomológico de acuerdo a los puntos calientes (número de huevos) en un área en vigilancia.	50
Tabla 3. Operacionalización de la variable Independiente: Vigilancia tecnológica.....	55
Tabla 4. Operacionalización de la variable Dependiente: Concentración Focal del <i>Aedes Aegypti</i>	55
Tabla 5. Dimensión Vigilancia tecnológica de la variable vigilancia tecnológica	60
Tabla 6. Dimensión de la variable Concentración focal del <i>Aedes Aegypti</i>	61
Tabla 7. Niveles de Concentración focal.	62
Tabla 8. Niveles de Concentración focal dela Semana 1.....	63
Tabla 9. Niveles de Concentración focal dela Semana 2.....	64
Tabla 10. Niveles de Concentración focal de la Semana 3.....	65
Tabla 11. Niveles de Concentración focal dela Semana 4.....	66
Tabla 12. Niveles de Concentración focal dela Semana 5.....	67
Tabla 13. Niveles de Concentración focal dela Semana 6.....	68
Tabla 14. Niveles de Concentración focal dela Semana 7.....	69
Tabla 15. Niveles de Concentración focal dela Semana 8.....	70
Tabla 16. Niveles de Concentración focal dela Semana 9.....	71
Tabla 17. Niveles de Concentración focal dela Semana 10.....	72
Tabla 18. Niveles de Concentración focal dela Semana 11.....	73
Tabla 19. Niveles de Concentración focal dela Semana 12.....	74
Tabla 20. Niveles de Concentración focal dela Semana 13.....	75
Tabla 21. Prueba de Pearson.....	76

Índice de figuras

Figura 1. Comportamiento de los casos de Dengue, según tipo de Diagnóstico. Perú 2014 a la Semana Epidemiológica 37 del 2017.	4
Figura 2. Comportamiento de los casos de Dengue, según tipo de Diagnóstico. Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA	5
Figura 3. Gestantes con Zika confirmadas. Perú, 2016 a la Semana Epidemiológica 35 del 2017.	6
Figura 4. Comportamiento de los casos de Febriles y Dengue. Región Tumbes 2013 a la Semana Epidemiológica 37 del 2017.	7
Figura 5. Situación epidémica de los casos de Dengue, evaluada por el Canal endémico. Región Tumbes a la Semana Epidemiológica 37 del 2017.....	8
Figura 6. Incidencia de Dengue, según distritos. Región Tumbes a la Semana Epidemiológica 37 del 2017.	8
Figura 7. Comportamiento de los casos de Zika, según tipo de Diagnóstico. Región Tumbes, 2016 a la Semana Epidemiológica 37 del 2017.	9
Figura 8. Mapa de Riesgo de Zika, según tipo de Diagnóstico. Región Tumbes, Semana Epidemiológica 37 del 2017.....	10
Figura 9. Casos de Zika, por distritos según tipo de Diagnóstico. Región Tumbes, Semana Epidemiológica 37 del 2017.....	11
Figura 10. Niveles de la dimensión de Vigilancia Tecnológica de la variable Vigilancia Tecnológica.	60
Figura 11. Niveles de la dimensión de Concentración focal de la variable Concentración focal del Aedes Aegypti.	61
Figura 12. Niveles de Concentración Focal de la variable Concentración focal.	62

Figura 13. Niveles de Concentración Focal de la Semana 1.....	63
Figura 14. Niveles de Concentración Focal de la Semana 2.....	64
Figura 15. Niveles de Concentración Focal de la Semana 3.....	65
Figura 16. Niveles de Concentración Focal de la Semana 4.....	66
Figura 17. Niveles de Concentración Focal de la Semana 5.....	67
Figura 18. Niveles de Concentración Focal de la Semana 6.....	68
Figura 19. Niveles de Concentración Focal de la Semana 7.....	69
Figura 20. Niveles de Concentración Focal de la Semana 8.....	70
Figura 21. Niveles de Concentración Focal de la Semana 9.....	71
Figura 22. Niveles de Concentración Focal de la Semana 10.....	72
Figura 23. Niveles de Concentración Focal de la Semana 11.....	73
Figura 24. Niveles de Concentración Focal de la Semana 12.....	74
Figura 25. Niveles de Concentración Focal de la Semana 13.....	75

RESUMEN

En la investigación titulada: Vigilancia Tecnológica Comunitaria del Aedes Aegypti con Ovitrampas en la Identificación de la concentración Focal en la Región de Salud de Tumbes 2018, el objetivo general de la investigación Identificar la concentración focal del Aedes Aegypti en la Región Tumbes. El tipo de investigación es básico nivel descriptivo, el diseño de la investigación es no experimental, transversal y descriptivo. La muestra estuvo conformada por 70 viviendas de 240 el tamaño de la Población. La técnica que se utilizó es la encuesta y los instrumentos de recolección de datos fueron Un cuestionario aplicado a jefes de familia de cada vivienda. Para la validez de los instrumentos se utilizó el juicio de expertos y para la confiabilidad de cada instrumento se utilizó el alfa de Cronbach que salió muy alta en la variable: 0.805 para la variable Vigilancia tecnológica y 0.824 para la variable Concentración Focal. Con referencia al objetivo general: De qué manera es posible identificar la concentración del Aedes Aegypti en la Región Tumbes.

Palabras clave: Aedes Aegypti, Zika, dengue, Ovitrampas, concentración focal.

ABSTRACT

In the research entitled: Community Technological Surveillance of Aedes Aegypti with Ovitrap in the Identification of Focal Concentration in the Health Region of Tumbes 2018, the general objective of the research Identifying the focal concentration of Aedes Aegypti in the Tumbes Region. The type of research is basic descriptive level, the design of the research is non-experimental, transversal and descriptive. The sample consisted of 70 houses of 240 the size of the Population. The technique that was used is the survey and the data collection instruments were a questionnaire applied to Heads of family of each dwelling. For the validity of the instruments, expert judgment was used and for the reliability of each instrument, the Cronbach alpha was used, which went very high in the variable: 0.805 for the variable Technological surveillance and 0.824 for the Focal concentration variable. With reference to the general objective: How it is possible to identify the concentration of Aedes Aegypti in the Tumbes Region.

Keywords: Aedes Aegypti, Zika, dengue, Ovitrap, focal concentration.

I. Introducción

Este sistema responde al propósito de prevenir y controlar las enfermedades transmitidas por *Aedes aegypti* (dengue, zika y chikungunya), para lo cual una de las líneas maestras es aumentar la capacidad de las comunidades para participar activamente en las medidas de vigilancia, prevención y control con base comunitaria.

Tengo como objetivo principal la identificación de viviendas donde la concentración focal del *Aedes aegypti* es alta, mediante el uso de vigilancia tecnológica comunitaria. El sistema se concibe como vigilancia entomológica estricta, el mismo que se encuentra basado en el conocimiento del comportamiento del vector, dado que el ciclo de reproducción y maduración del vector hasta convertirse en adulto es de aproximadamente 10 días, la vigilancia entomológica a través de ovitrampas realiza la búsqueda e identificación del mosquito semanalmente.

Una vez identificadas las viviendas en las que está presente el vector, el hogar que se encuentra infestado y las viviendas de la zona deben realizar acciones de limpieza y ordenamiento para eliminar los nichos del vector. Cada vez que se encuentren vectores, todas las viviendas deben realizar estas actividades de limpieza. Debido a que esta responsabilidad suele ser postergada por algunos hogares, se necesita incentivar, acompañar y apoyar las actividades de limpieza y ordenamiento. Los Agentes comunitarios de salud, y los Gobiernos locales cumplen un rol clave en el liderazgo y activación de estas tareas en el campo, especialmente para sostener las intervenciones a lo largo del año.

La prevención de la infestación por el *Aedes aegypti* en los hogares requieren continuidad, y muchas veces actividades reiteradas en las mismas viviendas, y por extensión en todas las viviendas de las mismas zonas. La amplitud de la intervención, que debe hacerse en todas las viviendas en simultaneo, necesita de la más amplia participación de la comunidad,

lograrla depende del liderazgo y movilización que los Gobiernos locales, así como organizaciones de base ejerzan sobre la comunidad. Para el Gobierno y los líderes locales, poder reducir el riesgo de enfermedad Zika, Dengue y Chikungunya significa apoyar el bienestar y desarrollo de las familias y comunidad. Menos personas enfermarán, disminuirán las complicaciones como el Dengue grave y la probabilidad de muerte, y disminuirán las secuelas como las malformaciones asociadas al Zika, cuando infecta a gestantes.

La vigilancia estricta, visitando cada semana las viviendas seleccionadas para identificar la presencia del vector, y las actividades preventivas de limpieza, eliminación de potenciales criaderos que se deben realizar cada semana en los lugares donde se ha identificado la presencia del vector, deben lograr una reducción paulatina, pero suficientemente rápida de la infestación por el mosquito, para evitar la presencia de brotes epidémicos de Zika, Dengue y Chikungunya. Si todos cumplimos la tarea de prevención y control de los criaderos de mosquitos, lograremos que no haya casos de Zika, Dengue y Chikungunya.

1.1. Planteamiento del problema

Con el propósito de prevenir y controlar las enfermedades transmitidas por *Aedes Aegypti* (dengue, zika y chikungunya) se vienen desarrollando estrategias de prevención orientadas a la vigilancia tecnológica, a través del uso de ovitrampas. El uso de ovitrampas en la vigilancia del vector tiene ventajas en relación al método clásico, por cuanto nos permite estimar la dinámica estacional y temporal de la población vectorial que es la vía para la planificación y formulación de las estrategias eficaces de control. Asimismo, los niveles de infestación se relacionan con la intensidad de la circulación viral, lo que posibilita estimar los riesgos de epidemia, sea de los niveles de infestación asociados a las notificaciones de los casos de la enfermedad o a la detección de los niveles de infección viral en los vectores.

Esta estrategia se realizará en el nivel local mediante la sensibilización, capacitación, instalación y supervisión de los procesos del monitoreo de ovitrampas, para prevenir y controlar

el vector de manera efectiva, eficiente y eficaz.

Este procedimiento busca sensibilizar a los agentes comunitarios de salud sobre el uso adecuado de las ovitrampas y sobre los beneficios de la información obtenida mediante el monitoreo con ovitrampas.

1.2. Descripción del problema

El dengue y zika es un problema creciente para la salud pública en las áreas tropicales del mundo, es en la actualidad la enfermedad viral transmitida por mosquitos (*Aedes Aegypti*) más importante que afecta a los seres humanos.

El dengue es un reto para la salud pública en el mundo. Más de 2,500 millones de personas, es decir, más de dos quintas partes de la población mundial viven en zonas en riesgo de dengue y más de 100 países han informado de la presencia de esta enfermedad en su territorio. La Región de las Américas ha sido una de las más afectadas por el dengue y su forma más grave, el dengue hemorrágico.

El dengue afecta a todos los niveles de la sociedad, pero la carga de la enfermedad es mayor entre las poblaciones más pobres que crecen en comunidades con suministro inadecuado de agua, mal manejo de los desechos sólidos, donde las condiciones son más favorables para la multiplicación del vector principal, *Aedes Aegypti*.

Con la finalidad de entender el riesgo del dengue y Zika transmitidas por el *Aedes Aegypti*, además de la situación del Zika, se presenta la situación del Dengue en el Perú y la Región Tumbes. A diferencia del Zika (que cursa con sintomatología florida solo en un 20% de los casos), el Dengue presenta manifestaciones clínicas en cerca del 80% de los casos, por lo que se presenta como un trazador del riesgo de Zika.

En lo referente a los casos de dengue Guzmán (2017) menciona en el Boletín Epidemiológico del Perú semana 36:

Hasta la semana epidemiológica (SE) 36 del 2017, se habían notificado al sistema de

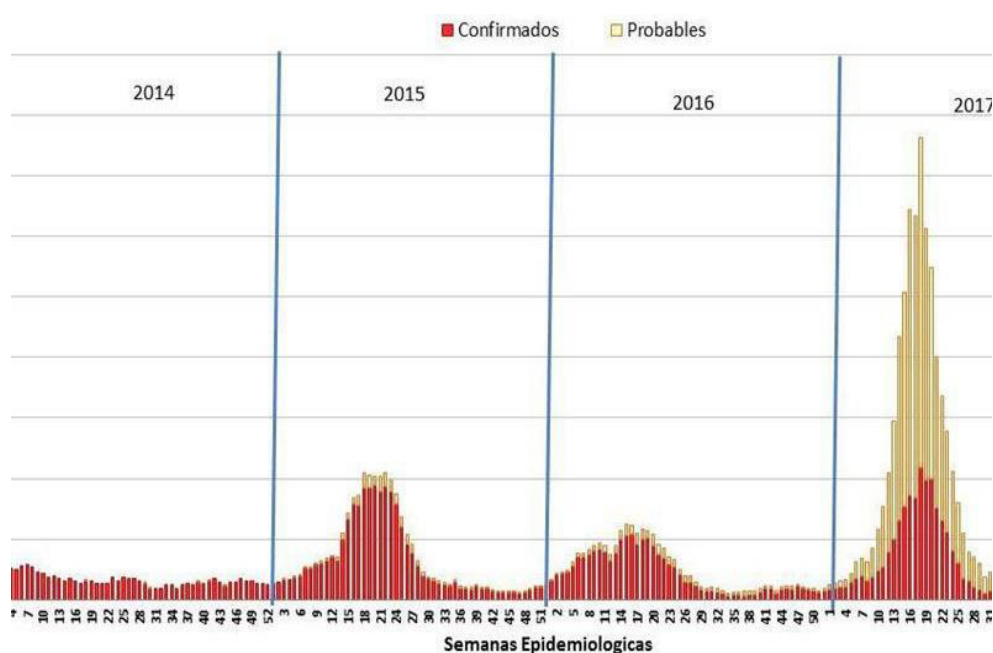
vigilancia 72,274 casos de dengue, entre confirmados y probables, lo cual es 3,1 veces más casos al mismo periodo del 2016 (23,293). El 90,1% (65,093) de los casos de dengue fueron notificados por los departamentos de Piura, La Libertad, Tumbes, Ica y Ancash. (p. 1192).

Asimismo, afirma que “hasta la semana epidemiológica (SE) 36 del 2017 se han notificado 66 fallecidos confirmados por dengue y 14 en investigación”. (p. 1194).

Es importante mencionar que en la semana epidemiológica de la semana 36 del 2017 habían casi triplicado el número de casos confirmados y probables de dengue por la falta de prevención mediante las causas del niño costero que sufrió nuestro país en los meses de marzo, abril y mayo.

Figura 1

Comportamiento de los casos de Dengue, según tipo de Diagnóstico. Perú 2014 a la Semana Epidemiológica 37 del 2017- MINSA.



Fuente: MINSA- 2017

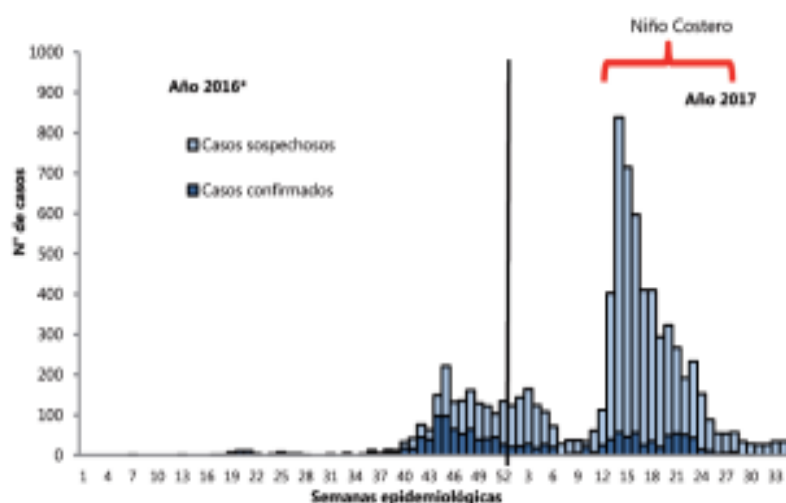
Mateo (2017), en el Boletín Epidemiológico semana 35 del Perú menciona sobre los casos de Zika:

Desde el año 2016 hasta la (SE) 35 del año 2017 se notificaron un total de 8010 casos de Zika (1,515 casos confirmados y 6,495 sospechosos). Para el año 2017 hasta la (SE) 35 se notificaron 6,341 casos, 88,6% sospechosos y 11,4% confirmados. Comparado con el mismo periodo del año 2016, en el presente año se han reportado 79 veces más casos de Zika.

Son 9 departamentos que notifican casos de Zika, 4 de ellos reportaron por primera vez la circulación de la enfermedad este año. La tendencia de casos nacional muestra incremento desde las primeras semanas, como continuación de los brotes del año 2016 en el departamento de Loreto, con un pico en la SE 10 relacionado al brote en la provincia de Chincha (departamento de Ica) (Figura 2) y un segundo incremento en la SE 20 con la notificación de casos en Lima Metropolitana. Posterior a ello, a pesar de la tendencia descendente de casos, se ha confirmado la circulación del virus en La Libertad y Piura. (p. 1162).

Figura 2

Comportamiento de los casos de Dengue, según tipo de Diagnóstico - MINSA.



Fuente: MINSA- 2017

Mateo (2017), en el Boletín Epidemiológico semana 35 del Perú menciona sobre la situación epidemiológica de las gestantes y recién nacidos de gestantes infectadas: “Desde el año 2016 y hasta la SE 35-2017 se notificaron 284 gestantes con infección confirmada por virus Zika. El 74% de las gestantes han sido notificadas en el departamento de Loreto e Ica. (p. 1163).

A partir de junio del 2016 hasta la SE 35-2017, las gestantes con infección por virus Zika alumbraron 124 recién nacidos (RN) vivos y se reportaron 6 abortos y un óbito fetal. Para este año 2017 hasta la SE 35, se registraron 81 recién nacidos. Además, se reporta 4 abortos de gestantes que fueron diagnosticadas por Zika durante el primer trimestre de su gestación y un óbito fetal en el tercer trimestre de gestación, no se obtuvo muestra para laboratorio. (p. 1163).

El 41% (33/81) de los recién nacidos vivos con madre con infección por Zika nacieron por cesárea y el 59 % (48/81) por parto vaginal. En el 48% (39/81) se obtuvo muestra para análisis de laboratorio para Zika. Los resultados fueron: 36 con resultado negativo, 2 pendiente y 1 resultado positivo. (Mateo, 2017, p. 1163).

Figura 3

Gestantes con Zika confirmadas. Perú, 2016 a la Semana Epidemiológica 35 del 2017- MINSA.

Departamento	2016 (a la SE 52)*					2017 (a la SE 35)					Total general
	Trimestre gestacional al momento de la				Total 2016	Trimestre gestacional al momento de la				Total 2017	
	infección					infección					
	1er Trim	2do Trim	3er Trim	C.I.		1er Trim	2do Trim	3er Trim	C.I.		
Loreto	11	18	9	18	56	7	11	10	33	61	117
Ica	0	0	0	0	0	10	29	21	33	93	93
Cajamarca	7	13	16	0	36	0	0	0	4	4	40
Lima	0	0	0	0	0	1	1	0	2	4	4
La Libertad	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	8
Piura	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4
San Martín	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Tumbes	0	0	0	0	0	1	3	0	13	17	17
Total general	18	31	25	18	92	19	44	31	98	192	284

Nota: * La información del 2016 varía de acuerdo a la última base pre cierre VI-2016; C.I.=Caso en investigación

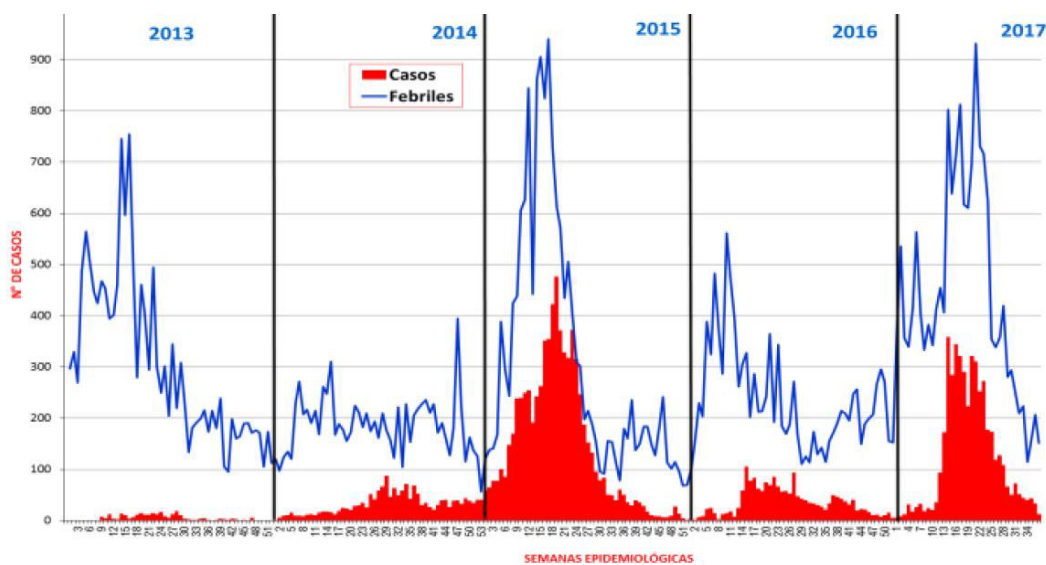
Fuente: MINSA- 2017

González (2017), en el Boletín Epidemiológico semana 37 de Tumbes menciona sobre los casos de dengue: “La curva de la figura 4, de los cuatro últimos años muestra periodos epidémicos de entre 1000 y 7000 casos en promedio por año, con mayor actividad epidémica en la primera mitad del año”. (p. 2).

En el 2017, hasta la SE 37 se han reportado 4,583 casos de Dengue de los cuales 3,937 han sido probables (85.90%) y 646 confirmados (14.10%). La tasa de Incidencia Regional a la semana actual (SE 37) es de 18.83 casos por 1000 hab., mayor que el año 2016, la que fue de 6.32 casos por 1000 hab. Siete de los 13 distritos que reportan casos de dengue tiene tasa de incidencia acumulada superior a la del promedio regional: Canoas de Punta Sal (70.65 x 1000 hab.), Papayal (46.30 x 1000 hab.), La Cruz (40.35 x 1000 hab.), Zarumilla (29.36 x 1000 hab.), San Juan de la Virgen (25.56 x 1000 hab.), Zorritos (24.75 x 1000 hab.) y Casitas (20.37 x 1000 hab.). (González, 2017, p. 2).

Figura 4

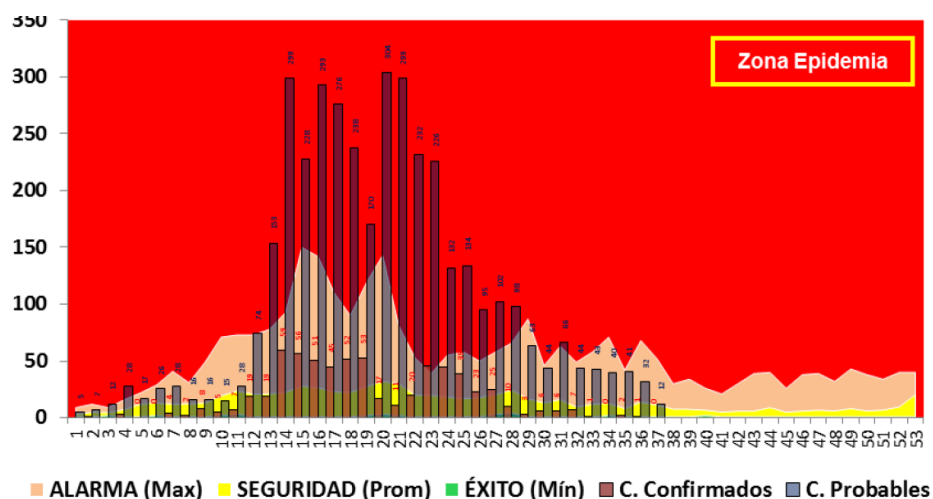
Comportamiento de los casos de Febriles y Dengue. Región Tumbes 2013 a la Semana Epidemiológica 37 del 2017- Diresa Tumbes.



Fuente: MINSA- 2017

Figura 5

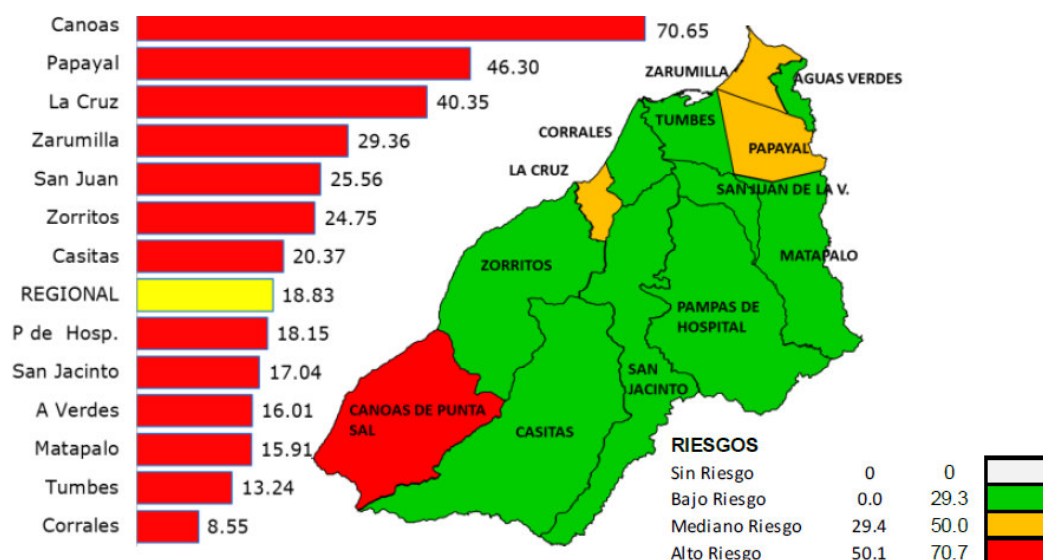
Situación epidémica de los casos de Dengue, evaluada por el Canal endémico. Región Tumbes a la Semana Epidemiológica 37 del 2017- Diresa Tumbes.



Fuente: MINSA- 2017

Figura 6

Incidencia de Dengue, según distritos. Región Tumbes a la Semana Epidemiológica 37 del 2017 – Diresa Tumbes.



Fuente: MINSA- 2017

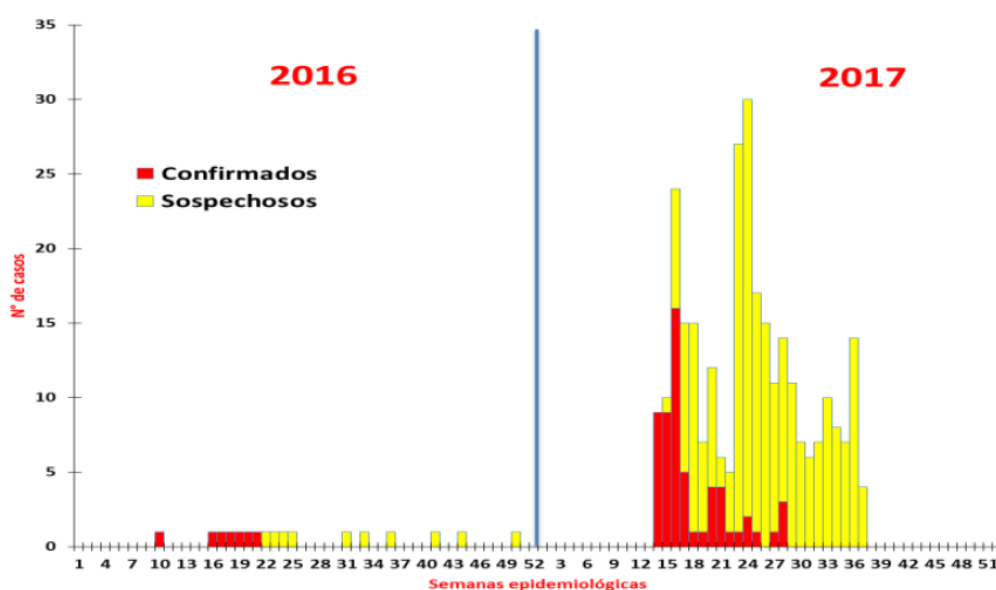
González (2017), en el Boletín Epidemiológico semana 37 de Tumbes menciona sobre los casos de zika: “Hasta la SE 37 se han reportado 281 casos entre confirmados y sospechosos de Zika. Se han confirmado 59 casos, de los cuales 16 casos son gestantes”. (p. 6).

Los casos son procedentes de los distritos de Aguas Verdes (16), Zarumilla (15), Tumbes (22), Papayal (4), Pampas de Hospital (1), Zorritos (01). Además, se han identificado casos sospechosos de otros distritos pertenecientes a la Región Piura: Piura (5), La Brea (1), Máncora (3) y Chulucanas (1), Tambogrande (01), asimismo 01 persona procedente de Ecuador. (González, 2017, p. 6).

Es importante mencionar que los primeros casos de zika en tumbes al igual que Lima Metropolitana, La Libertad, San Martín fueron captados en los establecimientos de salud como dengue y fueron procesados para zika por diagnóstico diferencial de dengue.

Figura 7

Comportamiento de los casos de Zika, según tipo de Diagnóstico. Región Tumbes, 2016 a la Semana Epidemiológica 37 del 2017-Diresa Tumbes.



Fuente: MINSA- 2017

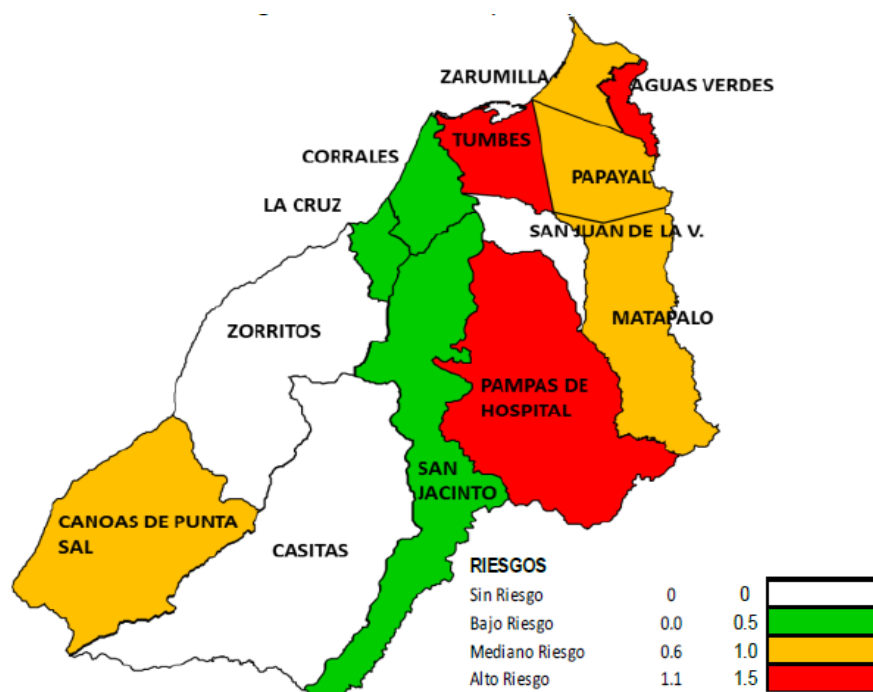
González (2017), en el Boletín Epidemiológico semana 37 de Tumbes menciona sobre la Situación epidemiológica de las gestantes y recién nacidos de gestantes infectadas:

Se han reportado 16 gestantes afectadas por el virus Zika, de las cuales 07 ya tuvieron sus partos. Hasta el momento no se ha detectado complicación en los recién nacidos ni en los fetos. No se han detectado casos de microcefalia asociados a Zika hasta la fecha. (p. 6).

Es importante mencionar que es necesario fortalecer la vigilancia de gestantes con Zika, así como también la toma de muestras oportunas a los recién nacidos de madres confirmadas a Zika en la gestación y de casos con síndrome congénito.

Figura 8

Mapa de Riesgo de Zika, según tipo de Diagnóstico. Región Tumbes, Semana Epidemiológica 37 del 2017 – Diresa Tumbes.



Fuente: MINSA- 2017

Figura 9

Casos de Zika, por distritos según tipo de Diagnóstico. Región Tumbes, Semana Epidemiológica 37 del 2017- Diresa Tumbes.

CASOS DE ZIKA	CONFIRMADOS	SOSPECHOSOS	TOTAL
ZIKA POBLACIÓN GENERAL	43	197	240
AGUAS VERDES	14	16	30
CANOAS DE PUNTA SAL		4	4
CASITAS		1	1
CORRALES		9	9
LA CRUZ		5	5
MATAPALO		2	2
PAMPAS DE HOSPITAL	1	8	9
PAPAYAL	4		4
SAN JACINTO		2	2
SAN JUAN DE LA VIRGEN	1	5	6
TUMBES	10	136	146
ZARUMILLA	12	7	19
ZORRITOS	1	2	3
ZIKA EN GESTANTES	16	25	41
AGUAS VERDES	2	3	5
CORRALES		1	1
TUMBES	11	17	28
ZARUMILLA	3	2	5
ZORRITOS		2	2
REGIÓN TUMBES	59	222	281

Fuente: MINSA- 2017

Bajo este contexto, actualmente existen planes de acción nacional de las enfermedades transmitidas por el Aedes que, en teoría, demuestra un cierto nivel de compromiso con una estrategia integrada. Sin embargo, en lo operativo las acciones funcionan como programas verticales de control que implementan actividades de emergencia de control de mosquitos en respuesta al creciente número de casos de enfermedad, y cuyos diferentes componentes, no necesariamente se articulan entre sí. Tomando en cuenta el Decálogo de OPS, los sistemas de Vigilancia epidemiológica y entomológica deberían ser integrados, y tanto las acciones de vigilancia como las de prevención y control deberían implementarse en un marco de acciones intersectoriales y con participación comunitaria, por lo cual se ha presentado el presente trabajo

denominado : “Vigilancia tecnológica comunitaria del aedes aegypti con ovitrampas en la identificación de la concentración focal en la región de salud de tumbes 2018”. El Objetivo General fue Identificar la concentración focal del Aedes Aegypti en la Región Tumbes.

1.3. Formulación del problema

1.1.1. Problema general

¿De qué manera es posible identificar las viviendas donde la concentración focal es de nivel de riesgo del Aedes Aegypti en la Región Tumbes mediante la Vigilancia Tecnológica?

1.1.2. Problemas específicos

- ¿De qué manera es posible identificar las viviendas donde la concentración focal es de nivel de riesgo bajo del Aedes Aegypti en la Región Tumbes?
- ¿De qué manera es posible identificar las viviendas donde la concentración focal es de nivel de riesgo mediano del Aedes Aegypti en la Región Tumbes?
- ¿De qué manera es posible identificar las viviendas donde la concentración focal es de nivel de riesgo alto del Aedes Aegypti en la Región Tumbes?
- ¿De qué manera es posible identificar las viviendas donde la concentración focal es de nivel de riesgo muy alto del Aedes Aegypti en la Región Tumbes?

1.4. Antecedentes

1.4.1. Antecedentes internacionales

Gonzales (2016), en su tesis de maestría titulado “Estrategia de comunicación para la prevención y control del dengue mediante tecnologías móviles en la región de Apatlaco, Morelos 2016”, sustentada en la Universidad de Salud Pública de México, cuyo estudio es cualitativo, con diseño cuasi experimental, tuvo como Objetivo general el establecer una estrategia integral de comunicación para la prevención del dengue mediante Tecnologías de la

Información y Comunicaciones (TIC) para fomentar la participación comunitaria, educación, control entomológico y epidemiológico en la región de Apatlaco, Morelos. La población estuvo conformada el total de las por 550 estudiantes y la muestra por 72 alumnos. Concluyo lo siguiente: (a) La aplicación móvil Dengue Control es una herramienta basada en TIC la cual se diseñó en tres ejes fundamentales: educación, control entomológico y control epidemiológico. Esta estrategia se implementó en una escuela preparatoria en donde la pretensión primordial fue la de vincular a la población joven a que participaran activamente en la prevención y control del dengue a nivel intradomiciliario. A pesar del bajo número de usuarios, la presente estrategia de comunicación es el primer paso para la instauración de un sistema de vigilancia y control entomológico a nivel comunitario basado en e-Salud Pública en la región de Apatlaco, Morelos, (b) El reporte de los casos probables de dengue constituye una herramienta primordial para la toma de decisiones y la puesta en marcha de intervenciones oportunas que mitiguen el impacto de la enfermedad. En ese contexto, la aplicación móvil Dengue Control se constituye como una estrategia innovadora, costo-efectiva, que requiere un mayor tiempo de implementación y evaluación antes de ser considerada una estrategia de vigilancia epidemiológica socialmente mediada. Promover el desarrollo de los procesos técnicos, operativos y logísticos en el monitoreo de las ovitrampas según jurisdicción de salud o establecimientos de salud, (c) La aplicación móvil Dengue Control contribuyó a la promoción de la salud y a la adopción de medidas de prevención basada en la medición del riesgo y la eliminación y control de criaderos potenciales.

De la Cruz (2010), en su tesis de maestría titulado “Efecto de un Programa de Participación Comunitaria sobre la incidencia del Dengue”, sustentada en la Universidad de Colima de México, cuyo estudio es ensayo controlado y aleatorizado en comunidad, con diseño longitudinal. El Objetivo general fue Evaluar el efecto de una campaña informativa comunitaria sobre la incidencia del dengue en el Estado de Colima. La población estuvo conformada por

individuos residentes diurnos del Estado de Colima y la muestra estuvo conformado por 3 estados de colima (Colima- Villa de Álvarez, Manzanillo, Tecomán- Armeríapor) que representa 405 personas. Concluyo lo siguiente: (a) La prevalencia del dengue en el Estado de Colima fue de 9.4% (IC a 95% 7.1- 11.5%) con una distribución homogénea de la enfermedad, (b) La incidencia del dengue en el estado fue de 19.23%, en un periodo de 7 meses con una distribución homogénea, (c) La incidencia en el grupo de campaña informativa comunitaria fue menor que en el grupo control sin presentar diferencia estadísticamente significativa, (d) La variable interviniente fumigación espacial si influyó en la reducción de la incidencia entre el grupo de fumigación contra el control ($p= 0.007$) y el grupo de fumigación y campaña informativa comunitaria contra el control ($p= 0.012$) ,(e) Las variables de intervención: sexo, edad, nivel educativo y tipo de localidad, no estuvieron asociadas con la incidencia de la enfermedad , (f) La evaluación del 5% de la muestra por un grupo auditor, garantizó la aplicación de la estrategia de participación comunitaria.

Basogain (2010), en su tesis de maestría titulada “Sistema de vigilancia epidemiológica comunitaria Bonis”, sustentada en la Universidad Nacional de Asunción de Paraguay. El Objetivo general obtener información sobre signos y síntomas como fiebre, dolor, dificultad respiratoria, diarrea y vómitos. Concluyo lo siguiente: (a) El sistema Bonis está operativo en fase de proyecto piloto desde primeros del mes de mayo 2010, tras una fase de pruebas técnicas internas de un mes de duración. El equipo hardware/software que constituye el sistema está ubicado en dependencias de DGVS. Básicamente son dos servidores con conexiones de fibra óptica a la red telefónica e Internet, (b) Los equipos humanos que participan en el sistema han sido capacitados con talleres y manuales de uso para los diferentes perfiles (agentes comunitarias, médicos, epidemiólogos e ingenieros informáticos), (c) La población de CAMSAT ha sido informada en la utilización del sistema mediante charlas informativas,

programas en la radio, difusión por parte de las agentes comunitarias, entrega de calendarios con los pasos a seguir al realizar la llamada, y con información permanente en la UAPS.

Hernández (2014), en su tesis de maestría titulado “Utilización de la información generada por las plataformas tecnológicas de la Secretaría de Salud para la gestión y alta gerencia en el manejo integrado del Dengue en México”, sustentada en el Instituto Nacional de Salud Pública de México, cuyo estudio es ensayo controlado y aleatorizado en comunidad, con diseño longitudinal. El Objetivo general fue Analizar el uso de la información generada a partir del uso de las dos plataformas tecnológicas de la Secretaría de Salud en el manejo integrado del dengue en México, en la utilización de los clústeres y determinar su impacto en la transmisión del dengue en dos localidades consideradas de alto riesgo en la propagación de la enfermedad en México durante el 2013. Concluyo lo siguiente: (a) El análisis mediante clústeres de transmisión no sería posible sin la existencia del Módulo de Dengue de la Plataforma Única del SINAVE y la Plataforma de Vigilancia Entomológica y Control Integral del Vector, (b) Las plataformas facilitan el registro de los casos probables de dengue y de las acciones de control permitiendo caracterizar, mediante el uso de las herramientas de georreferenciación, los sitios donde ocurre la transmisión del dengue, (c) Con las plataformas tecnológicas es posible identificar en todo el país donde y cuando están ocurriendo los casos probables de dengue mediante la visualización espacial de los clústeres. Esto nos da la pauta para empezar a realizar investigación operativa acerca de qué es lo que está pasando en las regiones donde anualmente se presentan clústeres de dengue, (d) El análisis mediante clústeres semanales da la oportunidad a los tomadores de decisión del programa de control del dengue de tener un mayor entendimiento de la dinámica de transmisión de la enfermedad y una mejor utilización de los recursos empleados en las acciones del control del vector ,(e) Se propone que los clústeres de transmisión guíen las acciones de control del vector que realiza el personal operativo de las

brigadas de vectores. Las actividades de control se deben llevar a cabo de forma integral y oportuna para maximizar su efecto y duración.

Artículos sobre Experiencia

Cruz Roja (2017), presenta una herramienta en Colombia para monitorear el mosquito que transmite el Zika, y otras enfermedades como el dengue y la chikungunya, la ovitrampa se destaca por su sencillez de uso y bajo costo, lo que facilita su sostenibilidad y aceptación de la comunidad.

La Cruz Roja Colombiana está utilizando ovitrampas como iniciativa piloto en 5 departamentos del país, con la participación de 100 familias y la instalación de 200 ovitrampas. Esta iniciativa forma parte del proyecto Acción comunitaria frente al Zika (CAZ por sus siglas en inglés, implementado por la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (FICR), la Cruz Roja Colombiana (CRC), Save the Children y con el generoso apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Adicionalmente, las actividades se implementan en coordinación con las autoridades de salud a nivel nacional y local.

Esta herramienta es muy útil para poder trabajar con la tecnología móvil y el seguimiento de las ovitrampas en tiempo real para tomar decisiones como la geolocalización de los focos entomológicos para su respectiva fumigación y/o intervención.

ICREA (2013), en España han creado plataforma de ciencia ciudadana Mosquito Alert con el objetivo de unir a ciudadanos, científicos y gestores en la lucha contra estas especies. Con la app Mosquito Alert cualquier persona puede notificar un posible hallazgo de mosquito tigre o de sus lugares de cría enviando una foto. Un equipo de expertos se encarga de examinar y clasificar las fotos antes de hacerlas públicas en un mapa. Con estos datos, los científicos estudian la distribución de estos mosquitos. Por otro lado, los gestores están utilizando esta

plataforma como una nueva fuente de información para implementar sus medidas de seguimiento y control.

La aplicación móvil cuenta ya con casi 19.000 descargas y los ciudadanos han enviado ya casi 2.000 hallazgos considerados por los expertos como posibles mosquitos tigre después de examinar las fotos. Desde su nacimiento, con Mosquito Alert se ha notificado de la posible presencia de mosquito tigre en más de 360 municipios españoles y se ha ayudado a detectar los primeros ejemplares en Andalucía y Aragón. Gracias a estos resultados, varias entidades como la Agencia de Salud Pública de Barcelona (ASPB), el Organismo Autónomo de Salud Pública de la Diputació de Girona (Dipsalut), el Ayuntamiento de Valencia o el Gobierno de Canarias se han unido a la plataforma para utilizar la ciencia ciudadana en sus tareas de seguimiento y control del mosquito tigre.

Ministerio de Salud (2010), Brasil ha Implementado una aplicación llamado “Sistema de Monitoreo y control poblacional del vector del virus dengue” en la cual ayuda a la identificación y reporte del vector del Dengue, Chikungunya, Zika y otras enfermedades transmitidas por el aedes aegypti, como objetivo principal es encontrar las respuestas y producir los instrumentos de Tecnología de la Información (TI) Espacial, métodos, algoritmos y productos de software, para dotar a los sistemas de vigilancia epidemiológica y de control de endemias, de capacidad de anticipación, a partir de la posibilidad de tratar grandes bases de datos espacio-temporales, con datos de los SIS (Sistema de Información en Salud) y con datos caracterizadores de la población y de su lugar.

Ministerio de Salud (2016), En México se ha implementado una aplicación llamada “Kindegá, Aparato para la Vigilancia Comunitaria y Educación de Enfermedades Transmitidas por Mosquitos”

Es una aplicación móvil de vigilancia participativa de síndromas para detectar individuos con síntomas sugestivos de dengue, Zika, y Chikungunya y el seguimiento de la

actividad de los vectores, *Ae. Aegypti* y *Ae. Albopictus*, Las características son (a) Encuesta sobre la actividad de los mosquitos y de salud, (b) Mapa de síntomas reportados por usuarios y casos confirmados, (c) Noticias sobre las enfermedades y vectores, (d) Información actual sobre la enfermedad, estrategias de prevención, y tratamiento / información sobre diagnósticas. (p. 9).

Ministerio de Salud (2016), México ha implementado desde la dirección general de Epidemiología llamado “Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica”, lo cual es un conjunto de estrategias y acciones epidemiológicas que permiten la producción de información epidemiológica útil para la salud pública. El Sistema integra información proveniente de todo el país y de todas las instituciones del Sistema Nacional de Salud (SNS).

La información generada por el SINAVE fluye desde 20,005 unidades de atención de la salud hacia la Dirección General de Epidemiología (DGE), órgano normativo federal del SINAVE. Los responsables de la vigilancia epidemiológica a nivel jurisdicción, estatal y federal verifican la información siguiendo lineamientos generales que son acordados por todas las instituciones del sector en órgano colegiados coordinadores y normativos de estos tres niveles administrativos. El órgano superior es el Comité Nacional de Vigilancia Epidemiológica (CONAVE), integrado por representantes de todas las instituciones del SNS en el nivel federal. En el nivel estatal funcionan los Comités Estatales de Vigilancia Epidemiológica (CEVE) con la participación de representantes institucionales del sector en cada entidad federativa. Finalmente, en los Comités Jurisdiccionales para la Vigilancia Epidemiológica (COJUVES) participan representantes institucionales en cada jurisdicción.

Municipio de Moreno (2016), Argentina ha Implementado tecnología satelital para combatir dengue, chikunguya y zika, lo que traduce en un avance en la tarea de prevención y combate al mosquito transmisor.

Los satélites aportan desde el espacio información ambiental, la cual, combinada con datos de campo, ofrecen las herramientas para que se pueda evaluar el riesgo de aparición y dispersión de la enfermedad, mejorar la identificación potencial o real de la presencia de brotes, dar alerta temprana a la población, fumigar y tomar las medidas sanitarias necesarias.

Gobierno de la provincia de San Luis (2016), Argentina través del Ministerio de Ciencia y Tecnología, lanzó una herramienta para combatir al mosquito *Aedes aegypti* y las enfermedades con él relacionadas. La herramienta permitirá a la población reportar posibles lugares donde se podría reproducir el mosquito portador del dengue.

Se trata de Barrio sin Dengue, una herramienta georreferencial con la que los ciudadanos y los efectores de salud podrán cargar sobre un mapa, en una ubicación con latitud y longitud precisas, las alertas que detectan. De esta manera los usuarios podrán cargar un reporte desde una computadora o un dispositivo móvil, con una descripción del problema y opcionalmente fotografías para graficar la situación. La plataforma tiene la capacidad de registrar la ubicación del reporte, a través del sistema de georreferenciación del celular o indicando la dirección manualmente, y fijará un icono gris sobre el mapa indicando el lugar de un posible foco de reproducción del mosquito.

1.4.2. Antecedentes nacionales

Sánchez (2016), en su tesis de maestría titulado “Sistema alternativo de estrategia probabilística mediante el establecimiento de unidades centinelas larvarias para la vigilancia y control de AEDES AEGYPTI en escenarios tipo II de la Micro Red Lurín”, sustentada en la Universidad de Ricardo Palma, cuyo estudio es experimental, cuantitativa y probabilística, con diseño basado en la adecuación de los procedimientos estandarizados en la NTS N° 085 MINSA/ DIGESA V-01/2010 - Norma técnica de salud para la implementación de la vigilancia y control de *Aedes aegypti*. El Objetivo general fue Monitorear de qué manera se relaciona el establecimiento de Unidades Centinelas Larvarias en los escenarios tipo II con la vigilancia y

control de *Aedes aegypti*. La población estuvo conformada por 13,577 habitantes que representa 3,394 viviendas. Concluyo lo siguiente: (a) Del 100% de larvas cuantificadas el 73.33% de ellas fueron encontradas en el recipiente tipo “cilindro” y el 26.67% en el recipiente tipo “llanta” por lo que se difiere que en la etapa de ovipostura, la hembra grávida solo tuvo preferencias por dos tipos de recipiente “cilindro y llanta”, (b) La volatilización total del cloro se realizó como mínimo cuatro (04) días antes de evidenciar la presencia de larvas, es necesario considerar que el huevo ovipositado por la hembra grávida demora de 1 a 3 días en eclosionar para pasar al estadio larva, de lo anterior se evidencia que la presencia de cloro en el agua, condiciona la elección del recipiente para la ovipostura de huevos por parte hembra grávida, (c) Debido a que el total de larvas cuantificadas se halló entre la oscilación de un pH en agua de 8.2 y 9.1, se le atribuye al perfil biológico del vector la preferencia de aguas alcalinas en su desarrollo, (d) Aun cuando la temperatura en agua alcanzó un máximo de 28.4°C y un mínimo de 17°C, se evidencio que del total de larvas cuantificadas para *Aedes aegypti* el 93% de ellas se desarrolló a una temperatura de agua oscilante entre 17.1°C y 22.5°C, por lo que se difiere que el vector aún tiene preferencia por la menor temperatura de agua que pueda hallar en su entorno.

Barboza (2015), en su tesis de maestría titulado “Caracterización Espacial y Temporal del patrón de preferencia de oviposición de *aedes aegypti* en la ciudad de Iquitos, 2011 – 2013”, sustentada en la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, cuyo estudio fue no experimental ya que no se manipulo las variables, El diseño fue de tipo Retrospectivo. La población estuvo conformada por 114,579 viviendas y 1 086,427 recipientes inspeccionado, la muestra estuvo conformado por 8363 recipientes positivos. Concluyo lo siguiente: (a) El patrón de oviposición del vector *Aedes aegypti* es heterogéneo en tiempo y espacio en la ciudad de Iquitos. Los recipientes de las categoría “Otros, balde-batea-tinas, inservibles y barril-cilindro-sansón” presentan importancia epidemiológica, por ser los principales criaderos para

la proliferación de este vector, (b) Durante el estudio no se encontró diferencias estadísticamente significativas entre los recipientes positivos y los años de muestreo, pero si difieren el número de recipientes positivos por mes, tipos de recipientes, índices aélicos por mes y sectores, (c) Los índices aélicos en la ciudad de Iquitos presentan patrones espacio – temporales aleatorios y conglomerados (cluster), en todos los sectores de la ciudad de Iquitos durante el periodo de estudio, (d) Los sectores 4, 6 (Punchana); 9, 11 y 17 (Iquitos); 20 y 22 (Belén); 31 y 32 (San Juan) presentan alto riesgo entomológico ($IA > 5$) y mayor riesgo de transmisión del virus del dengue en la ciudad de Iquitos, (e) Los sectores epidemiológicos caracterizados por presentar mayor número de habitantes, recipientes y viviendas inspeccionadas, presentan mayor número de recipientes positivos y son más vulnerables a presentar altos riesgos entomológicos ($IA > 5$).

Ríos (2015), en su tesis de maestría titulado “Positividad y riesgo entomológico de *aedes albopictus* (skuse, 1894) relacionado con los factores ambientales en la localidad de santa rosa, Loreto – Perú”, sustentada en la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, cuyo estudio fue descriptivo, el diseño fue no experimental transversal. La población estuvo conformada el total de las por 1550 habitantes que representa 435 viviendas. Concluyo lo siguiente: (a) La positividad de *Aedes albopictus* en Santa Rosa fue de 0%, es decir se reporta su ausencia en esta localidad fronteriza durante los meses de muestreo; asimismo, no existe riesgo entomológico de esta especie, por tanto, no se correlacionó la positividad de *Aedes albopictus* con los factores ambientales de precipitación, temperatura y humedad. Posibles factores que impiden el establecimiento de esta especie son, el rio Amazonas que actúa como barrera geográfica y el transporte inexistente de sus criaderos por vía fluvial a Santa Rosa.

Alcalde et al. (2007), en su proyecto de investigación titulado “Participación comunitaria en el control y la vigilancia vectorial del Dengue en el distrito de la Esperanza, 2006”, sustentada en la Universidad Nacional de Trujillo, cuyo estudio es descriptivo

transversal observacional. El Objetivo general fue Implementar un programa piloto de educación en salud y determinar la influencia de la participación comunitaria en el control y vigilancia del vector del Dengue en el distrito de La Esperanza, durante el 2007 - 2008. La población estará conformada por toda la comunidad escolar de 6° del nivel primario de Instituciones Educativas Estatales del distrito de La Esperanza durante el 2007. El diseño muestral fue la inspección al 30 % de viviendas de los escolares que cursan el 6° del nivel primario de Instituciones Educativas Estatales y que radican en el distrito de La Esperanza y al 100 % de viviendas del personal que labora y/o reside en la Institución Educativa de este distrito. El tipo de muestreo será el estratificado.

Universidad Peruana Cayetano Heredia (2011), con el Programa Mobile Citizen de la División de Ciencia y Tecnología del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Gobierno Regional del Callao, Dirección Regional de Salud del Callao, UNICEF y Telefónica del Perú, se implementó el proyecto piloto Wawared el cual tiene tres componentes principales: historia clínica electrónica, mensajes de texto y voz interactiva en la cual se distribuyen tres tipos de mensajes (educativos acerca del cuidado materno-infantil, recordatorios de las citas de control y mensajes personalizados con información referente a los resultados de laboratorio). La finalidad de la aplicación fue motivar a las gestantes de estas comunidades a que asistieran por los menos a 6 citas de control prenatal para lograr un cambio de comportamiento mediante la utilización de las TIC.

Ministerio de Salud (2016), Implemento una aplicación llamada “Chapa tu aedes” en la cual ayuda a la identificación y reporte del vector del Dengue, Chikungunya, Zika y otras enfermedades transmitidas por el aedes aegypti.

Consiste en tomar fotos a un aedes aegypti y enviar por el aplicativo, así mismo enviara una alerta a un grupo de epidemiólogos para tomar decisiones o descartarla según sea el caso, dicha información a tiempo real.

Anesvad (2015), presentan una aplicación móvil para combatir el dengue en Perú con ayuda de Anesvad, CPS Desarrollo, GERESA - La Libertad, Universidad Nacional de Trujillo y la empresa Grupo SCA, consiste en Desarrollar mecanismos y herramientas que contribuyan a la detección temprana, mapeo de zonas de riesgo y coordinación de acciones para una rápida identificación y despliegue de acciones dirigidas al control del dengue desde un enfoque de trabajo en alianza multiact.

MSH Perú (2017), Implemento una aplicación llamado “Sistema de Monitoreo y Vigilancia local y Comunal – Proyecto Juntos Ante El Zika” en la cual ayuda a la vigilancia ciudadana mediante la participación de los ciudadanos en el control de la gestión pública. El objetivo es controlar la eficiencia, la legalidad y la transparencia de las acciones de las autoridades y funcionarios/as de las entidades públicas. La principal característica de la vigilancia ciudadana es que se realiza desde la sociedad civil y constituye un espacio autónomo del mercado y del Estado. Los responsables de la vigilancia ciudadana son las asociaciones, instituciones y organizaciones de la sociedad civil.

Gobierno Regional de Ancash (2016), Implemento una aplicación llamada “Sistema para la vigilancia y controlar el vector del dengue” en la cual permite la comunicación oportuna con datos actualizados a la semana vigente de la situación de riesgo y las actividades de control a través de la presentación gráfica en mapas de los niveles de riesgo, de manera que en un solo golpe de vista podemos focalizar nuestra atención.

A través de índices entomológicos o resultados que arrojen las ovitrampas que se conozcan a tiempo se puede tener un control de viviendas reiteradamente positivas, multifocales y de predios abandonados, la captación de viviendas que acumulan criaderos potenciales y repotenciar la vigilancia y control regular de puntos críticos que nos permita actuar en forma oportuna y eficaz en las actividades contra el dengue, la Chikungunya y el zika.

Ministerio de Salud (2010), Lecciones aprendidas para la preparación y respuesta en el control vectorial ante brotes de dengue en el Perú, implemento la Participación de agentes comunitarios en actividades de vigilancia y control focal del *Aedes aegypti* en la jurisdicción de la DISA II Lima Sur.

En el año 2000, con la presencia del vector del Dengue *Aedes aegypti* en el distrito del Rímac, la jurisdicción de la Dirección de Salud II Lima Sur (DISA II LS), como acción preventiva, inició las actividades de Vigilancia Entomológica del vector en otras zonas que no tienen agua de la red pública y que son abastecidas de agua por camiones cisternas, no detectándose al vector del dengue.

El 8 de marzo del 2005 se detecta por primera vez al *Aedes aegypti* en la Jurisdicción del HMI. Villa María del Distrito de Villa María del Triunfo y en abril del mismo año en la Jurisdicción del CS. San Martín de Porres del Distrito de Villa El Salvador, llevándose a cabo reuniones con el Director General y personal responsable de las diferentes Direcciones de la DISA II LS en coordinación con los Directores Ejecutivos y el personal comprometido en actividades de Vigilancia Epidemiológica, Entomológica y Control Vectorial y el Área de Promoción de la Salud de las Redes de: San Juan de Miraflores – Villa María del Triunfo (SJM-VMT), Villa El Salvador -Lurín- Pachacamac-Pucusana (VES-LPP) y Barranco- Chorrillos-Surco (BCO-CHO-SCO).

La coordinación oportuna de las actividades permitió tomar medidas inmediatas de control del *Aedes aegypti*, con la participación del personal de salud. Alertados sobre la presencia del vector y la existencia de factores de riesgo favorables para el desarrollo de un brote de dengue, resultaba necesario realizar actividades de vigilancia entomológica y epidemiológica que permitiesen fortalecer, reforzar y ampliar las actividades de Educación Sanitaria. La incorporación de la población a través de los Agentes Comunitarios de Salud ha sido un aspecto clave que ha permitido que las acciones sean sostenidas en el tiempo, continuas,

permanentes y estrictamente supervisadas para evitar la dispersión del vector e infestación de nuevas áreas.

Para esto, el Área de Vigilancia y Control Vectorial de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental de la Dirección de Salud II Lima Sur (DESA- DISA II LS) en coordinación con los responsables de enfermedades Metaxénicas, Salud Ambiental y Promoción de la Salud de cada una de las Redes de Salud involucradas, convocaron a reuniones a los Líderes Comunales de las Organizaciones de Base, comedores populares, Vaso de Leche, etc. de la zona, en los horarios en los que ellos estaban disponibles (sábados y domingos a partir de las 6:00 pm.) para sensibilizarlos sobre la presencia del *Aedes aegypti*, la enfermedad que transmiten al estar infestados y la manera de prevenir y evitar el dengue. Los líderes Comunales, fueron nuestros aliados para la incorporación y captación de los Agentes Comunitarios de Salud (ACS) para lo cual se implementó un plan de vigilancia, prevención y control del dengue en la jurisdicción de la DISA II LS. (p. 37).

Artículos

Buczak (2012), en su artículo titulado “Un método de predicción epidemiológica basado en datos para brotes de dengue utilizando datos de sensores remotos y locales”, sustentada en BioMedCentral, describe un método de predicción novedoso que utiliza Fuzzy Association Rule Mining para extraer relaciones entre datos clínicos, meteorológicos, climáticos y sociopolíticos del Perú. Estas relaciones están en la forma de reglas. El mejor conjunto de reglas se elige automáticamente y forma un clasificador. Ese clasificador se usa para predecir el futuro la incidencia del dengue como ALTA (brote) o BAJA (sin brote), donde estos valores se definen como superiores y debajo de la incidencia media anterior de dengue más dos desviaciones estándar, respectivamente. El Objetivo es predecir los datos

epidemiológicos basados en brotes de dengue utilizando información local. Concluyó lo siguiente:

El método descrito anteriormente se desarrolló para usar datos de sensores remotos y locales para predecir brotes de dengue, con un brote definido como superior a la incidencia previa media a largo plazo del dengue más dos desviaciones estándar, con valores altos de VPP y VPN. Las metodologías eficaces para predecir brotes de enfermedades pueden permitir intervenciones preventivas para evitar grandes epidemias. Para obtener los mejores resultados, los investigadores deben tener acceso a flujos de datos con valores oportunos, detallados y precisos de las variables predictoras. La validación del modelo es de suma importancia ya que es poco probable que los funcionarios de salud gasten recursos en esfuerzos de mitigación basados en predicciones del modelo sin evidencia de precisión en brotes anteriores. Las variables de entrada utilizadas en nuestro modelo están ampliamente disponibles para la mayoría de los países, si no para todos. Aunque los datos locales adicionales, como la actividad de picadura de mosquitos o el porcentaje de mosquitos con el virus del dengue, podrían mejorar la precisión de nuestro método, tales datos son generalmente difíciles y costosos de obtener. El uso de datos ampliamente disponibles mejora la generalización de nuestro método. (pág. 19)

Dammert et al. (2014), en su artículo titulado “Prevención del dengue a través de teléfonos móviles: Evidencia de un experimento de campo en Perú”, sustentada en la Universidad de Canadá. El Objetivo es examinar la evidencia experimental de la efectividad de la tecnología de los teléfonos móviles para mejorar el comportamiento preventivo de la salud de los hogares en las áreas endémicas de dengue. La población estuvo por una intervención aleatorizada en el distrito de Pirañas, Departamento de Piura. Concluyó lo siguiente: (a) La carga del dengue es alta para los países en desarrollo que enfrentan restricciones presupuestarias de salud. Varios países de América Latina y el Caribe, incluido Perú, han implementado estrategias para erradicar la enfermedad, incluida la fumigación de interiores

con efecto residual y la distribución de temefós (distribuido como Abate) para matar las larvas en recipientes de agua. Las infecciones por dengue, sin embargo, siguen aumentando en los últimos años (OPS, 2007). Un hecho estilizado clave sobre el comportamiento de salud en los países en desarrollo es que los hogares invierten poco en el curso de salud preventiva. Una explicación plausible de este comportamiento es la falta de información sobre prevención de enfermedades. Nuestra intervención proporciona evidencia sobre el vínculo entre las campañas de información y el comportamiento preventivo. (b) Asignamos aleatoriamente más de 2000 hogares en el norte de Perú a grupos de control y tratamiento de información para evaluar la efectividad de proporcionar información repetitiva a través de tecnologías de telefonía móvil para mejorar el comportamiento de salud de los hogares. Los hogares del grupo de tratamiento recibieron más de 30 mensajes de texto personalizados durante un período de tres meses diseñado para aumentar la adopción de medidas preventivas contra el dengue. Los principales resultados sugieren que la exposición a información preventiva de salud repetida afectó el comportamiento del hogar. En general, el Índice de Breteau, una medida objetiva de la infestación del dengue, muestra que los hogares que están expuestos repetidamente a información preventiva experimentaron una disminución de $-0,10$ desviaciones estándar de la media del grupo de control, lo que se explica por cambios positivos en el comportamiento del hogar y se traduce en una reducción de la incidencia autoinformada de síntomas de dengue. Dado que el servicio de telefonía móvil ofrece un gran número de acceso individual instantáneo y económico a la información, y dado que el tratamiento de un caso de dengue cuesta entre US\$ 10 y US\$ 25 (OMS, 2009), esta intervención de atención preventiva de la salud puede considerarse rentable.

Arroyo (2010), en su artículo titulado “Impacto de un Brote Epidémico de dengue Sobre las Búsquedas en Google en Perú”. El Objetivo evaluar si existe una correlación entre las búsquedas en Google realizadas por usuarios de Internet en Perú para el término “dengue” y

los casos notificados de un reciente brote en la costa norte del Perú. La población estuvo por registro histórico de búsqueda durante las primeras 26 semanas del año del 2010. Concluyo lo siguiente: (a) Los brotes epidémicos tienen además un impacto en medios de comunicación periodísticos, este no es proporcional al incremento de casos notificados, ni al incremento de búsquedas en Google durante el periodo de ocurrencia del brote; al parecer, las búsquedas en Internet para un determinado problema o emergencia sanitaria podría ser un mejor predictor que el número de notas periodísticas, lo que indicaría que el incremento de interés de los ciudadanos por un tema de salud en Internet refleja mejor la posible situación del problema, que el enfoque y atención que brindan los medios de prensa peruanos.

1.5. Justificación de la investigación

La justificación tiene como propósito proponer y orientar sobre las acciones de prevención y control que deberían desarrollarse en el marco del Sistema con base comunitaria para la vigilancia con ovitrampas y control del vector del Zika. Este sistema responde al propósito de prevenir y controlar las enfermedades transmitidas por *Aedes aegypti*, para lo cual una de las líneas maestras es aumentar la capacidad de las comunidades para participar activamente en las medidas de vigilancia, prevención y control con base comunitaria.

El Protocolo de control comunitario del vector se relaciona al Protocolo de vigilancia comunitaria del *Aedes aegypti* con ovitrampas, desarrollado también en esta tesis, y que contiene los criterios y procedimientos para implementar una vigilancia con ovitrampas, la instalación y distribución espacial de las ovitrampas, así como la organización y aspectos operativos para la vigilancia de las ovitrampas a cargo de voluntarios comunitarios. El sistema se concibe como vigilancia entomológica estricta, el mismo que se encuentra basado en el conocimiento del comportamiento del vector, dado que el ciclo de reproducción y maduración del vector hasta convertirse en adulto es de aproximadamente 10 días, la vigilancia

entomológica a través de ovitrampas realiza la búsqueda e identificación del mosquito semanalmente.

En ese sentido, y siguiendo la identificación de la presencia del vector (ovitrampa positiva), el Protocolo de control comunitario del vector en caso de ovitrampas positivas, contiene las actividades de control vectorial que pueden estar a cargo de las familias y la comunidad (entre ellos: limpieza del entorno para eliminación de criaderos, eliminación de inservibles, protección de los depósitos de agua, movilización social, actividades para promover el cambio de prácticas y la notificación al Ministerio de Salud para las acciones correspondientes). El protocolo plantea que la mejor arma de prevención de la transmisión del Zika, Dengue y Chikungunya es reducir el número de mosquitos en la comunidad a través de medidas físicas.

1.6. Limitaciones de la investigación

- Adquisición de las Ovitrampas (Las Ovitrampas tienen un costo que debe ser costado por el Ministerio de Salud, por una Entidad sin fines de lucro).
- Establecimiento de salud no tiene capacidades para el uso de Ovitrampas y el uso de herramientas tecnológicas.
- No contar con un celular de 3era generación para la instalación y seguimiento de las ovitrampas.
- El ámbito del establecimiento de salud no cuenta con agente comunitario según el ámbito geográfico donde se realizará el trabajo con ovitrampas.
- El ámbito del establecimiento de salud no cuenta con cobertura de señal de internet según el ámbito geográfico.
- El jefe de familia del hogar no nos permite el ingreso a las viviendas para la instalación y supervisión de las ovitrampas.

1.7. Objetivos

1.7.1. *Objetivo general*

Identificar la concentración focal del Aedes Aegypti en la Región Tumbes mediante la Vigilancia Tecnológica.

1.7.2. *Objetivos específicos*

- Identificar las viviendas donde la concentración focal con nivel de riesgo bajo del Aedes Aegypti en la Región Tumbes.
- Identificar las viviendas donde la concentración focal con nivel de riesgo mediano del Aedes Aegypti en la Región Tumbes.
- Identificar las viviendas donde la concentración focal con nivel de riesgo alto del Aedes Aegypti en la Región Tumbes.
- Identificar las viviendas donde la concentración focal con nivel de riesgo muy alto del Aedes Aegypti en la Región Tumbes.

1.8. Hipótesis

1.8.1. *Hipótesis general*

La Vigilancia tecnológica comunitaria permitirá identificar las viviendas donde la concentración focal es de nivel de riesgo del Aedes Aegypti en la Región de Salud de tumbes 2018.

1.8.2. *Hipótesis específicos*

- La Vigilancia tecnológica comunitaria permitirá identificar las viviendas con concentración focal con nivel de riesgo bajo del Aedes Aegypti en la Región de Salud de tumbes 2018.

- La Vigilancia tecnológica comunitaria permitirá identificar las viviendas con concentración focal con nivel de riesgo mediano del Aedes Aegypti en la Región de Salud de tumbes 2018.
- La Vigilancia tecnológica comunitaria permitirá identificar las viviendas con concentración focal con nivel de riesgo alto del Aedes Aegypti en la Región de Salud de tumbes 2018.
- La Vigilancia tecnológica comunitaria permitirá identificar las viviendas con concentración focal con nivel de riesgo muy alto del Aedes Aegypti en la Región de Salud de tumbes 2018.

II. Marco Teórico

2.1. Marco conceptual

2.1.1. *Base Teorías relacionadas a la variable Vigilancia Tecnológica*

Rodríguez (2009), mencionan sobre la definición del Sistema de Vigilancia Tecnológica. La Vigilancia Tecnológica es un proceso organizado, selectivo y permanente, de captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios; Es el arte de descubrir, recolectar, tratar, almacenar informaciones y señales pertinentes, débiles y fuertes, que permitirán orientar el futuro, y proteger el presente y el futuro de los ataques de la competencia. Transfiere conocimientos del exterior al interior de la empresa; Es la observación y el análisis del entorno seguidos por la difusión bien especificada de las informaciones seleccionadas y analizadas, útiles para la toma de decisiones estratégicas; Es una forma sistemática de captación y análisis de información científico-tecnológica que sirve de apoyo en los procesos de toma de decisiones. (p. 6).

En todos los casos, se puede identificar unos procesos de observación del entorno tecnológico para extraer conocimiento. Esto incluye obtención, análisis y difusión de información de innovación, investigación y desarrollo tecnológico exterior para el interior de la organización.

Culquichicón (2015), menciona en su revista chilena de infectología sobre Vigilancia tecnológica. Las tecnologías de información y comunicación (TICs) constituyen herramientas útiles, capaces de mejorar el bienestar de los individuos facilitando el proceso de transmisión de información por medios electrónicos abarcando así un amplio rango de tecnologías que van desde la radio y televisión hasta la telefonía móvil, computadoras y el uso de internet.

Aplicadas en el ámbito de la salud, estas son utilizadas en la formación del personal, prestación de servicios médicos, consejería e incluso en la prevención y control de las enfermedades, incluidas las infecciosas. El creciente auge del uso de las TICs ha alcanzado incluso a complementar la vigilancia epidemiológica y control de enfermedades infecciosas, demostrando así que el uso de internet resulta congruente y sirve como extensión de los sistemas tradicionales. Incluso permite la detección precoz de brotes en base a búsquedas por palabras clave.

Cruz Roja. (2017), mencionan sobre la definición del Vigilancia entomológica: “La vigilancia entomológica es el proceso sistemático, continuo, ordenado y planificado de recolección de información sobre los vectores de enfermedades y su entorno, para describir, analizar, evaluar, interpretar y tomar las decisiones relacionadas con el control del vector” (OPS & OMS, 2016). (p. 37).

La vigilancia entomológica se usa con propósitos operativos (y de investigación), para determinar los cambios en la distribución geográfica de los vectores, la vigilancia y evaluación de los programas de control, obtener medidas relativas de la población de vectores en el tiempo, y facilitar las decisiones apropiadas y oportunas en relación con las intervenciones. (OMS, TDR, y OPS, 2009). (Cruz Roja, 2017, p. 37).

2.1.1. Dimensión Vigilancia Tecnológica

El Ministerio de Salud (2016), en un documento de Aparato para la Vigilancia Comunitaria y Educación de Enfermedades Transmitidas por Mosquitos menciona sobre la Vigilancia participativa que se permite que el público informe directamente sobre enfermedades a través del Internet. Además, se agregan los datos y proveen información en tiempo real a los usuarios y las agencias de salud pública y se puede permitir un mejoramiento en la participación del público.

Ministerio de Salud (2016), menciona sobre la Vigilancia Epidemiológica:

El Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE) es el conjunto de estrategias y acciones epidemiológicas que permiten la producción de información epidemiológica útil para la salud pública. El Sistema integra información proveniente de todo el país y de todas las instituciones del Sistema Nacional de Salud (SNS). (p. 4).

Willat (2015), en su artículo vigilancia y control del *Aedes Aegypti* menciona sobre Vigilancia Entomológica: que es el conjunto de acciones regulares y continuas de observación e investigación que tienen como objetivos: (a) mejorar el conocimiento, (b) proporcionar información, (c) promover soluciones integradas y (d) evaluar la eficacia de las medidas de prevención y control. Por otro lado, el Ministerio de Salud (2010), en el artículo de Dengue clásico y dengue hemorrágico, menciona sobre el *Aedes Aegypti*. “El ciclo de vida del *Aedes Aegypti* comprende: el huevo, cuatro estadios larvales, un estadio de pupa y el adulto”. (p. 12).

El *Aedes Aegypti* es principalmente una especie «doméstica», cuyas hembras se alimentan principalmente de sangre humana o de animales domésticos. Infesta recipientes naturales o artificiales que se encuentran en casas o cerca de poblados humanos. Raramente se encuentra a más de 100 metros de una casa, aunque se han reportado excepciones, debido a esta estrecha relación con el hombre el *Aedes Aegypti* es esencialmente un mosquito urbano. Sin embargo, en Brasil, México y Colombia han reportado significativas infestaciones rurales, en algunas oportunidades a muchos kilómetros del centro urbano y cerca de la ruta vehicular. El *Aedes Aegypti* aparentemente invade áreas rurales en estadio de huevo o larva, a través de recipientes domésticos pueden ser transportados a lugares habitados de zonas rurales en depósitos de agua. (Willat, 2015, p. 12).

En este punto el ministerio menciona sobre el ciclo de vida del *Aedes Aegypti* que desde un huevo hasta adulto puede ser perjudicial para el ser humano y la población para lo cual como Ministerio de Salud debe tener medidas de prevención y control para lo cual se

debe tomar en cuenta según el ciclo de vida del Aedes , si es un huevo se debe realizar la destrucción de depósitos inservibles, depósitos donde el almacenamiento de agua debe ser cubierto con tapas o mallas protectoras según sea el caso, si es adulto se debe realizar utilizar mosquiteros, mallas en puertas y ventanas , trampa de luz.

PAHO (2010), en el artículo de Combate Aedes, menciona sobre el Aedes aegypti.

- a) Está presente en las Américas, excepto en Canadá y Chile continental.
- b) Tiene hábitos domiciliarios: vive dentro y en los alrededores de las casas.
- c) Pica principalmente temprano por la mañana y al atardecer, pero puede picar también en otras horas.
- d) Las hembras pican y son las responsables de la transmisión de enfermedades
- e) Necesita sangre para reproducirse.
- f) Es negro, con anillos blancos en las patas y un dibujo en forma de lira en el dorso del tórax y el abdomen.
- g) Succiona sangre cada tres o cuatro días, aunque puede ser más frecuente.
- h) Al poco tiempo de picar, ponen sus huevos en las paredes internas de cualquier recipiente cercano con agua limpia estancada.
- i) Una hembra puede poner alrededor de 400 huevos en su vida.
- j) Sus huevos pueden resistir condiciones de sequía por más de un año.
- k) Puede desarrollarse de huevo, larva, pupa a adulto entre 7 a 10 días.
- l) Un mosquito adulto puede vivir entre 4 y 6 semanas. (p. 1)

En este punto podemos mencionar sobre lo que tiene que saber de Aedes Aegypti, que es muy importante para las persona o población para que puedan tomar sus medidas de prevención, y algo muy importante seria sin criaderos no hay zancudo, y sin zancudo no hay enfermedades como dengue, zika y chikungunya.

Instituto Nacional de Salud (1997), en la Guía práctica para la identificación de Aedes

Aegypti, menciona.

Son insectos dípteros, de metamorfosis completa (holometabolos), normalmente se le encuentra conviviendo con el hombre, son ovíparos, con posturas individuales. El mosquito es doméstico. En casa los recipientes artificiales son en gran medida los más importantes lugares de cría, siendo sitios frecuentes, los neumáticos y llantas, las vasijas de agua de los animales domésticos, las latas, los floreros, las macetas, los pomos, los canales de techos tupidos y cualquier objeto que pueda retener agua y que no esté rodeado de tierra. Algunos recipientes son más atractivos que otros para estos mosquitos. A las hembras les atrae los recipientes de colores oscuros con boca ancha y que se encuentran a la sombra. (p. 10).

Además, también se menciona al respecto del ciclo biológico. El ciclo biológico comprende las etapas de huevo, larva, pupa y adulto. A continuación, se presenta las principales características de cada etapa: (a) Huevo, El agua en recipientes oscuros estimula a la hembra a la postura de los huevos, los que son puestos en las paredes de los depósitos, cerca de la superficie y nunca en el agua. Los huevos son puestos individualmente. Son de aproximadamente 1mm de largo; de superficie lisa, color blanco y se van oscureciendo a las 2 horas de vida hasta alcanzar un color negro brillante. En el momento de la postura los embriones no están listos, tienen que pasar 2 a 3 días para el desarrollo de la larva, si no encuentran humedad se secan y mueren; pero si hay abundante humedad estos huevos con las larvas desarrolladas tendrán resistencia a sequías y pueden sobrevivir hasta 2 años.

(b) Larva, Roto el cascarón emerge la larva que es la primera de 4 estadios larvarios. (larva I, II, III, IV) cada uno de éstos de mayor tamaño que la precedente. En la fase de larva pasa el mayor tiempo alimentándose. A las larvas de Aedes Aegypti se les puede reconocer por sus movimientos característicos (serpenteantes). Normalmente el desarrollo larval demora 5-7 días si las condiciones ambientales son favorables (temperatura, disponibilidad de alimento).

(c) Pupa, Es la etapa transitoria de la fase acuática (larva), a la fase aérea (adulto). En

esta etapa el mosquito no se alimenta. La duración de este estadio es de 2 a 3 días.

(d) Adulto, Es la fase reproductora del mosquito. Luego de emerger de la pupa sale el insecto adulto, posándose sobre las paredes del recipiente por varias horas, para el endurecimiento de su exoesqueleto. En el caso de los machos se produce la rotación de 180° de la parte terminal del abdomen. A partir de las 24 horas del estadio adulto, se produce el apareamiento, generalmente durante el vuelo. La hembra atrae al macho con el sonido de las alas. Puede haber múltiples apareamientos durante la vida adulta del mosquito. Tanto la hembra como el macho se alimentan del néctar de las flores; la hembra se alimenta además de sangre caliente, que es la fuente de proteínas para la maduración de los huevos. Después de la alimentación sanguínea en condiciones óptimas de temperatura y alimentación desarrolla un lote de huevos cuya postura se realiza a los 3 días. El rango de vuelo del mosquito macho no sobrepasa los 50 m de distancia durante su vida, pero la hembra puede volar hasta 3 Km. para buscar donde poner los huevos. La mortalidad típica diaria es de 10% durante el primer mes. A pesar de la reducción en número, la población vieja resultante es suficientemente grande para transmitir la enfermedad. (Instituto Nacional de Salud, 1997, p. 12).

En este punto podemos mencionar sobre la identificación del *Aedes Aegypti* la cual comprende en 4 etapa huevo, larva, pupa y adulto, para cada uno de ellos como población se debe actuar de manera rápido para tener una acción de medidas de prevención, teniendo en cuenta que cada tipo maneja su proceso de reproducción peligroso para el ser humano.

Instituto Nacional de Salud (1997), en la Guía práctica para la identificación de *Aedes Aegypti*, menciona sobre huevo lo siguiente.

El agua en recipientes oscuros estimula a la hembra a la postura de los huevos, los que son puestos en las paredes de los depósitos, cerca de la superficie y nunca en el agua.

Los huevos son puestos individualmente. Son de aproximadamente 1mm de largo; de

superficie lisa, color blanco y se van oscureciendo a las 2 horas de vida hasta alcanzar un color negro brillante. En el momento de la postura los embriones no están listos, tienen que pasar 2 a 3 días para el desarrollo de la larva, si no encuentran humedad se secan y mueren; pero si hay abundante humedad estos huevos con las larvas desarrolladas tendrán resistencia a sequías y pueden sobrevivir hasta 2 años. (p. 10).

En este punto podemos mencionar sobre los huevos del *Aedes Aegypti* lo que aparece en lugares de recipientes oscuros, las personas no pueden visualizarlo directamente por ser muy pequeñas, para ello se puede visualizar mediante microscopios.

Instituto Oswaldo Cruz (2008), en su artículo Huevos del mosquito del dengue sobreviven sin agua. “Los huevos del mosquito transmisor del dengue (*Aedes aegypti*), que el insecto suele depositar en aguas estancadas, pueden sobrevivir hasta un año en condiciones de sequía, gracias a una película protectora que los envuelve”. (p. 1).

En este punto podemos mencionar que unos de los problemas relacionado a la transmisión del virus dengue, zika y chikungunya es que los huevos resisten ser eliminados debido que sobreviven varios meses bajo condiciones de sequía.

Willat (2015), en su artículo vigilancia y control del *Aedes Aegypti* menciona sobre huevos. “(a) Cada postura es de 250 a 300 huevos, (b) Son del tamaño de la cabeza de un alfiler, (d) Son colocados en varios recipientes en hilera, (e) Primero son claros y luego oscuros.” (p. 3).

En este punto podemos mencionar la gran cantidad de huevos que deja un *Aedes Aegypti*, que son muy pequeños y son colocados en recipientes en hilera y se colocan en recipientes que no son utilizados para el uso de las personas.

Pincay (2015), en su tesis denominada “Estudio Comparativo del ciclo de desarrollo y sobrevivencia del *Aedes Aegypti* durante la época seca y época Lluviosa en la Ciudad de Guayaquil” menciona, Los huevos generalmente no alcanzan el milímetro de longitud, en

promedio miden entre 0,6 a 0,8mm. La oviposición se realiza de manera individual en horas del día de baja luminosidad o bien por la noche. Cuando recién son colocados, los huevos son de coloración clara y se oscurecen después de unas horas. El periodo embrionario generalmente se completa en 48 horas y varía conforme a diversos factores externos, siendo la temperatura el factor de mayor importancia. (p. 14).

Ministerio de Salud (2015), en la resolución viceministerial N°10-2015-MINSA sobre el protocolo sanitario de urgencia para el reforzamiento de la vigilancia entomológica del vector *Aedes Aegypti* mediante el uso de ovitrampas para establecimientos de salud menciona que las ovitrampas:

“Son trampas de ovipostura para insectos, confeccionadas con material plástico de color oscuro que simulan criaderos, donde, a través de la presencia de los huevos, se puede inferir la densidad de mosquitos adultos en un área evaluada”. (p. 10).

Son envases de forma cónica, de material plástico liviano y de color negro con capacidad para un volumen de 500mL, con base plana que permite mantener la posición vertical y pueden ser apiladas para su fácil transporte. El envase posee una etiqueta donde se registra el código, las coordenadas de longitud y latitud, fechas de inspección y siglas del responsable. Contiene dos elementos: (a) Soporte para recoger los huevos de *Aedes aegypti*: El soporte es de papel toalla con dimensiones de 30.0 x 6.0 cm (tira de papel), que se coloca en el borde interno de la ovitrampa, el cual es sujetado con un clip de color (el de color evita la oxidación), esta tira de papel debe ser cambiada cada siete (07) días. (b) Agua reposada con la adición de infusión de pasto al 10% en un volumen de 300 mL, que presenta 270 mL de agua reposada y 30 mL de infusión de pasto. Para la preparación de la Infusión de pasto: se pesa 9 gr de pasto seco tipo “grama americana” (*Stenotaphrum secundatum*) en 2 L de agua y se macera durante siete (07) días. (Mnisterio de Salud, 2015, p. 11).

Save the children (2017), en su protocolo de vigilancia comunitaria de *Aedes Aegypti*

menciona que las ovitrampas:

Son trampas para huevos fabricadas en plástico de color negro que tienen forma de vaso. De acuerdo a la cantidad de huevos, se pueda inferir la densidad de mosquitos adultos en un área evaluada. Las ovitrampas no sólo muestran presencia del vector, brindan información para la acción. La parte más importante no es la detección y recuento de los huevos, sino las acciones que se tomen después del hallazgo. (p. 10).

Save the children (2017), en su protocolo de vigilancia comunitaria de *Aedes Aegypti* menciona los materiales para el trabajo con ovitrampas:

(a) Envase de plástico negro con forma cónica y base plana. De 10.5 cm de alto, 11 cm de diámetro superior y 8.0 cm de diámetro inferior; con una capacidad de 500 ml. Su base plana permite mantener la posición vertical y pueden ser apiladas para su fácil transporte, (b) Etiqueta donde se registre el código de la ovitrampa, localidad, fecha de inspección y siglas del responsable de 9 x 6.5 cm. (c) Autoadhesivo de color para marcar la vivienda donde se instalará la ovitrampa, (d) Papel toalla, (e) Tijeras, (f) Clip de colores (evita la corrosión), (g) Lápiz de carbón, (h) Infusión de pasto al 10%, (i) GPS, (j) Formato, (k) Tablero de mano, (l) Lupa 10X, (m) Balanza, (n) Envase plástico con tapa de 19 x 13 x 7 cm, (o) Balde de 4L, 20L, (p) Rollo de bolsas de plástico transparente 23.5 x 13 cm, (q) Escobilla para lavar ropa. (p. 9).

Save the children (2017), en su protocolo de vigilancia comunitaria de *Aedes Aegypti* menciona soporte para recoger los huevos del *Aedes Aegypti* mediante ovitrampa:

El soporte para huevos es una tira de papel toalla que se obtiene de la siguiente manera: (a) Se cortan tres hojas de papel toalla y se dobla por la mitad, (b) Con una regla se mide 6 cm de ancho y se proceda a cortar, obteniéndose 3 tiras de papel toalla con dimensiones de 30.0 x 6.0 cm. (p. 10).

Save the children (2017), en su protocolo de vigilancia comunitaria de *Aedes Aegypti* menciona colocación del papel toalla de la ovitrampa:

(a) La tira de papel toalla se rotula en la parte posterior con lápiz carbón: Se coloca el código de la ovitrampa y la fecha de instalación. Alternativamente, se podría validar una etiqueta QR, que se desprendería de una etiqueta mayor, para obtener 52 pequeñas para cada semana del año, en que se efectuará la vigilancia. Estas etiquetas podrían ser colocadas sobre la bolsa que contiene la tira de papel al momento de recogerlas. (b) El código QR contiene la información de la ovitrampa, como: responsable de supervisión, fecha de instalación, número de huevos por semana epidemiológica y estado de la ovitrampa (manipulada, extraviada y casa cerrada). (c) La tira del papel toalla se coloca en la parte interna de la ovitrampa, cubriendo toda la pared desde el borde superior hasta una distancia de 6 cm, de los cuales sólo 1 o 2cm está en contacto con el agua, que es suficiente para que todo el papel se mantenga mojado. El papel es sujetado por un clip de color. (p. 11).

Save the children (2017), en su protocolo de vigilancia comunitaria de *Aedes Aegypti* menciona sobre el preparado de macerado de infusión de pasto:

(a) Se pesa 9 gr de pasto tipo “grama americana” (*Stenotaphrum secundatum*), (b) La grama se coloca en 2 L de agua contenida en una botella de plástico de tapa rosca, la cual es cerrada herméticamente. Se debe usar agua reposada sin cloro, (c) La botella o envase debe rotularse con la fecha de preparación y la cantidad en litros, (d) El preparado debe reservarse por siete días, a temperatura ambiente bajo sombra. Se sugiere colocarlos en anaqueles. (p. 10).

Save the children (2017), en su protocolo de vigilancia comunitaria de *Aedes Aegypti* menciona criterio sobre la instalación de las ovitrampas:

Para la instalación de las ovitrampas es necesario la sectorización y la delimitación del área a evaluar, requisito indispensable para estimar el número de ovitrampas que será proporcional a la extensión del área a evaluar; esto quiere decir que un área pequeña necesitará menos ovitrampas que un área mayor; generalmente, la proporción es de una ovitrampa por cada 100 o 150 viviendas, cuando se trate de viviendas urbanas estándar de 8m de frente, sin

patio o jardín peridomiciliar. (p. 15).

Las ovitrampas serán colocadas en una vivienda de la manzana que se ubica en el centro del cuadrante o en el centro de la agrupación de manzanas. La selección de la vivienda está sujeta a dos condiciones: (a) Aceptabilidad del morador, (b) Disponibilidad de la vivienda para las visitas semanales. (Save the Children, 2017, p. 15).

Save the children (2017), en su protocolo de vigilancia comunitaria de *Aedes Aegypti* menciona sobre la instalación y ubicación de las ovitrampas:

- (a) Para la instalación se necesita: una ovitrampa, 300 ml de infusión de pasto al 10% contenida en una bolsa de plástico, una etiqueta de color para identificar la vivienda que tendrá la ovitrampa, un plumón indeleble, un GPS, formato de campo, lápiz, tablero de mano, croquis con delimitación de área, viviendas identificadas y numeradas, el GPS es opcional o smartphone. Asimismo, cada ovitrampa tendrá una etiqueta con código QR.
- (b) La ovitrampa se identificará con un código QR que registra el nombre de la localidad, el número correlativo y la fecha de instalación. Así también, contiene la información del responsable de la supervisión, el número de huevos por semana epidemiológica y el estado de la ovitrampa (manipulada, extraviada y casa cerrada).
- (d) El promotor debe solicitar que el dueño de casa lo acompañe durante el recorrido para buscar un lugar adecuado donde colocar la ovitrampa. Así mismo, debe indicarle que la ovitrampa no se debe tocar ni cambiar de lugar.
- (e) La ovitrampa se instalará de preferencia en el patio posterior a ras del suelo, en un lugar oscuro, sombreado y tranquilo.
- (f) La instalación de la ovitrampas debe ser lunes o martes y debe permanecer por siete (07) días, con el fin de estandarizar las fechas de reporte y monitoreo.
- (g) La ovitrampa debe colocarse fuera del alcance de los niños o animales domésticos,

para no perturbar el comportamiento de ovipostura.

(h) El agente comunitario debe llenar la ficha de la ovitrampa e indicar la ubicación exacta de la ovitrampa dentro de la vivienda o usar smartphone si lo tuviera.

(i) Cada vivienda o predio debe marcarse con una etiqueta de color para facilitar su inspección y/o monitoreo: en la puerta o en el medidor de luz. Alternativamente, se podría usar una etiqueta QR para facilitar la inspección semanal.

Save the children (2017), en su protocolo de vigilancia comunitaria de *Aedes Aegypti* menciona procedimiento de la revisión y recambio de la ovitrampa:

(a) La revisión y recambio de las ovitrampas debe ser cada siete (07) días, es decir, lunes o martes (día fijo). En el caso que la ovitrampa fuera instalada el lunes, se debe realizar la revisión y recambio el siguiente lunes. Acción que se repetirá durante cada semana del año en el mismo día. (b) Se procede a retirar el agua de la ovitrampa y se observará la presencia de huevos con ayuda de una lupa de 10X; si fuera positiva, se debe contar todos los huevos y debe ser registrado en la ficha de campo o Smartphone, (c) Luego, se retira la tira de papel tratando de escurrir el exceso de agua. La tira de papel se dobla de los lados hacia la parte interna y se coloca dentro de una bolsa de plástico debidamente rotulada con el código QR, que será visible en una de las caras. Esta bolsa será introducida en un envase con tapa para su traslado al centro de salud o laboratorio, (d) A cada agente comunitario se le entregará un envase para el traslado de las tiras de papel, debe imprimirse etiqueta con código QR del agente comunitario del sector para identificación y debe actualizarse la fecha de entrega de ese paquete al "sellarlo", (e) Para el recambio, la ovitrampa positiva debe ser lavada y escobillada. Luego se coloca la nueva tira de papel toalla y la infusión de pasto fresca al 10%, (f) La nueva tira de papel debe rotularse el código de la ovitrampa; acción que se realiza antes

de ser fijada en la ovitrampa, (g) Luego cada tira de papel negativa o positiva a la presencia de huevos será enviada al laboratorio para la verificación y recuento de los huevos con ayuda de un estereoscopio. Cada tira de papel toalla debe secarse a temperatura ambiente bajo sombra en el centro de salud o laboratorio. (p. 22).

Save the children (2017), en su protocolo de vigilancia comunitaria de *Aedes Aegypti* menciona Georreferenciación de las ovitrampas:

(a) Obtener las coordenadas de la localización de las ovitrampas, (b) Con el uso de un GPS y mediante la técnica de la geocodificación para la Localización de cada ovitrampa, se obtendrán las coordenadas decimales de latitud y longitud oeste, (c) Para cada ovitrampa se obtendrán las coordenadas que serán registradas en el formato de instalación y monitoreo de las ovitrampas y posteriormente, se identificará las áreas donde ocurren los eventos. Es necesario el uso del GPS para obtener las coordenadas que deben registrarse en unidades decimales. (p. 24).

Save the children (2017), en su protocolo de vigilancia comunitaria de *Aedes Aegypti* menciona sobre registro de información de las ovitrampas:

Existe la Ficha de campo de instalación de Seguimiento de las ovitrampas y el Formato digital de ovitrampas. La diferencia entre estos dos registros es que en la ficha de campo se llenan todos los datos al momento de la instalación y semanalmente, sólo se debe registrar el número de huevos y, en el formato digital se incluye, además, los datos de la fórmula de los indicadores entomológicos: IPO, IDH.

En la ficha se registra la información del código de la ovitrampa, nombre la familia, la dirección de la vivienda, las coordenadas, la ubicación de la ovitrampas dentro de la vivienda, el nombre del jefe de familia, el código de ovitrampa. (p. 25).

Save the children (2017), en su protocolo de control comunitario del vector en caso de ovitrampas positivas menciona sobre agente comunitario:

El Agente Comunitario de Salud, es un voluntario de la comunidad, que impulsa acciones tendientes a resolver problemáticas sociales existentes, en coordinación con el gobierno local, instituciones, organizaciones de base y todos los vecinos en general. Los Agentes Comunitarios de Salud se encargan de facilitar los conocimientos a las personas, de articular sus acciones con distintas organizaciones sociales y entidades públicas, y de buscar promover prácticas y hábitos en la gente, proporcionando herramientas que permitan tomar mejores decisiones para el bienestar general de la población. (p. 14).

Los Agentes Comunitarios de Salud tienen competencias. Adquiridas por propia iniciativa y/o fortalecida por el personal del Establecimiento de Salud, en promoción y prevención de enfermedades. Cumplen los siguientes roles:

(a) Liderazgo, Los Agentes Comunitarios de Salud destacan por su pro actividad y tienen cualidades de información, conocimiento, organización, comunicación, entre otros, que les permiten ser identificados y reconocidos en su comunidad. Estas condiciones hacen que los Agentes comunitarios de Salud. orienten su actitud de cambio a través de la participación ciudadana, en pro del bienestar de la población de su comunidad.

(b) Agente de Cambio, Los Agentes Comunitarios de Salud promueven la construcción de una cultura de salud, a través de acciones educativo comunicacionales a nivel individual y colectivo, contribuyendo en el proceso de mejora de las condiciones de vida de su comunidad.

(c) Promotor de Salud, Los Agentes Comunitarios de Salud asumen un conjunto de iniciativas, actividades y resultados definidos por la comunidad, el gobierno local o las Redes de Salud en el tema de salud, promueve en su comunidad la adopción de comportamientos saludables y la generación de ambientes saludables y acciones de prevención de enfermedades en el marco del desarrollo comunal.

(d) Articulador, El Agente Comunitario de Salud, busca unir a instituciones públicas y privadas con la comunidad, a través de los planes concertados regionales y locales en los que participa, incorporando iniciativas y propuestas para el logro de los objetivos comunales.

Un Agente Comunitario de Salud, a partir de estos roles, debería ser capaz de: (a) Promover y facilitar el diagnóstico participativo con la sociedad, identificando problemas, necesidades, expectativas y demandas de la población. (b) Impulsar la participación y colaborar con la construcción de acciones colectivas con alto compromiso. (c) Incentivar y fortalecer las redes sociales locales. (d) Fomentar el intercambio y el trabajo entre las distintas instituciones. (e) Promover la construcción de la ciudadanía a partir de la promoción del ejercicio pleno de los derechos humanos y sociales.

Save the children (2017), en su protocolo de vigilancia comunitaria de *aedes aegypti* menciona Código QR:

La ovitrampa se identificará con un código QR que registra el nombre de la localidad, el número correlativo y la fecha de instalación. Así también, contiene la información del responsable de la supervisión, el número de huevos por semana epidemiológica y el estado de la ovitrampa (manipulada, extraviada y casa cerrada). (p. 20).

2.1.2. Base Teorías relacionadas a la variable Concentración focal

Save the children (2017), en su protocolo de vigilancia comunitaria de *aedes aegypti* menciona sobre control de foco:

La identificación de la presencia del vector (ovitrampa positiva), el Protocolo de control comunitario del vector en caso de ovitrampas positivas, contiene las actividades de control vectorial que pueden estar a cargo de las familias y la comunidad (entre ellos: limpieza del entorno para eliminación de criaderos, eliminación de inservibles, protección de los depósitos de agua, movilización social, actividades para promover el

cambio de prácticas y la notificación al Ministerio de Salud para las acciones correspondientes). El protocolo plantea que la mejor arma de prevención de la transmisión del Zika, Dengue y Chikungunya es reducir el número de mosquitos en la comunidad a través de medidas físicas. (p. 3).

Ministerio de Salud (2010), en su Norma técnica de salud para la implementación de la vigilancia y control del *aedes aegypti* menciona sobre control de foco:

Se manejan de tres formas: (a) Control físico: Tipo de control aplicado a través de las prácticas adecuadas de almacenamiento de agua, eliminación o disposición adecuada de objetos en desuso o inservibles que son criaderos o que pueden convertirse en criaderos, Prácticas adecuadas de almacenamiento de agua que es referido a la limpieza semanal con el cepillado de las paredes de los recipientes que sirven para almacenar agua y el tapado hermético de los mismos y Eliminación o disposición adecuada de objetos diversos que , (b) Control biológico: Tipo de control aplicado a través del uso de organismos predadores o patógenos (peces, bacterias, copépodos), (c) Control Químico: tipo de control aplicado a través del uso de insecticidas del tipo larvicida en los criaderos reales y potenciales del vector. En nuestro país se utiliza de manera general el larvicida organofosforado denominado temefos granulado al 1%. (p. 20).

2.1.3. Dimensión Concentración Focal

Save the children (2017), en su protocolo de vigilancia comunitaria de *aedes aegypti* menciona sobre áreas de intervención de la vigilancia entomológica:

Las áreas de intervención serán programadas en base al análisis de los antecedentes históricos epidemiológicos, Clusters (aparición de casos de una enfermedad en cantidad superior a lo esperado en un tiempo determinado), índices de riesgo entomológico que es la presencia y abundancia de *Aedes Aegypti* (bajo, medio, alto y muy alto riesgo),

transmisión activa de la enfermedad, indicadores entomológicos (estimación directa de infestación del vector y se expresa como IPO, IDH) y/o sitios de concentración poblacional o denominados como puntos críticos (mercados, llanterías, cementerios, entre otros), de acuerdo con las directrices para las acciones de control integral del vector propuestas en cada país.

Se convocan a todos los actores relevantes de la localidad o barrio.

Se realiza una presentación del mapa de calor e indicadores del área a evaluar.

Se plantean y discuten las intervenciones de respuesta de control.

Se realizan requerimientos de apoyo y participación de las instituciones y de la comunidad organizada. (p. 28).

Save the children (2017), en su protocolo de vigilancia comunitaria de *Aedes Aegypti* menciona sobre riesgo entomológico sobre dos puntos:

Índice de positividad de ovitrampa conocido como IPO, que nos da la información sobre la distribución espacial de la infestación de una localidad en vigilancia vectorial y se calcula de la siguiente manera. (p. 28).

$$\text{IPO} = \frac{\text{Número de ovitrampas positivas}}{\text{Número de ovitrampas examinadas}} * 100$$

Índice de densidad de huevos conocido como IDH, que nos da la información sobre las variaciones estacionales de la densidad de la población de *Ae. aegypti* y la dinámica de transmisión del virus dengue al hombre y se calcula de la siguiente manera. (p. 28).

$$\text{IDH} = \frac{\text{Número de huevos}}{\text{Número de ovitrampas positivas}} * 100$$

Los niveles de riesgo entomológico para la transmisión de dengue, chikungunya y zika,

obtenidos mediante el índice de ovitrampas positivas (IPO) y el índice de densidad de huevos (IDH) son cuatro.

Tabla 1

Estratificación del riesgo potencial y las actividades de evaluación por cada nivel de infestación de Aedes aegypti en un área en vigilancia

*** En el IDH y en el IPO los rangos son los mismos. En el IPO se expresan en porcentaje.**

Clasificación	IPO/IDH*	Medidas que deben adaptarse
Nivel 1	0.1<5	Monitoreo de las acciones de vigilancia y control para evitar la proliferación de mosquitos.
Nivel 2	5<20	Realizar la inspección semanal para identificar los criaderos y/o criaderos potenciales para su eliminación.
Nivel 3	20<40	Se deben realizar actividades especiales (inspección adicional a lo programado, personal para recuperación de viviendas), además de la programación regular (semanal) para eliminar todos los criaderos potenciales.
Nivel 4	>40	Se deben realizar otras medidas de control mediante el uso de larvicidas o adulticidas.

En la Tabla 1, se observa la clasificación de los niveles de riesgo entomológico en base al número de huevos, los cuales son representados como puntos calientes o “hotspots” en los mapas de calor o “heatmap” por cada localidad o sector evaluado. La clasificación va de acuerdo al número de huevos por ovitrampa: de bajo riesgo, mayor a 0 y menor o igual a 60; de medio riesgo, mayor a 60 y menor o igual a 120; de alto riesgo, mayor a 120 y menor o igual a 150 y de muy alto riesgo, mayor a 150.

Tabla 2

Clasificación de los niveles de riesgo entomológico de acuerdo a los puntos calientes (número de huevos) en un área en vigilancia.

Clasificación	N° huevos
Bajo	0 - $\leq$ 60
Medio	> 60 - $\leq$ 120
Alto	> 120 - $\leq$ 150
Muy Alto	> 150

MSH Perú (2017), en su protocolo de Monitoreo y vigilancia local y comunal menciona sobre control de foco con medidas de control físico en las viviendas: “Lavar y cubrir los contenedores de agua, evitando que el mosquito pueda convertirlos en criaderos.” (p. 39).

“Voltear, proteger bajo techo otros recipientes evitando el almacenamiento de agua que puedan convertirlos en criaderos de mosquitos.” (MSH Perú, 2017, p. 39).

“Desechar o destruir todos los recipientes que no tengan ninguna utilidad para los moradores de la vivienda, que sean capaces de criar larvas de mosquitos, siempre y cuando se cuente con la autorización del propietario”. (MSH Perú, 2017, p. 40).

En este punto podemos mencionar que las actividades de control de foco a través de control físico deben realizarse en un máximo de 48 horas después de la identificación de una ovitrampa o vivienda "positiva". Para ello realizamos visitas de inspección y toma de medidas de prevención y control a cada vivienda del área representada por la ovitrampa, en donde se realizarán actividades con la participación de la familia.

MSH Perú (2017), en su protocolo de Monitoreo y vigilancia local y comunal menciona sobre control de visitas domiciliarias:

Programar las actividades en base al conocimiento del terreno (ej. numero de manzanas y viviendas), y definir el apoyo (número de activadores de manzana, supervisores) y recursos (volantes, afiches, etc.) necesarios. Tener sectorizado el ámbito de intervención y contar con croquis de la comunidad / barrio es indispensable.

Comunicar la situación de "positividad" de la ovitrampa (y por lo tanto del área) y solicitar el apoyo comunicacional y logístico, de las autoridades locales, líderes comunales y organizaciones sociales de base.

Acordar con los líderes comunales y organizaciones sociales de base el día y hora de las acciones de control de foco (visitas domiciliarias). Las acciones deben desarrollarse en un plazo máximo de 48 horas desde la identificación de la ovitrampa "positiva". (p. 40).

En este punto podemos mencionar que el control de foco debe realizarse tan pronto se identifique, y en un máximo de 48 horas, del hallazgo de una ovitrampa o vivienda "positiva". Las actividades de control deben ejercerse sobre el 100% de las viviendas del área de influencia de la ovitrampa o vivienda "positiva".

MSH Perú (2017), en su protocolo de Monitoreo y vigilancia local y comunal menciona sobre medidas de difusión:

El Agente comunitario de Salud, así como los activadores de manzana, deben estar debidamente preparados para visitar las viviendas, identificar los potenciales criaderos del mosquito, identificar los riesgos personales, orientar a los vecinos, y brindar consejería a las familias acerca de medidas preventivas de la enfermedad, complicaciones y secuelas asociadas. Para ello deben contar con: (a) Mensajes clave, según el tipo de público, (b) Folletería informativa, (c) Rotafolios. (p. 40).

III Método

3.1. Tipo de investigación

El diseño de la presente investigación es no experimental, correlacional, transversal y descriptivo. Para ello se estable las siguientes definiciones El estudio empleado en esta investigación es básico de nivel descriptivo ya que se trabaja con la realidad posibilitando la planificación de las investigaciones estrictamente explicativas y se orienta con la finalidad de plantear nuevas estrategias y modificar las existentes.

Valderrama (2013), expresó que la investigación básica: “Se preocupa por recoger información de la realidad para enriquecer el conocimiento teórico –científico, orientado al descubrimiento de principios y leyes” (p.164).

Ibarra (2011), es de tipo correlacional porque tiene como finalidad determinar el grado de relación o asociación no causal que existen entre determinadas variables. Al medir las variables, las mismas que mediante pruebas de hipótesis correlacionales y la aplicación de técnicas estadísticas, permiten determinar fehacientemente la relación entre ellas. Siendo que no necesariamente se establece directamente una relación causal, aporta indicios sobre las posibles causas tema de investigación.

Ibarra (2011), es de tipo explicativa porque se constituye en un conjunto organizado de inferencias, descubrimientos y afirmaciones por medio del cual se pretende interpretar una realidad. Este conjunto se ha organizado de manera sistemática siendo coherentes los hechos relacionados con el tema de investigación.

Diseño Correlacional

Hernández (2014), es correlacional porque pretender medir el grado de relación y la manera cómo interactúan dos o más variables entre sí. Estas relaciones se establecen dentro de un mismo contexto, y a partir de los mismos sujetos en la mayoría de los casos. En caso de existir una correlación entre variables, se tiene que, cuando una de ellas varía, la otra también

experimenta alguna forma de cambio a partir de una regularidad que permite anticipar la manera cómo se comportará una por medio de los cambios que sufra la otra.

Diseño no experimental

Hernández et al. (2010). Señalan: “Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.” (p.149).

Diseño transversal

Hernández et al. (2010). Señalan: “recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.” (p.151).

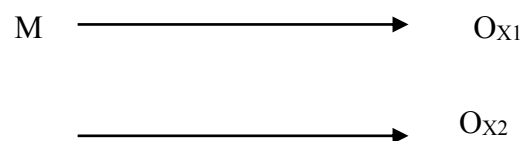
Este tipo de diseño se ajusta a mi investigación dado que la elaboración de mi investigación tiene un tiempo limitado y toda la información fue recolectada en un solo momento fue como tomar una foto.

Diseño descriptivo

El diseño de La presente investigación es de tipo descriptivo y transversal por que lleva al investigador a presentar los hechos y eventos que caracterizan la realidad observada tal como ocurren, preparando con esto las condiciones necesarias para la explicación de los mismos (Monje, 2011).

Figura 10

Diseño de investigación



Dónde:

M : Muestra de Estudio

O : Observación de los datos obtenidos de la muestra

X1 : Variable: Vigilancia Tecnológica

X2 : Variable: Concentración Focal

3.2. Población y muestra

Según Hernández, et al (2010), “la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones [...] Las poblaciones deben situarse claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo” (p. 235).

La población del presente estudio estará constituida por las viviendas del Departamento de Tumbes, centro poblado Corrales 240 viviendas.

Según Bernal (2006), “la muestra es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio” (p.165).

La muestra seleccionada es aleatoria simple; y su tamaño(n), según Bernal (2006:171), se puede calcular aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 P \cdot Q \cdot N}{\epsilon^2 (N - 1) + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

Dónde:

Z (2): Valor de la distribución normal, para un nivel de confianza de $(1 - \alpha)$, (Si la seguridad es de 95%)

P (0,5): Proporción de éxito, Representa la probabilidad de la población de estar o no incluidas en la muestra. Se asume que p y q tiene el valor de 0.5 cada uno

Q (0,5): Proporción de fracaso ($Q = 1 - P$), Representa la probabilidad de la población de estar o no incluidas en la muestra. Se asume que p y q tiene el valor de 0.5 cada uno.

ϵ (0,1): Tolerancia al error (Error máximo admisible en términos de proporción) = 10% deseado = 0.1

N (240): Tamaño de la población.

n: Tamaño de la muestra que se toma en cuenta

Reemplazando tenemos:

$$n = \frac{(2)^2(0,5)(0,5) \times 240}{0,1^2(240-1) + 2^2 \cdot (0,5)(0,5)} = 70$$

Es decir, con este procedimiento, se logró determinar el número de viviendas que se tendrá que visitar.

3.3. Operacionalización de variables

Tabla 3

Operacionalización de la variable Independiente: Vigilancia tecnológica

Dimensiones	Indicadores	Número de ítems	Escala y valores	Niveles	Intervalos
Vigilancia Tecnológica	Nivel de equipamiento informático adecuado para la realización del trabajo.	1 – 5	Si (1) No (2)	Malo Regular Bueno	5- 6 7- 8 9- 10
	Nivel de obsolescencia de equipos y sistemas informáticos.				
	Nivel de actualización tecnológica del software base.				
	Nivel de capacitación tecnológica especializada.				
	Nivel de Vigilancia tecnológica.				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4

Operacionalización de la variable Dependiente: Concentración Focal del Aedes Aegypti

Dimensiones	Indicadores	Número de ítems	Escala y valores	Niveles	Intervalos	Unidad de Medida
Concentración Focal	Sin Riesgos	1 – 10	Sí (1) No (2)	Malo Regular Bueno	12- 16 17- 20 21- 24	Número de viviendas sin riesgos
	Nivel de Riesgo Bajo					Número de viviendas con nivel de riesgo Bajo
	Nivel de Riesgo Medio					Número de viviendas con nivel de riesgo Medio
	Nivel de Riesgo Alto					Número de viviendas con nivel de riesgo Alto
	Nivel de Riesgo Muy Alto					Número de viviendas con nivel de riesgo Muy Alto

Fuente: Elaboración propia

3.4. Instrumentos

Bernardo y Calderero (s.f.), consideran que “los instrumentos son un recurso del que puede valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información” (citados por López, s.f., p.2).

Todo investigador debe poner mucha atención en la creación o formulación de la calidad de sus instrumentos de evaluación ya que un instrumento inadecuado provoca una distorsión de la realidad.

Técnicas

Morone (2012), refiriéndose a las técnicas de investigación afirma que, las técnicas son los procedimientos e instrumentos que utilizamos para acceder al conocimiento. Encuestas, entrevistas, observaciones y todo lo que se deriva de ellas. (p.3).

Técnica la encuesta

Asimismo, Morone (2012), sobre la encuesta afirma que: “Se utiliza el término encuesta para referirse a la técnica de recolección de datos que utiliza como instrumento un listado de preguntas que están fuertemente estructuradas y que recoge información para ser tratada estadísticamente, desde una perspectiva cuantitativa” (p. 17).

Para la recolección de datos de la presente investigación se empleó la técnica: de la encuesta, por lo que se administraron a la muestra de jefes de familias de viviendas dos cuestionarios con escala de medición tipo Likert.

Cuestionario

Sobre el cuestionario Abril (2008) afirma que “el cuestionario es un conjunto de preguntas, preparado cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación, para que sea contestado por la población o su muestra” (p.15).

3.5. Procedimientos

En primer lugar, se procederá a encuestar a la muestra aleatoria seleccionada, que estuvo conformada por 240 viviendas del centro poblado de Corrales del departamento de Tumbes. En una sesión de 30 minutos aproximadamente, se les aplicará los instrumentos de estudio, con el objetivo de recolectar la información acerca de las variables correspondientes.

Ficha Técnica del cuestionario de la Variable Vigilancia Tecnológica

Datos generales	
Título:	Cuestionario sobre la Vigilancia Tecnológica Comunitaria del Aedes Aegypti con Ovitrapas en la identificación de la Concentración Focal.
Autor:	Edgar Anddy Sánchez de la cruz
Procedencia:	Lima – Perú - 2018
Objetivo:	Describir las características de la variable Vigilancia Tecnológica.
Administración:	Individual
Duración:	30 minutos
Significación:	El cuestionario está referido a determinar la Vigilancia Tecnológica Comunitaria del Aedes Aegypti con Ovitrapas en la identificación de la Concentración Focal.
Estructura:	La escala consta de 5 ítems, con 02 alternativas de respuesta de opción múltiple, de tipo Likert, como: NO (1), y SI (2). Asimismo, la escala está conformada por 01 dimensiones, donde los ítems se presentan en forma de proposiciones sobre Vigilancia Tecnológica.

Ficha Técnica del cuestionario de la Variable Concentración focal del Aedes Aegypti

Datos generales	
Título:	Cuestionario sobre la Vigilancia Tecnológica Comunitaria del Aedes Aegypti con Ovitrapas en la identificación de la Concentración Focal.
Autor:	Edgar Anddy Sánchez de la cruz
Procedencia:	Lima – Perú - 2018
Objetivo:	Describir las características de la variable Concentración focal del Aedes Aegypti.
Administración:	Individual
Duración:	30 minutos
Significación:	El cuestionario está referido a determinar la Vigilancia Tecnológica Comunitaria del Aedes Aegypti con Ovitrapas en la identificación de la Concentración Focal.
Estructura:	La escala consta de 19 ítems, con lo que semanal mente se actualizara dependiendo la cantidad de huevos encontrados en las ovitrampas instaladas.

3.6. Análisis de datos

Para efectuar la estadística de las encuestas se utilizó programa estadístico SPSS versión 21.0, Se realizó un control de calidad a la base de datos de acuerdo a la categoría.

Después de la encuesta se digito en la base de datos y finalmente se obtuvo las frecuencias y porcentaje.

IV. Resultados

Para la presentación de los resultados, se suman las puntuaciones de las variables de vigilancia tecnológica y concentración focal, según promedio de los resultados de las respuestas según la escala de Likert.

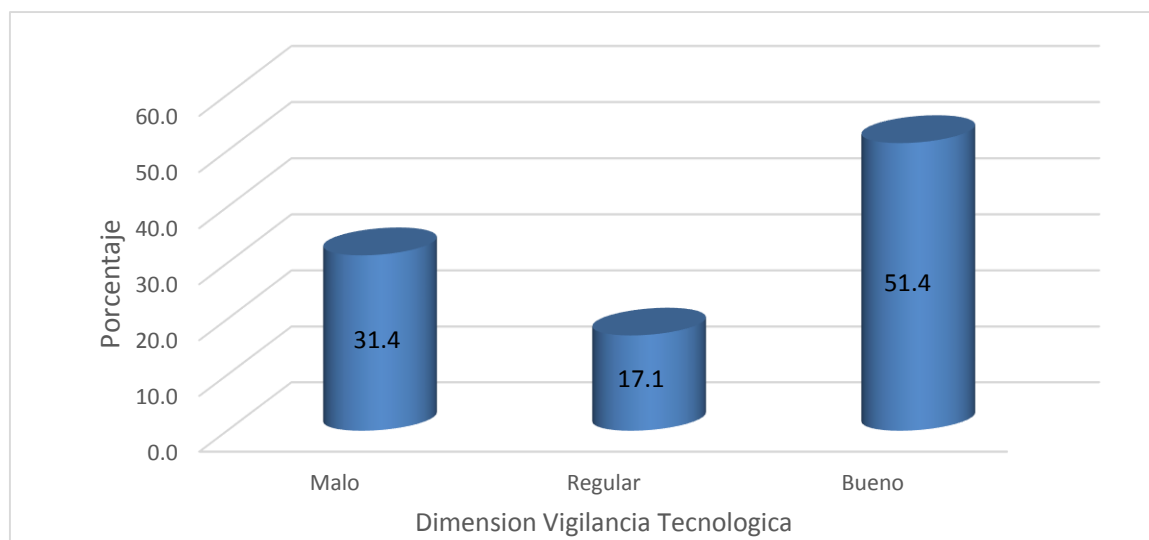
Tabla 5

Dimensión Vigilancia tecnológica de la variable vigilancia tecnológica.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Malo	22	31.4
Regular	12	17.1
Bueno	36	51.4
Total	70	100.0

Figura 11

Niveles de la dimensión de Vigilancia Tecnológica de la variable Vigilancia Tecnológica.



Interpretación: Como se observa en la tabla 5 y figura 11, nos muestra los resultados de la dimensión de Vigilancia Tecnológica en el cual de un total de 70 encuestados que corresponden al 100%, 22 de los encuestados manifestaron que la Vigilancia Tecnológica tiene un nivel malo que representa un 31.4%, 12 de los encuestados manifestaron que tiene un nivel medio que representa un 17.1%, 36 de los encuestados manifestaron que tiene un nivel bueno que representa un 51.4% de la Variable Vigilancia Tecnológica.

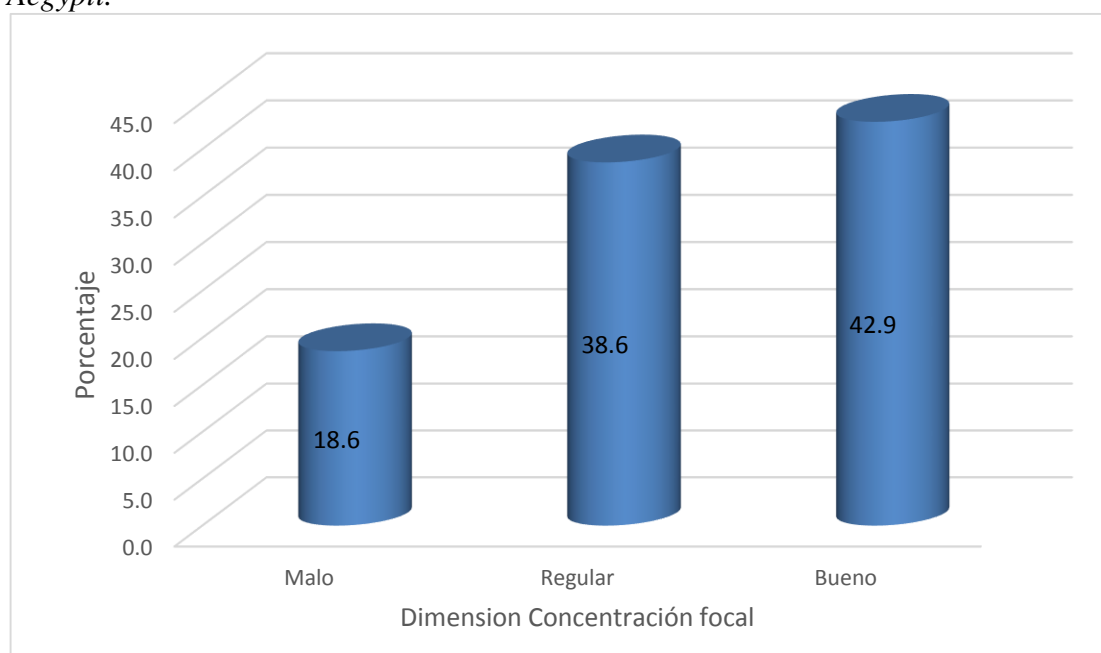
Tabla 6

Dimensión Concentración focal de la variable Concentración focal del Aedes Aegypti.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Malo	13	18.6
Regular	27	38.6
Bueno	30	42.9
Total	70	100.0

Figura 10

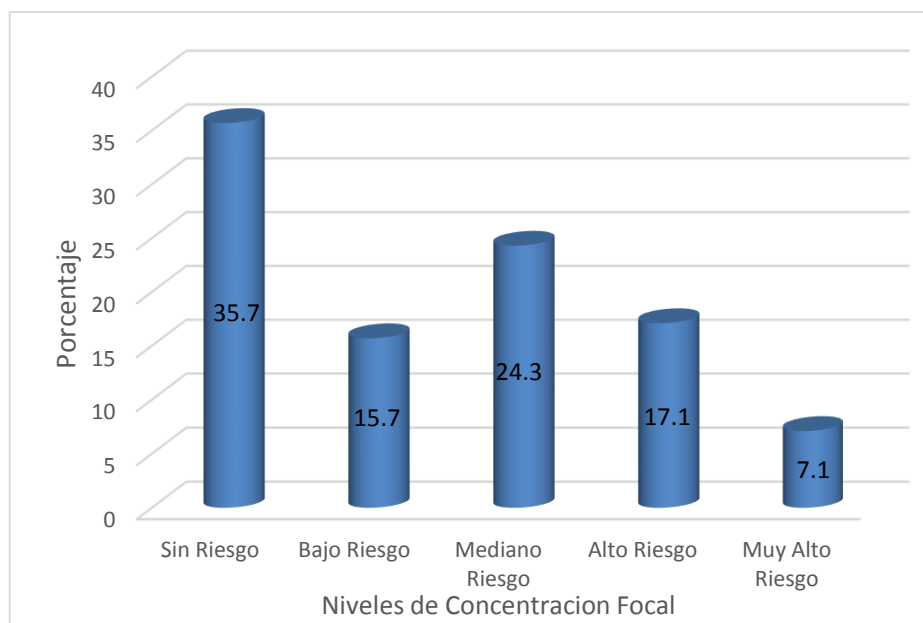
Niveles de la dimensión de Concentración focal de la variable Concentración focal del Aedes Aegypti.



Interpretación: Como se observa en la tabla 6 y figura 12, nos muestra los resultados de la dimensión de Concentración focal en el cual de un total de 70 encuestados que corresponden al 100%, 13 de los encuestados manifestaron que tiene un nivel malo que representa un 18.6%, 27 de los encuestados manifestaron que tiene un nivel medio que representa un 38.6%, 30 de los encuestados manifestaron que tiene un nivel bueno que representa un 42.9% de la variable Concentración focal.

Tabla 7*Niveles de Concentración focal.*

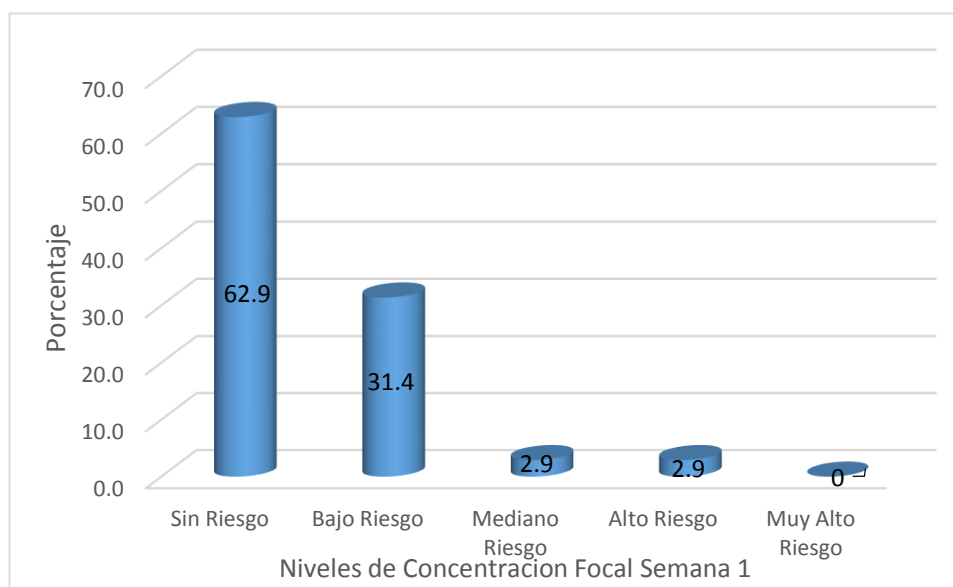
Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Sin Riesgo	25	35.7
Bajo Riesgo	11	15.7
Mediano Riesgo	17	24.3
Alto Riesgo	12	17.1
Muy Alto Riesgo	5	7.1
Total	70	100.0

Figura 11*Niveles de Concentración Focal de la variable Concentración focal.*

Interpretación: Como se observa en la tabla 7 y figura 13, nos muestra los resultados de la dimensión de control de focal en el cual de un total de 70 viviendas que corresponden al 100%, 25 de las viviendas tiene un nivel de Sin Riesgo que representa 35.7, 11 de las viviendas tiene un nivel de Bajo Riesgo que representa 15.7% , 17 de las viviendas tiene un nivel de Mediano Riesgo que representa 24.3% , 12 de las viviendas tiene un nivel de Alto Riesgo que representa 17.1%, 5 de las viviendas tiene un nivel de Muy Alto Riesgo que representa 7.1% del nivel de concentración focal.

Tabla 8*Niveles de Concentración focal de la Semana 1.*

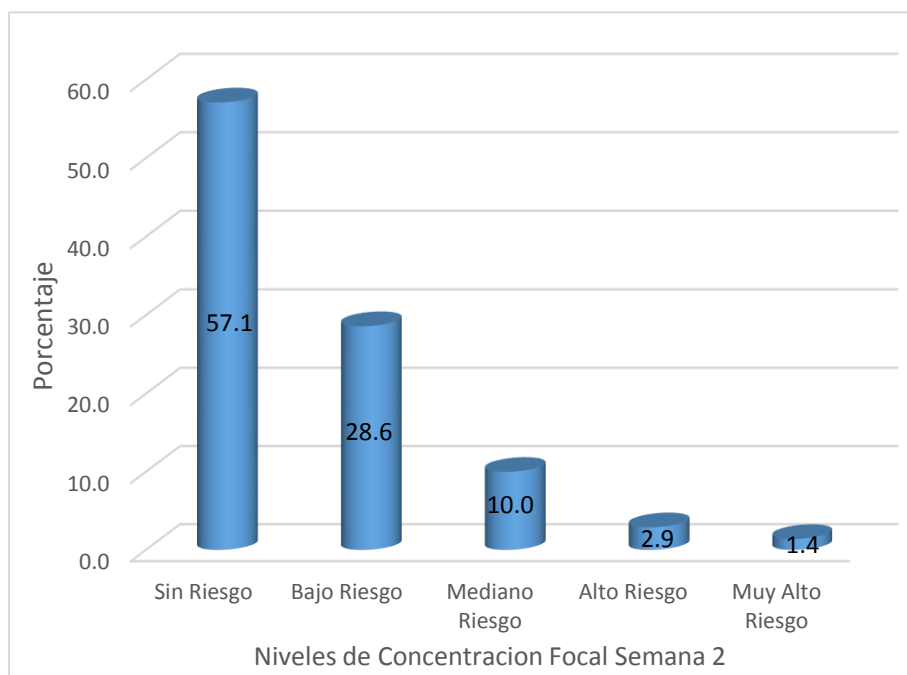
Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Sin Riesgo	44	62.9
Bajo Riesgo	22	31.4
Mediano Riesgo	2	2.9
Alto Riesgo	2	2.9
Muy Alto Riesgo	0	0
Total	70	100.0

Figura 12*Niveles de Concentración Focal de la Semana 1.*

Interpretación: Como se observa en la tabla 8 y figura 14, nos muestra los resultados de niveles de concentración focal de la semana 1, el cual de un total de 70 viviendas que corresponden al 100%, 44 de las viviendas tiene un nivel de Sin Riesgo que representa 62.9%, 22 de las viviendas tiene un nivel de Bajo Riesgo que representa 31.4% , 2 de las viviendas tiene un nivel de Mediano Riesgo que representa 2.9% , 2 de las viviendas tiene un nivel de Alto Riesgo que representa 2.9%, 0 de las viviendas tiene un nivel de Muy Alto Riesgo que representa 0.% del nivel de concentración focal.

Tabla 9*Niveles de Concentración focal de la Semana 2.*

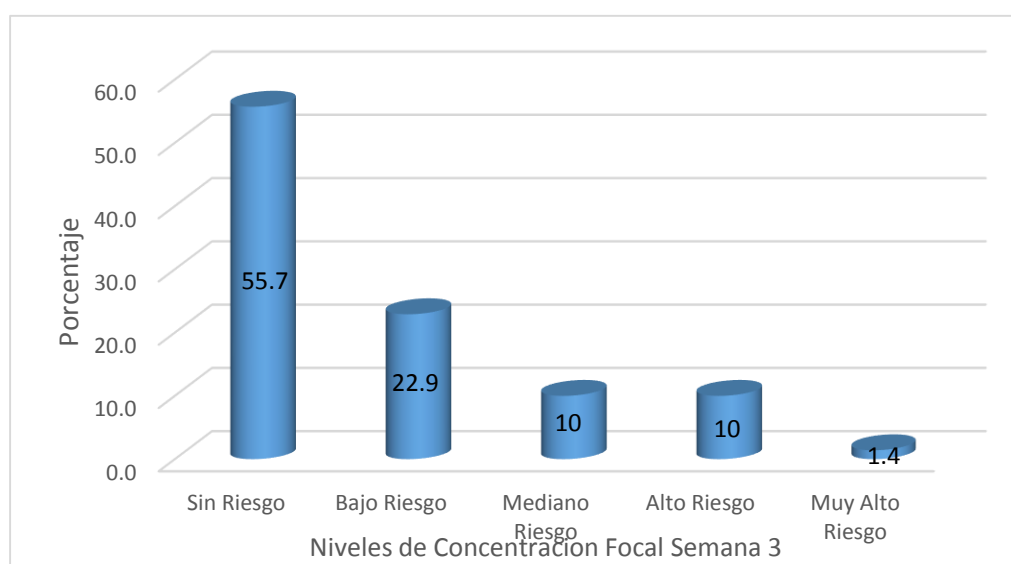
Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Sin Riesgo	40	57.1
Bajo Riesgo	20	28.6
Mediano Riesgo	7	10.0
Alto Riesgo	2	2.9
Muy Alto Riesgo	1	1.4
Total	70	100.0

Figura 13*Niveles de Concentración Focal de la Semana 2.*

Interpretación: Como se observa en la tabla 9 y figura 15, nos muestra los resultados de niveles de concentración focal de la semana 2, el cual de un total de 70 viviendas que corresponden al 100%, 40 de las viviendas tiene un nivel de Sin Riesgo que representa 57.1%, 20 de las viviendas tiene un nivel de Bajo Riesgo que representa 28.6% , 7 de las viviendas tiene un nivel de Mediano Riesgo que representa 10% , 2 de las viviendas tiene un nivel de Alto Riesgo que representa 2.9%, 1 de las viviendas tiene un nivel de Muy Alto Riesgo que representa 1.4% del nivel de concentración focal.

Tabla 10*Niveles de Concentración focal de la Semana 3.*

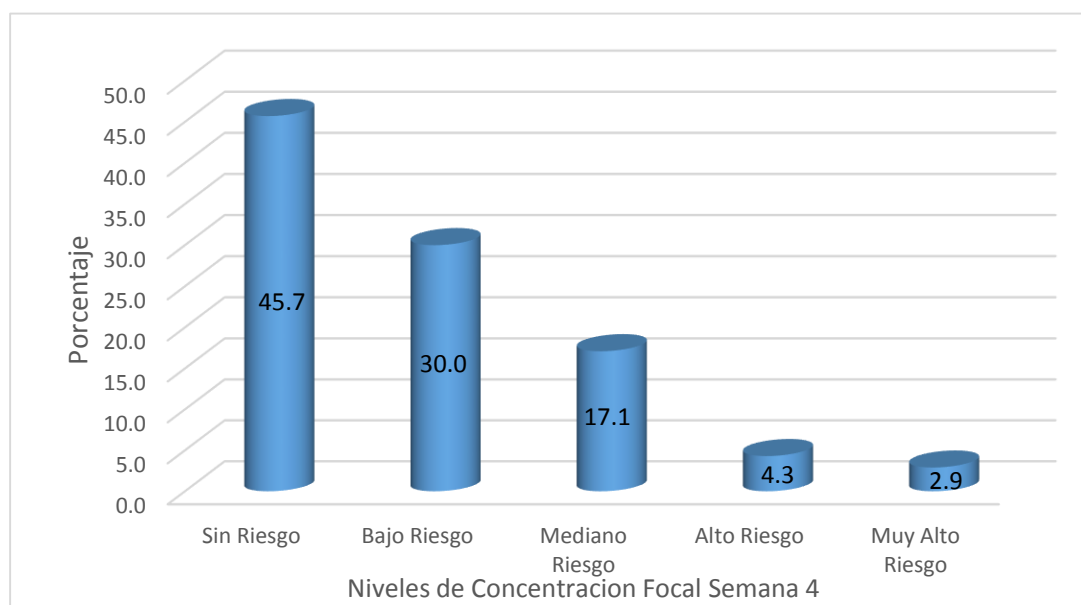
Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Sin Riesgo	39	55.7
Bajo Riesgo	16	22.9
Mediano Riesgo	7	10.0
Alto Riesgo	7	10.0
Muy Alto Riesgo	1	1.4
Total	70	100.0

Figura 14*Niveles de Concentración Focal de la Semana 3.*

Interpretación: Como se observa en la tabla 10 y figura 16, nos muestra los resultados de niveles de concentración focal de la semana 3, el cual de un total de 70 viviendas que corresponden al 100%, 39 de las viviendas tiene un nivel de Sin Riesgo que representa 55.7%, 16 de las viviendas tiene un nivel de Bajo Riesgo que representa 22.9% , 7 de las viviendas tiene un nivel de Mediano Riesgo que representa 10.0%, 7 de las viviendas tiene un nivel de Alto Riesgo que representa 10.0%, 1 de las viviendas tiene un nivel de Muy Alto Riesgo que representa 1.4% del nivel de concentración focal.

Tabla 11. Niveles de Concentración focal de la Semana 4.*Niveles de Concentración focal de la Semana 4.*

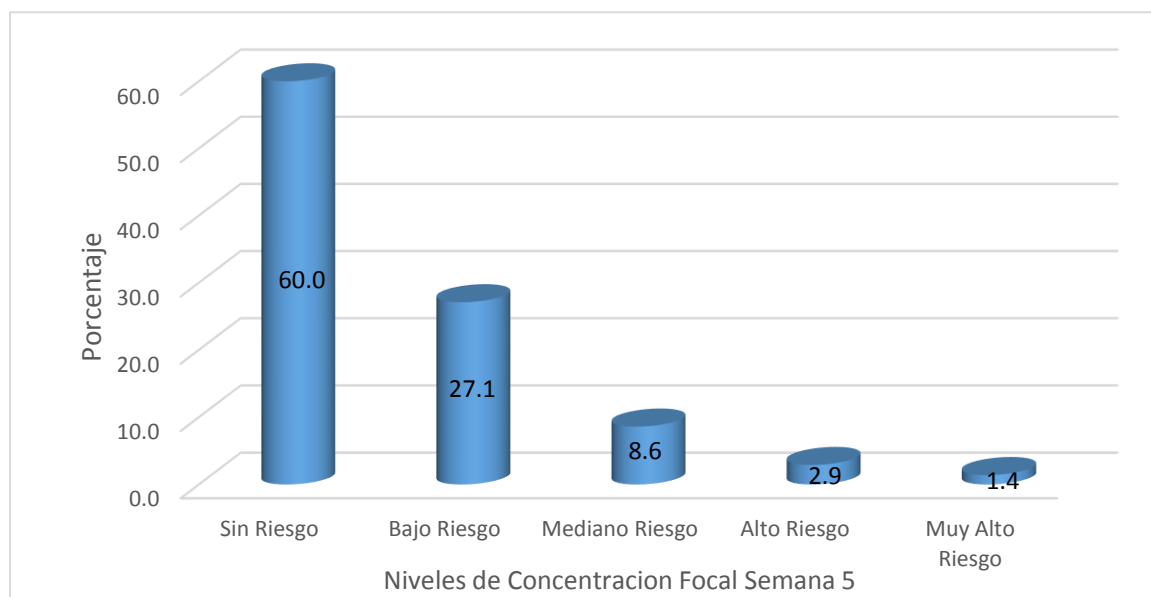
Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Sin Riesgo	32	45.7
Bajo Riesgo	21	30.9
Mediano Riesgo	12	17.1
Alto Riesgo	3	4.3
Muy Alto Riesgo	2	2.9
Total	70	100.0

Figura 15*Niveles de Concentración Focal de la Semana 4.*

Interpretación: Como se observa en la tabla 11 y figura 17, nos muestra los resultados de niveles de concentración focal de la semana 4, el cual de un total de 70 viviendas que corresponden al 100%, 32 de las viviendas tiene un nivel de Sin Riesgo que representa 45.7%, 21 de las viviendas tiene un nivel de Bajo Riesgo que representa 30.0% , 12 de las viviendas tiene un nivel de Mediano Riesgo que representa 17.1% , 3 de las viviendas tiene un nivel de Alto Riesgo que representa 4.3%, 2 de las viviendas tiene un nivel de Muy Alto Riesgo que representa 2.9% del nivel de concentración focal.

Tabla 12*Niveles de Concentración focal de la Semana 5.*

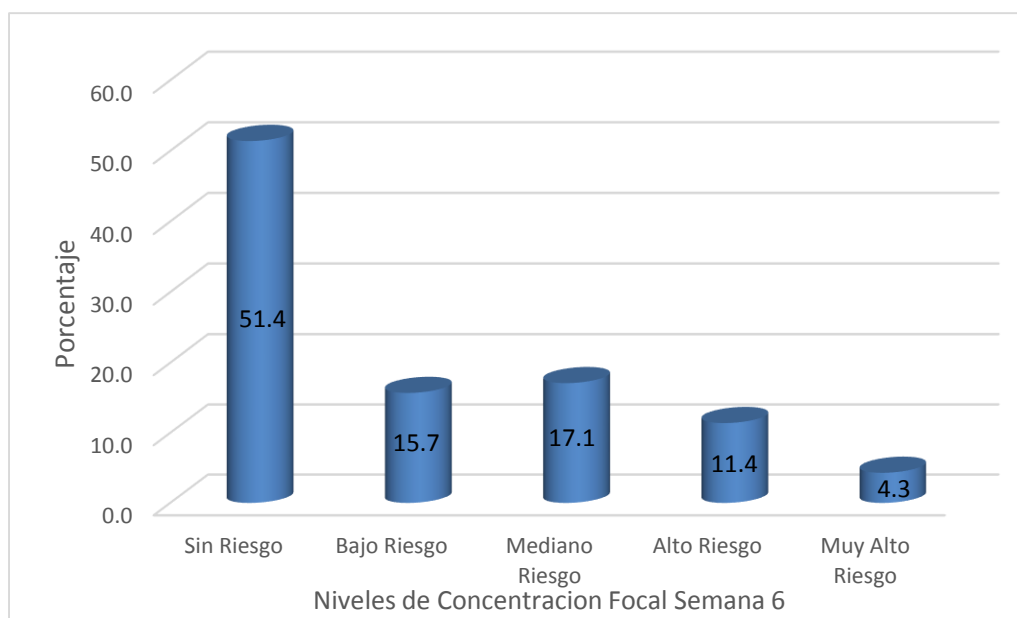
Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Sin Riesgo	42	60.0
Bajo Riesgo	19	27.1
Mediano Riesgo	6	8.6
Alto Riesgo	2	2.9
Muy Alto Riesgo	1	1.4
Total	70	100.0

Figura 16*Niveles de Concentración Focal de la Semana 5.*

Interpretación: Como se observa en la tabla 12 y figura 18, nos muestra los resultados de niveles de concentración focal de la semana 5, el cual de un total de 70 viviendas que corresponden al 100%, 42 de las viviendas tiene un nivel de Sin Riesgo que representa 60.0%, 19 de las viviendas tiene un nivel de Bajo Riesgo que representa 27.1% , 6 de las viviendas tiene un nivel de Mediano Riesgo que representa 8.6% , 2 de las viviendas tiene un nivel de Alto Riesgo que representa 2.9%, 1 de las viviendas tiene un nivel de Muy Alto Riesgo que representa 1.4% del nivel de concentración focal.

Tabla 13*Niveles de Concentración focal de la Semana 6.*

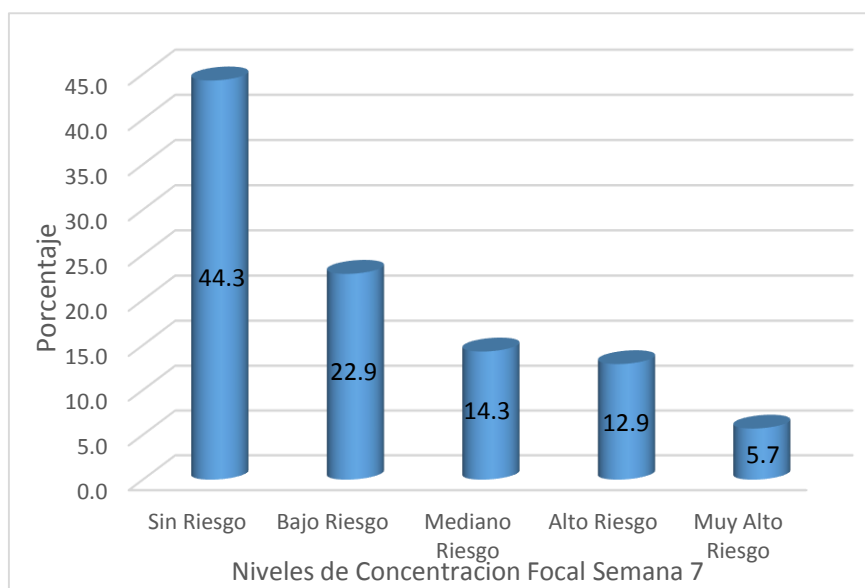
Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Sin Riesgo	41	58.6
Bajo Riesgo	15	21.4
Mediano Riesgo	5	7.1
Alto Riesgo	1	1.4
Muy Alto Riesgo	8	11.4
Total	70	100.0

Figura 17*Niveles de Concentración Focal de la Semana 6.*

Interpretación: Como se observa en la tabla 13 y figura 19, nos muestra los resultados de niveles de concentración focal de la semana 6, el cual de un total de 70 viviendas que corresponden al 100%, 41 de las viviendas tiene un nivel de Sin Riesgo que representa 58.6%, 15 de las viviendas tiene un nivel de Bajo Riesgo que representa 21.4% , 5 de las viviendas tiene un nivel de Mediano Riesgo que representa 7.1% , 1 de las viviendas tiene un nivel de Alto Riesgo que representa 1.4%, 8 de las viviendas tiene un nivel de Muy Alto Riesgo que representa 11.4% del nivel de concentración focal.

Tabla 14*Niveles de Concentración focal de la Semana 7.*

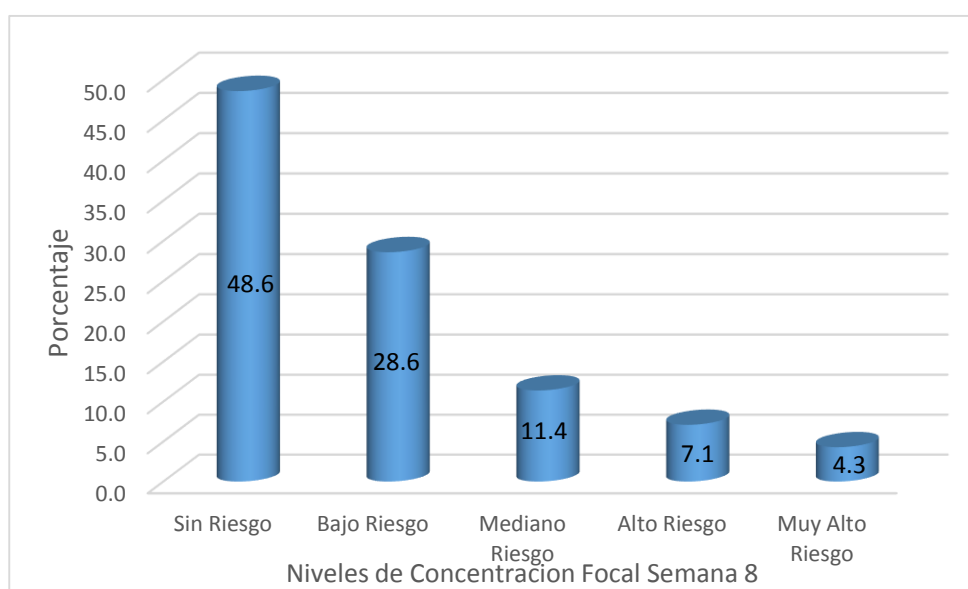
Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Sin Riesgo	31	44.3
Bajo Riesgo	16	22.9
Mediano Riesgo	10	14.3
Alto Riesgo	9	12.9
Muy Alto Riesgo	4	5.7
Total	70	100.0

Figura 18*Niveles de Concentración Focal de la Semana 7.*

Interpretación: Como se observa en la tabla 14 y figura 20, nos muestra los resultados de niveles de concentración focal de la semana 7, el cual de un total de 70 viviendas que corresponden al 100%, 31 de las viviendas tiene un nivel de Sin Riesgo que representa 44.3%, 16 de las viviendas tiene un nivel de Bajo Riesgo que representa 22.9% , 10 de las viviendas tiene un nivel de Mediano Riesgo que representa 14.3% , 9 de las viviendas tiene un nivel de Alto Riesgo que representa 12.9%, 4 de las viviendas tiene un nivel de Muy Alto Riesgo que representa 5.7% del nivel de concentración focal.

Tabla 15*Niveles de Concentración focal de la Semana 8.*

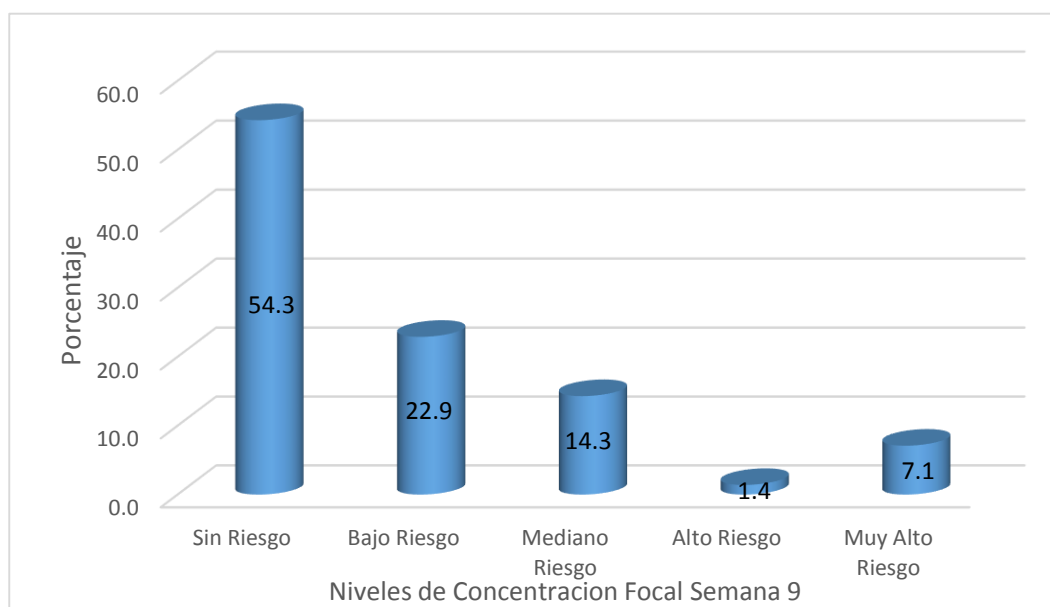
Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Sin Riesgo	34	48.6
Bajo Riesgo	20	28.6
Mediano Riesgo	8	11.4
Alto Riesgo	5	7.1
Muy Alto Riesgo	3	4.3
Total	70	100.0

Figura 19*Niveles de Concentración Focal de la Semana 8.*

Interpretación: Como se observa en la tabla 15 y figura 21, nos muestra los resultados de niveles de concentración focal de la semana 8, el cual de un total de 70 viviendas que corresponden al 100%, 34 de las viviendas tiene un nivel de Sin Riesgo que representa 48.6%, 20 de las viviendas tiene un nivel de Bajo Riesgo que representa 28.6% , 8 de las viviendas tiene un nivel de Mediano Riesgo que representa 11.4% , 5 de las viviendas tiene un nivel de Alto Riesgo que representa 7.1%, 3 de las viviendas tiene un nivel de Muy Alto Riesgo que representa 4.3% del nivel de concentración focal.

Tabla 16*Niveles de Concentración focal de la Semana 9.*

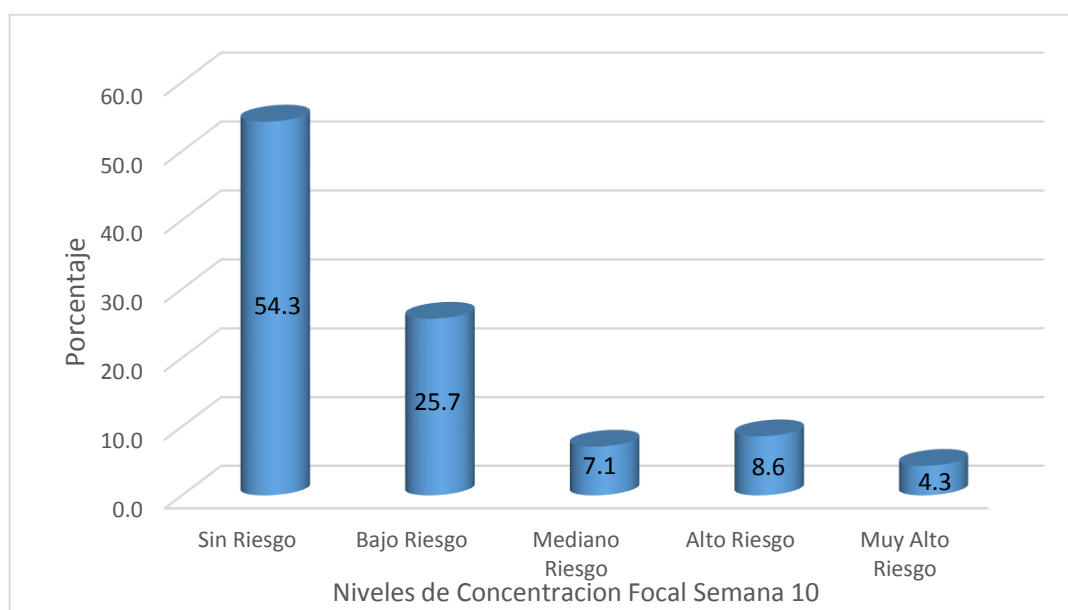
Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Sin Riesgo	38	54.3
Bajo Riesgo	16	22.9
Mediano Riesgo	10	14.3
Alto Riesgo	1	1.4
Muy Alto Riesgo	5	7.1
Total	70	100.0

Figura 20*Niveles de Concentración Focal de la Semana 9.*

Interpretación: Como se observa en la tabla 16 y figura 22, nos muestra los resultados de niveles de concentración focal de la semana 9, el cual de un total de 70 viviendas que corresponden al 100%, 38 de las viviendas tiene un nivel de Sin Riesgo que representa 54.3%, 16 de las viviendas tiene un nivel de Bajo Riesgo que representa 22.9% , 10 de las viviendas tiene un nivel de Mediano Riesgo que representa 14.3% , 1 de las viviendas tiene un nivel de Alto Riesgo que representa 1.4%, 5 de las viviendas tiene un nivel de Muy Alto Riesgo que representa 7.1% del nivel de concentración focal.

Tabla 17*Niveles de Concentración focal de la Semana 10.*

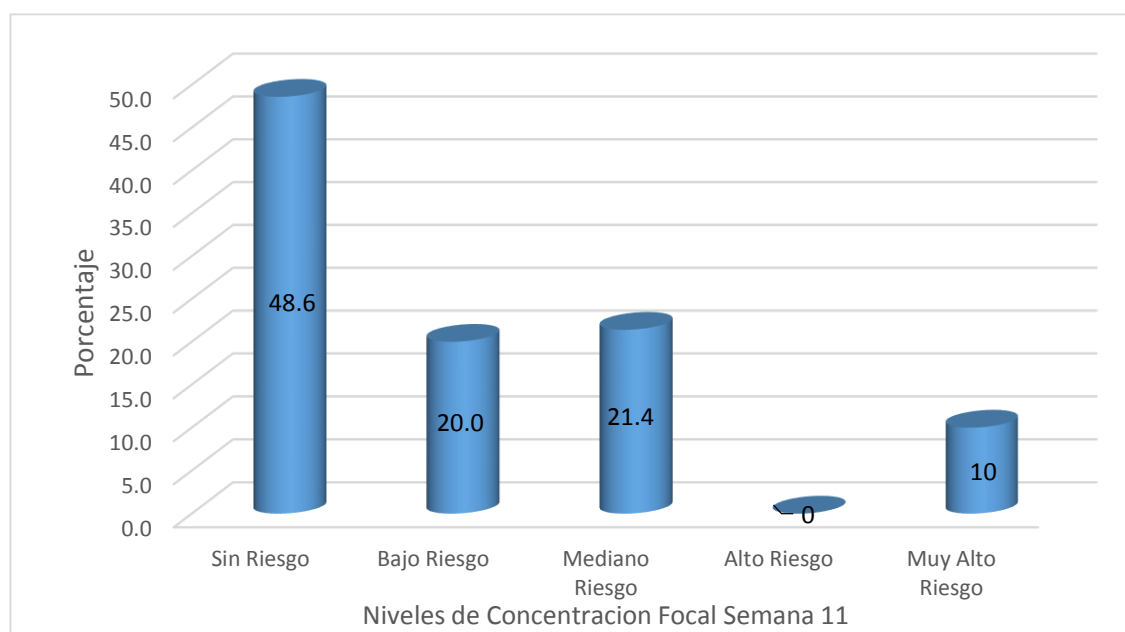
Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Sin Riesgo	38	54.3
Bajo Riesgo	18	25.7
Mediano Riesgo	5	7.1
Alto Riesgo	6	8.6
Muy Alto Riesgo	3	4.3
Total	70	100.0

Figura 21*Niveles de Concentración Focal de la Semana 10.*

Interpretación: Como se observa en la tabla 17 y figura 23, nos muestra los resultados de niveles de concentración focal de la semana 10, el cual de un total de 70 viviendas que corresponden al 100%, 38 de las viviendas tiene un nivel de Sin Riesgo que representa 54.3%, 18 de las viviendas tiene un nivel de Bajo Riesgo que representa 25.7% , 5 de las viviendas tiene un nivel de Mediano Riesgo que representa 7.1% , 6 de las viviendas tiene un nivel de Alto Riesgo que representa 8.6%, 3 de las viviendas tiene un nivel de Muy Alto Riesgo que representa 4.3% del nivel de concentración focal.

Tabla 18*Niveles de Concentración focal de la Semana 11.*

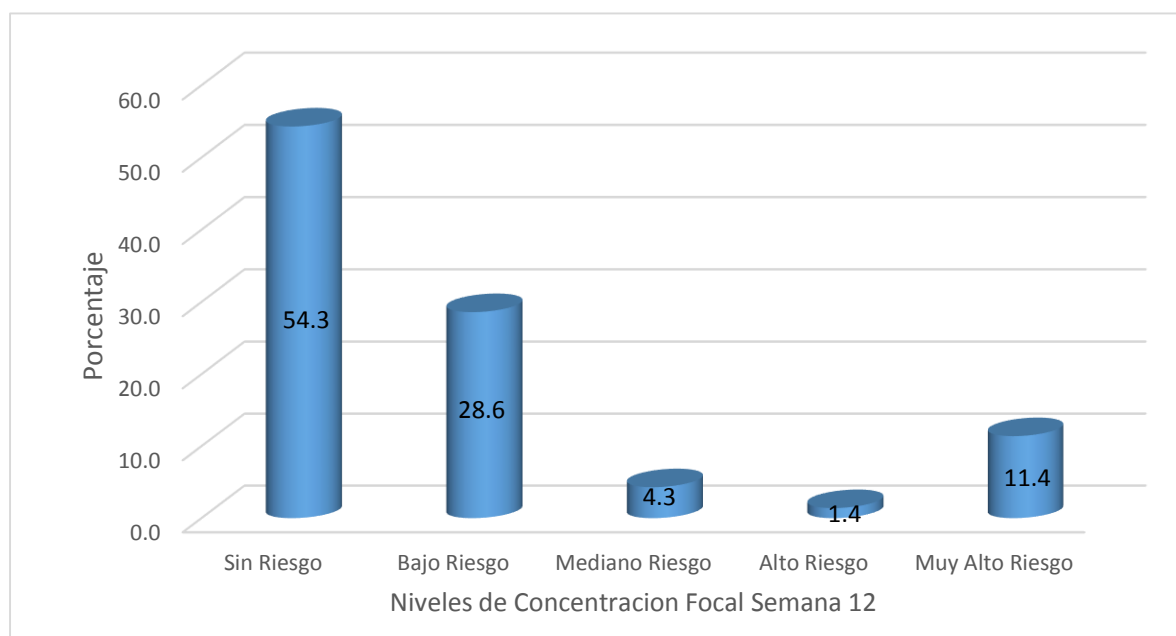
Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Sin Riesgo	34	48.6
Bajo Riesgo	14	20.0
Mediano Riesgo	15	21.4
Alto Riesgo	0	0
Muy Alto Riesgo	7	10.0
Total	70	100.0

Figura 22*Niveles de Concentración Focal de la Semana 11.*

Interpretación: Como se observa en la tabla 18 y figura 24, nos muestra los resultados de niveles de concentración focal de la semana 11, el cual de un total de 70 viviendas que corresponden al 100%, 34 de las viviendas tiene un nivel de Sin Riesgo que representa 48.6%, 14 de las viviendas tiene un nivel de Bajo Riesgo que representa 20.0% , 15 de las viviendas tiene un nivel de Mediano Riesgo que representa 21.4% , 0 de las viviendas tiene un nivel de Alto Riesgo que representa 0.0%, 7 de las viviendas tiene un nivel de Muy Alto Riesgo que representa 10.0% del nivel de concentración focal.

Tabla 19*Niveles de Concentración focal de la Semana 12.*

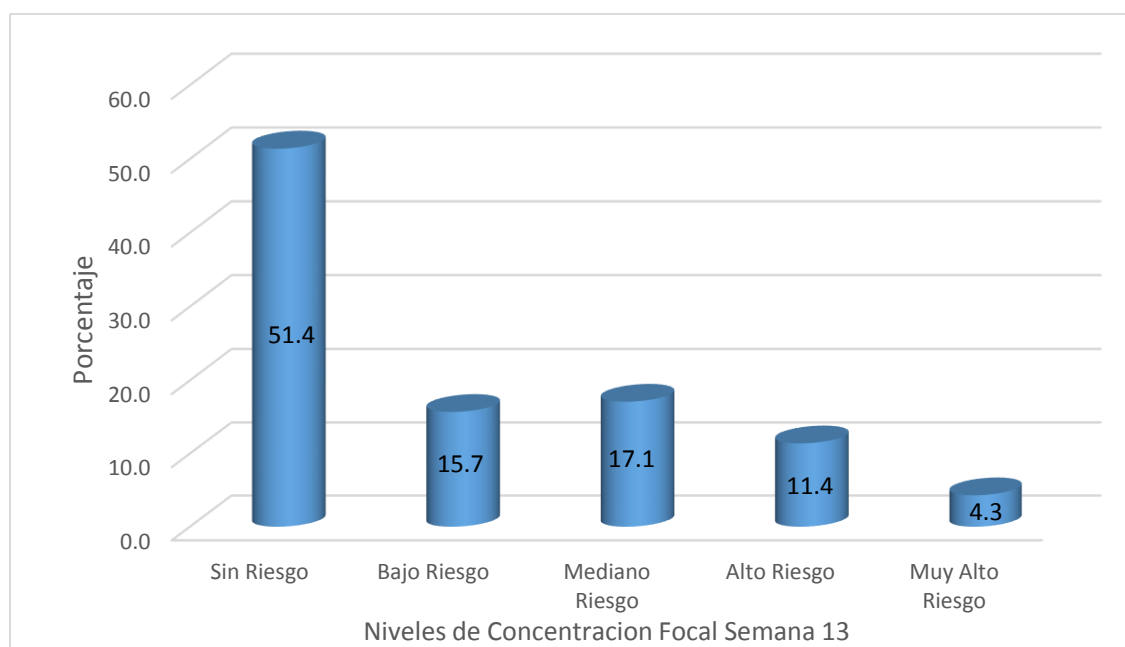
Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Sin Riesgo	38	54.3
Bajo Riesgo	20	28.6
Mediano Riesgo	3	4.3
Alto Riesgo	1	1.4
Muy Alto Riesgo	8	11.4
Total	70	100.0

Figura 23*Niveles de Concentración Focal de la Semana 12.*

Interpretación: Como se observa en la tabla 19 y figura 25, nos muestra los resultados de niveles de concentración focal de la semana 12, el cual de un total de 70 viviendas que corresponden al 100%, 38 de las viviendas tiene un nivel de Sin Riesgo que representa 54.3%, 20 de las viviendas tiene un nivel de Bajo Riesgo que representa 28.6% , 3 de las viviendas tiene un nivel de Mediano Riesgo que representa 4.3% , 1 de las viviendas tiene un nivel de Alto Riesgo que representa 1.4%, 8 de las viviendas tiene un nivel de Muy Alto Riesgo que representa 11.4% del nivel de concentración focal.

Tabla 20*Niveles de Concentración focal de la Semana 13.*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Sin Riesgo	36	51.4
Bajo Riesgo	11	15.7
Mediano Riesgo	12	17.1
Alto Riesgo	8	11.4
Muy Alto Riesgo	3	4.3
Total	70	100.0

Figura 24*Niveles de Concentración Focal de la Semana 13.*

Interpretación: Como se observa en la tabla 20 y figura 26, nos muestra los resultados de niveles de concentración focal de la semana 13, el cual de un total de 70 viviendas que corresponden al 100%, 36 de las viviendas tiene un nivel de Sin Riesgo que representa 51.4%, 11 de las viviendas tiene un nivel de Bajo Riesgo que representa 15.7% , 12 de las viviendas tiene un nivel de Mediano Riesgo que representa 17.1% , 8 de las viviendas tiene un nivel de Alto Riesgo que representa 11.4%, 3 de las viviendas tiene un nivel de Muy Alto Riesgo que representa 4.3% del nivel de concentración focal.

De acuerdo al procesamiento de datos realizado, respecto a la hipótesis nula se tiene que:

Antes de proceder con los respectivos análisis del test y matrices de coeficientes de correlación, primero se verificó el cumplimiento del supuesto de normalidad en las variables, vale decir: Vigilancia tecnológica (Vigilancia Tecnológica) y Concentración Focal (Control de Foco), en el cual con el test de Pearson (≥ 70 datos) se pudo verificar que las variables no tenían un comportamiento normal (significación = .000).

H0: No Identificar la concentración focal del *Aedes Aegypti* en la Región Tumbes mediante la Vigilancia Tecnológica.

H1: Identificar la concentración focal del *Aedes Aegypti* en la Región Tumbes mediante la Vigilancia Tecnológica.

Se consideró el nivel de significancia 5%

Tabla 21

Prueba de Pearson.

Niveles	Media	Desviación Estándar	N
Correlacional de Pearson Sig. Bilateral	2.19	0.0889	70

Fuente: Elaboración propia

V. Discusión de resultados

En el presente estudio tiene como objetivo general Identificar la concentración focal del *Aedes Aegypti* en la Región Tumbes mediante la Vigilancia Tecnológica. Para ello se ha tenido en cuenta que uno de los factores a tomar es la identificación del *Aedes Aegypti*. En ese sentido el recojo, procesamiento, análisis y presentación de los resultados tiene como una herramienta a la estadística.

En relación al objetivo general, los resultados obtenidos indican que 35.7% tiene un nivel sin riesgo, 15.7% tiene un nivel bajo riesgo, 24.3% tiene un nivel mediano riesgo, 17.1% tiene un nivel de alto riesgo y 7.1% tiene un nivel de muy alto riesgo con la identificación de la concentración focal del *Aedes Aegypti*. Asimismo, Rios (2015), afirmaron la positividad de *Aedes albopictus* en Santa Rosa fue de 0%, es decir se reporta su ausencia en esta localidad fronteriza durante los meses de muestreo; asimismo, no existe riesgo entomológico de esta especie. Por lo tanto, la tendencia en cuanto a la concentración focal es positiva, De la cruz (2010), afirmaron cual es el efecto de una campaña informativa comunitaria sobre la incidencia del dengue en el Estado de Colima, la cual indica que la prevalencia de dengue fue 9.4% (IC a 95% 7.1- 11.5%). Por lo tanto, la tendencia en cuanto a la concentración focal es positiva Lo cual tiene algo en común con la variable de Vigilancia tecnológica. Gonzales (2016), afirmo La aplicación móvil Dengue Control es una herramienta basada en TIC la cual se diseñó en tres ejes fundamentales: educación, control entomológico y control epidemiológico la cual constituye en una herramienta para la toma de decisiones y la puesta en marcha de intervenciones oportunas que mitiguen el impacto de la enfermedad lo cual tiene algo en común con la variable de Vigilancia tecnológica.

En relación al primer objetivo específico: los resultados obtenidos indican que la semana 1 el 31.4%, semana 2 el 28.6%, semana 3 el 22.9%, semana 4 el 30%, semana 5 el 27.1%, semana 6 el 21.4%, semana 7 el 22.9%, semana 8 el 28.6%, semana 9 el 22.9%, semana

10 el 25.7%, semana 11 el 20%, semana 12 el 28.6%, semana 13 el 15.7% que tienen un nivel de riesgo bajo. Hernández (2014), afirmaron que con las plataformas tecnológicas es posible identificar en todo el país donde y cuando están ocurriendo los casos probables de dengue mediante la visualización espacial de los clústeres por lo cual es una afirmación positiva dado que en este estudio se reconoce que tiene un nivel de riesgo bajo. Cruz Roja (2017), afirmaron que está utilizando ovitrampas como iniciativa piloto en 5 departamentos del país, con la participación de 100 familias y la instalación de 200 ovitrampas la cual puede tener información a tiempo real de los focos entomológicos por lo cual es una afirmación positiva dado que en este estudio se reconoce que tiene un nivel de riesgo bajo.

En relación al segundo objetivo específico: los resultados obtenidos indican que la semana 1 el 2.9%, semana 2 el 10%, semana 3 el 10%, semana 4 el 17.1%, semana 5 el 8.6%, semana 6 el 7.1%, semana 7 el 14.3%, semana 8 el 11.4%, semana 9 el 14.3%, semana 10 el 7.1%, semana 11 el 21.4%, semana 12 el 4.3%, semana 13 el 17.1%, que tienen un nivel de riesgo mediano. Sánchez (2016), afirmaron que del 100% de larvas cuantificadas el 73.33% de ellas fueron encontradas en el recipiente tipo “cilindro” y el 26.67% en el recipiente tipo “llanta” por lo que se difiere que en la etapa de ovipostura, la hembra grávida solo tuvo preferencias por dos tipos de recipiente “cilindro y llanta”, por lo cual es una afirmación positiva dado que en este estudio se reconoce que tiene un nivel de riesgo mediano. Cruz Roja (2017), afirmaron que está utilizando ovitrampas como iniciativa piloto en 5 departamentos del país, con la participación de 100 familias y la instalación de 200 ovitrampas la cual puede tener información a tiempo real de los focos entomológicos por lo cual es una afirmación positiva dado que en este estudio se reconoce que tiene un nivel de riesgo mediano.

En relación al tercer objetivo específico: los resultados obtenidos indican que la semana 1 el 2.9%, semana 2 el 2.9%, semana 3 el 10%, semana 4 el 4.3%, semana 5 el 2.9%, semana 6 el 1.4%, semana 7 el 12.9%, semana 8 el 7.1%, semana 9 el 1.4%, semana 10 el 8.6%, semana

11 el 0%, semana 12 el 1.4%, semana 13 el 11.4%, que tienen un nivel de riesgo alto. Sánchez (2016), afirmaron que del 100% de larvas cuantificadas el 73.33% de ellas fueron encontradas en el recipiente tipo “cilindro” y el 26.67% en el recipiente tipo “llanta” por lo que se difiere que en la etapa de ovipostura, la hembra grávida solo tuvo preferencias por dos tipos de recipiente “cilindro y llanta”, por lo cual es una afirmación positiva dado que en este estudio se reconoce que tiene un nivel de riesgo alto. Cruz Roja (2017), afirmaron que está utilizando ovitrampas como iniciativa piloto en 5 departamentos del país, con la participación de 100 familias y la instalación de 200 ovitrampas la cual puede tener información a tiempo real de los focos entomológicos por lo cual es una afirmación positiva dado que en este estudio se reconoce que tiene un nivel de riesgo alto.

En relación al cuarto objetivo específico: los resultados obtenidos indican que la semana 1 el 0%, semana 2 el 1.4%, semana 3 el 1.4%, semana 4 el 2.9%, semana 5 el 1.4%, semana 6 el 11.4%, semana 7 el 5.7%, semana 8 el 4.3%, semana 9 el 7.1%, semana 10 el 4.3%, semana 11 el 10%, semana 12 el 11.4%, semana 13 el 4.3%, que tienen un nivel de riesgo muy alto. Sánchez (2016), afirmaron que del *Aedes aegypti* el 93% de ellas se desarrolló a una temperatura de agua oscilante entre 17.1°C y 22.5°C, por lo que se difiere que el vector aún tiene preferencia por la menor temperatura de agua que pueda hallar en su entorno, por lo cual es una afirmación positiva dado que en este estudio se reconoce que tiene un nivel de riesgo muy alto. Barboza (2015), afirmaron los sectores 4, 6 (Punchana); 9, 11 y 17 (Iquitos); 20 y 22 (Belén); 31 y 32 (San Juan) presentan alto riesgo entomológico ($IA > 5$) y mayor riesgo de transmisión del virus del dengue en la ciudad de Iquitos por lo cual es una afirmación positiva dado que en este estudio se reconoce que tiene un nivel de riesgo muy alto. De la cruz (2010), afirmaron que la incidencia del dengue en el estado fue de 19.23%, en un periodo de 7 meses con una distribución homogénea por lo cual es una afirmación positiva dado que en este estudio se reconoce que tiene un nivel de riesgo muy alto.

VI. Conclusiones

- 6.1 En relación al objetivo general: Identificar la concentración focal del *Aedes Aegypti* en la Región Tumbes 2018, se concluye que el 35.7% tiene un nivel sin riesgo, 15.7% tiene un nivel de bajo riesgo, 24.3% tiene un nivel de mediano riesgo, 17.1% tiene un nivel de alto riesgo y 7.1% tiene un nivel de muy alto riesgo.
- 6.2 En relación al primer objetivo específico: Identificar la concentración focal con nivel de riesgo bajo del *Aedes Aegypti* en la Región Tumbes 2018, se concluye que la semana 1 el 31.4%, semana 2 el 28.6%, semana 3 el 22.9%, semana 4 el 30%, semana 5 el 27.1%, semana 6 el 21.4%, semana 7 el 22.9%, semana 8 el 28.6%, semana 9 el 22.9%, semana 10 el 25.7%, semana 11 el 20%, semana 12 el 28.6%, semana 13 el 15.7% que tienen un nivel de riesgo bajo.
- 6.3 En relación al segundo objetivo específico: Identificar la concentración focal con nivel de riesgo mediano del *Aedes Aegypti* en la Región Tumbes 2018, se concluye que la semana 1 el 2.9%, semana 2 el 10%, semana 3 el 10%, semana 4 el 17.1%, semana 5 el 8.6%, semana 6 el 7.1%, semana 7 el 14.3%, semana 8 el 11.4%, semana 9 el 14.3%, semana 10 el 7.1%, semana 11 el 21.4%, semana 12 el 4.3%, semana 13 el 17.1%, que tienen un nivel de riesgo mediano.
- 6.4 En relación al tercer objetivo específico: Identificar la concentración focal con nivel de riesgo alto del *Aedes Aegypti* en la Región Tumbes 2018, se concluye que la semana 1 el 2.9%, semana 2 el 2.9%, semana 3 el 10%, semana 4 el 4.3%, semana 5 el 2.9%, semana 6 el 1.4%, semana 7 el 12.9%, semana 8 el 7.1%, semana 9 el 1.4%, semana 10 el 8.6%, semana 11 el 0%, semana 12 el 1.4%, semana 13 el 11.4% , que tienen un nivel de riesgo alto.
- 6.5 En relación al cuarto objetivo específico: Identificar la concentración focal con nivel de riesgo muy alto del *Aedes Aegypti* en la Región Tumbes 2018, se concluye que la

semana 1 el 0%, semana 2 el 1.4%, semana 3 el 1.4%, semana 4 el 2.9%, semana 5 el 1.4%, semana 6 el 11.4%, semana 7 el 5.7%, semana 8 el 4.3%, semana 9 el 7.1%, semana 10 el 4.3%, semana 11 el 10%, semana 12 el 11.4%, semana 13 el 4.3%, que tienen un nivel de riesgo muy alto.

VII. Recomendaciones

7.1. Se recomienda a la Región de Salud de Tumbes a través de los equipos técnicos de las unidades territoriales implementar diferentes estrategias a fin de fortalecer las capacidades de los actores vinculados a la vigilancia tecnológica. Por ello la capacitación y asistencia técnica a los miembros de la comunidad es muy importante. Entre las principales actividades que se realiza son: Talleres de capacitación, asistencia técnica, encuentros macro regionales y nacionales, pasantías; así como cualquier otra actividad destinada al desarrollo de capacidades a las comunidades. Existe una brecha (falta) de personal asistencial que debería trabajar a tiempo completo en las actividades de control vectorial; es responsabilidad del Gobierno Regional el brindar las facilidades para la contratación del personal necesario, a través del Sector Salud o mediante los Gobiernos Locales. Presupuesto insuficiente y escasa garantía de sostenibilidad. Problemas de gestión es posible corregirlos en el corto plazo, con el liderazgo de la autoridad local. Deficiente voluntad política (los alcaldes no quieren asumir su responsabilidad), falta de compromiso de muchos funcionarios y trabajadores de salud, deficiente planificación, falta de responsabilidad en los diferentes niveles, deficiente organización (poco apoyo logístico, escasos RRHH, pocas unidades móviles). Los horarios para la ejecución de las actividades no se adecuan al tiempo disponible de la población afectada. Por otro lado, consideran que hay zonas peligrosas para el trabajo del personal de salud, las mismas que no pueden ser intervenidas.

7.2. Con respecto a la dimensión de *Aedes Aegypti*; se sugiere estar alerta ante este peligroso mosquito donde su reproducción es inmediatamente rápida y latente para la población sobre todo a menores de edad y gestante, Participación Comunitaria para el Control Vectorial, Tratamiento Focal, Recojo o Eliminación de Inservibles (desechos sólidos o

criaderos), Diez Minutos Contra el Mosquito *Aedes aegypti*, Tratamiento Perifocal y Nebulización Espacial

- 7.3. Con respecto a la dimensión de Ovitrapa; El Ministerio de Salud tiene la obligación de participar en todo el proceso, especialmente por su conocimiento técnico y directamente en las intervenciones, monitoreo, supervisión y evaluación de todas las actividades relacionadas a las Ovitrapas. El liderazgo de las acciones debe recaer sobre la autoridad comunal local.
- 7.4. Con respecto a la dimensión de Control de Foco; El Ministerio de Salud tiene la obligación de realizar diversas actividades que permitían el cambio de prácticas de la población, como consecuencia tenemos alto porcentaje de casas renuentes y cerradas, algunas por desconfianza (seguridad) y otras porque la población desconoce las buenas prácticas para reducir los criaderos del vector. Pero que también depende de la organización de las brigadas de intervención, especialmente porque no establecen ni coordinan el día y horario adecuado de intervención. Se han identificado contenedores de agua de rápida rotación (se reduce la vida útil del larvicida), otros contenedores que no pueden ser eliminados (se convierten en criaderos prevalentes por falta de tratamiento adecuado).
- 7.5. Divorcio entre el sector salud y la población (cuyas causas derivan de las deficiencias en comunicación: insuficiente o inadecuado material didáctico, la población ya no confía en el personal de los Centros Asistenciales). Las acciones de control no se informan oportunamente a los pobladores, especialmente los días y horarios en los que las brigadas visitarán las viviendas.

VIII. Referencias

- Alcalde, E., Roldán, J., Vergara, C., Novoa, Y. y Méndez, L. (2007). *Participación comunitaria en el control y la vigilancia vectorial del Dengue en el distrito de la Esperanza*. Instituto Nacional de Salud – Proyecto Vigía (MINSA/USAID).
https://bvs.ins.gob.pe/insprint/CINDOC/INFORMES_TECNICOS/17.pdf
- Aliaga, E. (2003). *Políticas de promoción de la salud en el Perú*. ForoSalud y Observatorio del Derecho a la Salud. http://bvs.minsa.gob.pe/local/GOB/1002_CIES3.pdf
- ANESVAD (2015). *Presenta una aplicación móvil para combatir el dengue en el Perú*. Dicyt.
<https://www.dicyt.com/noticias/presentan-una-aplicacion-movil-para-combatir-el-dengue-en-peru>
- Arroyo, H. (2010). Impacto de un Brote Epidémico de dengue Sobre las Búsquedas en Google en Perú. *Revista peruana de Medicina experimental y Salud Pública*, 27(4), 655.
<https://rpmesp.ins.gob.pe/rpmesp/article/view/1546>
- Barboza, J. (2015). *Caracterización Espacial y Temporal del patrón de preferencia de oviposición de aedes aegypti en la ciudad de Iquitos, 2011 – 2013*. [Tesis postgrado, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana]. Repositorio Institucional UNAP.
<https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/3269>
- Basogain, X. (2010). *Sistema de vigilancia epidemiológica comunitaria Bonis*. [Tesis postgrado, Universidad Nacional de Asunción de Paraguay]. Repositorio de Investigación UNAP. <http://archivo.bc.una.py/index.php/RIIC/article/view/214>
- Bennis, W. (1969). Desarrollo Organizacional, su naturaleza, sus orígenes y perspectivas. *Fondo Educativo Interamericano de Mexico*, 22(1), 54.
- Buczak, A. (2012). A data-driven epidemiological prediction method for dengue outbreaks using local and remote sensing data. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 12(1), 124.

Cruz Roja (2017). *Protocolo para la Vigilancia y Monitoreo Basado en la Comunidad*.

Panama. Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja.

https://zikacommunicationnetwork.org/sites/default/files/resource_files/PROTOCOL-O-ESP-version-2.pdf

Culquichicón, C., Ramos, E., Chumbes, D., Araujo, M., Díaz, C. & Rodríguez, A. (2015).

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en la vigilancia, prevención y control del dengue. *Revista chilena de infectología*, 32(3), 363-364.

<https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182015000400019>

Dammert, A., Galdo, J. y Galdo, V. (2014). *Preventing dengue through mobile phones:*

Evidence from a field experiment in Peru. *Journal of Health Economics*, 35(1), 47–161. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24681813/>

De la Cruz, M. (2010). *Efecto de un Programa de Participación Comunitaria sobre la*

incidencia del Dengue. [Tesis de postgrado, Universidad de Colima de México].

Repositorio Institucional UCOL.

<http://bvirtual.ucol.mx/consultaxcategoria.php?categoria=3&id=7335>

Gobierno de la provincia de San Luis (2016). Una app para ayudar a combatir el dengue y el

zika. *Experiencia Tecno* <https://experienciatecno.cienradios.com/una-app-para-ayudar-a-combatir-el-dengue-y-el-zika/>

Gobierno Regional de Ancash (2016). *Implemento una aplicación llamado Sistema para la*

vigilancia y controlar el vector del dengue. <http://www.chimbotenlinea.com/salud-ancash/09/02/2017/huaraz-red-de-salud-sur-presento-sistema-informatico-para-vigilar-y>

Gonzales, D. (2016). *Estrategia de comunicación para la prevención y control del dengue*

mediante tecnologías móviles en la región de Apatlaco, Morelos 2016. [Tesis de

- postgrado, Universidad de Salud Pública de México]. Repositorio Institucional INSP.
<https://catalogoinsp.mx/bib/18544>
- González, R. (2017). *Boletín Epidemiológico semana 37 de Tumbes (10 al 16 de setiembre 2017)*. Dirección Regional de Tumbes, 4(1), 1-5.
http://www.hrjt.gob.pe/site/pdf/epidemiologia/Bol_Sala_Mensual-2017/Boletines%20Semanales%20DIRESA%202017/BOLETIN_SE_37_2017_TUMBESES.pdf
- Hernández, J. (2014). *Utilización de la información generada por las plataformas tecnológicas de la Secretaría de Salud para la gestión y alta gerencia en el manejo integrado del Dengue en México*. [Tesis de postgrado, Instituto Nacional de Salud Pública de México]. Repositorio Institucional UCOL.
<https://catalogoinsp.mx/files/tes/053971.pdf>
- ICREA Movement Ecology Lab (2013). Realizo Plataforma de ciencia ciudadana Mosquito Alert. *El Caixaciencia*. <https://blog.caixaresearch.org/mosquito-alert-acerca-aun-mas-la-ciudadania-a-la-ciencia-y-la-gestion/>
- Instituto Oswaldo Cruz (07 de noviembre de 2008). Huevos del mosquito del dengue sobreviven sin agua. *El Scidev*. <https://www.scidev.net/america-latina/news/huevos-del-mosquito-del-dengue-sobreviven-sin-agua/>
- Mateo, S. (2017). Situación epidemiológica del zika en el Perú. *Boletín Epidemiológico del Perú*. 26(1). <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2017/35.pdf>
- Ministerio de Salud (2010). *Dengue clásico y dengue hemorrágico*. Instituto Nacional de Salud, 2(58), 1-50. http://bvs.minsa.gob.pe/local/OGEI/799_MS-OGEI148.pdf
- Ministerio de Salud (2010). *Dirección General de promoción de Salud*. Promoción de la Salud, 2(28), pp 5-10.
<https://drive.google.com/file/d/1oVPfpT2M0qN5kYMMmWtc7J4lBJSxarLm/view>

Ministerio de Salud (2010). *Lecciones aprendidas para la preparación y respuesta en el control vectorial ante brotes de dengue en el Perú*. Editorial Ministerio de Salud.

Ministerio de Salud (2010). *Norma técnica de salud para la implementación de la vigilancia y control del Aedes Aegypti*. Dirección General de Salud Ambiental.

Ministerio de Salud (2010). *Sistema de Monitoreo y control poblacional del vector del virus dengue*. Ministerio de Salud de Brasil.
http://www.dpi.inpe.br/Miguel/SMCP_Aedes/DVDVersaoISO/SMCPAedes_Manual_Usuario_Maquinas_Virtuais.pdf

Ministerio de Salud (2015). *Protocolo sanitario de urgencia para el reforzamiento de la vigilancia entomológica del vector aedes aegypti mediante el uso de ovitrampas para establecimientos de salud*. Ministerio de Salud. <https://goo.gl/YfP4wK> ,
<https://drive.google.com/file/d/1SKOwbosXzDjV0ywksAtcLwsgzN6j6CjV/view>

Ministerio de Salud (2016). *Kindega, Aparato para la Vigilancia Comunitaria y Educación de Enfermedades Transmitidas por Mosquitos*. Unidad de Estados Unidos y México, México: Ministerio de Salud de México. <https://drive.google.com/file/d/1oIt-72DjSUHKNadzrcESDeGg3Tj1P9rE/view>

Ministerio de Salud (2016). *Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica*. Unidad de Estados Unidos y México. Ministerio de Salud de México. <https://www.gob.mx/salud>

Ministerio de Salud. (1997). *Guía práctica para la identificación de Aedes Aegypti*. Instituto Nacional de Salud. <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/353163-guia-practica-para-la-identificacion-de-aedes-aegypti>

MINSa (2016). *Aplicación que ayuda a la identificación y reporte del vector del Dengue, Chikungunya, Zika*. Ministerio de Salud.
<https://drive.google.com/file/d/1No0VPikaxiHHfYAKvt4xop2mqzSloqle/view>

- Mintzberg, H. (1984). La estructuración de las organizaciones. 4ta reimpresión. *Editorial Ariel*.
- MSH Perú (2017). *Propuesta de Sistema de Monitoreo y Vigilancia Local y Comunal-Proyecto “Juntos ante el Zika” Plan de Trabajo*. Intelgens –MSH Perú.
<https://drive.google.com/file/d/1k9pWnTWaP5BoJomz-bjP0UqK7Y3s3lXF/view>
- Municipio de Moreno (2016). *Tecnología satelital para combatir dengue, chikunguya y zika, lo que traduce en un avance en la tarea de prevención y combate al mosquito transmisor*. Infobae. <https://www.infobae.com/2016/03/16/1797437-aplican-tecnologia-satelital-combatir-el-dengue/>
- Ordoñez, L. (s.f.). Situación epidemiológica de las enfermedades diarreicas agudas (EDA) en el Perú, SE 36 – 2017; 26 (36): 1201-1202.
<https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2020/01.pdf>
- PAHO (2010). *Lo que tienes que saber sobre el mosquito Aedes Aegypti*. OMS
<https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2016/2016-cha-aedes-aegypti-infographic-spa.pdf>
- Pincay, S. (2015). *Estudio Comparativo del ciclo de desarrollo y sobrevivencia del aedes aegypti durante la época seca y época Lluviosa en la Ciudad de Guayaquil*. [Tesis de postgrado, Universidad Superior Politécnica del Litoral de Ecuador]. Repositorio Institucional de Dspace Espol de la universidad.
<http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/31556>
- Ramírez, L. (2016). *Teoría de administración general*. Congreso internacional de Bibliotecas universitarias.
https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/52630/enfoque_humanista_administracion_ramirez.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Ríos, A. (2015). *Positividad y riesgo entomológico de aedes albopictus (1894) relacionado con los factores ambientales en la localidad de santa rosa, Loreto – Perú*. [Tesis de postgrado, Universidad Nacional de la Amazonia]. Repositorio Institucional Unapiquitos. <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/3292>
- Rodriguez, C. (2009) *Sistema de Vigilancia Tecnológica y Agentes Inteligentes* [Tesis de postgrado, Universidad complutense de Madrid]. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/9968/1/main.pdf>
- Sánchez, V. (2016). *Sistema alternativo de estrategia probabilística mediante el establecimiento de unidades centinelas larvarias para la vigilancia y control de AEDES AEGYPTI en escenarios tipo II de la Micro Red Lurín*. [Tesis de postgrado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio Institucional URP. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/urp/974>
- UNICEF (2011). Presentan Wawared, novedoso proyecto que contribuye al cuidado de la Salud Materno infantil. *Editorial Fondo de las Naciones Unidas para la infancia*.
- Willat, G. (2015). *Vigilancia y control del aedes aegypti*. Uguguay. <https://www.smu.org.uy/dpmc/pracmed/dengue/willat.pdf>

IX.ANEXOS

2.2. Anexo A. Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES – DIMENSIONES - INDICADORES				METODO
PROBLEMA GENERAL: ¿De qué manera es posible identificar las viviendas donde la concentración del Aedes Aegypti en la Región Tumbes mediante la Vigilancia Tecnológica? PROBLEMAS ESPECÍFICOS: ¿De qué manera es posible identificar las viviendas donde la concentración focal con nivel de riesgo bajo del Aedes Aegypti en la Región Tumbes? ¿De qué manera es posible identificar las viviendas donde la concentración focal con nivel de riesgo mediano del Aedes Aegypti en la Región Tumbes? ¿De qué manera es posible identificar las viviendas donde la concentración focal con nivel de riesgo alto del Aedes Aegypti en la Región Tumbes? ¿De qué manera es posible identificar las viviendas donde la concentración focal con nivel de riesgo muy alto del Aedes Aegypti en la Región Tumbes?	OBJETIVO GENERAL: Identificar la concentración focal del Aedes Aegypti en la Región Tumbes mediante la Vigilancia Tecnológica. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Identificar las viviendas donde la concentración focal con nivel de riesgo bajo del Aedes Aegypti en la Región Tumbes Identificar las viviendas donde la concentración focal con nivel de riesgo mediano del Aedes Aegypti en la Región Tumbes Identificar las viviendas donde la concentración focal con nivel de riesgo alto del Aedes Aegypti en la Región Tumbes Identificar las viviendas donde la concentración focal con nivel de riesgo muy alto del Aedes Aegypti en la Región Tumbes	HIPÓTESIS GENERAL: La Vigilancia tecnológica comunitaria permitirá identificar las viviendas donde la concentración focal es de nivel de riesgo del Aedes Aegypti en la Región de Salud de tumbes 2018. HIPÓTESIS ESPECÍFICOS: La Vigilancia tecnológica comunitaria permitirá identificar las viviendas con concentración focal con nivel de riesgo bajo del Aedes Aegypti en la Región de Salud de tumbes 2018. La Vigilancia tecnológica comunitaria permitirá identificar las viviendas con concentración focal con nivel de riesgo mediano del Aedes Aegypti en la Región de Salud de tumbes 2018 La Vigilancia tecnológica comunitaria permitirá identificar las viviendas con concentración focal con nivel de riesgo alto del Aedes Aegypti en la Región de Salud de tumbes 2018. La Vigilancia tecnológica comunitaria permitirá identificar las viviendas con concentración focal con nivel de riesgo muy alto del Aedes Aegypti en la Región de Salud de tumbes 2018.	VARIABLE 1: VIGILANCIA TECNOLÓGICA				Tipo de investigación: Básico Nivel de investigación Descriptivo correlacional Diseño de investigación No experimental Población estará constituida por las viviendas del Departamento de Tumbes, centro poblado Corrales 240 viviendas.
	Dimensiones		Indicadores	Ítems	Escalay valores		
	Vigilancia Tecnología	Nivel de equipamiento informático adecuado para la realización del trabajo.		1 -5	Si (1) No (2)		
		Nivel de obsolescencia de equipos y sistemas informáticos.					
		Nivel de actualización tecnológica del software base.					
		Nivel de capacitación tecnológica especializada.					
	Nivel de Vigilancia tecnológica.						
	VARIABLE 1: CONCENTRACIÓN FOCAL						
	Dimensiones		Indicadores	Ítems	Escala y valores		
	Concentración Focal	Sin Riegos		1 – 10	Si (1) No (2)		
Nivel de Riesgo Bajo							
Nivel de Riesgo Medio							
Nivel de Riesgo Alto							
Nivel de Riesgo Muy Alto							

2.3. Anexo B. Instrumento de recolección de datos

Ficha Técnica del cuestionario de la Variable Vigilancia Tecnológica

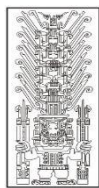
Datos

generales

Título:	Cuestionario sobre la Vigilancia Tecnológica Comunitaria del Aedes Aegypti con Ovitrapas en la identificación de la Concentración Focal.
Autor:	Edgar Anddy Sánchez de la cruz
Procedencia:	Lima – Perú - 2018
Objetivo:	Describir las características de la variable Vigilancia Tecnológica.
Administración:	Individual
Duración:	30 minutos
Significación:	El cuestionario está referido a determinar la Vigilancia Tecnológica Comunitaria del Aedes Aegypti con Ovitrapas en la identificación de la Concentración Focal.
Estructura:	La escala consta de 5 ítems, con 02 alternativas de respuesta de opción múltiple, de tipo Likert, como: NO (1), y SI (2). Asimismo, la escala está conformada por 01 dimensiones, donde los ítems se presentan en forma de proposiciones sobre Vigilancia Tecnológica.

Ficha Técnica del cuestionario de la Variable Concentración focal del Aedes Aegypti**Datos****generales**

Título:	Cuestionario sobre la Vigilancia Tecnológica Comunitaria del Aedes Aegypti con Ovitrapas en la identificación de la Concentración Focal.
Autor:	Edgar Anddy Sánchez de la cruz
Procedencia:	Lima – Perú - 2018
Objetivo:	Describir las características de la variable Concentración focal del Aedes Aegypti.
Administración:	Individual
Duración:	30 minutos
Significación:	El cuestionario está referido a determinar la Vigilancia Tecnológica Comunitaria del Aedes Aegypti con Ovitrapas en la identificación de la Concentración Focal.
Estructura:	La escala consta de 19 ítems, con lo que semanalmente se actualizara dependiendo la cantidad de huevos encontrados en las ovitrampas instaladas.



2.4.

Anexo C. Ficha de Validación de Juicio de expertos

UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

I.DATOS GENERALES

1.1.Apellidos y Nombres: Pajuelo Camones Carlos Heraclides

1.2.Grado académico: Dr. Administración

1.3.Cargo e Institución donde labora: Docente Escuela de Posgrado UNFV

1.4.Nombre del instrumento motivo de evaluación: Instrumento de recolección de datos-Encuesta

1.5.Título de la Investigación: VIGILANCIA TECNOLÓGICA COMUNITARIA DEL AEDES AEGYPTI CON OVITRAMPAS EN LA IDENTIFICACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN FOCAL EN LA REGIÓN DE SALUD DE TUMBES 2018

1.6.Autor(a) del Instrumento: Sánchez De la Cruz, Edgar Anddy

II.ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20 %	Baja 21-40 %	Regular 41-60 %	Buena 61 %-80 %	Muy buena 81 %-100 %
1.Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.					85 %
2.Objetividad	Está expresado en conductas observables					85 %
3.Actualidad	Adecuado al avance de la especialidad					95 %
4.Organización	Existe una organización lógica					85 %
5.Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					95 %
6.Intencionalidad	Adecuado para valorar la investigación					85 %
7.Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos.					95 %
8.Coherencia	Entre lo descrito en dimensiones e indicadores					85 %
9.Metodología	La formulación responde a la investigación					95 %
10.Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					95 %

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

90%

a) Deficiente ☐b) Baja ☐c) Regular ☐d) Buena ☐

e) Muy Buena

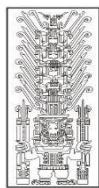
☒

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: El Instrumento es aplicable.

Nombres y Apellidos	Carlos Heraclides Pajuelo Camones	
Título profesional	Administración	
Grado académico	Doctor	

Lima, 17 de octubre del 2021

Nombre y Firma del Experto
Dr. Carlos Heraclides Pajuelo Camones



2.5.

Anexo C. Ficha de Validación de Juicio de expertos

**UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO**

I.DATOS GENERALES**1.1.Apellidos y Nombres:** Collazos Paucar , Edwin**1.2.Grado académico:** Dr. Economía**1.3.Cargo e Institución donde labora:** Docente Escuela de Posgrado UNFV**1.4.Nombre del instrumento motivo de evaluación:** Instrumento de recolección de datos-Encuesta**1.5.Título de la Investigación:** VIGILANCIA TECNOLÓGICA COMUNITARIA DEL AEDES AEGYPTI CON OVITRAMPAS EN LA IDENTIFICACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN FOCAL EN LA REGIÓN DE SALUD DE TUMBES 2018**1.6.Autor(a) del Instrumento:** Sánchez De la Cruz, Edgar Anddy**II.ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20 %	Baja 21-40 %	Regular 41-60 %	Buena 61 %-80 %	Muy buena 81 %-100 %
1.Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.					95 %
2.Objetividad	Está expresado en conductas observables					95 %
3.Actualidad	Adecuado al avance de la especialidad					95 %
4.Organización	Existe una organización lógica					95 %
5.Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					95 %
6.Intencionalidad	Adecuado para valorar la investigación					95 %
7.Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos.					95 %
8.Coherencia	Entre lo descrito en dimensiones e indicadores					95 %
9.Metodología	La formulación responde a la investigación					95 %
10.Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					95 %

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

95%

a) Deficiente ☐b) Baja ☐c) Regular ☐d) Buena ☐

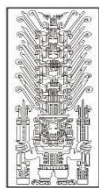
e) Muy Buena

☒**IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: El Instrumento es aplicable.**

Nombres y Apellidos	Edwin Collazos Paucar	
Título profesional	Economía	
Grado académico	Doctor	

Lima,17 de octubre del 2021

Nombre y Firma de Experto
 Dr. Edwin Collazos Paucar



2.6.

**UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO**

I.DATOS GENERALES**1.1.Apellidos y Nombres: Bazán Ramírez Wilfredo****1.2.Grado académico: Dr. Administración****1.3.Cargo e Institución donde labora: Docente Escuela de Posgrado UNFV****1.4.Nombre del instrumento motivo de evaluación: Instrumento de recolección de datos-Encuesta****1.5.Título de la Investigación: VIGILANCIA TECNOLÓGICA COMUNITARIA DEL AEDES AEGYPTI CON OVITRAMPAS EN LA IDENTIFICACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN FOCAL EN LA REGIÓN DE SALUD DE TUMBES 2018****1.6.Autor(a) del Instrumento: Sánchez De la Cruz, Edgar Anddy****II.ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20 %	Baja 21-40 %	Regular 41-60 %	Buena 61 %-80 %	Muy buena 81 %-100 %
1.Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.					90 %
2.Objetividad	Está expresado en conductas observables					90 %
3.Actualidad	Adecuado al avance de la especialidad					90 %
4.Organización	Existe una organización lógica					90 %
5.Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					90 %
6.Intencionalidad	Adecuado para valorar la investigación					90 %
7.Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos.					90 %
8.Coherencia	Entre lo descrito en dimensiones e indicadores					90 %
9.Metodología	La formulación responde a la investigación					90 %
10.Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					90 %

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

90%

a) Deficiente ☐b) Baja ☐c) Regular ☐d) Buena ☐

e) Muy Buena

☒ X**IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: El Instrumento es aplicable.**

Nombres y Apellidos	Wilfredo Bazán Ramírez	
Título profesional	Ingeniería	
Grado académico	Doctor	

Lima, 17 de octubre del 2021

Dr. Wilfredo Bazán Ramírez