



UNAP



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

TESIS

**PREFERENCIA ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA OVIPOSICIÓN DE
Aedes aegypti EN EL PUEBLO DE VILLA TROMPETEROS, 2015.**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
BIÓLOGO

Presentado por:

FRANK ITALO LOPEZ MOLANO

Asesor:

Blgo. WILLY RAFAEL SANDOVAL MEZA

IQUITOS, PERÚ
2021

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNAP

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS N° 027-CGT-UNAP-2021

En la ciudad de Iquitos, Departamento de Loreto, mediante plataforma virtual, a los 20 días del mes de mayo de 2021, a horas 14:05 h, se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: "PREFERENCIA ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA OVIPOSICIÓN DE *Aedes aegypti* EN EL PUEBLO DE VILLA TROMPETEROS, 2015" presentado por el Bachiller **FRANK ÍTALO LÓPEZ MOLANO**, autorizada mediante **RESOLUCIÓN DECANAL N°097-2021-FCB-UNAP**, para optar el Título Profesional de **BIÓLOGO**, que otorga la UNAP de acuerdo a Ley 30220, su Estatuto y el Reglamento de Grados y Títulos vigente.

El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante **RESOLUCIÓN DIRECTORAL N°076-2015-DEFP-B-FCB-UNAP** de fecha 18 de setiembre de 2015, está integrado por:

- | | |
|---|--------------|
| - Blga. CARMEN TERESA REÁTEGUI DE KAHN, M.Sc. | - Presidenta |
| - Blga. MIRLE CACHIQUE PINCHE, Dra. | - Miembro |
| - Blga. CAROL MARGARETH SANCHEZ VELA, Dra. | - Miembro |



Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas, las cuales fueron respondidas:

SATISFACTORIAMENTE

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:



La sustentación pública y la Tesis ha sido APROBADA con la calificación de BUENA, estando los Bachilleres aptos para obtener el Título Profesional de **BIÓLOGO**.

Siendo las 18:25 h se dio por terminado el acto de sustentación.


Blga. CARMEN TERESA REÁTEGUI DE KAHN, M.Sc.
Presidente


Blga. MIRLE CACHIQUE PINCHE, Dra.
Miembro

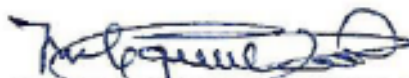

Blga. CAROL MARGARETH SANCHEZ VELA, Dra.
Miembro


Blgo. WILLY RAFAEL SANDOVAL MEZA
Asesor

JURADO CALIFICADOR Y DICTAMINADOR



Blga. CARMEN TERESA REATEGUI DE KAHN, M.Sc.
Presidente



Blga. MIRLE GACHIQUE PINCHE, Dra.
Miembro



Blga. CAROL MARGARETH SANCHEZ VELA, Dra.
Miembro

ASESOR

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'W. R. S. M.', is positioned above the printed name.

Bigo. WILLY RAFAEL SANDOVAL MEZA
Asesor

A mis padres Gilma Sadith Molano Perea y Eleuterio Lopez Vilchez, por el apoyo incondicional y consejos de gran ayuda para mi vida.

A DIOS, de la fortaleza espiritual depositada en mí para seguir adelante frente a las adversidades que afrontamos en la vida.

A mis HERMANOS por apoyarme en seguir adelante y por estar a mi lado en aquellos momentos difíciles que se atraviesa el día a día.

Frank López

AGRADECIMIENTO

A la facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, por la formación profesional brindada.

Al Gerente del centro de salud de Villa Trompeteros, por brindarme la información del consolidado de las encuestas entomológicas.

Al Blgo. Willy Rafael Sandoval Meza, por su apoyo brindado en la realización de la presente tesis e incrementar mis conocimientos en el aspecto profesional; por enseñarme, inculcarme sus conocimientos sobre la biología.

Al Blgo. José Luis Barboza Chichipe, MSc. por los consejos y asesoramiento, especialmente por confiar en mí y brindarme sus amplios conocimientos en *Aedes aegypti*.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
JURADO CALIFICADOR Y DICTAMINADOR	iii
ASESOR	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO	4
1.1. Antecedentes	4
1.2. Bases teóricas	10
1.3. Definición de términos básicos.	14
CAPITULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	16
2.1. Formulación de la hipótesis	16
2.2. Variables y su operacionalización	16
CAPITULO III: METODOLOGÍA	17
3.1. Tipo y diseño	17
3.2. Diseño muestral	17
3.3. Procedimientos de recolección de datos	18
3.4. Procesamiento y análisis de datos	20
CAPITULO IV: RESULTADOS	21
4.1. Determinación de los tipos de recipientes de mayor preferencia de oviposición de <i>Aedes aegypti</i> .	21
4.2. Determinación de la preferencia espacial de oviposición de <i>Aedes aegypti</i>	22
4.3. Determinación de la variación temporal de oviposición de <i>Aedes aegypti</i>	24
CAPITULO V: DISCUSIÓN	29
CAPITULO VI: CONCLUSIONES	32
CAPITULO VII: RECOMENDACIONES	33
CAPITULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN	34
ANEXOS	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Categorías de recipientes positivos a la oviposición de <i>Aedes aegypti</i>	21
Tabla 2. Recipientes inspeccionados y positivos a la oviposición de <i>Aedes aegypti</i> según sector epidemiológicos, reportados en Villa Trompeteros – Loreto, en el periodo 2015	22
Tabla 3. Tipos de recipientes para la oviposición de <i>Aedes aegypti</i> según tipo y mes de intervención en Villa Trompeteros – Loreto, en el periodo 2015	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Índices aéricos según sector epidemiológico en Villa Trompeteros en el periodo 2015	23
Figura 2. Índices de recipientes según sector epidemiológico en Villa Trompeteros en el periodo 2015	24
Figura 3. Recipientes inspeccionados según tipo y mes de intervención en Villa Trompeteros – Loreto, en el periodo 2015	25
Figura 4. Índices aéricos (IA) según mes de intervención en Villa Trompeteros en el periodo 2015	27
Figura 5. Índice de Recipientes (IR) según mes de intervención en Villa Trompeteros en el periodo 2015	28

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como finalidad evaluar la preferencia espacial y temporal de la oviposición de *Aedes aegypti*, vector del dengue en el pueblo de Villa Trompeteros (Río Corrientes, Loreto-Perú) de junio a diciembre del 2015; se analizó las encuestas entomológicas proporcionadas por el establecimiento de Salud Ambiental de Villa Trompeteros, este análisis incluyó la obtención del nivel de infestación a través de indicadores entomológicos, de 05 sectores epidemiológicos por mes, durante el periodo de estudio. No se reportó huevos en los recipientes inspeccionados en el tiempo que duro el estudio, sin embargo el 0.95% (16/1687) de las muestras inspeccionadas fueron positivos a larvas o pupas de *Aedes aegypti*, este resultado muestra de forma indirecta la preferencia de oviposición, siendo los baldes, batea, tina (62.50%; n=10/16) el tipo de recipiente de mayor preferencia de oviposición, seguido por los recipientes de colecta y almacenamiento de agua: barril, cilindro, sansón (31.25%; n = 5/16) y los inservibles (6.25%; n = 1/16). El sector 02 y 04 de Villa Trompeteros fueron los de mayor preferencia para la oviposición, no se encontró la presencia de etapas inmaduras en el sector 05. En el mes de setiembre se reporta la mayor preferencia de oviposición, fluctuando el nivel de infestación entre 6.3 y 33.3%, no se encontró la presencia de este vector en el mes de noviembre.

Palabras Claves: Oviposición, espacio – temporal, *Aedes aegypti*.

ABSTRACT

The purpose of this work was to evaluate the spatial and temporal preference of the oviposition of *Aedes aegypti*, vector of dengue in the town of Villa Trompeteros (Río Corrientes, Loreto-Peru) from June to December 2015; Entomological surveys provided by the Villa Trompeteros Environmental Health establishment were analyzed. This analysis included obtaining the level of infestation through entomological indicators, from 05 epidemiological sectors per month, during the study period. No eggs were reported in the containers inspected in the time that the study lasted, however 0.95% (16/1687) of the samples inspected were positive for larvae or pupae of *Aedes aegypti*, this result indirectly shows the preference of oviposition, being the buckets, pan, tub (62.50%; n = 10/16) the most preferred type of container for oviposition, followed by the collection and storage containers of water: barrel, cylinder, Samson (31.25%; n = 5/16) and the useless (6.25%; n = 1/16). Sector 02 and 04 of Villa Trompeteros were the most preferred for oviposition, the presence of immature stages was not found in sector 05. In September the highest oviposition preference is reported, fluctuating the level of infestation between 6.3 and 33.3%, the presence of this vector was not found in the month of November.

Keywords: Oviposition, space - temporary, *Aedes aegypti*.

INTRODUCCIÓN

El mosquito *Aedes aegypti*, es el vector responsable de la transmisión de diferentes arbovirosis, como el dengue (DENV), chikungunya (CHIKV), zika (ZIKV) y fiebre amarilla (YFV) ⁽¹⁾⁽²⁾, también se ha demostrado capacidad de transmitir el virus Mayaro (MAYV) en laboratorio ⁽³⁾. Asimismo, estudios confirmaron la presencia del DENV y CHIKV en un mosquito *Ae. aegypti*, indicando la posibilidad de transmitir ambos virus en una sola picadura ⁽⁴⁾.

En la actualidad, el vector *Ae. aegypti* está distribuido en 21 departamentos, 93 provincias y 486 distritos del Perú ⁽⁵⁾, reportándose casos de dengue y la cocirculación de los cuatro serotipos de dengue ⁽⁶⁾; además, se registraron brotes epidémicos de zika ⁽⁷⁾, y casos esporádicos de chikungunya ⁽⁸⁾.

El departamento de Loreto, luego de la introducción del dengue, se presentan casos de forma estacional con periodos epidémicos ⁽⁹⁾, registrándose el mayor brote epidémico a finales del 2010, reportándose casos con signos de alarma y graves ⁽¹⁰⁾, que causó la muerte a 29 personas ⁽⁶⁾. Durante esta epidemia se notificó en el pueblo Villa Trompeteros un total de 10 casos confirmados de dengue.

Actualmente el centro poblado de Villa Trompeteros se clasifica en un escenario de brote o epidemia y alto riesgo entomológico ($IA \geq 2$) ⁽¹¹⁾, reportando un total de 62 casos confirmados de dengue ⁽¹²⁾, siendo un registro de casos por encima de lo esperado; asimismo, existe la posibilidad de la

circulación de nuevos fenotipos, como el asiático/americano del serotipo 2 ⁽¹³⁾. Cuenta con una población de 10475 habitantes, llegando a tener una densidad poblacional de 1.4 hab. /km², pudiendo ser vulnerable ante un posible brote de dengue.

Este vector presenta una plasticidad ecológica para reproducirse en diferentes recipientes que le suministra el ecosistema urbano ⁽¹⁴⁾, que son mantenidos por las prácticas humanas ⁽¹⁵⁾. En consecuencia, la estrategia de prevención y control del dengue a nivel mundial se basan en la reducción de los riesgos entomológicos (abundancia de *Aedes aegypti*) ⁽¹⁶⁾, fundamentada en la búsqueda e identificación de recipientes con agua que presenten larvas y pupas ⁽¹⁷⁾. La vigilancia entomológica es importante para determinar los cambios en la distribución geográfica de *Aedes aegypti* y obtener mediciones relativas de su población a lo largo del tiempo ⁽¹⁷⁾.

El propósito de esta investigación fue evaluar la preferencia espacial y temporal de la oviposición de *Aedes aegypti* en el pueblo de Villa Trompeteros, específicamente identificar y cuantificar los tipos de recipientes positivos a huevos, larvas y pupas de *Aedes aegypti* de 05 sectores epidemiológicos del pueblo de Villa Trompeteros durante 05 meses y determinar el nivel de infestación en cada sector y mes de estudio respectivamente.

La información obtenida permitirá desplegar los recursos necesarios para lograr un control oportuno y efectivo de este vector en tiempo y espacio, por el personal de Salud Ambiental de los Centros de Salud. Asimismo, la

caracterización típica de los criaderos preferenciales por sectores epidemiológicos, permitirán orientar campañas de educación ambiental que fomenten la participación activa de la población, aumentando la eficacia para eliminar los criaderos preferenciales y potenciales de *Aedes aegypti*. Estas acciones permitirán mantener las densidades del vector en niveles bajos y por lo tanto reducir el riesgo de transmisión del virus del dengue, zika y chikungunya en el pueblo de Villa Trompeteros.

CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

En el 2019, en un estudio realizado en Jutiapa (Guatemala), encontraron que los recipientes más utilizados por *Aedes aegypti* para su oviposición fueron los recipientes útiles tales como: pila estándar en un (36.26%), tonel de plástico (25.83%), tanque plástico (14.58%), y en un menor porcentaje las cubetas plásticas (5.21%) entre otros recipientes de menor preferencia. Mientras que los recipientes no útiles por *Aedes aegypti* para oviponer, fueron llantas (3.3%), bote plástico (1.42%), cántaro de plástico (0.68%), palangana (0.50%). Los depósitos naturales exhibieron una baja positividad, se determinó que, de las pilas encuestadas, 1416 se encontraron en el exterior (88%), nueve de ellas estaban muy deterioradas (0.55%). Ninguna estuvo hermetizada y las acciones de protección y mantenimiento, como el cepillado, se realizaron de manera infrecuente, según los habitantes. Los investigadores concluyeron que los principales recipientes de oviposición del vector son mantenidos por las malas prácticas humanas ⁽¹⁸⁾.

En el 2016, en estudios realizados en Camagüey (Cuba), sobre el hábitat larvario de la oviposición de *Aedes aegypti* se encontró que el 80.1 % de las colectas fue en el exterior, destacándose los tanques bajos (37.1 %) y toneles (6.7 %). Con respecto a la producción de pupa, los tanques bajos con 287 unidades (3 pupas/depósito) y los toneles con 67 (2.3 pupas/depósito) aportaron igualmente importantes valores, sin embargo, la «tanqueta» (nombre dado en Cuba al recipiente plástico utilizado para recolección de

agua) con 37 (9.2 pupas/depósito), el pomo plástico con 9 (9 pupas/depósito), el jarro con 14 (7 pupas/ depósito), el pomo con 5 (5 pupas/depósito) y el bebedero (32), junto al cubo con 24 (4 pupas/ depósito), estuvieron entre los que más pupas aportaron como promedio durante el estudio. Las Larvas de *Aedes aegypti* fueron colectadas también en ocho tipos de depósitos con elevados niveles de eutrofización (10.95 %): fosas, zanjas, registros, comederos de animales, huecos, charcos, letrinas y trampas de grasas, agrupados en 84 depósitos positivos, para un 8.1 % de la focalidad general (19).

En el 2016, en Perú se realizó una evaluación para determinar el nivel de infestación y el grado de dispersión de *Aedes aegypti*, el distrito de Yauca presentó un índice aéxico (IA) de 3,1%, mientras que el distrito de Acarí un IA de 1,2%, y finalmente Bella Unión 0,4% de IA. Los recipientes que predominan en estas localidades en que se desarrollaron los estadios inmaduros de *Aedes Aegypti* estuvieron los cilindros y/o barriles (0,15%) y tanques bajos (0,01%). Con esta información, aumenta a 21 regiones (20 departamentos) infestadas con presencia de *Aedes aegypti* en el Perú culminando el año 2016 (20).

En el 2015, en Girardot (Colombia), se estimó la productividad de pupas de *Aedes aegypti* de 20 conglomerados seleccionados aleatoriamente. En sus dos temporadas se colectaron 7.074 pupas de *Aedes aegypti*, la estimación total mediante los factores de calibración utilizados para los recipientes mayores de 20 litros, arrojó un total de 7.580 pupas en temporadas de lluvias y 9.361 pupas en la temporada de sequía. Los recipientes más productivos en las viviendas fueron los estanques de tipo 1, seguidas por las de tipo 2 y los tanques bajos; en espacios públicos fueron los tarros, las vasijas y las llantas

en la época de lluvias y de sequías, los tanques bajos, las albercas de tipo 2 y los sumideros. Las pupas encontradas en las viviendas alcanzaron los siguientes porcentajes en época de lluvias y de sequías, respectivamente: índice de vivienda, 30 y 27 %; índice de recipientes 16 y 22 %, e índice de Breteau, 39 y 30 %. En los espacios públicos el índice de recipientes fue de 12 % en época de lluvias y de 22 % en épocas de sequía. Se determinó que la productividad de pupas de *Aedes aegypti* en los estanques y tanques bajos de las viviendas fue elevada tanto en la época de sequía como en las de lluvias. Las estrategias de control vectorial focalizado en las pupas, permitirán un uso racional y eficaz de los recursos ⁽²¹⁾.

En el 2015, en la ciudad de Iquitos se realizó estudio teniendo como base de datos las encuestas aélicas de la unidad de control vectorial de los Centros de Salud de la ciudad de Iquitos. Encontraron 5.66% (6883) de las viviendas y 0.77% (8363) recipientes inspeccionados fueron positivos y los meses de evaluación ($p < 0.05$). La categoría “otros” (2856) fue el recipiente de mayor frecuencia de positividad espacial y temporalmente. Los índices áedicos (IA) presentaron una variación espacio – temporal, con una autocorrelación positiva ($p < 0.05$; Z-score = 1.965472 y moran`s index = 0197998) y con una distribución tipo conglomerado durante el periodo 2011 – 2013. Entre los factores de riesgo (Recipientes inspeccionados, número de habitantes y Viv. inspeccionadas) fueron significativos ($p < 0.05$) y son buenos indicadores del aumento del número de recipientes positivos en los sectores epidemiológicos. El mosquito *Aedes aegypti* presenta un patrón de oviposición espacial y temporal variable en la ciudad de Iquitos y los índices áedicos en la línea de tiempo presenta patrones espaciales aleatorios y conglomerados (Clúster) ⁽²²⁾.

En el 2014, en Pinar Del Río (Cuba), en un estudio realizado de la distribución espacial y temporal de *Aedes aegypti*, para determinar la presencia de este vector, se realizó una clasificación de depósitos en 9 categorías, según el modelo de trabajo del programa de control de *Aedes aegypti* establecido en Cuba: 1) tanques bajos, 2) otros recipientes de almacenamiento como: tinas, cubetas, tanquetas, barriles, toneles, palanganas, cubos, tanques elevados, etc., 3) neumáticos usados de automóviles, 4) criaderos naturales que incluyeron cascarones de coco, axilas de plantas, huecos de árboles, etc., 5) cisternas, 6) charcos en tierra con presencia de piedras o parcialmente cementados que favorecen la puesta de mosquitos, 7) sanitarios inservibles desechados o con utilidad, que incluyen taza y tanques de baños, bañeras y lavamanos, 8) pequeños depósitos artificiales como: vasos, latas, jarros, cazuelas, botellas, pomo., 9) larvitampas, *Aedes aegypti* mostró mayor preferencia en reproducirse durante todo el periodo en tanques bajos con el 56.3% del total acumulado, seguido por la categoría pequeños depósitos artificiales con el 24.8% los otros recipientes de almacenamiento 7.6%, las cisternas con 1.9% y los neumáticos de carro con 1.5%. Queda comprobado que *Aedes aegypti* puede reproducirse durante todo el periodo, siempre y cuando existan reservorios desprotegidos en donde puedan colocar los huevos ⁽²³⁾.

En el 2014, en Guadalajara (México), se realizó un estudio observacional de la fluctuación espacial y temporal de *Aedes aegypti*, en el cual se realizaron colectas de estadios inmaduros mediante el método de ovitrampas, el cual abarco un periodo comprendido entre mayo de 2011 a octubre de 2012, dividiendo dicho periodo para un mejor análisis, comprendió de mayo a

setiembre del 2011 y 2012; otro que abarco de setiembre de 2011 hasta agosto de 2012. Comprendiendo muestreos de inmaduros de *Aedes aegypti* (huevos, larvas y pupas), debido a su utilidad cuando se trata de pronosticar el tamaño potencial. En el 2011 las mayores abundancias se presentaron en el mes de setiembre y julio, en sitios considerados domésticos y de alto flujo de personas, en el 2012 las mayores abundancias se presentaron en los meses de mayo a setiembre también en sitios domésticos y de alto flujo de personas. Se determinó que la temperatura media mínima durante el periodo caluroso contribuye a mantener la población de mosquitos ⁽²⁴⁾.

En el 2011, en la región Pacífico Central (Costa Rica), se realizó un estudio que tuvo como muestra positiva 10 016, entre los depósitos positivos o lugar de cría más frecuentes para *Aedes aegypti* encontraron los tarros 2 394 (23,9 %), llantas 1693 (16,9 %), baldes 996 (9,94 %), bebederos 894 (8,92 %), y tanques 723 (7,21 %). La ubicación de los bebederos de animales ocupó el cuarto sitio de cría más frecuente, desplazando incluso a los tanques de almacenamiento de agua al quinto lugar. A pesar de no ubicarse entre los cinco más frecuentes, las canoas 452, plásticos 378 y los pozos 257, también lo consideraron de suma importancia desde el punto de vista entomológico. Los tarros fueron el principal depósito positivo en seis de los siete cantones de Región Pacífico Central, evidenciando problemas de recolección de desechos y/o poca cultura de reciclaje. En todos los cantones los tarros, los baldes y las llantas se encontraron entre los cinco depósitos más frecuentes. Entre baldes y tanques se concentra el 26,25 % de los depósitos positivos de la región. Llama la atención el problema con los plásticos (dentro de los cinco más frecuentes en 4 cantones) debido a que las personas lo utilizan para

proteger pertenencias de las frecuentes lluvias ocasionando que se generen bolsas de agua al no mantenerse estirado ⁽²⁵⁾.

En el 2011, en la ciudad de la Habana (Cuba), se realizó un estudio sobre el lugar de reproducción del mosquito *Aedes aegypti* y observaron que el 71 % de la población identificó los salideros y el 58 % los matorrales. Solo el 29 % señaló el agua limpia. No existe percepción de peligro para cualquier depósito de agua sin proteger y los vertederos de desechos sólidos. Los factores que favorecieron la presencia de criaderos de mosquitos *Aedes aegypti* señalados por el 100 % de los entrevistados, fueron: tanques con agua destapados, salideros y matorrales. Más del 95 % consideran también: pomos destapados, gomas viejas a la intemperie y plantas en agua. El 78 % consideró a los huecos con agua y más del 50 % refirió los floreros y vasos espirituales con agua más de 7 días. Les preocupó que el 69 y el 54 %, respectivamente, no consideren a la basura y los bebederos de animales sin limpiar como favorecedores de esta situación ⁽²⁶⁾.

En el 2011, se realizaron actividades de vigilancia entomológica y control vectorial en los departamentos de Loreto, Cajamarca, Madre de Dios, San Martín y Lima, obtuvieron los siguientes resultados: en el distrito de Jaén (Cajamarca) inspeccionaron 7640 viviendas, distribuidos en 14 sectores; encontraron 474 recipientes positivos, en su mayoría floreros (29.7%), llantas (17.3) y balde-tinas (16.5%). El IA = 3.2%, IR = 2.0% y el IB = 6.2%. Para el distrito de San Juan de Lurigancho (Lima) inspeccionaron 8 sectores por dos meses. En la primera intervención inspeccionaron 9533 viviendas con 16620 recipientes, para la segunda intervención inspeccionaron 2204 viviendas con 5136 recipientes. El IA, IR y el IB permanecieron debajo del 1%. En la ciudad

de Iquitos (Loreto) intervinieron 17 sectores (12 Iquitos, 2 Punchana y 3 San Juan). Inspeccionaron 38295 viviendas con 392991 recipientes, encontraron 3,802 viviendas y 5,551 recipientes positivos a *Aedes aegypti*, entre la mayoría de recipientes positivos fueron otros servibles: en Iquitos (46.7%), en Punchana (40.7%) y para San Juan (30.5%). Y en un segundo lugar estuvieron los baldes y tinas en el distrito de Iquitos (18.0%) y en Punchana (16.4%) y para los inservibles en el distrito San Juan (25.1%). El IA obtenido fueron >7% para todos los distritos. En el distrito de Tambopata (Madre de Dios) realizaron dos intervenciones en 10 sectores, en la primera inspeccionaron 1230 viviendas con 8075 recipientes, en la segunda inspeccionaron 1115 viviendas con 6813 recipientes. El IA fue >4 % para ambas intervenciones. En el distrito de Moyobamba (San Martín) inspeccionaron 1186 viviendas y 5713 recipientes en 6 sectores. La mayoría de recipientes positivos fueron baldes y tinas (44.1%), inservibles (20.6%). El IA fue 2.8%, IR 0.6% e IB 2.9%. Concluyeron que los tipos de recipientes varían según el distrito ⁽²⁷⁾.

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Historia y evolución de *Aedes aegypti*

Actualmente, investigaciones recientes de genómica poblacional soportan que las poblaciones de *Aedes aegypti* actuales de los continentes asiático y americano surgieron de una población ancestral en África que se especializó en hábitos domésticos y que luego se extendió fuera de África ⁽²⁸⁾.

Existe la hipótesis de que la puerta de entrada principal de *Ae. aegypti* a los países se produjo por los puertos, poblaciones que han sido fundadoras de

las demás que se encuentran en el territorio. Análisis recientes usando polimorfismos de nucleótido único o SNPs (del inglés, Single Nucleotide Polymorphisms) insinúan que luego de la introducción de *Ae. aegypti* al Nuevo Mundo ocurrió una expansión hacia el Pacífico, Asia y Australia ⁽²⁹⁾.

Durante los años 1946-1963 las poblaciones de *Aedes aegypti* de América se redujeron como resultado de un programa para el control de la fiebre amarilla urbana liderado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Como resultado del éxito del programa, las actividades de control disminuyeron. A pesar del esfuerzo regional, *Aedes aegypti* no fue erradicado de otros países como Estados Unidos, Cuba, Venezuela y otros del Caribe. Entre 1962-1972 solo tres países adicionales lograron la erradicación del mosquito, y con el tiempo el desinterés político de los países que habían logrado la erradicación, disminuyó gradualmente la vigilancia, así como la estructura del programa de control permitieron la reinfestaciones. Teniendo como consecuencia, en la década de 1980 *Aedes aegypti* reinvadió todo el continente favorecido entre otro debido al crecimiento rápido en centros urbanos, así como el transporte, la poca sanidad ambiental, el desarrollo adquirido de la resistencia del mosquito sobre los insecticidas DDT, entre ellos otros factores ⁽³⁰⁾.

1.2.2. Distribución

Aedes aegypti es una especie tropical y subtropical ampliamente distribuida por el mundo. En la región Neo tropical, esta especie es especialmente abundante, ya que se encuentra especialmente favorecida por las condiciones ambientales de temperatura y humedad ⁽³¹⁾. La especie está dentro de los límites de las latitudes 40° N y 40° S y es altamente susceptible a temperaturas

extremas y climas cálidos secos; se encuentra comúnmente hasta los 1 700 (m s. n. m.), aunque raro, desde 1 700 (m s. n. m.) hasta los 2 200 (m s. n. m.)⁽³²⁾. Es de hábitos típicamente domiciliarios, su radio de dispersión es de 1 a 2 km⁽³³⁾. Un reciente registro en Colombia halló la especie presente a una altura de 2 302 (m s. n. m.)⁽³⁴⁾. Resultado que tiene por explicación el incremento del rango de distribución de la especie, nuevos establecimientos humanos en la montaña o posiblemente a un efecto del cambio climático. Recientemente, Kraemer y otros⁽³⁵⁾. Realizaron una modelación de su distribución potencial de esta especie teniendo como datos los registros mundiales de la especie, así como diversas variables ambientales, hallando que la temperatura es el predictor más importante, seguido de la precipitación e índices de vegetación.

En el Perú, *Aedes aegypti* se encuentra distribuido principalmente en la región selvática y en la costa norte, llegando hasta la región Lima. No se sabe de ciudades o localidades al sur de Lima que presenten infestaciones con este vector. La influencia del clima y las variables medioambientales como las bajas temperaturas y poca precipitación pluvial son consideradas como factores que retardarían la introducción y posterior establecimiento de *Aedes aegypti* en algunas regiones, como es el caso de la sierra y la costa sur del país, la altitud también puede considerarse como una limitante para la distribución de este vector, pocos estudios reportaron la presencia de *Aedes aegypti* en localidades mayores a 1700 m de altitud⁽³⁶⁾.

1.2.3. Ciclo Biológico

El ciclo de desarrollo abarca hasta siete días o un poco más, dependiendo de la temperatura y de la disponibilidad del alimento. Las fases biológicas son de huevo, larva con cuatro estadios (o instars), pupa y adulto. El comportamiento del adulto es diurno, sin embargo, pueden prolongar su actividad durante la noche si la luz permanece encendida; prefieren criaderos artificiales como cilindros, baldes, floreros, así como objetos de desecho que no son eliminados adecuadamente en ambientes domiciliarios o peri domiciliarios ⁽³⁷⁾.

Los huevos son resistentes a la desecación hasta en un año, debido a esto es frecuente encontrar gran número de larvas en las temporadas de lluvias, en diversos recipientes. Las larvas presentan cuatro etapas de evolución. Necesitan aproximadamente 48 horas para pasar de una etapa. El estado de pupa corresponde a su última etapa de maduración en fase acuática. De ahí emerge (del agua) el mosquito que corresponde a la fase aérea. Una vez que los mosquitos hembras han emergido, buscan a los machos para copular y luego se alimentan con sangre para facilitar la maduración de los huevos. Cada tres días realizan una postura y después de cada postura requieren alimentarse con sangre ⁽³⁸⁾.

Las pupas de *Aedes aegypti*, sobreviven y emergen a adultos completando su ciclo biológico, a pesar de ser extraídas del agua y ser colocadas en tierra ⁽³⁹⁾.

1.2.4. Hábitat de etapas inmaduras de *Aedes aegypti*

La presencia de *Aedes aegypti* en criaderos artificiales se asocia con las costumbres de la población humana que maneja inadecuadamente recipientes u objetos no percederos, los cuales actúan como colectores de

agua convirtiéndose en criaderos. Entre los que incluyen floreros y macetas, tanques en descuido, llantas viejas, chatarra, latas y botellas. El mismo sistema de alcantarillado público puede tener un papel importante, en el momento que se generan pozos, charcas o estancamientos permanentes de agua, sin la respectiva corrección de la entidad encargada ⁽⁴⁰⁾.

1.3. Definición de términos básicos.

Oviposición. - Es el proceso de implantación o difusión de huevos plenamente desarrollados (HUEVO) a partir del cuerpo de la hembra. Generalmente, el término se utiliza para algunos INSECTOS o PECES con un órgano llamado oviscapto, donde se almacenan o depositan los huevos antes de su expulsión corporal ⁽⁴¹⁾.

Preferencia espacial. - Se refiere al espacio que prefiere el insecto para depositar los huevos en un determinado lugar que presenta las condiciones para su desarrollo. La preferencia espacial de oviposición de *Aedes aegypti*, se mide directamente por la positividad de huevos e indirectamente por la presencia de larvas y pupas en recipientes naturales y/o artificiales que contengan agua y condiciones óptimas para la crianza de este vector ⁽²³⁾.

Preferencia temporal. - se refiere al tiempo y condiciones medioambientales que estos insectos prefieren para depositar sus huevos. La preferencia temporal de oviposición de *Aedes aegypti*, se mide directamente por la positividad de huevos e indirectamente por la presencia de larvas y pupas en recipientes naturales y artificiales en diferentes meses de estudio ⁽²³⁾.

Encuestas aélicas: Permiten crear información base que contribuya a producir un enfoque adecuado del método de control, con técnicas apropiadas para efectuar las actividades, dando vigilancia a la calidad y efectividad de las medidas preventivas, así como a la eficiencia de las medidas de control ⁽¹¹⁾.

CAPITULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de la hipótesis

La oviposición de *Aedes aegypti* en el pueblo de Villa Trompeteros, tiene preferencia solo por dos de los 05 sectores epidemiológicos, en los últimos meses de estudio.

2.2. Variables y su operacionalización

Variables	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicadores	Escala de medición	Categorías	Valores de la Categoría	Medio de verificación
VI Preferencia temporal	Oviposición de <i>Aedes aegypti</i> en diferentes recipientes según tiempo	Cuantitativa	Tiempo	Numérica	1, 2,3,4 y 5 meses		Encuestas entomológicas
VI Preferencia espacial	Oviposición de <i>Aedes aegypti</i> en diferentes recipientes por sectores epidemiológicos	Cualitativa	Tipo de recipientes	Nominal	(1) Tanque elevado (2) Tanque bajo, Pozos (3) Barril-cilindro, sansón (4) Balde-bateatinas (5) Ollas (6) Llantas (7) Florero-maceta (8) Inservibles (9) Otros.		Encuestas entomológicas
		Cuantitativa	Índice de Recipientes (IR): Recipientes positivos/ Recip. Inspeccionados x 100 Índice Aédico (IA) Viviendas positivas/ Viv. Inspeccionadas x 100	Numérica	Bajo riesgo Mediano riesgo Alto riesgo	0- < 1 % 1- < 2 % ≥ 2 %	Encuestas entomológicas
VD Oviposición	Etapas inmaduras de <i>Aedes aegypti</i> (Huevo, Larva, Pupa)	cuantitativa	Abundancia	Numérica	N° de huevos N° de larvas N° de pupas		Encuestas entomológicas

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño

La presente investigación fue de tipo cuantitativo – observacional, porque en el procesamiento y análisis de los datos permitió emplear pruebas estadísticas para comprobar la hipótesis que se ha planteado. También fue de tipo observacional ya que no fue posible la manipulación de las variables ⁽⁴²⁾. El diseño fue de tipo descriptivo - retrospectivo, porque se describieron los recipientes preferibles de *Ae. Aegypti* para oviponer durante el periodo de estudio y retrospectivo, porque se describieron y analizaron las encuestas entomológicas en los diferentes periodos de tiempo de junio a diciembre del 2015.

3.2. Diseño muestral

3.2.1 Población de estudio

La población estuvo constituida por todas las etapas inmaduras de *Aedes aegypti* presentes en los criaderos naturales y artificiales de Villa Trompeteros.

Esta comunidad se localiza en el distrito de Trompeteros, Provincia de Loreto Nauta, departamento de Loreto, Perú, se ubica a una altitud de 124 (m s. n. m.) y sus coordenadas son Latitud Sur 03°48'10" y Longitud Oeste 75°03'35". Se accede a esta comunidad desde Iquitos por vía terrestre hasta la ciudad de Nauta (1 hora 30 minutos), siguiendo por el río Marañón ingresando al río tigre y finalmente por el río corrientes (13 horas aproximadamente en rápido ponguero).

Para conocer la precipitación diaria se utilizaron los reportes del SENAMHI del año 2015, de la estación hidrológica de la ciudad de Nauta (Anexo 4), y el centro poblado de San Regís (Anexo 5).

3.2.2 Tamaño de la muestra de estudio

Las muestras fueron todos aquellos recipientes de 05 sectores epidemiológicos durante 5 meses de estudio, en el pueblo de Villa Trompeteros.

3.3. Procedimientos de recolección de datos

3.3.1. Encuesta Aédica

Por ser una investigación retrospectiva los datos de este estudio se tomaron de las encuestas entomológicas (Anexo 01), aplicadas por el Centro de Salud de Villa Trompeteros según las normativas del MINSA ⁽¹¹⁾. Loreto, en los sectores 01, 02, 03, 04 y 05, entre junio a diciembre de 2015 (Anexo 02), para identificar las viviendas con ausencia o presencia de recipiente que contienen estadios inmaduros (huevos, larvas y pupas) de *Aedes aegypti*. En los meses de julio y agosto, no se realizaron inspecciones, por disposición de la institución.

Las etapas inmaduras colectadas en las viviendas, fueron transportadas al Área de Entomología del Laboratorio Referencial de la ciudad de Iquitos para su confirmación a nivel de especie.

3.3.1.1 Determinación de la preferencia espacial de oviposición de *Ae. aegypti*

Para determinar la preferencia espacial de oviposición de *Aedes aegypti*, (utilizando las encuestas Aélicas del Centro de Salud de Villa Trompeteros), primero se identificaron y cuantificaron los recipientes positivos, luego se clasificaron según la normativa vigente del MINSA, ⁽¹¹⁾, en los siguientes tipos: (1) Tanque elevado, (2) Tanque bajo-pozo, (3) Barril-cilindro-sansón, (4) Balde-batea-tinas, (5) Ollas, (6) Llantas, (7) Florero-maceta, (8) Inservibles y (9) Otros. Esta clasificación se realizó por sectores epidemiológicos (01,02,03,04,05) respectivamente.

Con la información de la encuesta y la clasificación de recipientes se calcularon índices entomológicos relacionados a la preferencia de oviposición, para cada sector epidemiológico:

- Índice aedico:

$$IA = (\text{Viviendas positivas} / \text{viviendas inspeccionadas}) \times 100$$

- Índice de recipientes:

$$IR = (\text{Recipientes positivos} / \text{Recipientes inspeccionados}) \times 100$$

Finalmente se clasifico los sectores en tres niveles, según su nivel de riesgo entomológico ⁽¹¹⁾.

- Riesgo bajo (Verde), $0 < 1\%$
- Riesgo medio (Amarillo) $1 < 2\%$
- Riesgo alto (Rojo) $\geq 2\%$

3.3.1.2 Determinación de la preferencia temporal de oviposición de *Ae. aegypti*

Para determinar la preferencia temporal de oviposición se procedió de forma similar a la preferencia espacial, diferenciándose solo en el análisis por mes de estudio (de junio a diciembre del 2015, a excepción de los meses julio y agosto). La clasificación de recipientes y los indicadores entomológicos se consideraron de forma mensual, durante el periodo de estudio.

3.4. Procesamiento y análisis de datos

Los datos se presentan en tablas y gráficos simples, se empleó la estadística descriptiva, para calcular el número y porcentaje de recipientes positivo por mes y sectores epidemiológicos, se usó el programa estadístico SPSS (Versión 21).

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1. Determinación de los tipos de recipientes de mayor preferencia de oviposición de *Aedes aegypti*.

Durante el periodo de estudio, no se reportó huevos en los recipientes inspeccionados, encontrándose etapas inmaduras (larvas o pupas) en el 0.95% (n = 16/1687) de recipientes inspeccionados. El mayor porcentaje de recipientes inspeccionados perteneció a la categoría “balde, batea, tina” con 45.35% (n = 765/1687), seguido por “barril, cilindro, sansón” con 24.18%; (n = 408/1687) y los “inservibles” con 16.36%; (n = 276/1687). Las categorías “tanque elevado”, “llantas” y “florero, macetero” representaron menos del 1% de total de recipientes inspeccionados en el periodo de estudio (Tabla 1)

Tabla 1. Categorías de recipientes positivos a la oviposición de *Aedes aegypti* en Villa Trompeteros, Loreto, durante el periodo 2015.

Categoría de recipientes	Recipientes inspeccionados (RI)	% (RI/1687)	Recipientes positivos (RP)	% (RP/16)
Balde, batea, tina	765	45.35	10	62.50
Barril, cilindro, sansón	408	24.18	5	31.25
Inservibles	276	16.36	1	6.25
Ollas	99	5.87	0	0.00
Otros	94	5.57	0	0.00
Tanque bajo	32	1.90	0	0.00
Llantas	6	0.36	0	0.00
Tanque elevado	4	0.24	0	0.00
Florero, Macetero	3	0.18	0	0.00
Total	1687	100.0	16	100.00

Fuente: Centro Salud de Villa Trompeteros

Se reportó la presencia de etapas inmaduros de *Ae. aegypti* en tres categorías de recipientes; siendo los baldes, batea, tina” (62.50%; n = 10/16) la de mayor preferencia, seguido por la categoría barril, cilindro, sansón (31.25%; n = 5/16) e inservibles (6.25%; n = 1/16). No se reportó etapas inmaduras para *Ae. aegypti* en los recipientes de las categorías: “tanque bajo”, “tanque elevado”, “ollas”, “llantas”, “florero, macetero” y “otros servibles”

4.2. Determinación de la preferencia espacial de oviposición de *Aedes aegypti*

En el periodo de estudio se evaluaron los 05 sectores epidemiológicos, encontrándose el mayor porcentaje de recipientes en el sector 01 (26.85%; n=453/1687), seguido por el sector 03 (22.47%; n=379/1687); así mismo, el menor porcentaje de recipientes fueron inspeccionados en el sector 05 (14.23%; n=240/1687). En cuanto a los recipientes positivos para *Ae. aegypti*, los mayores porcentajes fueron reportados en el sector 04 (43.75%; n=7/16) y sector 02 (37.50%; n=6/16); pero en el sector 05 no se encontraron recipientes positivos para estadios inmaduros de vector *Ae. Aegypti* (Tabla 2)

Tabla 2. Recipientes inspeccionados y positivos a la oviposición de *Aedes aegypti* según sector epidemiológicos, reportados en Villa Trompeteros – Loreto, en el periodo 2015

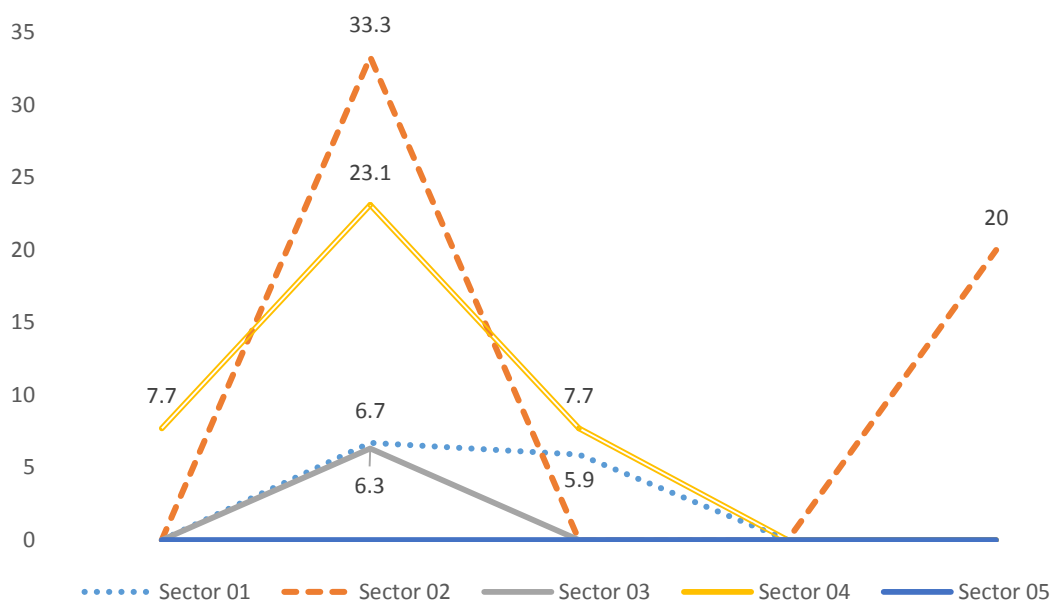
Sector epidemiológico	Recipientes inspeccionados		Recipientes positivos	
	N	%	N	%
1	453	26.85	2	12.50
2	259	15.35	6	37.50
3	379	22.47	1	6.25
4	356	21.10	7	43.75
5	240	14.23	0	0.00
Total	1687	100.00	16	100.00

Fuente: Centro Salud de Villa Trompeteros

4.2.2. Indicadores entomológicos según sector de intervención

4.2.2.1. Índice Aédico (IA) según sector de intervención

Los índices aédicos (IA) por sectores fluctuaron entre 5.9 y 33.3%. Los mayores porcentajes de viviendas positivas para *Ae. aegypti* se reportaron en los sectores 02 (IA = 33.3%) y 04 (IA = 23.1%), durante el mismo periodo de inspección entomológica (septiembre). En la última inspección entomológica del periodo de estudio (diciembre), solo se reportó la presencia de este vector en las viviendas de sector 02 (IA = 20.0%); así mismo, en los 5 periodos de inspección entomológica no se reportaron viviendas positivas para *Ae. aegypti* en el sector 05.

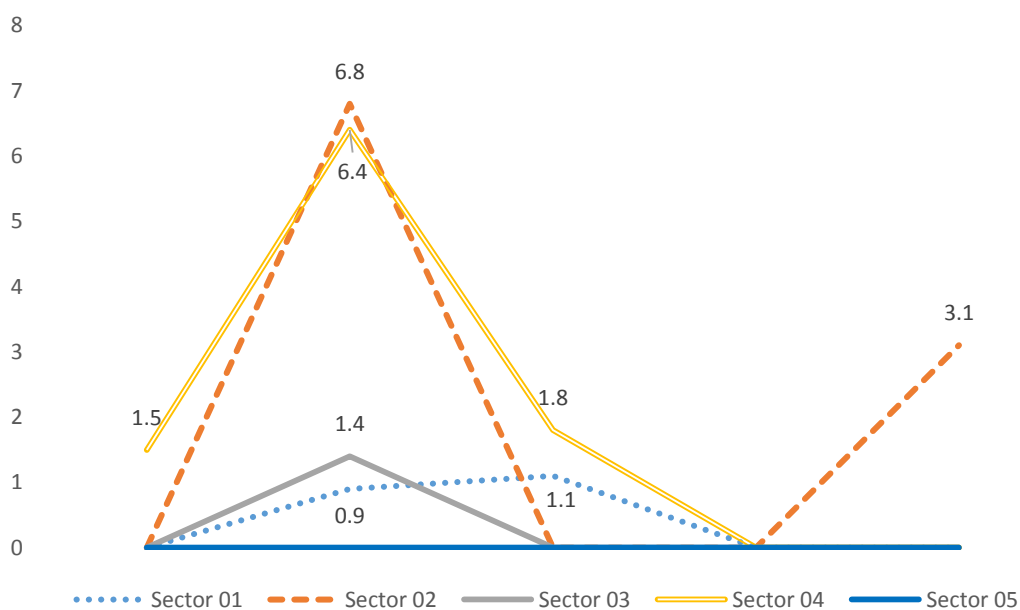


Fuente: Centro Salud de Villa Trompeteros

Figura 1. Índices aédicos según sector epidemiológico en Villa Trompeteros en el periodo 2015

4.2.2.2. Índice de Recipientes (IR) según sector de intervención

Los índices de recipientes (IR) fluctuaron entre 0.9 y 6.8%. Los mayores porcentajes de los índices de recipientes (IR) fueron reportados en los sectores 02 (IR = 6.8%) y 04 (IR = 6.4%), durante el mismo periodo de inspección entomológica (setiembre). En la última inspección entomológica del periodo de estudio (diciembre), solo se reportó la presencia de estadios inmaduros de vector *Ae. aegypti* en el 3.1% de s recipientes inspeccionados del sector 02; así mismo, no se reportó recipientes positivos durante los 5 periodos de inspección entomológica en el sector 05.



Fuente: Centro Salud de Villa Trompeteros

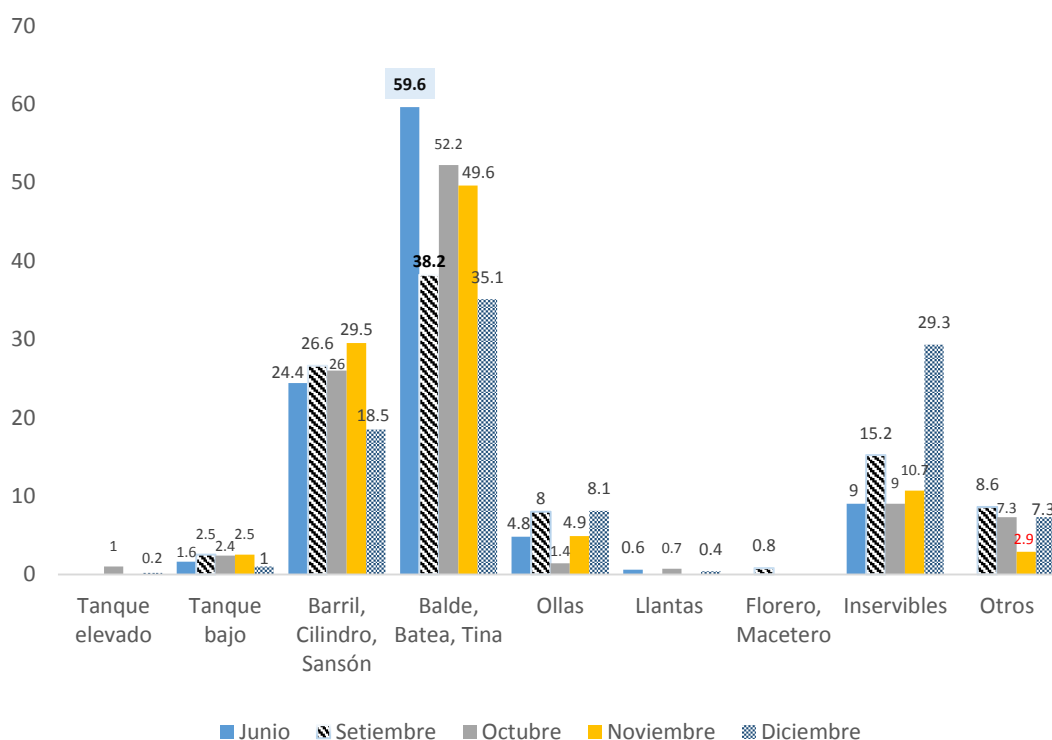
Figura 2. Índices de recipientes según sector epidemiológico en Villa Trompeteros en el periodo 2015

4.3. Determinación de la variación temporal de oviposición de *Aedes aegypti*

Los recipientes “balde, batea, tina” fue la categoría que predominó en los 5 meses de inspección entomológica, cuyos porcentajes fluctuaron entre el

35.1% (diciembre) y 59.6% (junio); pero la categoría “barril, cilindro, sansón” ocupó el segundo lugar de predominio durante los 4 primeros meses de intervención, cuyos porcentajes de inspección fluctuaron entre 24.4% (junio) y 29.5% (noviembre), pero en el mes de diciembre la categoría “inservibles” fue el segundo lugar de frecuencia (29.3%).

Las categorías “tanque elevado”, “tanque bajo”, “llantas” y “floreros, maceteros” representaron un mínimo porcentaje de los recipientes inspeccionados, y en algunos casos no fueron reportados en algunos meses de inspección entomológica.



Fuente: Centro Salud de Villa Trompeteros.

Figura 3. Recipientes inspeccionados según tipo y mes de intervención en Villa Trompeteros – Loreto, en el periodo 2015

4.3.1. Tipos de recipientes positivo para la oviposición de *Aedes aegypti* según mes de intervención.

En el mes de setiembre se reportó el mayor porcentaje (62.5%; n=10/16) de recipientes positivos a la oviposición para el vector *Aedes aegypti*, representado principalmente por los recipientes de la categoría “balde, batea, tina” (90%; n = 9/10) y en mínimo porcentaje por la categoría “barril, cilindro, sansón” (10%; n =1/10). En el mes de diciembre se reportó el 18.75% (n = 3/16) de los recipientes positivos, los cuales pertenecieron a la categoría “barril, cilindro, sansón. En el mes de noviembre no se reportó la presencia de recipientes positivos al vector *Aedes aegypti*.

Tabla 3. Tipos de recipientes para la oviposición de *Aedes aegypti* según tipo y mes de intervención en Villa Trompeteros – Loreto, en el periodo 2015

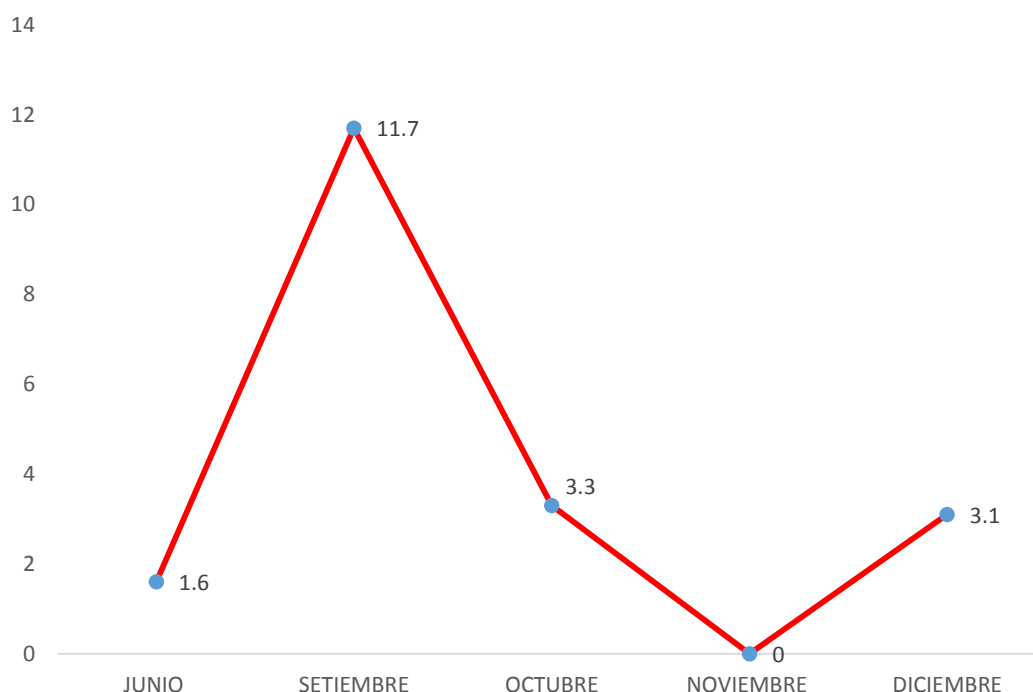
Tipo de recipientes	Junio		Setiembre		Octubre		Diciembre		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Balde, batea, tina	0	0	9	90.0	1	50.0	0	0	10	62.5
Barril, cilindro, sansón	0	0	1	10.0	1	50.0	3	100.0	5	31.25
Inservibles	1	100.0	0	0	0	0	0	0	1	6.25
Total	1	6.25	10	62.5	2	12.5	3	18.75	16	100.0

Fuente: Centro Salud de Villa Trompeteros

4.3.2. Indicadores entomológicos según mes de intervención

4.3.2.1. Índice Aédico (IA) según mes de intervención

Durante el periodo de estudio los índices de infestación aédica (IA) en Villa Trompeteros fluctuaron entre 0.0% (noviembre) y 11.7% (setiembre), estableciéndose un patrón fluctuante de los IA según los meses de inspección, pero en la mayor parte de los meses de intervención (setiembre, octubre y diciembre) se estratifico a Villa Trompeteros en un nivel de alto riesgo entomológico ($IA \geq 2.0\%$); pero en junio se estratifico en mediano riesgo entomológico ($IA = 1 - < 2\%$). No se reportó en las viviendas de Villa Trompeteros la presencia del vector *Aedes aegypti* en el mes de noviembre.

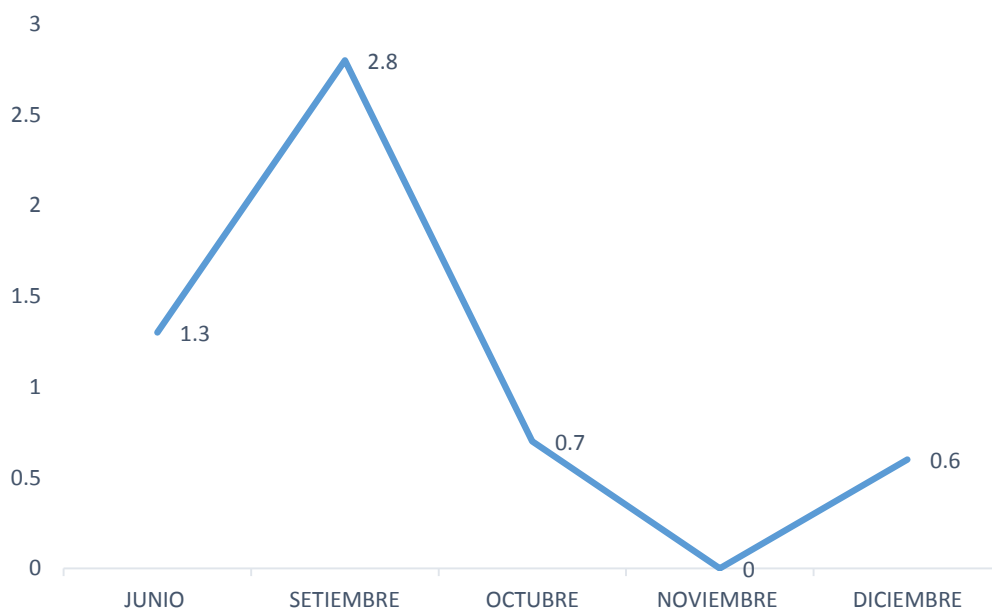


Fuente: Centro Salud de Villa Trompeteros

Figura 4. Índices aédicos (IA) según mes de intervención en Villa Trompeteros en el periodo 2015

4.3.2.2. Índice de Recipientes (IR) según mes de intervención

Los índices de recipientes (IR) por mes en Villa Trompeteros, reporta un descenso del IR después de setiembre en los meses de octubre y noviembre. El mayor índice de positividad de los recipientes se reportó en el mes setiembre, encontrándose que el 2.8% de los recipientes inspeccionados en Villa Trompeteros fueron positivos a larvas o pupas de *Aedes aegypti*. No se reportaron recipientes positivos en el mes de noviembre.



Fuente: Centro Salud de Trompeteros

Figura 5. Índice de Recipientes (IR) según mes de intervención en Villa Trompeteros en el periodo 2015

CAPITULO V: DISCUSIÓN

El vector *Aedes aegypti* es abundante en los centros urbanos de la ciudad de Iquitos, pero en los últimos años se ha reportado la presencia de este vector en varias comunidades rurales con similares condiciones climáticas y socioeconómicas; diseminándose en la región principalmente por el medio fluvial ⁽⁴³⁾ ⁽⁴⁴⁾, los barcos fluviales (lanchas y lanchitas) son la fuente más importante de diseminación de *Aedes aegypti* a grandes distancias de la Amazonía Peruana, ya que las lanchas y lanchitas (botes de madera) frecuentemente están infestadas con *Aedes aegypti*. Probablemente, este vector arribó a Villa Trompeteros por el medio fluvial, ya que este es el principal medio de comunicación, estableciéndose geográficamente en el año 2009, en el que se reportó por primera vez la presencia de estadios inmaduros en esta comunidad.

El aumento acelerado en el número de depósitos generados por la actividad humana, como consecuencia de patrones culturales y tradicionales, garantiza una permanente disponibilidad de sitios de cría potenciales para esta especie ⁽⁴⁵⁾. En el Perú los recipientes positivos varían según distrito; floreros (Jaén), otros servibles (Iquitos, Punchana, San Juan) y baldes – tinas (Moyobamba) ⁽⁴⁶⁾. Nuestros resultados evidenciaron que los recipientes empleados para almacenar agua (balde, batea, tina, barril, cilindro y sansón) fueron los inspeccionados con mayor frecuencia; siendo más del 60% (10/16) de los recipientes positivos para el vector *Aedes aegypti* pertenecieron a la categoría

“Balde, batea, tina”; el cual presenta importancia epidemiológica, por ser los principales criaderos para la proliferación de este vector ⁽²⁴⁾.

Los índices de infestación del *Aedes aegypti* en el Perú son variables, dependiendo de la estación y medidas de control implementadas. La localidad de Villa Trompeteros se estratifica entomológicamente en una zona de alto riesgo entomológicos ($IA \geq 2,0$) ⁽¹¹⁾; siendo necesario priorizar las intervenciones en los sectores 02 y 04, donde los índices aédicos fluctuaron entre 33.3 y 23.1%. De acuerdo a hallazgos, resulta importante conocer la dinámica ecológica de cada sector para establecer las estrategias de control vectorial más adecuadas, ya que varía la cantidad, positividad y productividad de los depósitos ⁽⁴⁷⁾. El sector 02 y 04 presentan gran número de viviendas, pero en el sector 02 se ubican múltiples negocios y hospedajes por lo que en términos de población resulta ser menor en comparación con el sector 4. Nuestros resultados coinciden con los encontrados por otros estudios ⁽²⁴⁾, ya que, a mayor población y número de viviendas, mayor es el riesgo de encontrar estadios inmaduros de *Aedes aegypti*.

Diversos estudios encontraron que el *Aedes aegypti* presenta un patrón de ovipostura heterogéneo en tiempo y espacio. En nuestros hallazgos más del 80% de los recipientes positivos se reportaron en el sector 02 (37.5%; 6/16) y sector 04 (43.8%; 7/16); pero en el sector 05, no se reportó presencia de recipientes positivos para este vector, probablemente por el escaso número de viviendas, dispersión de las viviendas, y por la competencia de los criaderos, ya que reportaron mosquitos del género *Culex*, *Limatus*,

Toxorhynchites, Wyeomyia, Trichoprosopon en recipientes inspeccionados en 34 comunidades rurales de la Amazonia Peruana que fueron potenciales para la reproducción de *Aedes aegypti* ⁽⁴³⁾. Asimismo, la presencia de murciélagos y odonatos (excelentes predadores de mosquitos) proporcionan un hábitat desfavorable para esta especie ⁽⁴⁸⁾.

Las características regionales y las estaciones climáticas pueden marcar variaciones en la ovipostura del *Aedes aegypti* ⁽⁴⁹⁾. Según los datos proporcionados por la estación hidrológica de San Regis (anexo 03), el promedio de precipitación fue menor en el mes de setiembre (4.69 mm) en comparación con los demás meses de estudio que fluctuó entre 5.15mm (octubre) y 12.23mm (junio).

La cantidad de agua precipitada en una región, determina el número de criaderos posibles a *Aedes aegypti*. Los depósitos que quedan después de las lluvias ayudan a aumentar la densidad vectorial, permitiendo la eclosión de huevos en diapausa, que probablemente estén presentes en los criaderos desde la época seca ⁽⁵⁰⁾. Esto es un posible factor de que en los muestreos no se hayan encontrados huevos y solo se hayan encontrados etapas inmaduras (larvas y pupas) en este estudio.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES

1. Las preferencias de oviposición se evaluaron de forma indirecta con la positividad de larvas y pupas, siendo el tipo de recipiente de mayor preferencia para la oviposición balde, batea y tina con un 62.50%.
2. Los sectores 04 y 02 de Villa Trompeteros, presentan mayor número de recipientes positivos a la oviposición de *Aedes aegypti* con 43.75% y 37.50% respectivamente.
3. El mes de mayor preferencia para la oviposición de *Aedes aegypti* fue setiembre con 2.8%, aunque en diciembre se observe un ligero incremento de 0.6%.
4. En términos de riesgo entomológico, los sectores 02 y 04 fueron los de mayor riesgo, en los meses de setiembre y diciembre.

CAPITULO VII: RECOMENDACIONES

1. Propiciar campañas de recojo de inservibles que involucren la participación activa de la población.
2. Incorporación de los sistemas de información geográfica (SIG) en el sector salud, especialmente en la vigilancia y control de enfermedades transmisibles (Dengue, Malaria, Antavirus, Leptospirosis, etc.).
3. No bajar la guardia en mención a la vigilancia entomológica debido a que las poblaciones de *Aedes aegypti* tienden a incrementarse en épocas de lluvias que son frecuentes en la selva.
4. Continuar con investigación enfocadas en la vigilancia epidemiológica de *Aedes aegypti*, en periodos de tiempo mayor y en lugares de alto riesgo afectados por este vector.

CAPITULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Rey JR, Lounibos P. Ecología de *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* en América y transmisión de enfermedades. *biomédica*. 1 de junio de 2015; 35(2):177-85.
2. Álvarez MC, Torres A, Torres A, Semper AI, Romeo D. Dengue, chikungunya, Zika virus. Determinantes sociales. *Rev Méd Electrón*. 2018 febr; 40(1):120-128.
3. Long KC, Ziegler SA, Thangamani S, Hausser NL, Kochel TJ, Higgs S, et al. Experimental Transmission of Mayaro Virus by *Aedes aegypti*. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 1 de octubre de 2011; 85(4):750-7.
4. Organización Mundial de la Salud. ¿Puede un solo mosquito transmitir varias enfermedades? [internet]: Reportajes. Suiza. 2016. Disponible en: <http://www.who.int/features/qa/co-infection-mosquitos/es/>.
5. Valderrama B, Peña E. Situación epidemiológica de la epidemia de dengue en el Perú, 2018. *Boletín Epidemiológico del Perú*. 29 de diciembre de 2018; 27(52):1243-1248.
6. Cabezas C, Fiestas V, García-Mendoza M, Palomino M, Mamani E, Donaires F. Dengue en el Perú: a un cuarto de siglo de su reemergencia. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2 de abril de 2015; 32(1):146.
7. Chávez E, Caballero J, Gálvez J. Brotes epidémicos de Zika en Perú: ¿estamos en condiciones de controlarlo? *Acta méd. peruana*. 2016 Abr; 33(2):159-160.

8. Maguiña C, Custodio M. Presencia de casos autóctonos de infección por virus Chikungunya en Perú. Rev Med Hered. Julio de 2015; 26(3):202-203.
9. Suárez-Ognio L, Arrasco J, Casapía M, Sihuincha M, Ávila J, Soto G, et al. Factores asociados a dengue grave durante la epidemia de dengue en la ciudad de Iquitos, 2010 – 2011. 2011; 15(1):7.
10. Mamani E, Álvarez C, García MM, Figueroa D, Gatti M, Guio H, et al. Circulación De Un Linaje Diferente Del Virus Dengue 2 Genotipo América / Asia en La Región Amazónica De Perú, 2010. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. Junio de 2011; 28(1):727.
11. Ministerio de salud del Perú. Norma Técnica de Salud para la implementación de la Vigilancia y Control del *Aedes Aegypti*, Vector del Dengue y la fiebre de Chicungunya y la prevención del ingreso del *Aedes Albopictus* en el territorio nacional [internet]. 2015 [cited 2019 12 27]. Disponible en:
<https://www.datosabiertos.gob.pe/sites/default/files/recursos/2017/09/NTS%20116-2015%20%20VIGILANCIA%20Y%20CONTROL%20DEL%20AEDES%20AEGYPTI.pdf>.
12. Reporte de Resumen de la Situación epidemiológica | Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. CDC - Perú [Internet]. [citado 27 de diciembre de 2019]. Disponible en:
https://www.dge.gob.pe/salasisituacional/sala/index/SALA_VIGILA/141
13. Cabezas Sánchez, César. 21 años de la re-emergencia del Dengue en el Perú: una enfermedad crónicamente anunciada. Instituto Nacional de Salud. Lima. PE. jul-sept. 2011; 50(3):157-165.

14. Marquetti Fernández María del Carmen, Leyva Silva Maureen, Bisset Lazcano Juan, García Sol Aimara. Recipientes asociados a la infestación por *Aedes aegypti* en el municipio Lisa. Rev Cubana Med Trop. 2009 Dic; 61(3): 232-238.
15. Ortiz C, Rúa-Urbe GL, Rojas CA. Conocimientos, prácticas y aspectos entomológicos del dengue en Medellín, Colombia: un estudio comparativo entre barrios con alta y baja incidencia. biomedica. 1 de agosto de 2018; 38:106-16.
16. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia de Gestión Integrada para la prevención y control del dengue en la Región de las Américas [internet]. Washington, D.C: OPS; 2017. [Fecha de acceso 28 de diciembre del 2019]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34859>
17. Minchan Calderón A, Vásquez León BG, Vásquez Arangoitia CL, Moreno Gutiérrez DL, Ordoñez Fuentes F de M, Rojas Arteaga NH, et al. Vigilancia y control vectorial [Internet]. Instituto Nacional de Salud; 2018 [citado 27 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://repositorio.ins.gob.pe/handle/INS/1083>
18. Monzón MV, Rodríguez J, Diéguez L, Alarcón-Elbal PM, San Martín JL. Hábitats de cría de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en Jutiapa, Guatemala. Novit. Caribaea. 15 de julio de 2019; 0(14):111-20.
19. Diéguez L, Pino R, Andrés J, Hernández A, Alarcón-Elbal PM, Martín JLS. Actualización de los hábitats larvarios de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en Camagüey, Cuba. Rev Biol Trop. Diciembre del 2016; 6(4):1487-1493.

20. Requena-Zuñiga E, Mendoza-Uribe L, Guevara-Saravia M. Nuevas áreas de distribución de *Aedes aegypti* en Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 16 de febrero de 2016; 33(1):171.
21. Alcalá L, Quintero J, González-Uribe C, Brochero H. Productividad de *Aedes aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae) en viviendas y espacios públicos en una ciudad endémica para dengue en Colombia. biomedica. 1 de junio de 2015; 35(2):258-68.
22. Barboza Chichipe JL, Ramírez Paredes E. Caracterización espacial y temporal del patrón de preferencia de oviposición de *Aedes aegypti* en la ciudad de Iquitos, 2011 – 2013 [tesis para optar el título de biólogo]. Iquitos: UNAP; 2015. 102 p. Disponible en: <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/UNAP/3269>
23. Pérez CM, Mendizábal AME, Peraza CI, et al. Distribución espacial y temporal de los sitios de cría de *Aedes albopictus* (Diptera:Culicidae) en La Habana, Cuba. Rev Cubana Med Trop. 2014; 66(2):252-262.
24. Candelario-Mejía G, Rodríguez-Rivas A, Muñoz-Urías A, et al. Estudio observacional de la fluctuación espacial y temporal de *Aedes aegypti* en el área metropolitana de Guadalajara, México. Rev Med MD. 2014; 5.6(1):6-12.
25. Marín R, Díaz Mariela. Sitios de Cría del *Aedes Aegypti* en la Región Pacífico Central de Costa Rica. Rev. costarric. salud pública. Julio-diciembre del 2012; 21(2):81-86.
26. González A, Ibarra AM. Nivel de conocimientos, actitudes y prácticas sobre la prevención del mosquito *Aedes aegypti* en comunidades del

- municipio Diez de Octubre, La Habana. Rev Cubana Hig Epidemiol. Agosto del 2011; 49(2): 247-259.
27. Organización Panamericana de la Salud (OPS) / Organización Mundial de la Salud (OMS) [internet]. 2011. Perú: sistematización de la vigilancia entomológica y control vectorial en las regiones seleccionadas por el proyecto OPS/ECHO. Recuperado de <https://www.paho.org/per/images/stories/dengue2011/sistematizacion-indice-aedico.pdf>
 28. Crawford J, Alves J, Palmer W, Day J, Sylla M, Ramasamy R, et al. Population genomics reveals that an anthropophilic population of *Aedes aegypti* mosquitoes in West Africa recently gave rise to American and Asian populations of this major disease vector. BMC Biol. 2017; 15:16.
 29. Brown JE, Evans BR, Zheng W, Obas V, Barrera-Martinez L, Egizi A, et al. Human impacts have shaped historical and recent evolution in *Aedes aegypti*, the dengue and yellow fever mosquito. Evolution (NY). 2014; 68(2):514-25.
 30. Brathwaite Dick O, San Martín JL, Montoya RH, del Diego J, Zambrano B, Dayan GH. The history of dengue outbreaks in the Americas. Am J Trop Med Hyg. octubre de 2012; 87(4):584-93.
 31. Eisen L, García-Rejón JE, Gómez-Carro S, Vázquez MDRN, Keefe TJ, Beaty BJ, et al. Temporal Correlations Between Mosquito-Based Dengue Virus Surveillance Measures or Indoor Mosquito Abundance and Dengue Case Numbers in Mérida City, México. Journal of Medical Entomology. 1 de julio de 2014; 51(4):885-90.

32. Lozano-Fuentes S, Hayden MH, Welsh-Rodriguez C, Ochoa-Martinez C, Tapia-Santos B, Kobylinski KC, et al. The dengue virus mosquito vector *Aedes aegypti* at high elevation in Mexico. *Am J Trop Med Hyg.* 2012; 87(5):902-9.
33. Organization WH, Asia RO for S-E. Comprehensive Guideline for Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever. Revised and expanded edition [Internet]. WHO Regional Office for South-East Asia; 2011 [citado 24 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/204894>.
34. Ruiz-López F, González-Mazo A, Vélez-Mira A, Gómez GF, Zuleta L, Uribe S, et al. Presence of *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) and its natural infection with dengue virus at unrecorded heights in Colombia. *Biomédica.* 1 de junio de 2016; 36(2):303-8.
35. Kraemer MUG, Sinka ME, Duda KA, Mylne AQN, Shearer FM, Barker CM, et al. The global distribution of the arbovirus vectors *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus*. *Elife.* 30 de junio de 2015;4: e08347.
36. Kraemer MUG, Sinka ME, Duda KA, Mylne AQN, Shearer FM, Barker CM, et al. The global distribution of the arbovirus vectors *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus*. *Elife.* 30 de junio de 2015;4: e08347.
37. Ministerio de Salud. Dirección General de Epidemiología. Documento técnico. Plan Nacional de Preparación y Respuesta frente a la enfermedad por virus Zika en el Perú. Lima. RMN°044 - 2014. MINSA.
38. Oriundo Vergara WJ. Uso del sistema de información geográfica (SIG) para la vigilancia y monitoreo del *Aedes aegypti*. [tesis de maestría]. Distrito de Santa Anita – Lima Perú: UNFV; 2018. 118 p.

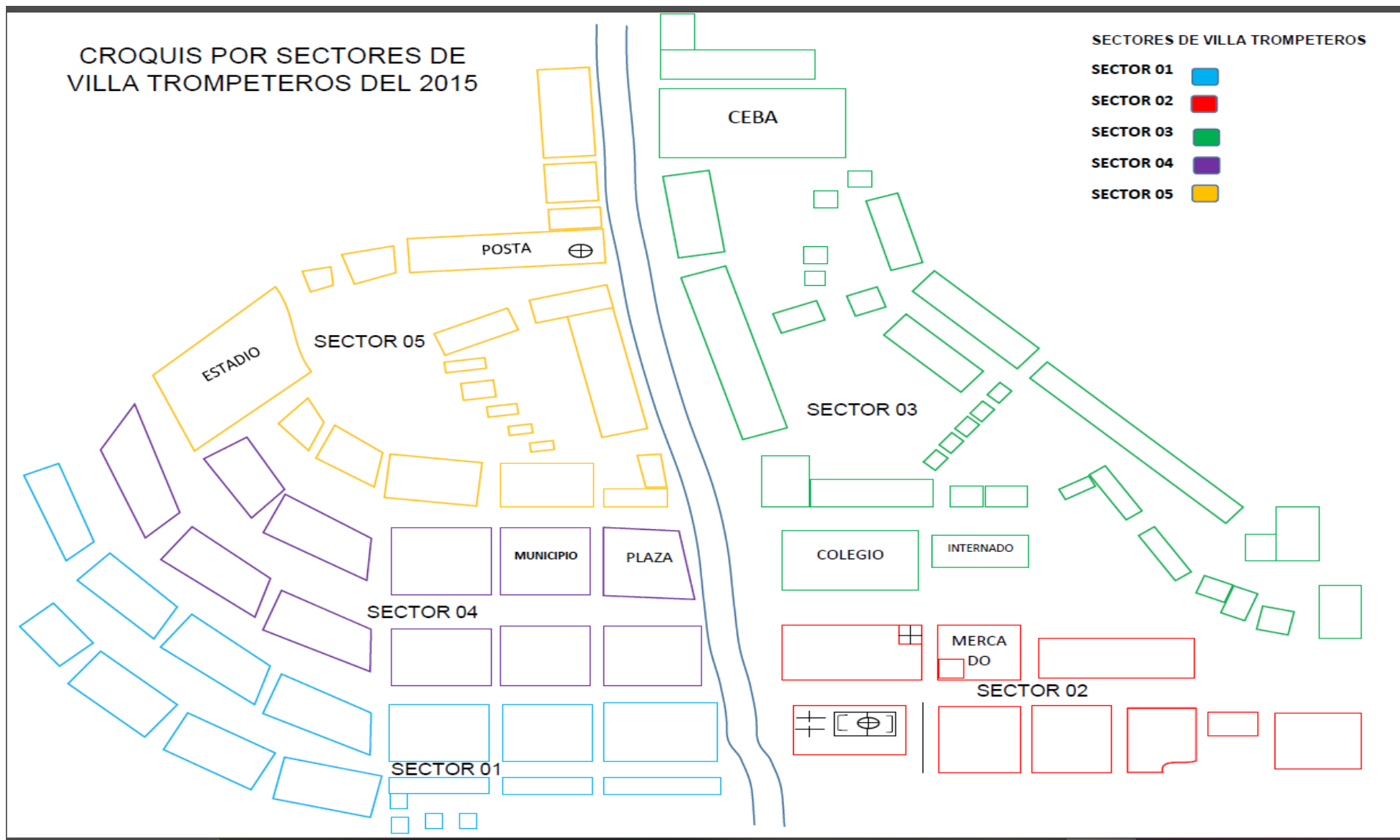
39. Popa J, Castillo R, Pérez M, Figueredo D, Montada D. Metamorfosis y emergencia de *Aedes aegypti* fuera del medio acuático y nuevo reporte de importancia entomológica y epidemiológica en Santiago de Cuba. Rev Cubana Hig Epidemiol 2011; 49 (2):173-182.
40. Suaza JD, Barajas J, Galeano E, Uribe S. Criaderos naturales para *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) y *Aedes albopictus* (Skuse, 1895) vectores de arbovirus en la ciudad de Medellín (Antioquia, Colombia). Boletín del Museo Entomológico Francisco Luis Gallego. 1 de junio de 2013; 5(2):18-24.
41. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [Internet]. ed. 2017. Sao Paulo (SP): BIREME / OPS / OMS. 2017 [actualizado 2017 May 18; citado 2017 Jun 13]. Disponible en: <http://decs.bvsalud.org/E/homepagee.htm>
42. Buzai GD, Baxendale CA. Análisis socioespacial con sistemas de información geográfica marco conceptual basado en la teoría de la geografía. Revista de Ciencias Especiales. 2015 abr; 8(2):391-408.
43. Guagliardo SA, Barboza JL, Morrison AC, Astete H, Vazquez-Prokopec G, Kitron U. Patterns of Geographic Expansion of *Aedes aegypti* in the Peruvian Amazon. PLOS Neglected Tropical Diseases. 7 de agosto de 2014; 8(8): e3033.
44. Guagliardo SA, Morrison AC, Barboza JL, Requena E, Astete H, Vazquez-Prokopec G, et al. River Boats Contribute to the Regional Spread of the Dengue Vector *Aedes aegypti* in the Peruvian Amazon. PLOS Neglected Tropical Diseases. 10 de abril de 2015; 9(4): e0003648.

45. Cruz Pineda C, Sebrango Rodríguez C, Cristo Hernández M, Marquetti Fernández C, Sánchez Valdés L. Comportamiento estacional y temporal de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) en Sancti Spíritus, 1999-2007. Rev cubana Med Trop. 2010; 62(1):1-10.
46. Durand S, Fiestas V, Maldonado M, Lencinas C, Vela V, Flores C, et al. [Impact of the dengue epidemic due to a new lineage of DENV-2 American/ Asian genotype in the health services demand in hospital «Cesar Garayar Garcia», Iquitos]. Revista peruana de medicina experimental y salud pública. 1 de marzo de 2011; 28:157-9.
47. Bolívar AK, Álvarez-Castaño Y, Elorza-Vélez L, Rúa-Uribe GL. Productividad de los criaderos de *Aedes aegypti* en barrios de Medellín y Bello, Antioquia-Colombia. Hech Microb. 25 de agosto de 2012; 2(2):19-6.
48. Unicef. Participación social en la prevención del dengue, zika y chikungunya: Adaptación de la guía para el promotor. (Tercera Edición marzo de 2016):89. Disponible en:
<http://www.msal.gob.ar/images/stories/ryc/graficos/0000000880cnt-2016-09-14-participacion-social-en-la-prevencion-del-dengue-zika-y-chikungunya.pdf>
49. Estallo EL, Ludueña F, Scavuzzo CM, Zaidenberg M, Introini MV, Almirón WR. Oviposición diaria de *Aedes aegypti* en Orán, Salta, Argentina. Rev. Saúde Pública. 2011 Oct; 45(5):977-980.
50. QUIROZ A, Santana Juárez MV, Gómez Albores M, Medina-Torres I. Distribución espacial del vector *Aedes Aegypti* del Dengue clásico y su relación con características físico geográficas en la Jurisdicción Sanitaria

Tejupilco, Estado de México, 2000 – 2005. Geografía y Sistemas de Información Geográfica. 15 de diciembre de 2012; 4:77-110.

ANEXOS

2. Sectores epidemiológicos de Villa Trompeteros



ANEXO 5 INDICADORES ENTOMOLÓGICOS

a. Índice Aédico (IA)

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

$$IA = \frac{\text{Nº Viviendas positivas}}{\text{Nº viviendas inspeccionadas}} \times 100$$

b. Índice Recipientes (IR)

Porcentaje de depósitos con agua, infestado por larvas y pupas de *Aedes aegypti* en una localidad. Mide la proporción de recipientes positivos al vector del total de recipientes inspeccionados.

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

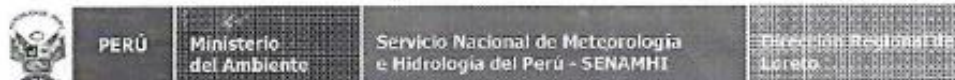
$$IR = \frac{\text{Nº recipientes positivos}}{\text{Nº recipientes inspeccionados}} \times 100$$

c. Índice de Breteau (IB)

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

$$IB = \frac{\text{Nº recipientes positivos}}{\text{Nº viviendas inspeccionadas}} \times 100$$

Anexo 4. Precipitación fluvial de la ciudad de Nauta del año 2015



2007-2016 "DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

ESTACIÓN HIDROLOGICA NAUTA DATOS DIARIOS DE PRECIPITACION (mm.)

Latitud : 04° 30' 26.5" S Departamento : Loreto
Longitud : 73° 34' 23.8" W Provincia : Loreto
Altitud : 88 m.s.n.m. Distrito : Nauta

AÑO	2015											
MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
DIA												
1	9.36	11.33	12.35	13.03	13.20	12.48	10.23	7.49	3.84	2.98	3.45	6.31
2	9.24	11.36	12.37	13.09	13.18	12.45	10.17	7.53	3.76	2.96	3.19	6.28
3	9.32	11.37	12.35	13.14	13.11	12.40	10.11	7.59	3.98	2.98	3.13	6.22
4	9.38	11.42	12.33	13.21	13.07	12.36	10.04	7.67	4.09	3.06	3.02	6.43
5	9.47	11.47	12.28	13.24	13.04	12.33	9.99	7.67	4.16	3.10	2.93	6.91
6	9.58	11.50	12.25	13.24	13.03	12.27	9.90	7.49	4.27	3.15	2.87	7.94
7	9.68	11.57	12.22	13.26	12.98	12.22	9.75	7.22	4.40	3.29	2.81	8.32
8	9.76	11.62	12.18	13.27	12.92	12.18	9.61	6.99	4.42	3.38	2.98	8.54
9	9.86	11.68	12.18	13.26	12.85	12.15	9.51	6.71	4.44	3.53	3.26	8.65
10	9.91	11.73	12.17	13.29	12.78	12.09	9.43	6.46	4.44	3.74	3.44	8.67
11	10.09	11.77	12.19	13.33	12.73	12.03	9.31	6.20	4.43	3.72	3.86	8.51
12	10.20	11.81	12.29	13.36	12.73	11.95	9.17	6.08	4.29	3.57	4.46	8.33
13	10.27	11.85	12.33	13.36	12.73	11.85	9.03	5.97	4.17	3.48	4.81	8.31
14	10.36	11.90	12.33	13.35	12.75	11.73	8.90	5.89	4.01	3.34	5.32	8.33
15	10.42	11.93	12.33	13.35	12.78	11.59	8.80	5.96	3.90	3.23	5.75	8.35
16	10.53	11.97	12.35	13.36	12.74	11.46	8.71	6.13	3.76	3.18	6.17	8.42
17	10.66	11.98	12.35	13.36	12.75	11.36	8.60	6.23	3.58	3.41	6.58	8.46
18	10.68	12.01	12.36	13.32	12.75	11.25	8.52	6.39	3.41	3.62	6.70	8.30
19	10.68	12.04	12.36	13.28	12.74	11.16	8.47	6.43	3.31	3.99	6.79	8.25
20	10.68	12.08	12.39	13.28	12.69	11.05	8.46	6.38	3.16	4.23	6.94	8.27
21	10.68	12.10	12.42	13.32	12.69	10.96	8.36	6.25	3.01	4.38	7.07	8.35
22	10.69	12.10	12.43	13.33	12.69	10.82	8.30	6.07	2.93	4.40	7.21	8.39
23	10.69	12.11	12.46	13.33	12.69	10.68	8.21	5.73	2.84	4.43	7.39	8.43
24	10.70	12.13	12.51	13.33	12.65	10.62	8.06	5.45	3.01	4.51	7.25	8.57
25	10.83	12.20	12.57	13.32	12.61	10.57	7.93	5.22	3.13	4.37	7.16	8.71
26	10.95	12.25	12.64	13.33	12.57	10.51	7.82	5.04	3.20	4.17	7.14	8.83
27	10.97	12.30	12.71	13.33	12.57	10.45	7.72	4.86	3.19	3.96	7.00	8.93
28	11.07	12.33	12.87	13.28	12.56	10.41	7.72	4.59	3.20	3.72	6.54	8.98
29	11.13		12.94	13.20	12.55	10.36	7.68	4.40	3.13	3.55	6.44	9.06
30	11.20		12.98	13.20	12.53	10.28	7.60	4.17	3.04	3.49	6.35	9.17
31	11.27		12.99		12.48		7.55	3.98		3.42		9.30

Información preparada para la Facultad de Ciencias Biológicas,
YDRM.



Ingeniero Meteorólogo
MARCO A. PAREDES RIVEROS
Director Regional SENAMHI - Loreto

Iquitos, 05 de febrero del 2016.

Ciencia y Tecnología Hidrometeorológica al Servicio del País
Lima: Jirón Cahuipe N° 785-Lima 11, Casilla Postal 1300 Tel: (51-1) 614-1414 Fax: 471-7287
Dirección: Av. Consejo Portugal N° 1842 - Iquitos Tel: (065)-600779 dr00-loreto@senamhi.gob.pe
Pág. Web: www.senamhi.gob.pe E-mail: senamhi@senamhi.gob.pe



Anexo 5. Precipitación fluvial del pueblo de San Regis del año 2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Meteorología
e Hidrología del Perú - SENAMHI

Dirección Regional de
Loreto

2007-2016 "DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

ESTACIÓN HIDROLOGICA SAN REGIS DATOS DIARIOS DE PRECIPITACION (mm.)

Latitud : 03° 30' 51.79" S Departamento : Loreto
Longitud : 73° 54' 19.44" W Provincia : Loreto
Altitud : 80 m.s.n.m. Distrito : Nauta

AÑO	2015											
MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	9.74	11.33	12.13	12.92	13.48	13.08	11.18	8.89	4.99	3.33	4.97	6.38
2	9.79	11.40	12.10	12.96	13.45	13.05	11.10	8.95	5.43	3.35	4.83	6.35
3	9.90	11.45	12.06	12.99	13.41	13.04	11.01	9.04	5.69	3.42	4.68	6.37
4	10.00	11.52	12.05	13.02	13.38	13.00	10.84	9.12	5.77	3.45	4.49	6.94
5	10.08	11.57	12.02	13.03	13.38	12.96	10.67	9.07	5.75	3.42	4.39	7.80
6	10.16	11.62	12.02	13.07	13.37	12.92	10.50	8.83	5.86	3.58	4.31	8.27
7	10.22	11.65	12.01	13.15	13.36	12.85	10.33	8.53	5.93	4.20	4.19	8.52
8	10.27	11.69	12.01	13.17	13.35	12.79	10.20	8.22	5.93	5.08	4.13	8.55
9	10.31	11.73	12.03	13.19	13.34	12.74	10.14	7.91	6.09	5.72	4.05	8.42
10	10.34	11.76	12.09	13.22	13.35	12.67	10.13	7.65	6.13	5.85	4.05	8.27
11	10.36	11.80	12.14	13.25	13.32	12.62	10.10	7.39	6.00	5.59	4.39	8.12
12	10.35	11.84	12.18	13.29	13.32	12.53	10.05	7.14	5.84	5.26	5.15	8.03
13	10.33	11.90	12.22	13.31	13.39	12.46	9.96	6.92	5.64	4.93	6.08	8.04
14	10.34	11.95	12.27	13.32	13.39	12.39	9.92	6.82	5.36	4.68	6.74	8.12
15	10.37	11.99	12.32	13.34	13.37	12.31	9.89	7.03	5.04	4.57	7.05	8.16
16	10.44	12.01	12.36	13.36	13.37	12.24	9.93	7.38	4.72	4.80	7.20	8.08
17	10.48	12.04	12.40	13.37	13.38	12.16	9.96	7.63	4.43	5.05	7.25	7.85
18	10.52	12.07	12.46	13.39	13.36	12.06	9.97	7.73	4.13	5.36	7.27	7.67
19	10.50	12.09	12.50	13.40	13.34	11.98	9.86	7.71	3.89	5.82	7.36	7.70
20	10.48	12.11	12.53	13.41	13.31	11.89	9.70	7.52	3.64	6.23	7.44	7.82
21	10.50	12.13	12.57	13.44	13.29	11.81	9.60	7.22	3.43	6.42	7.41	7.86
22	10.55	12.15	12.61	13.47	13.26	11.74	9.55	6.87	3.29	6.58	7.31	7.89
23	10.64	12.15	12.66	13.48	13.24	11.67	9.49	6.53	3.28	6.75	7.15	8.10
24	10.72	12.16	12.69	13.49	13.23	11.61	9.35	6.24	3.40	6.67	6.98	8.37
25	10.81	12.16	12.72	13.50	13.21	11.56	9.18	5.93	3.52	6.38	6.87	8.59
26	10.89	12.16	12.74	13.49	13.19	11.50	9.15	5.63	3.59	6.07	6.81	8.70
27	10.98	12.16	12.76	13.49	13.18	11.45	9.19	5.34	3.58	5.74	6.75	8.78
28	11.07	12.16	12.80	13.49	13.16	11.35	9.17	5.09	3.58	5.51	6.65	8.89
29	11.13		12.84	13.51	13.15	11.29	9.10	4.95	3.54	5.39	6.51	9.01
30	11.22		12.86	13.50	13.13	11.23	9.03	4.80	3.41	5.31	6.43	9.14
31	11.26		12.90		13.10		8.95	4.70		5.18		9.27

Información preparada para la Facultad de Ciencias Biológicas,
YDRM.



Ingeniero Meteorólogo
MARCO A. PAREDES RIVEROS
Director Regional SENAMHI - Loreto

Iquitos, 05 de febrero del 2016.

Ciencia y Tecnología Hidrometeorológica al Servicio del País.
Lima: Jirón Cahahué N° 755 - Lima 11, Casilla Postal 1308 Telf: (51-1) 814-1414 Fax: 471-7287
Dirección: Av. Cornejo Portugal N° 1842 - Iquitos Telf: (065) 460776 @35-loreto@senamhi.gob.pe
Pág. Web www.senamhi.gob.pe E-mail: senamhi@senamhi.gob.pe

