



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección  
Regional de Salud  
Tumbes



# SITUACIÓN ACTUAL DE LA MALARIA

## REGIÓN TUMBES 2012

**DR. MARTIN CLENDENES ALVARADO**  
**COORDINADOR NACIONAL**  
**ESTRATEGIA SANITARIA METAXENICAS**  
**MINISTERIO DE SALUD DEL PERU**



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección  
Regional de Salud  
Tumbes



## **Contenido:**

### **I.- Aspectos Generales**

### **II.- Antecedentes de la Malaria en Tumbes**

### **III.- Situación actual de la Malaria en el Perú y en Tumbes**

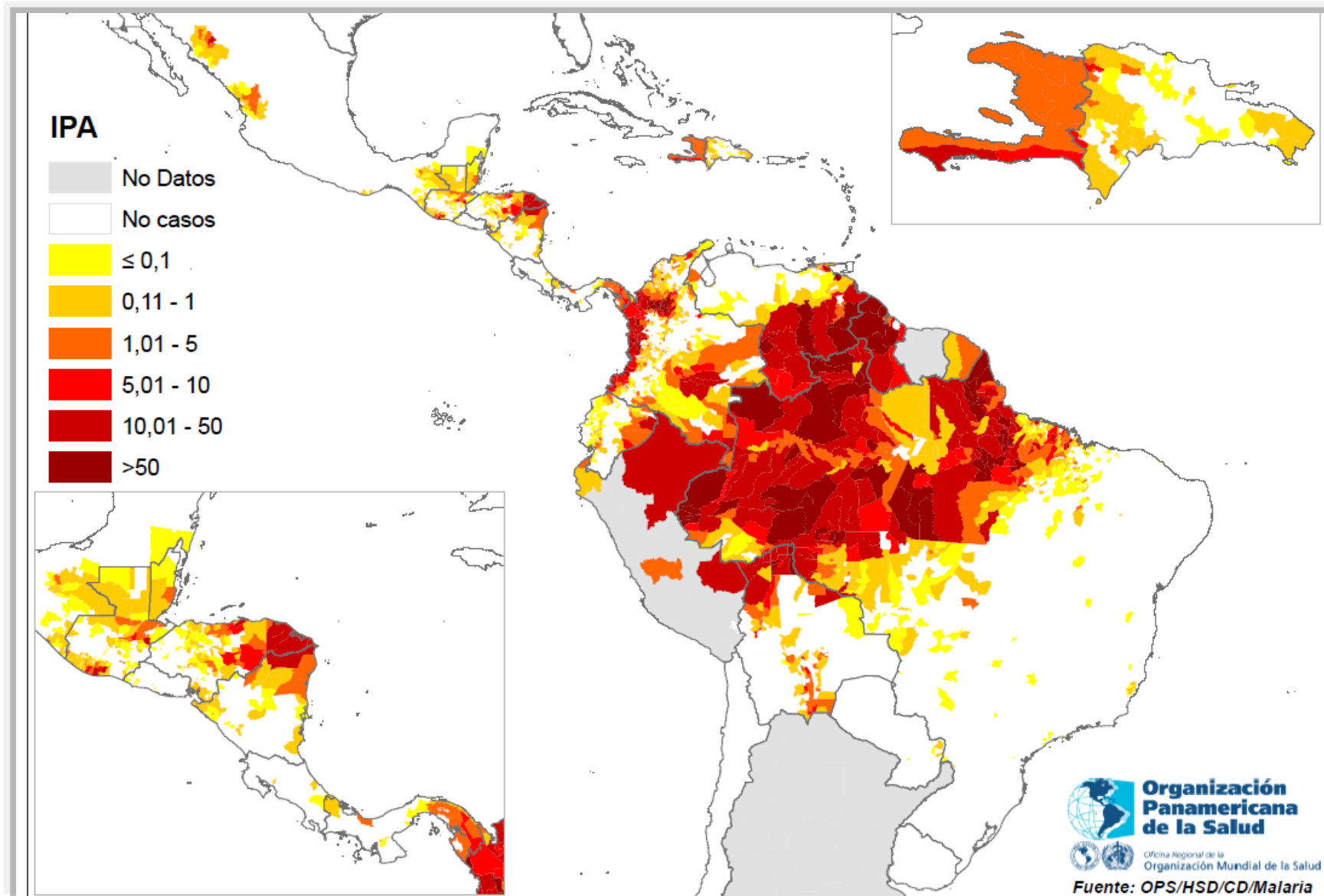
### **IV.- Acciones de respuesta**

### **V.- Principales determinantes de la transmisión**

### **VI.- Conclusiones**

### **VII.- Perspectivas para sostenibilidad**

# Malaria en la región de las Américas por IPA\*-2011



\* Índice Parasitario Anual

# ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

La Región Tumbes se encuentra ubicada en la zona noroeste del Perú, latitud Sur- Norte 07°20'23" y longitud Oeste- Norte 74°32'05".

Tiene una superficie de 4, 669.2 Km. Con una población al 2012 de 228 227 hab., una densidad poblacional de 48,88 hab. Por Km2. Comparado con el promedio nacional (22), el departamento de Tumbes es una zona densamente poblada.



*Se divide políticamente en 3 provincias y 13 distritos*

## DISTRITO TUMBES

Distritos	Población	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Densidad Poblacional (Hab./Km <sup>2</sup> )
Tumbes	107,698	158.14	681.03
Corrales	23,299	131.60	177.04
La Cruz	8,966	65.23	137.45
Pampas de Hospital	6,935	727.75	9.53
San Jacinto	8,542	598.72	14.27
San Juan de la Virgen	4,108	118.71	34.61
Zorritos	11,779	644.52	18.28
Casitas	2,220	855.36	2.60
Canoas de Punta Sal	5,181	623.34	8.31
Zarumilla	21,285	102.01	208.66
Aguas Verdes	20,841	46.06	452.48
Matapalo	2,090	392.29	5.33
Papayal	5,283	193.53	27.30
<b>Región</b>	<b>228,227</b>	<b>4,669.20</b>	<b>48.88</b>

**Clima cálido, periodo de lluvias: Enero - Abril**

**Quintil 3 de pobreza**

**Disponibilidad de agua: 75% (por horas)**

**Principales actividades económicas: agricultura (cultivo de arroz) , comercio, pesca.**

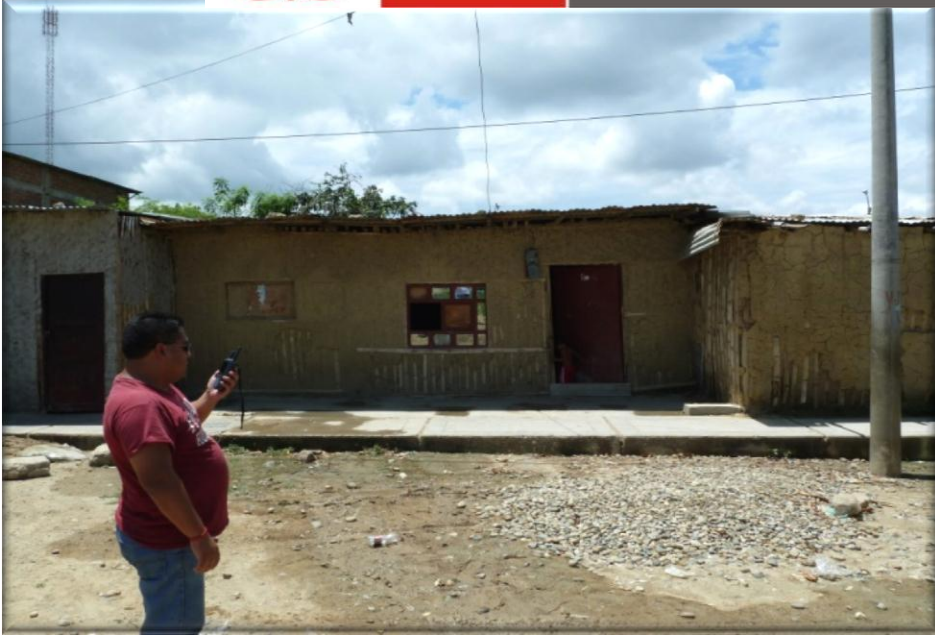
**La malaria es endémica en la Región Tumbes, identificándose tanto casos de malaria a *Plasmodium vivax* como a *Plasmodium falciparum*.**



PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección Regional de Salud Tumbes





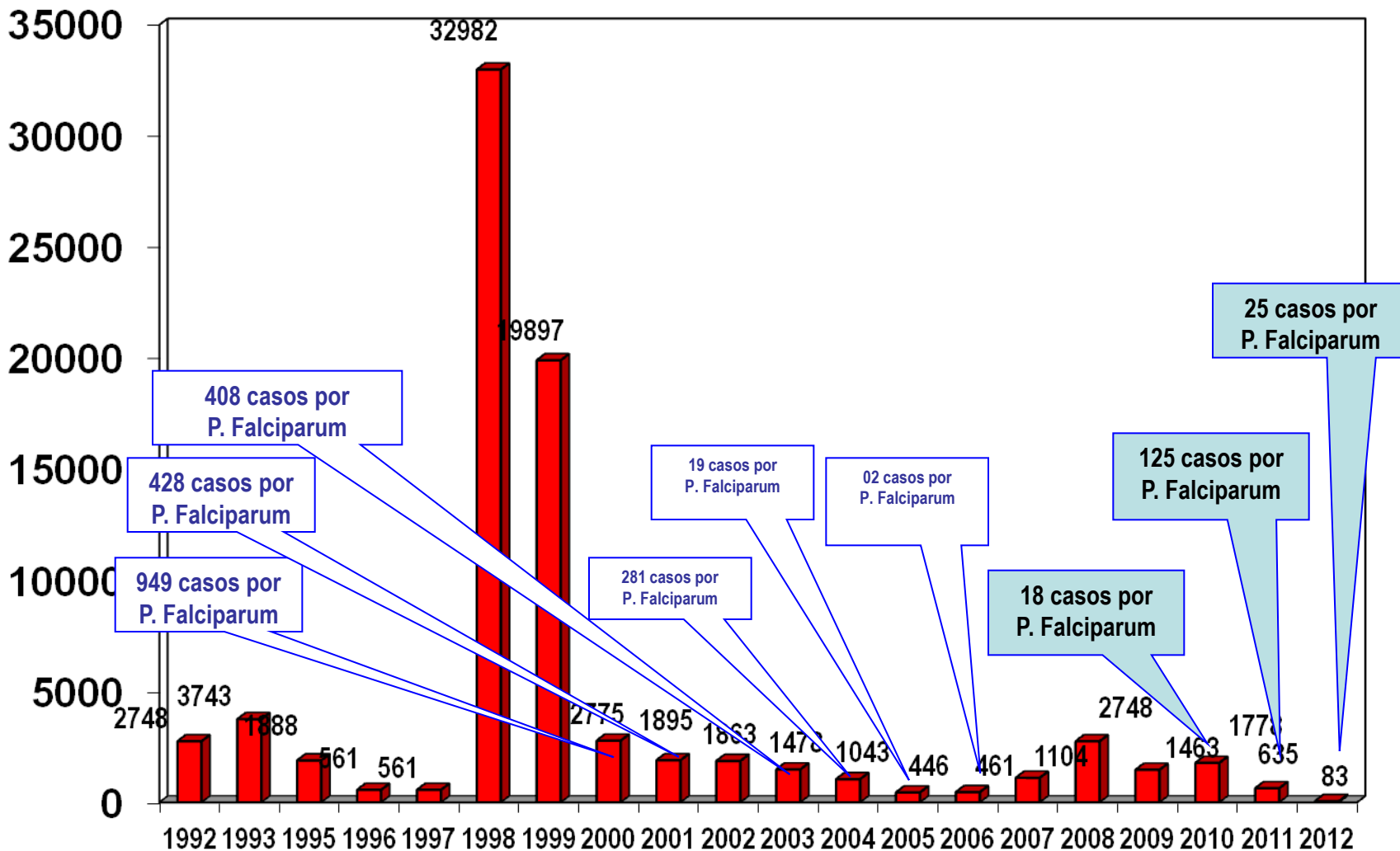
PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección Regional de Salud Tumbes



# Comportamiento de la Malaria Tumbes 1992 - 2012





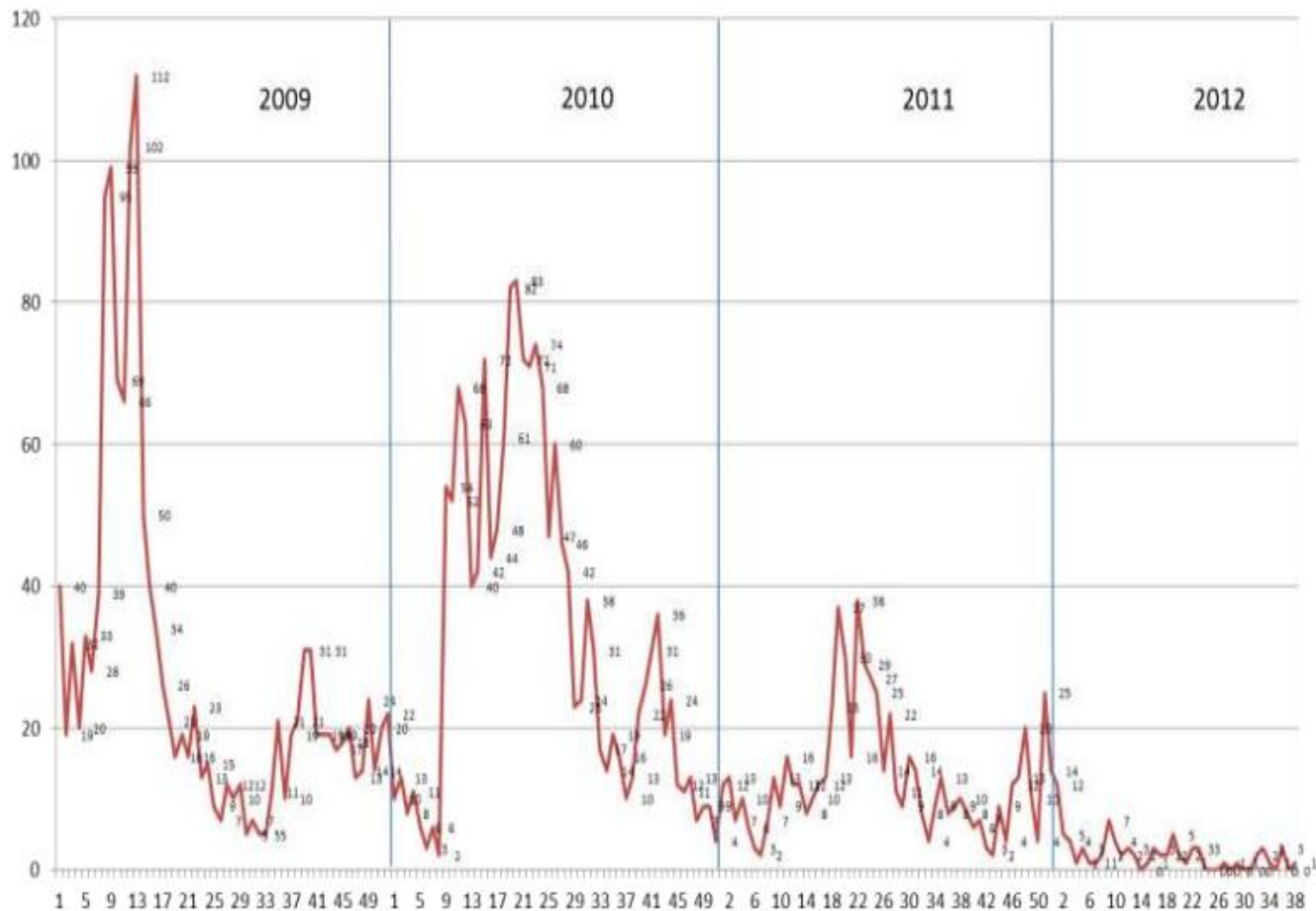
# Comportamiento estacional de la malaria por años 2009 – 2012 DIRESA Tumbes



Dirección Regional de Salud Tumbes

Ministerio de Salud

PERÚ

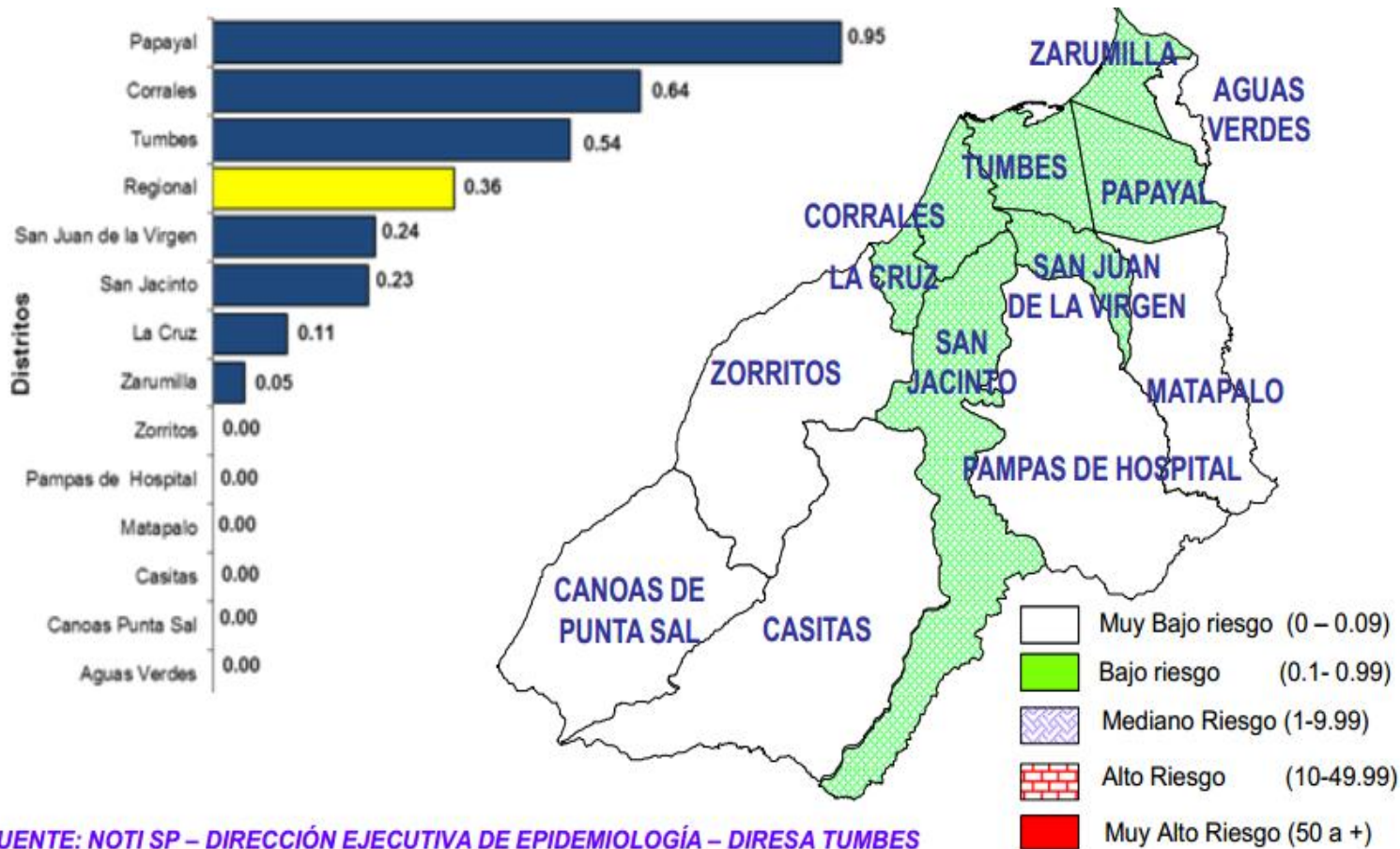


FUENTE: NOTI SP – DIRECCIÓN EJECUTIVA DE EPIDEMIOLOGÍA – DIRESA TUMBES 2012





# Mapa de estratificación riesgo y tasas de incidencia de malaria por distritos. Año 2012



Los distritos de Papayal, Corrales y Tumbes son los más afectados por Malaria, siendo el IPA promedio regional de 0.36.







Dirección  
Regional de Salud  
Tumbes

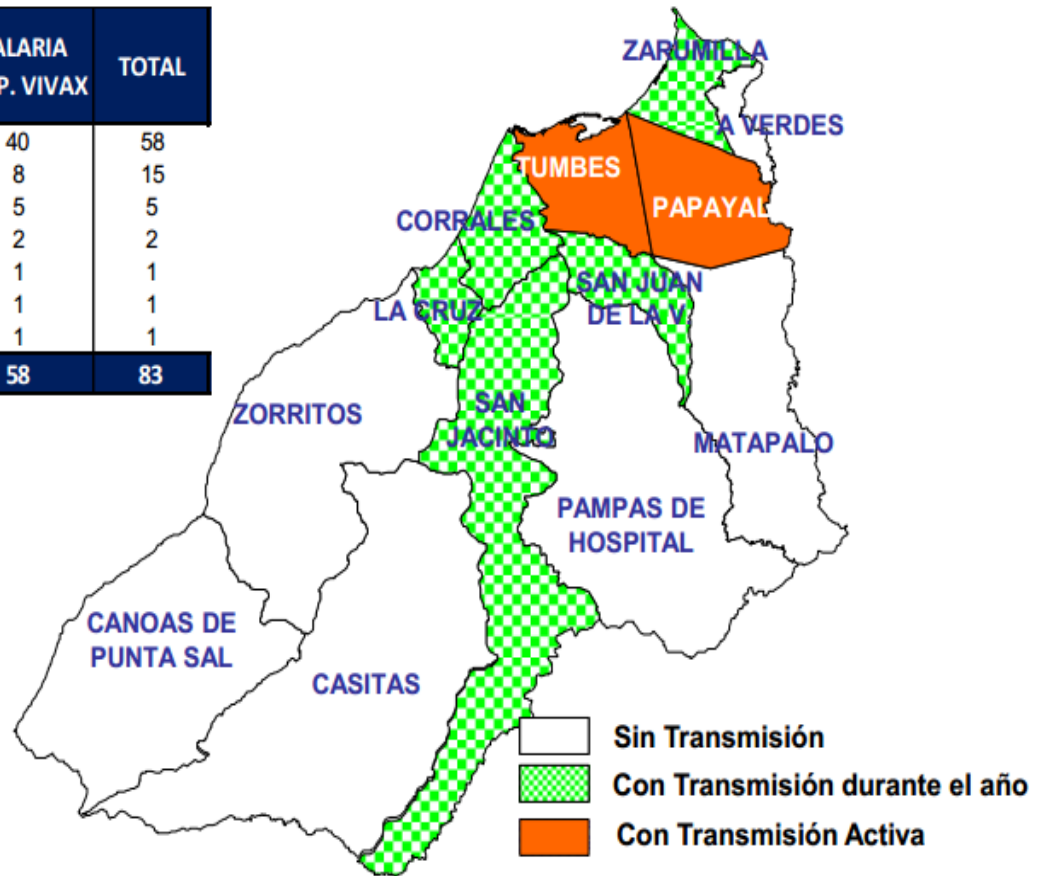
Ministerio  
de Salud

PERÚ



# Mapa de transmisión de malaria Año 2012

DISTRITO	MALARIA P. FALCIPARUM	MALARIA POR P. VIVAX	TOTAL
TUMBES	18	40	58
CORRALES	7	8	15
PAPAYAL		5	5
SAN JACINTO		2	2
SAN JUAN DE LA VIRGEN		1	1
ZARUMILLA		1	1
LA CRUZ		1	1
<b>Total general</b>	<b>25</b>	<b>58</b>	<b>83</b>



FUENTE: NOTI SP – DIRECCIÓN EJECUTIVA DE EPIDEMIOLOGÍA – DIRESA TUMBES

Los distritos de Papayal y Tumbes son los que representan transmisión activa de Malaria en las últimas semanas.



# Mapa entomológico para malaria Región Tumbes Año 2011 - 2012



Dirección Regional de Salud Tumbes

Ministerio de Salud

PERÚ

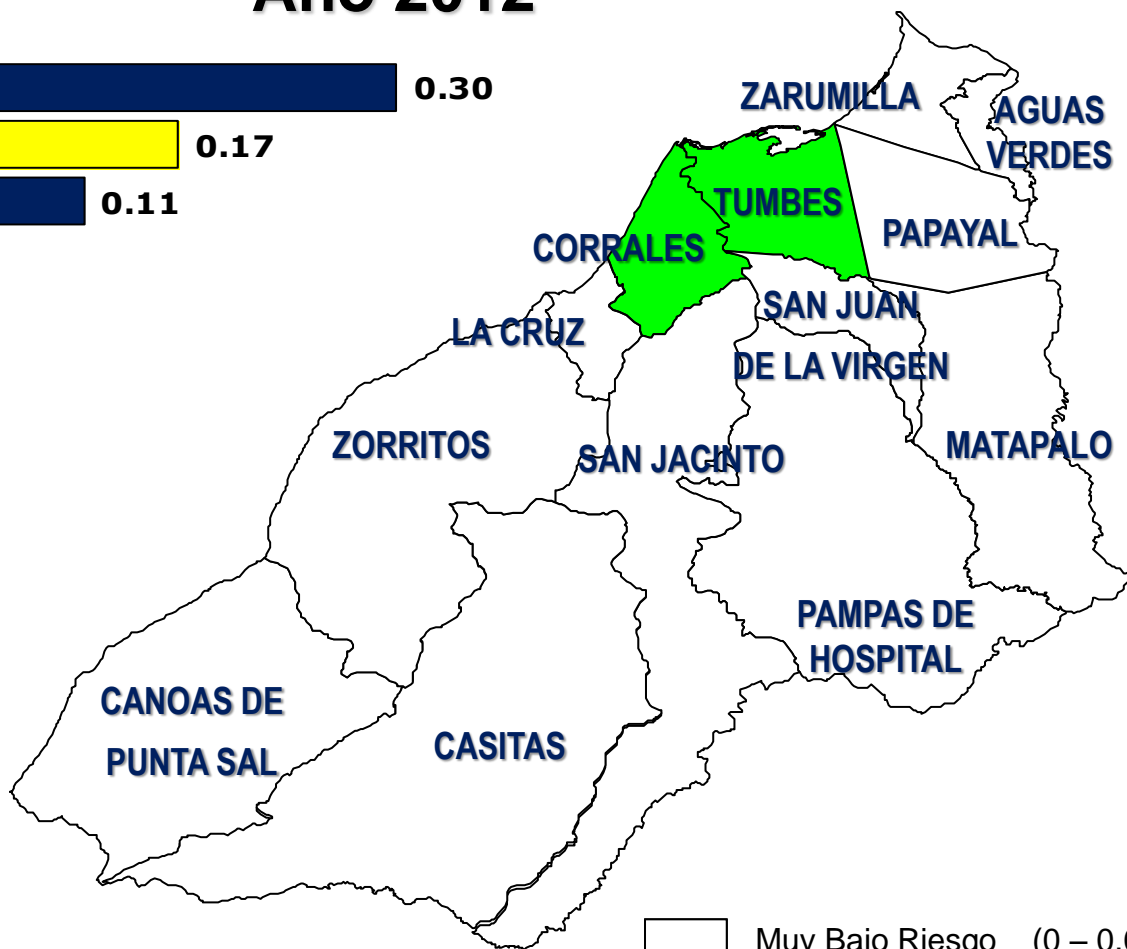


Toda la región a excepción de Zorritos y Casitas, presentan el vector para la Malaria, siendo ello un gran riesgo al ocurrir casos en cualquier punto de nuestra jurisdicción.



# Mapa de incidencia y estratificación de riesgo de malaria falciparum Año 2012

Corrales	0.30
Tumbes	0.17
Regional	0.11
Zorritos	0.00
Zarumilla	0.00
San Juan de la Virgen	0.00
San Jacinto	0.00
Papayal	0.00
Pampas de Hospital	0.00
Matapalo	0.00
La Cruz	0.00
Casitas	0.00
Canoas Punta Sal	0.00
Aguas Verdes	0.00



Tumbes y Corrales son los únicos distritos en la región donde se detectó casos de Malaria falciparum, no se ha reportado más casos desde la semana N° 19.



Dirección Regional de Salud Tumbes

Ministerio de Salud

PERÚ



## MALARIA

- En el 2013, durante el mes de enero y febrero (SE 09) no se han notificado casos de malaria por Plasmodium Vivax o Falciparum.
- Con relación al año 2012 en la que se notificaron 36 casos para este mismo período, existe comparativamente una disminución del 100% de casos notificados.
- La tasa de incidencia acumulada de malaria a nivel regional a la SE 09 es cero, por no haberse presentado hasta esta semana casos.
- Sin embargo, en el 2012 el número de casos notificados fue de 83, de los cuales 25 fueron por P. Falciparum y 58 por P. Vivax, siendo los distritos de Tumbes, Corrales, Papayal, San Jacinto, La Cruz y San Juan de la Virgen los que presentaron casos. En el 2012 se terminó con una tasa de incidencia regional de 0.36 casos por 1000 habitantes, siendo los distritos de Papayal (0.95) y Corrales (0.69), los que presentaron mayor incidencia por cada 1000 hab.



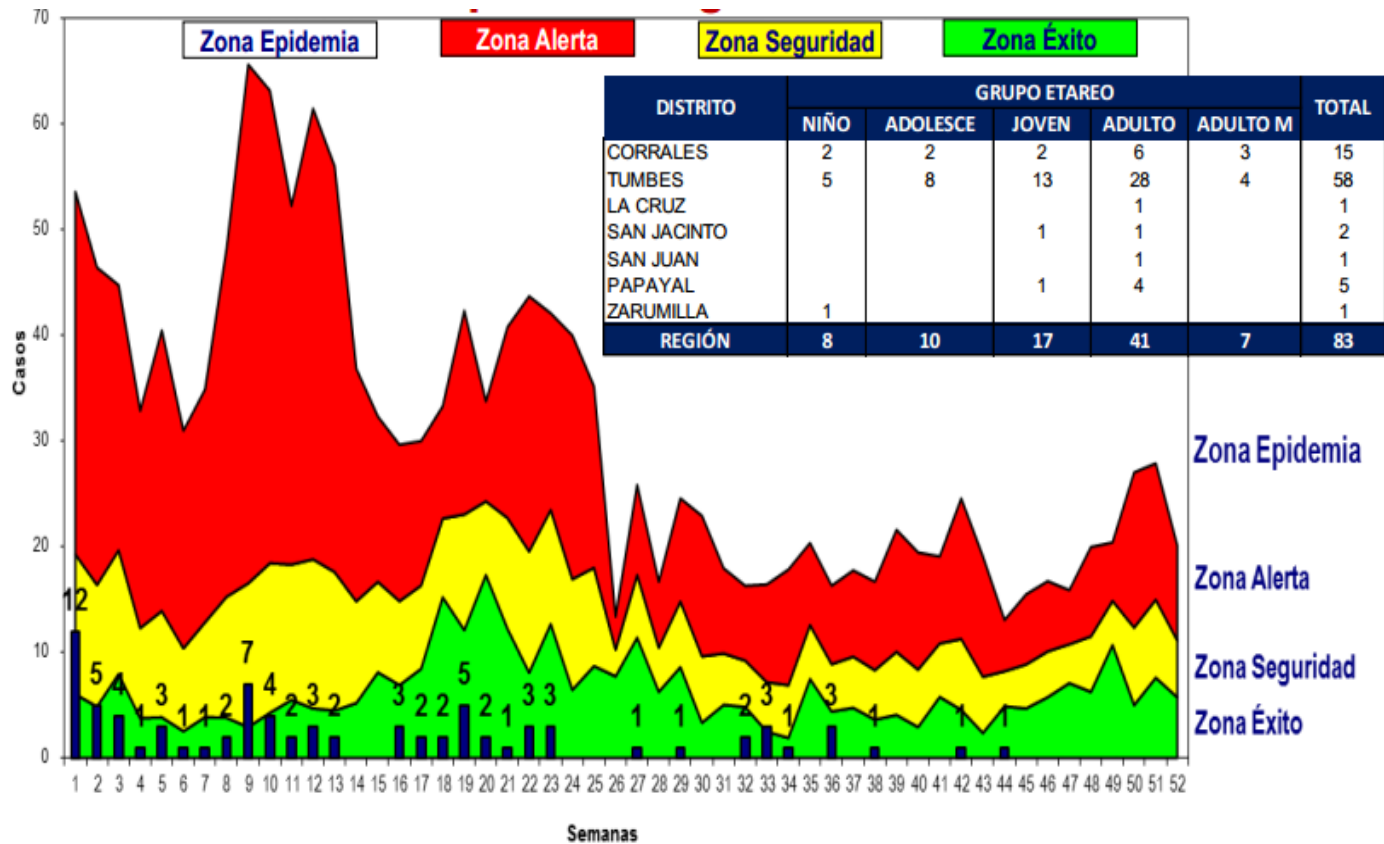
Dirección Regional de Salud Tumbes

Ministerio de Salud

PERÚ



# Canal endémico malaria. Región Tumbes 2012

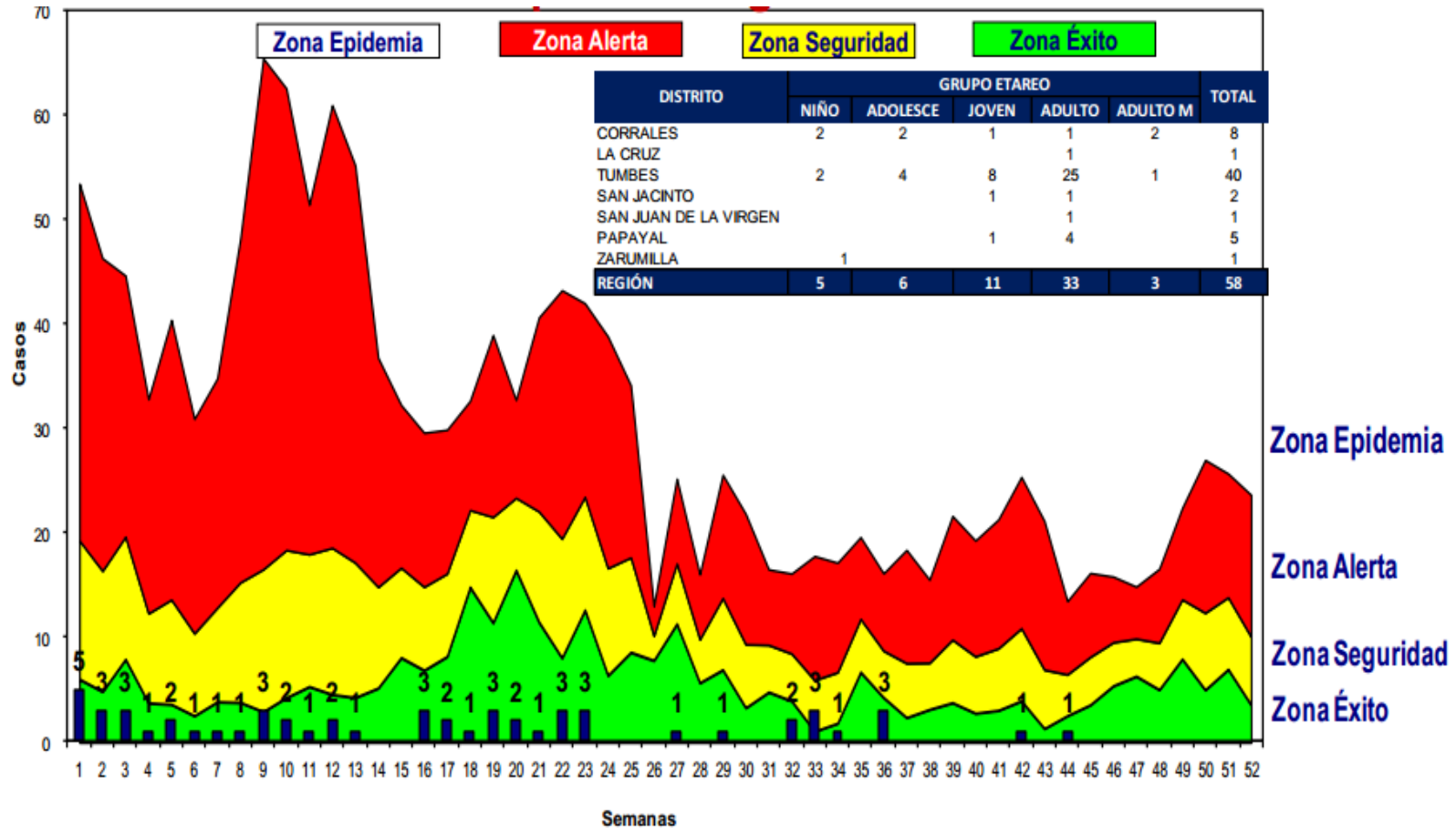


FUENTE: NOTI SP – DIRECCIÓN EJECUTIVA DE EPIDEMIOLOGÍA – DIRESA TUMBES

Los casos de Malaria (83 casos) durante todo el año 2012 se han ubicado en zona de éxito, durante las semanas (24 – 26, 30-31, 39,41) no hubo transmisión, coincidentemente luego de la siembra de los cultivos de arroz y la migración de personas de otras regiones reaparecen los casos .



# Canal endémico malaria vivax. Región Tumbes 2012



FUENTE: NOTI SP – DIRECCIÓN EJECUTIVA DE EPIDEMIOLOGÍA – DIRESA TUMBES

Los casos de *Malaria vivax* (58 casos) siguen la tendencia de la Malaria en general, los casos de las SE 34 y SE 36 corresponden al distrito de Tumbes, en especial del barrio San José.

Dirección Regional de Salud Tumbes

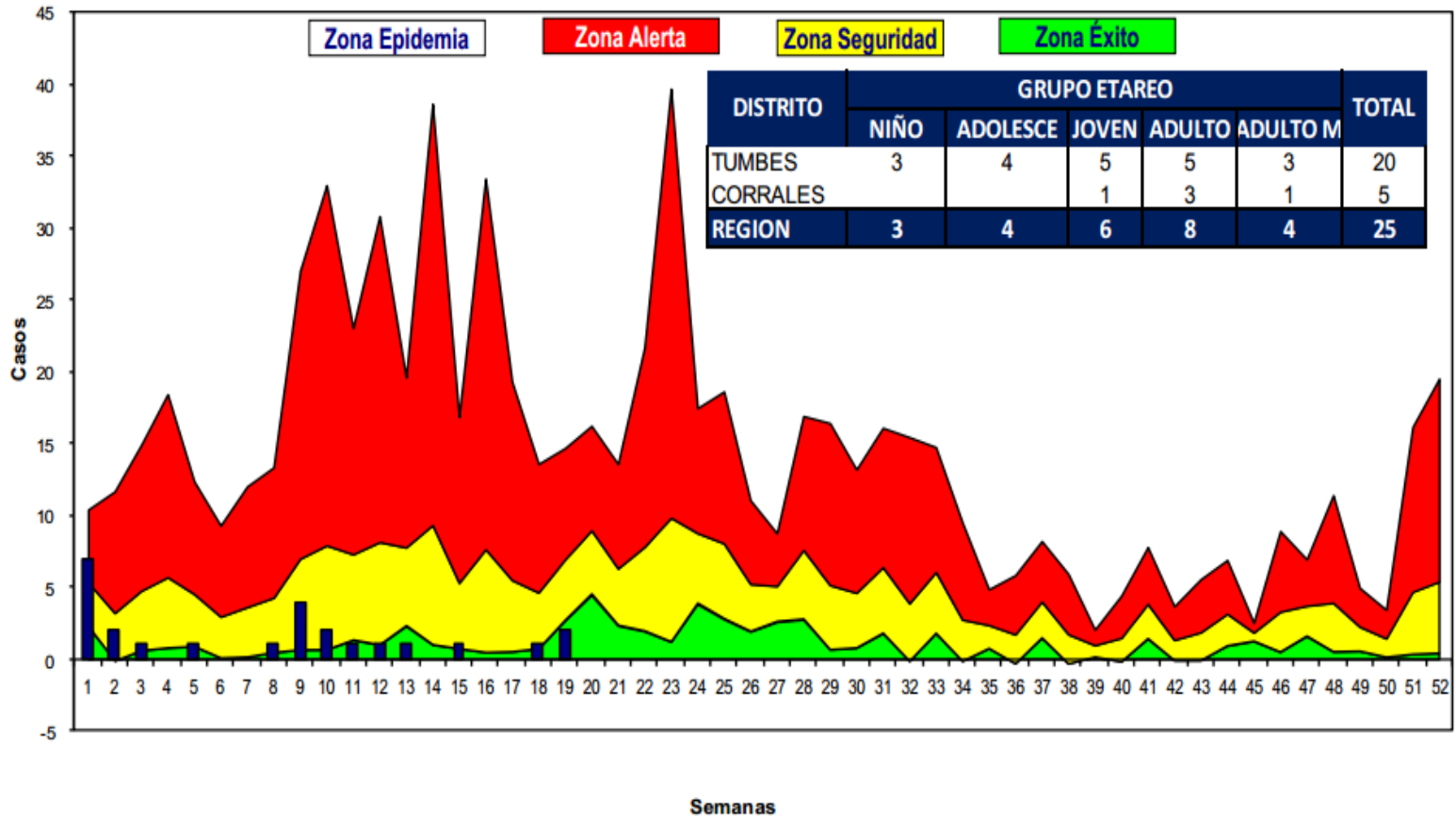
Ministerio de Salud

PERÚ





# Canal endémico *M. falciparum*. Región Tumbes 2012



FUENTE: NOTI SP – DIRECCIÓN EJECUTIVA DE EPIDEMIOLOGÍA – DIRESA TUMBES

Los casos de *Malaria falciparum* (25 casos) durante casi todo el año 2012 se han ubicado en zona de éxito, no se presentan casos desde hace 16 semanas.

Dirección Regional de Salud Tumbes

Ministerio de Salud

PERÚ



## Comportamiento de Malaria por distritos en la Región Tumbes en el periodo de los años 2001-2012

DISTRITOS	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	TOTAL
AGUAS VERDES	614	726	812	691	175	183	842	1059	489	61	2		5654
ZARUMILLA	528	275	159	136	31	38	140	506	341	26	2	1	2183
PAPAYAL	77	37	8	2	1	161	12	94	11	89		5	497
MATAPALO	3	1		1									5
MR DE ZARUMILLA	1222	1039	979	830	207	382	994	1659	841	176	4	6	8339
TUMBES	427	627	433	182	164	71	79	818	516	1127	552	58	5054
SAN JUAN DE LA VIRGEN	27	15	1	5	2		3	17	12	40	1	1	124
PAMPAS DE HOSPITAL	11	6	5	1	6	1	7	14		58	39		148
MR DE PAMPA GRANDE	465	648	439	188	172	72	89	849	528	1225	592	59	5326
CORRALES	166	151	44	16	49	5	9	214	76	329	71	15	1145
LA CRUZ	13	12	5	5	7		9	7	2	12	3	1	76
SAN JACINTO	18	9	8	2	2	1	1	12	2	39		2	96
MR DE CORRALES	197	172	57	23	58	6	19	233	80	380	74	18	1317
ZORRITOS	1	1			1			1	1		2		7
CASITAS					1				1				2
CANOAS DE PUNTA SAL	2	2	2				1						7
MR DE ZORRITOS	3	3	2	0	2	0	1	1	2	0	2	0	16
REGION TUMBES	1887	1862	1477	1041	439	460	1103	2742	1451	1781	672	83	14998

*FUENTE: NOTI SP – DIRECCIÓN EJECUTIVA DE EPIDEMIOLOGÍA – DIRESA TUMBES*

**Los distritos de la Micro Red Zarumilla hasta el año 2008 aportaron la mayor cantidad de casos de la región, luego podemos observar una brusca caída de los mismos y aumento en los distritos de Corrales y Tumbes, ello se debió a la intensificación de la búsqueda activa de febriles y tratamiento familiar a los casos detectados.**

---





PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección  
Regional de Salud  
Tumbes

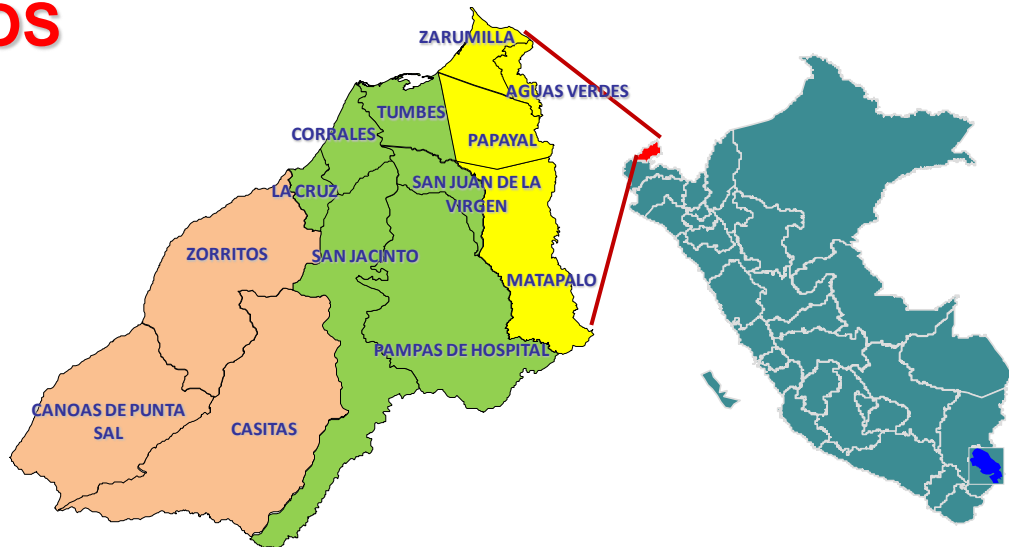


# **SITUACIÓN ACTUAL DE LA MALARIA POR PLASMODIUM FALCIPARUM REGIÓN TUMBES 2012**



# ASPECTOS DEMOGRÁFICOS REGIÓN TUMBES 2012

- Ubicado al noroeste del Perú.
- Superficie: 4,669.2 km<sup>2</sup>.
- Densidad poblacional 48,88 hab. por km<sup>2</sup>.
- División política:
  - 03 provincias y 13 distritos
- Clima cálido, periodo de lluvias entre los meses de diciembre - abril
- Quintil 3 de pobreza
- Servicios básicos:
  - Agua : 70.2%
  - Desagüe : 84.5%
- Principales actividades económicas: agricultura (cultivo de arroz), comercio, pesca.



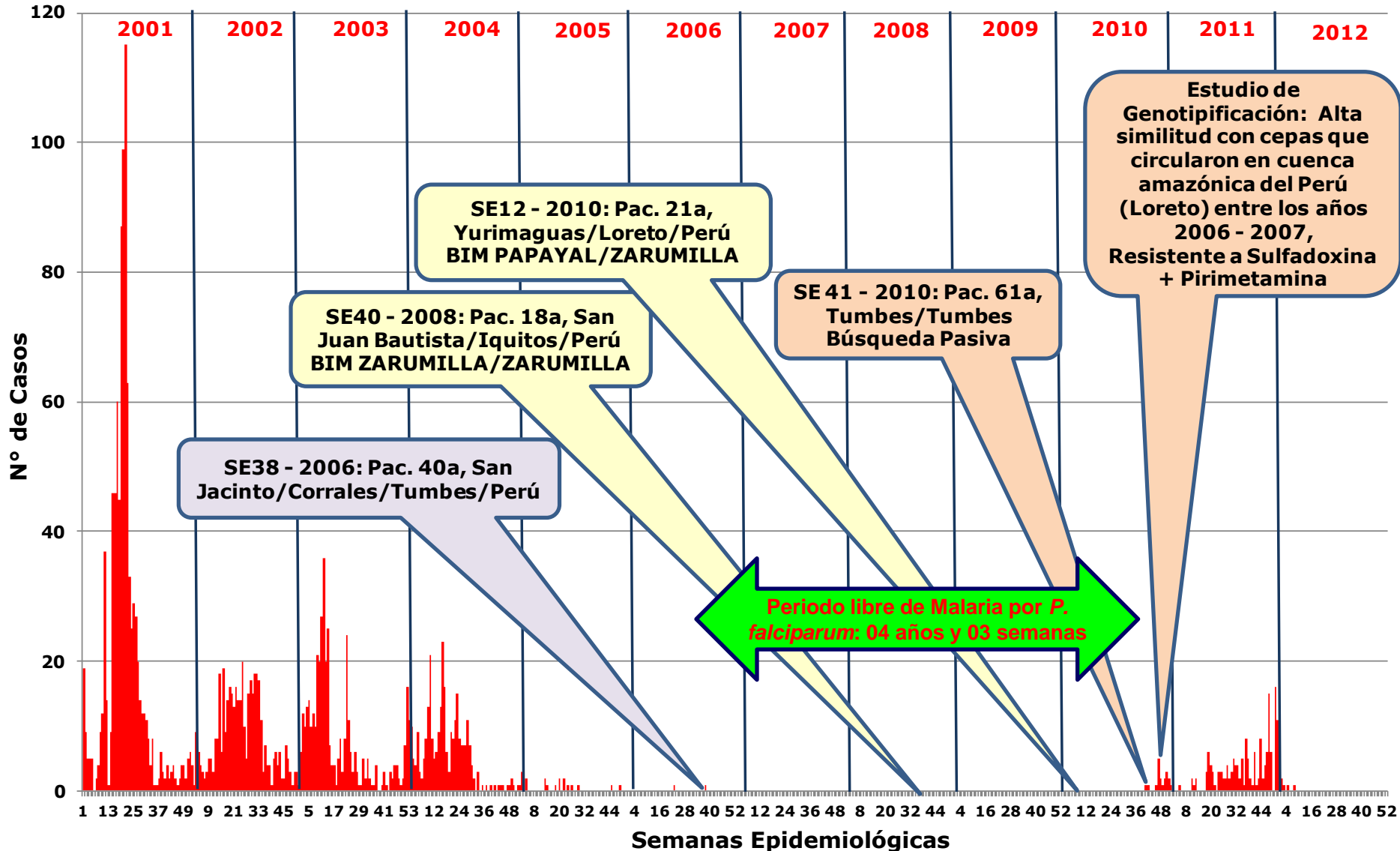
Distrito	Población	Densidad poblacional
Tumbes	107698	633.00
Aguas Verdes	20841	452.48
Zarumilla	21285	208.66
Corrales	23299	177.04
La Cruz	8966	137.45
San Juan de la Virgen	4108	34.61
Papayal	5283	27.30
Zorritos	11779	18.28
San Jacinto	8542	14.27
Pampas de Hospital	6935	9.53
Canoas de Punta Sal	5181	8.31
Matapalo	2090	5.33
Casitas	2220	2.60
<b>Región Tumbes</b>	<b>228227</b>	<b>48.88</b>





# Casos de malaria por *Plasmodium falciparum* según Semanas Epidemiológicas

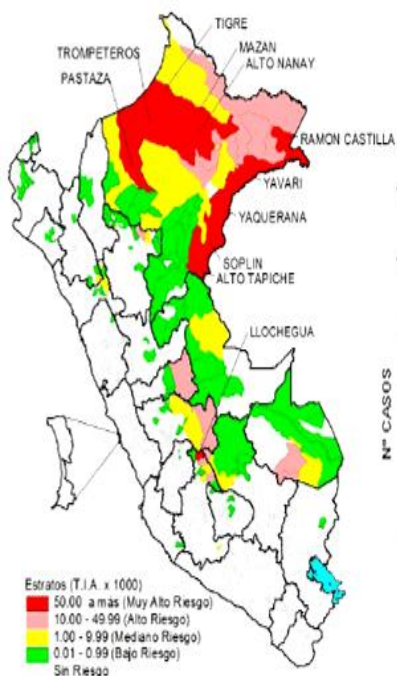
## Región Tumbes - Perú - 2001 – 2012\*



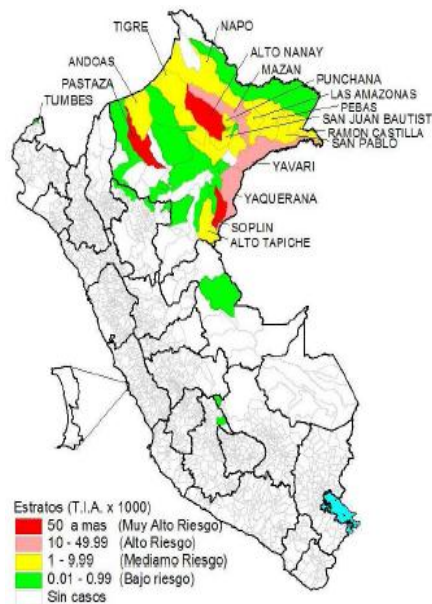
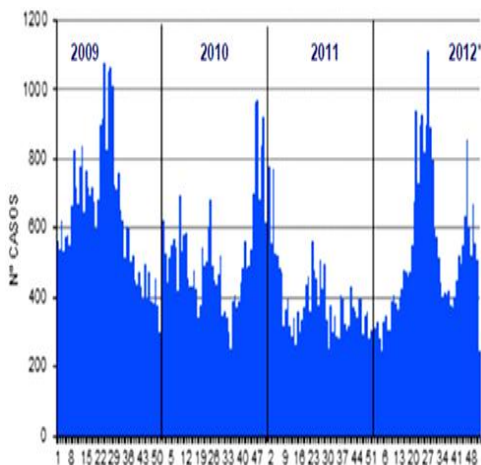
Fuente: NOTI SP - Dirección Ejecutiva de Epidemiología DIRESA Tumbes – MINSA PERU - 2012 y NAMRU-6, 24/11/2010

\* Hasta la SE 09 – 2012

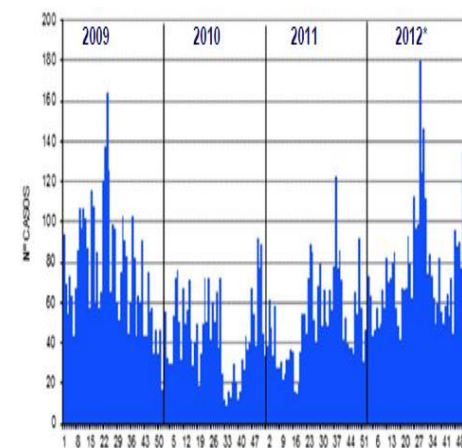
# Malaria por *P. vivax* y *P. falciparum*: Perú 2012



**Mapa de riesgo y Curva de casos de Malaria por *P. vivax* 2009 – 2012**



**Mapa de riesgo y curva de casos de Malaria por *P. falciparum* 2009 – 2012**



**Casos de Malaria por especies y por años, comparado: 2008 – 2012\***

Tipo Dx	2,008	2,009	2,010	2,011	2,012
<i>P. Vivax</i>	37293	32837	27043	20430	27532
<i>P. Falciparum</i>	4528	3893	2312	2645	3978
<b>Notificados</b>	<b>41,821</b>	<b>36,730</b>	<b>29,355</b>	<b>23,075</b>	<b>31,510</b>

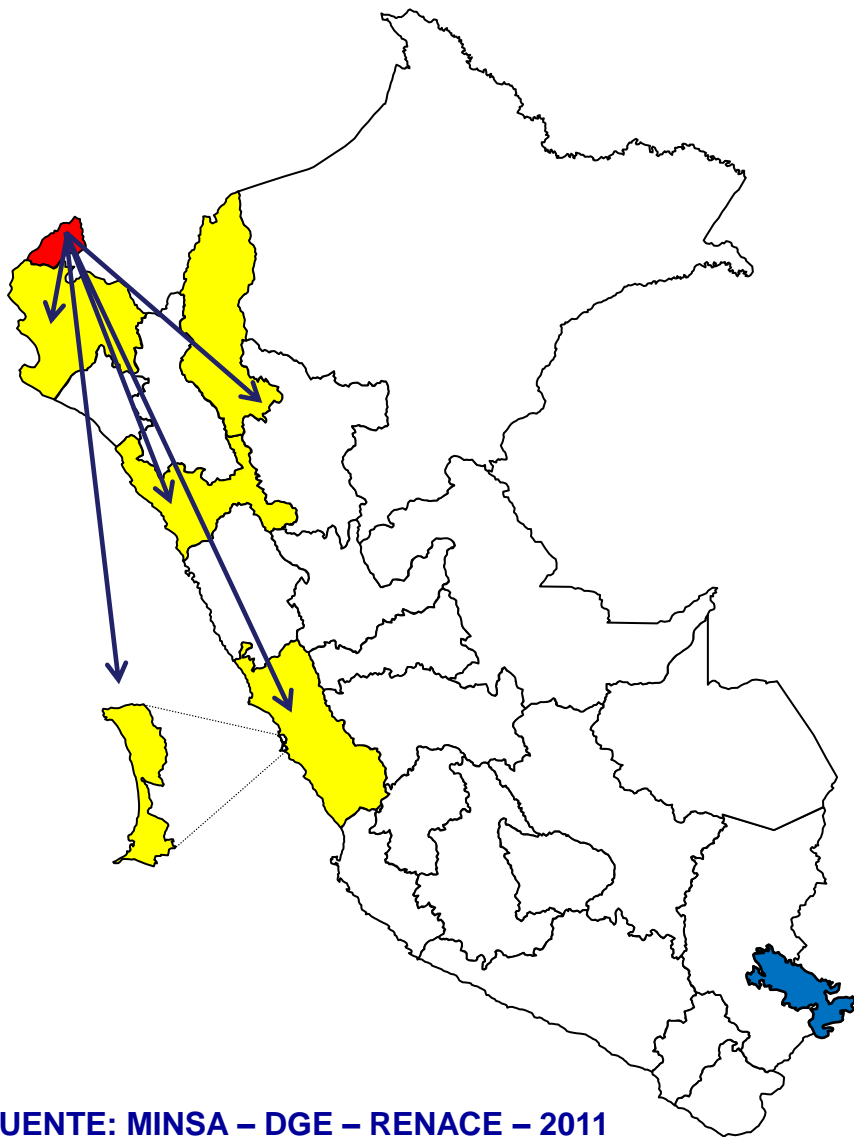
FUENTE: MINSA – DGE





# Casos importados confirmados de malaria por *Plasmodium vivax* captados y notificados por otras GERESAs /DIRESAs con lugar de infección en la Región Tumbes - Perú - 2011

Dirección Regional de Salud Tumbes



Departamentos	Casos	%
Piura	6	46.15
Lima	3	23.08
La Libertad	2	15.38
Callao	1	7.69
San Martín	1	7.69
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00</b>

Ministerio de Salud

PERÚ

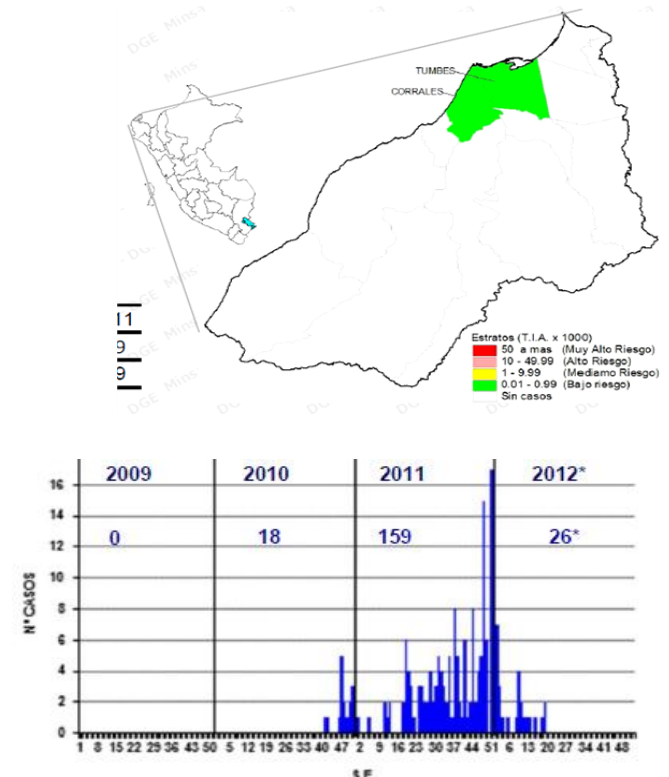
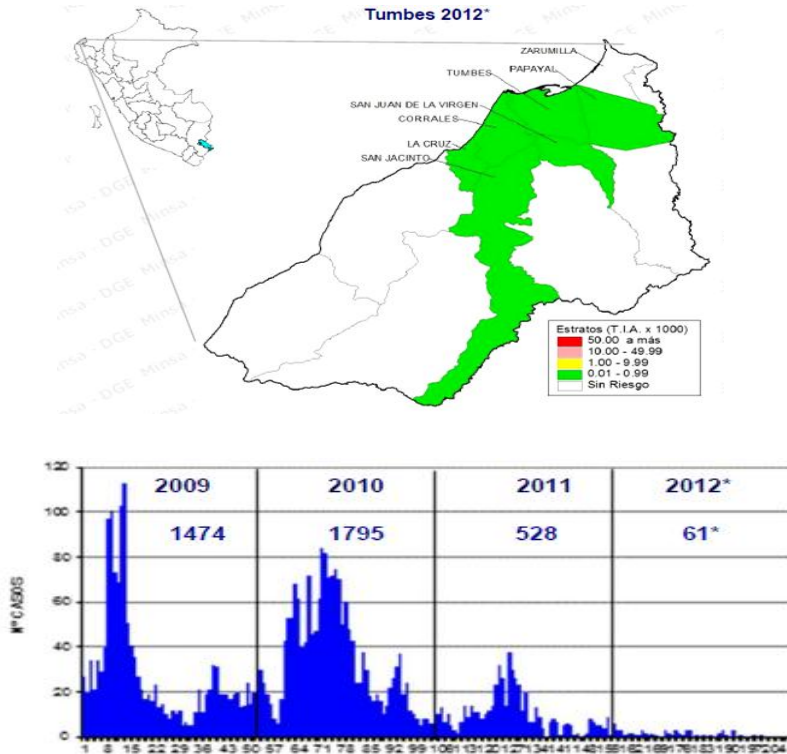


FUENTE: MINSA – DGE – RENACE – 2011

# Malaria por *P. vivax* y *P.falciparum*: Tumbes 2012

Mapa y Curva de casos de Malaria por *P. vivax* 2009 – 2012

Mapa y curva de casos de Malaria por *P. falciparum* 2009 – 2012



Casos de Malaria por especies y por años, comparado: 2007 – 2012

Tipo Dx	2007	2008	2009	2010	2011	2012
P. Vivax	1103	2742	1451	1763	515	58
P. falciparum	0	0	0	18	157	25
<b>Notificados</b>	<b>1103</b>	<b>2742</b>	<b>1451</b>	<b>1781</b>	<b>672</b>	<b>83</b>







# Malaria por *P. falciparum* según Localidades, Distrito Tumbes – Región Tumbes – Perú: Años 2010 – 2012\*\*\*

Localidad	Casos	%	Tasa de Incidencia *	RR **
San José	62	33.51	9.44	23.59
Salamanca	15	8.11	8.02	20.05
Los Jardines	6	3.24	4.72	11.81
Andres Araujo Morán	12	6.49	4.45	11.12
El Milagro	20	10.81	4.36	10.89
Tumbes Cercado	23	12.43	3.86	9.65
Los Lagos - Huaquillas	1	0.54	2.11	5.26
7 de Junio	1	0.54	1.72	4.31
El Tablazo	8	4.32	1.68	4.19
El Pacífico	7	3.78	1.56	3.91
Bellavista	2	1.08	1.52	3.80
El Recreo	6	3.24	1.27	3.17
Buenos Aires	8	4.32	1.13	2.83
Las Malvinas	4	2.16	0.60	1.51
Pampa Grande	7	3.78	0.47	1.18
Puerto Pizarro	2	1.08	0.45	1.11
Las Mercedes	1	0.54	0.40	1.00
<b>Distrito Tumbes</b>	<b>185</b>	<b>100.00</b>	<b>1.72</b>	<b>4.29</b>

\* Casos por 1000 habitantes

\*\* Riesgo Relativo tomando como referencia Las Mercedes

Fuente: NOTI SP - Dirección Ejecutiva de Epidemiología DIRESA Tumbes – MINSA PERU - 2012

\*\*\* Hasta la SE 09 – 2012

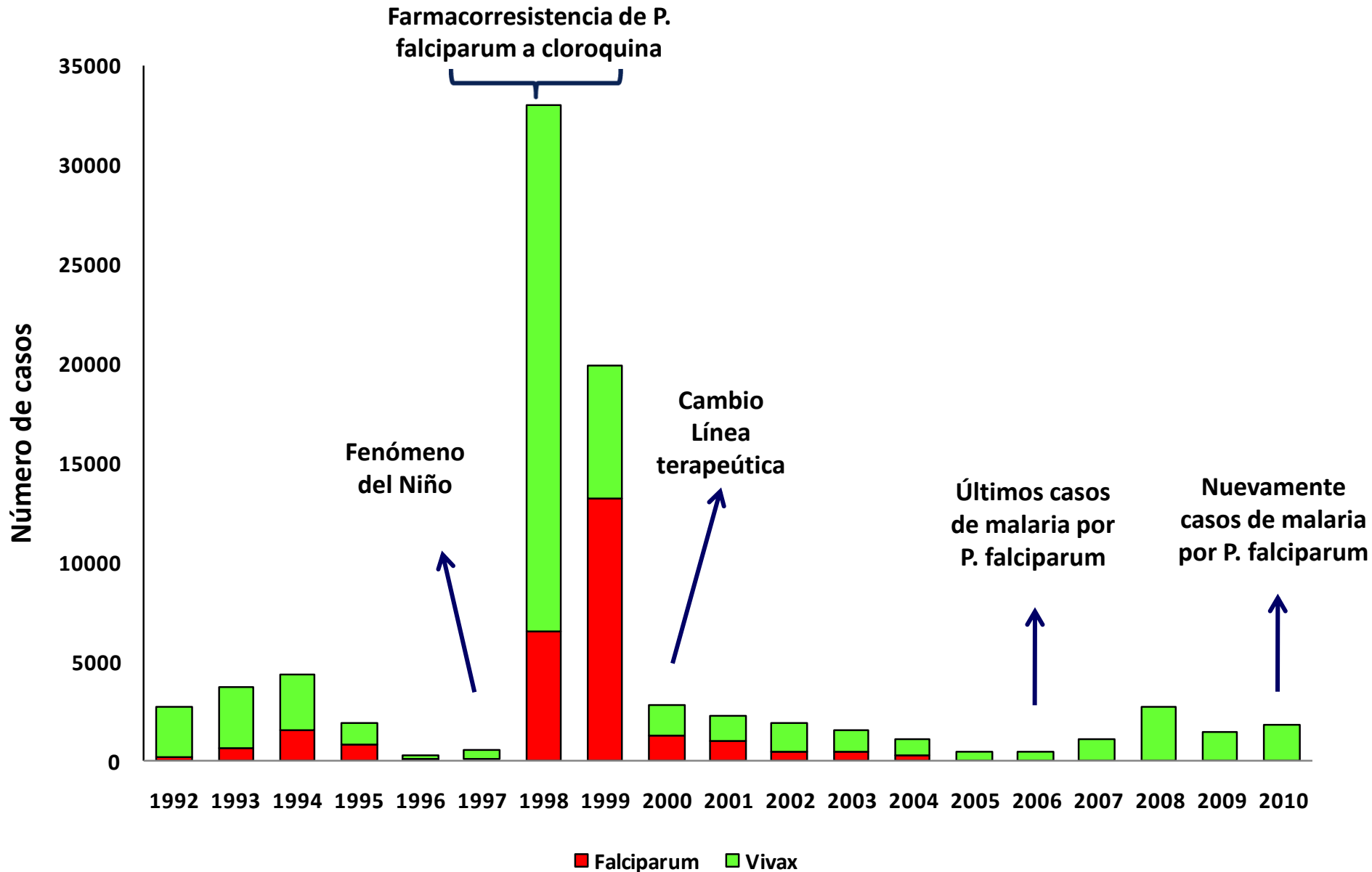
Dirección  
Regional de Salud  
Tumbes

Ministerio  
de Salud

PERÚ



# Casos de malaria por años , Tumbes 1992 - 2010



Fuente: DGE

Años



# Distribución de casos de Malaria por Plasmodium *falciparum* Región Tumbes - Años 2010 – 2012

## En 2010:

18 casos en Tumbes

## En 2011:

155 casos en Tumbes

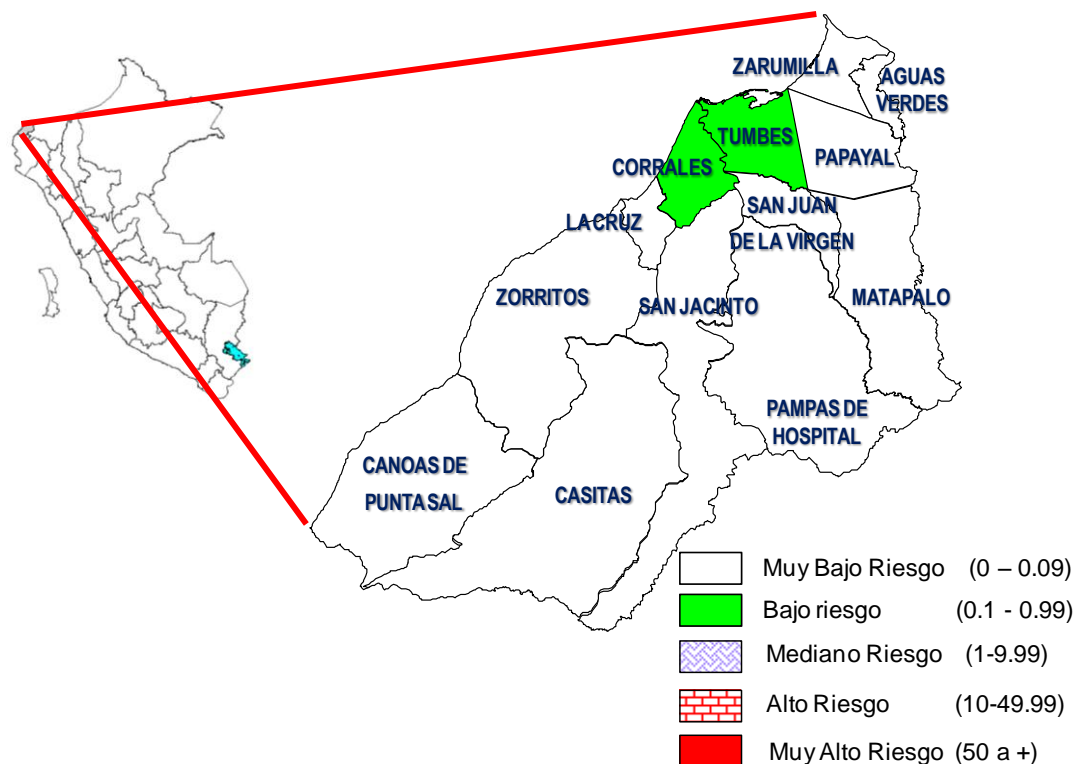
02 casos en Corrales

## En 2012:

18 casos en Tumbes

07 casos en Corrales

Mapa de malaria por *P. Falciparum* a la SE 52 - 2012



Dirección Regional de Salud Tumbes

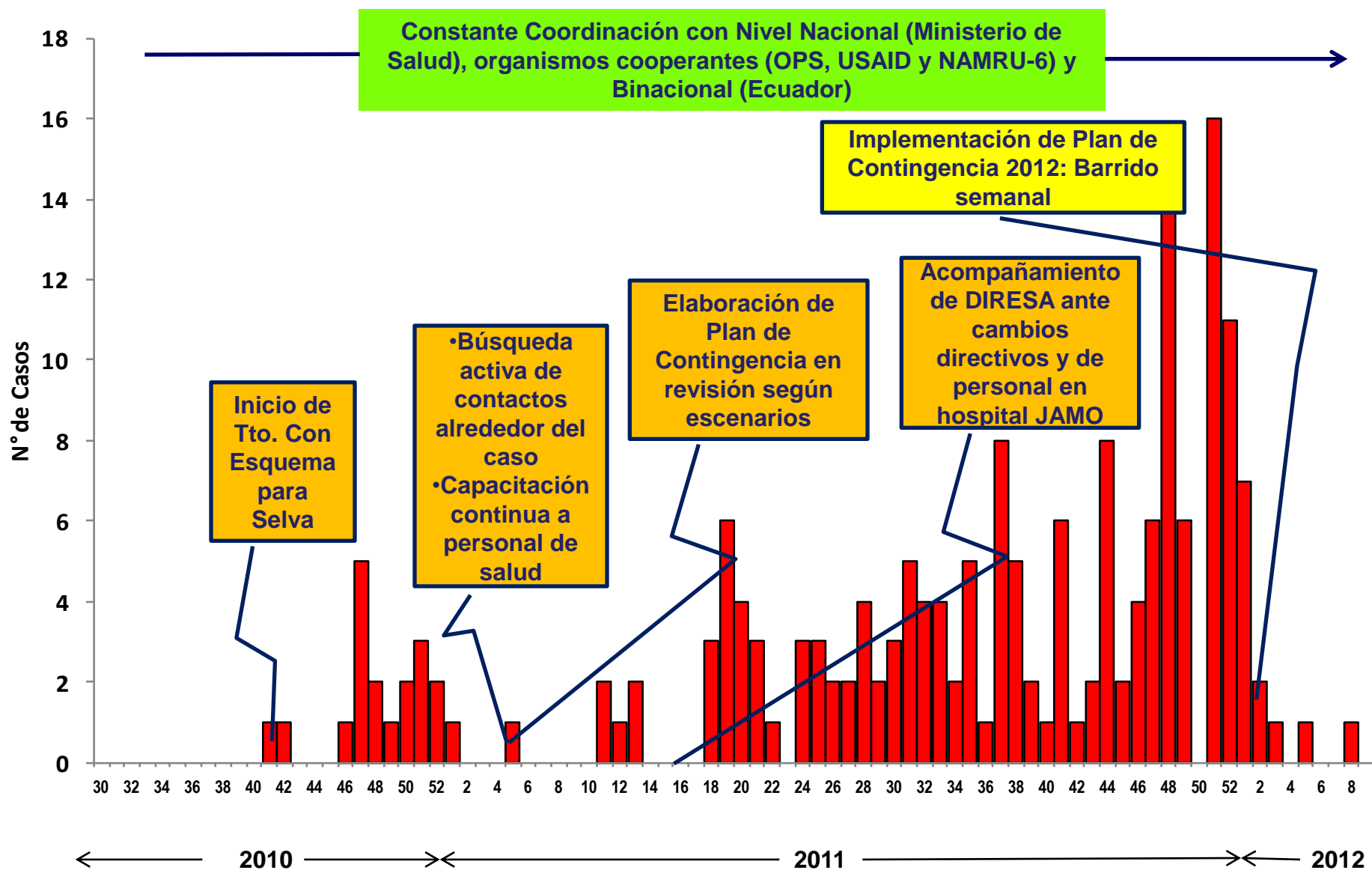
Ministerio de Salud

PERÚ



# Casos de malaria por *Plasmodium falciparum* según semanas epidemiológicas

## Distrito de Tumbes - Región Tumbes - Perú - 2010 – 2012\*

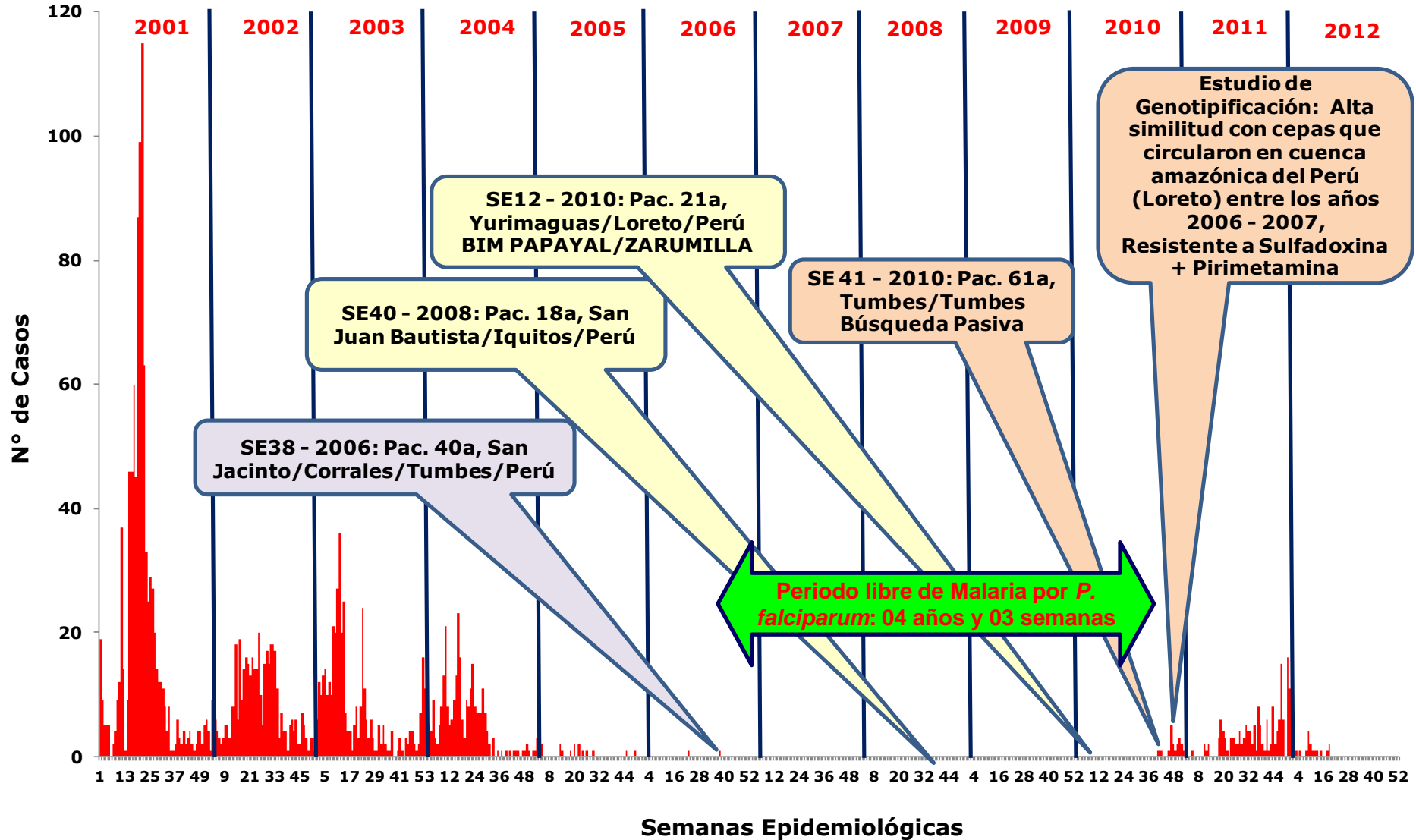


Fuente: NOTI SP - Dirección Ejecutiva de Epidemiología DIRESA Tumbes – MINSA PERU - 2012

\* Hasta la SE 09 – 2012

# Casos de malaria por *Plasmodium falciparum* según semanas epidemiológicas

## Región Tumbes - Perú - 2001 – 2012





# Casos de malaria por *P. falciparum* según semanas epidemiológicas en la Región Tumbes 2010 – 2012\*

➤ La edad promedio 32.98 años (02 a 82)

➤ Mediana de 29.5 años;

• Niños : 7.5%

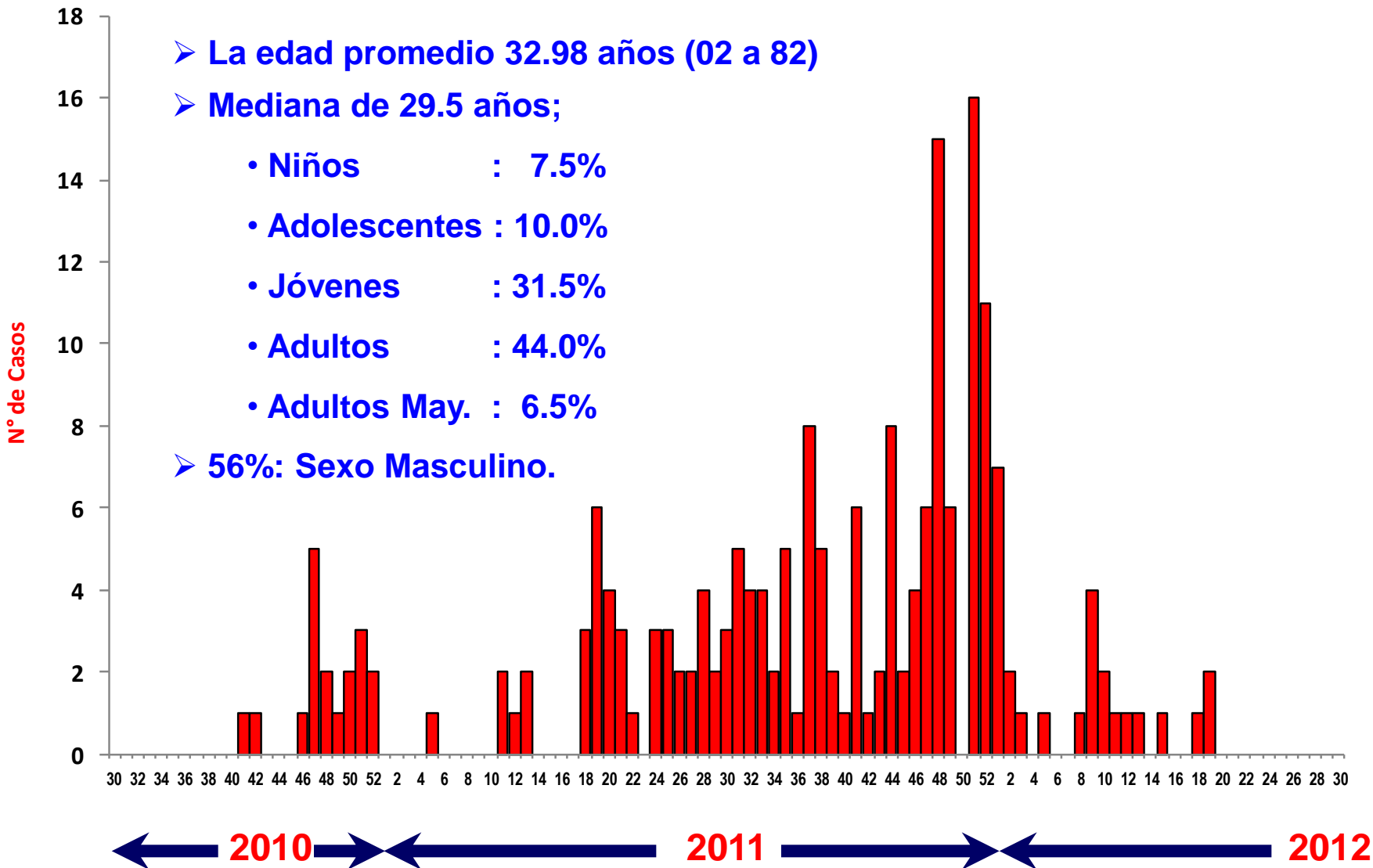
• Adolescentes : 10.0%

• Jóvenes : 31.5%

• Adultos : 44.0%

• Adultos May. : 6.5%

➤ 56%: Sexo Masculino.

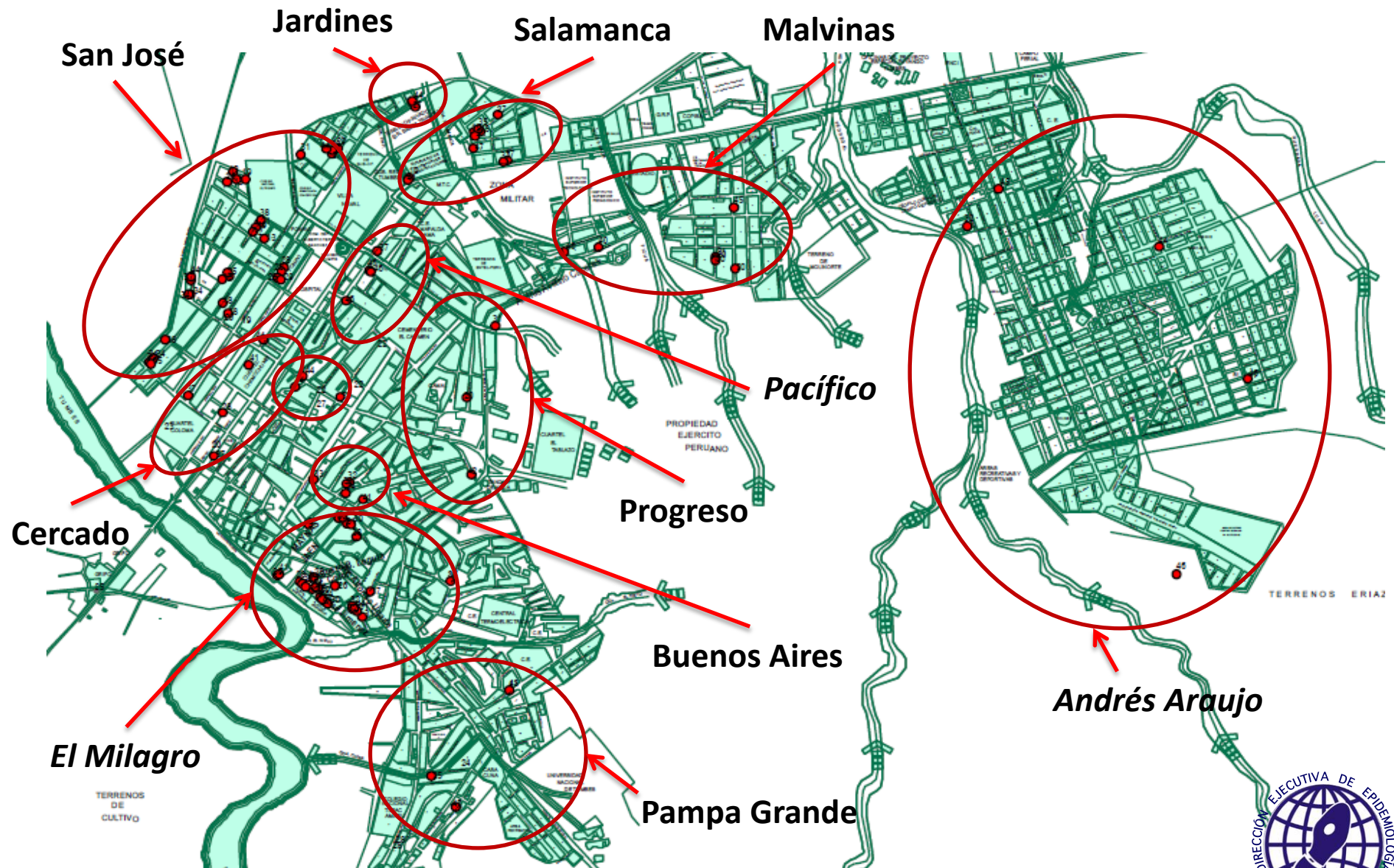


FUENTE: NOTI SP – DIRECCIÓN EJECUTIVA DE EPIDEMIOLOGÍA – DIRESA TUMBES 2012

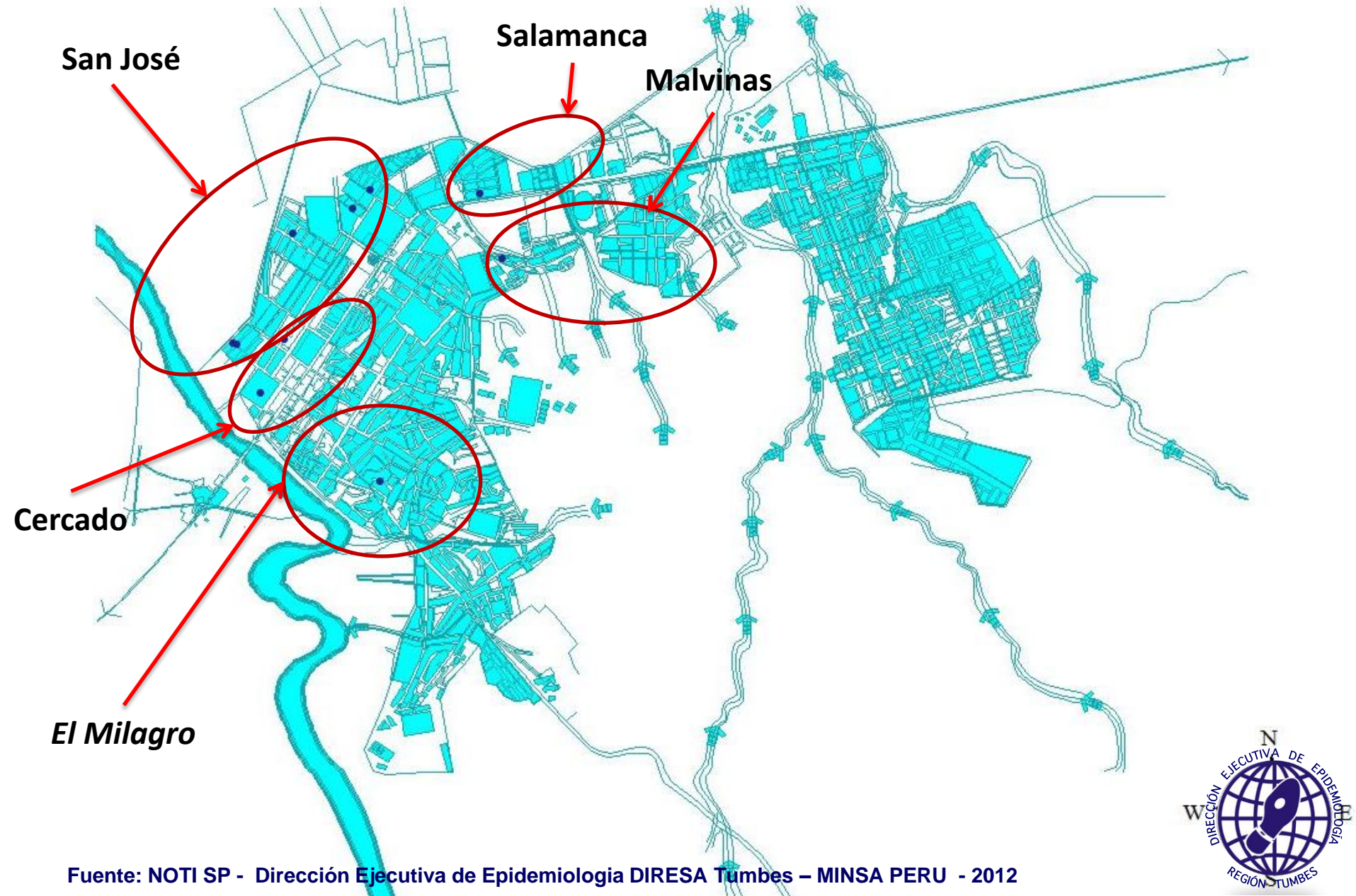
\* Hasta la SE 30 – 2012



# Mapa de distribución de la malaria por *P. falciparum* según localidades. Distrito Tumbes – Región Tumbes – Perú – 2011



# Mapa de distribución de la Malaria por *P. falciparum* según localidades Distrito Tumbes – Región Tumbes – Perú – 2012



Fuente: NOTI SP - Dirección Ejecutiva de Epidemiología DIRESA Tumbes – MINSA PERU - 2012







# Malaria por *Plasmodium falciparum*, según localidades del distrito de Tumbes 2010 – 2012\*

Localidad	Casos	%	Tasa de Incidencia *	RR **
San José	65	34.03	9.89	24.73
Salamanca	14	7.33	7.49	18.72
Los Jardines	6	3.14	4.72	11.81
Andres Araujo Morán	12	6.28	4.45	11.12
El Milagro	20	10.47	4.36	10.89
Tumbes Cercado	25	13.09	4.19	10.49
Los Lagos - Huaquillas	1	0.52	2.11	5.26
7 de Junio	1	0.52	1.72	4.31
El Tablazo	8	4.19	1.68	4.19
El Pacífico	7	3.66	1.56	3.91
El Recreo	6	3.14	1.27	3.17
Buenos Aires	10	5.24	1.42	3.54
Las Malvinas	4	2.09	0.60	1.51
Pampa Grande	9	4.71	0.61	1.52
Puerto Pizarro	2	1.05	0.45	1.11
Las Mercedes	1	0.52	0.40	1.00
<b>Distrito Tumbes</b>	<b>191</b>	<b>100.00</b>	<b>1.77</b>	<b>4.43</b>

\* Casos por 1000 habitantes

\*\* Riesgo Relativo tomando como referencia Las Mercedes

FUENTE: NOTI SP – DIRECCIÓN EJECUTIVA DE EPIDEMIOLOGÍA – DIRESA TUMBES 2012

\* Hasta la SE 30 - 2012

Dirección Regional de Salud Tumbes

Ministerio de Salud

PERÚ





Dirección  
Regional de Salud  
Tumbes

Ministerio  
de Salud

PERÚ



# Ocupaciones que desarrollan los casos de malaria por *Plasmodium falciparum*, Tumbes 2011

Ocupacion	Casos	%
Estudiante	19	23.46
Ama de casa	17	20.99
Comerciante	8	9.88
Albañil	7	8.64
Pescador/Langostinero	6	7.41
Mototaxista	5	6.17
Desempleado	4	4.94
Trabajadora de hogar	2	2.47
Agricultor	1	1.23
Auxiliar de educación	1	1.23
Empleado Público	1	1.23
Obreros	3	3.70
Policia	1	1.23
Profesora	1	1.23
soldador	1	1.23
Tapicero	1	1.23
Tecnico enfermeria	1	1.23
Tecnico Mecanico	1	1.23
Zapatero	1	1.23
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>100</b>

Fuente: DGE



# Canal endémico M. Falciparum. Región Tumbes 2012



Dirección Regional de Salud Tumbes

Ministerio de Salud

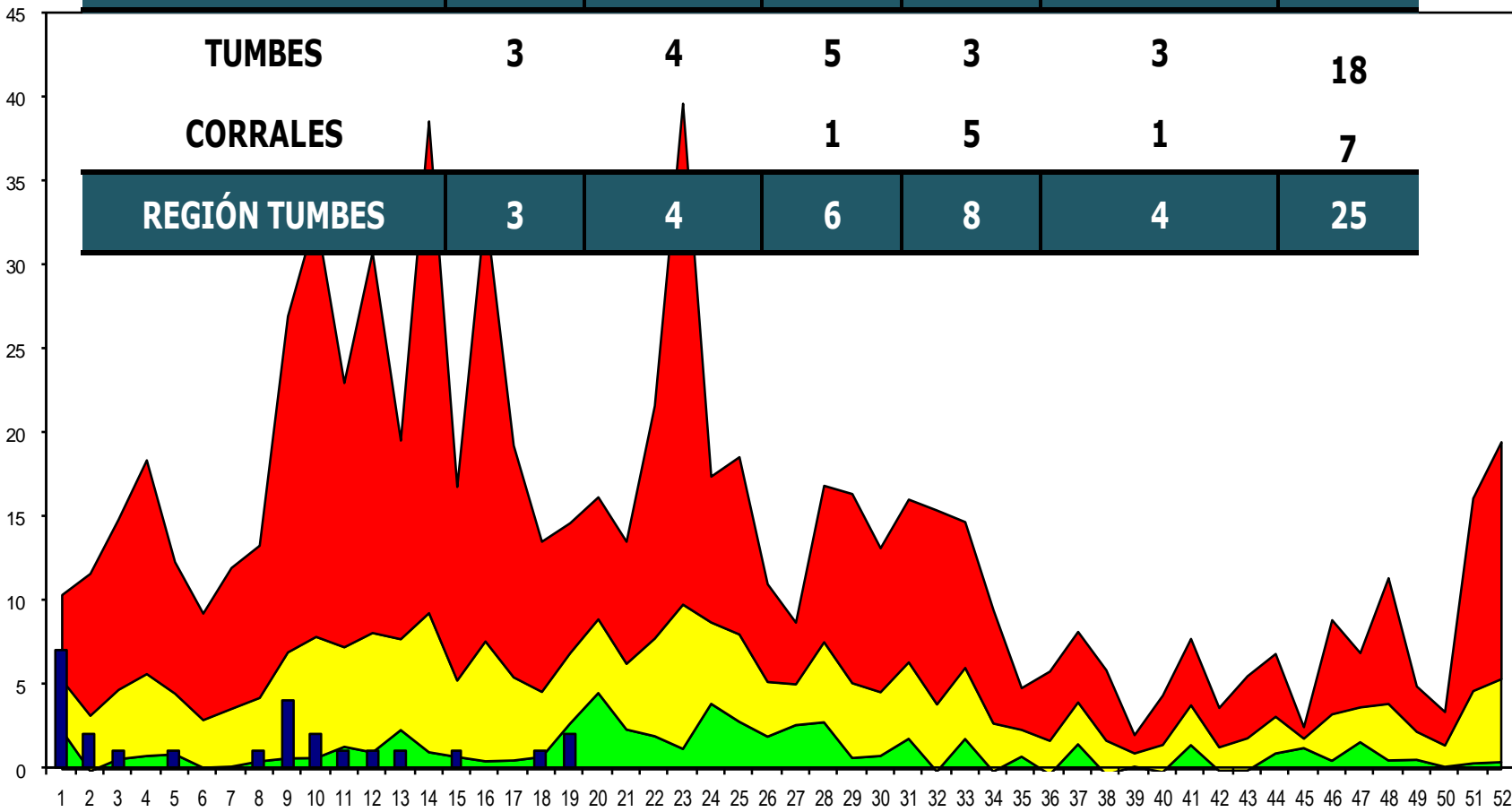
PERÚ



DISTRITO	GRUPOS ETÁREOS					
	NIÑO	ADOLESC.	JOVEN	ADULTO	ADUL. MAYOR	TOTAL

TUMBES	3	4	5	3	3	18
CORRALES			1	5	1	7
<b>REGIÓN TUMBES</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>25</b>

Casos



Semanas

Zona Epidemia    Zona Alerta    Zona Seguridad    Zona Éxito

FUENTE: NOTI SP – DIRECCIÓN EJECUTIVA DE EPIDEMIOLOGÍA – DIRESA TUMBES 2012

# Características del agente: Plasmodium falciparum

Hemos terminado de hacer el análisis molecular de las muestras de los casos de malaria falciparum de Tumbes. La tipificación de los genes Pfdhfr y Pfdhps de las dos muestras recibidas de Tumbes y el análisis posterior utilizando micro-satélites muestra que los genes estudiados de ambas muestras son prácticamente idénticos. Las características de los genes Pfdhfr y Pfdhps muestran genotipo triple mutante en ambos genes (ver adjunto) el cual es bastante similar al encontrado en el periodo 2006-2007 en Loreto en casos de malaria no complicada.

El análisis conjunto de microsateclites y genotipos de los genes Pfdhfr y Pfdhps muestra adicionalmente que las dos cepas de malaria de Tumbes son prácticamente las mismas (97% de similaridad) y bastante similares a cepas de malaria vistas en Loreto en el periodo 2006-2007 (69% de similaridad).

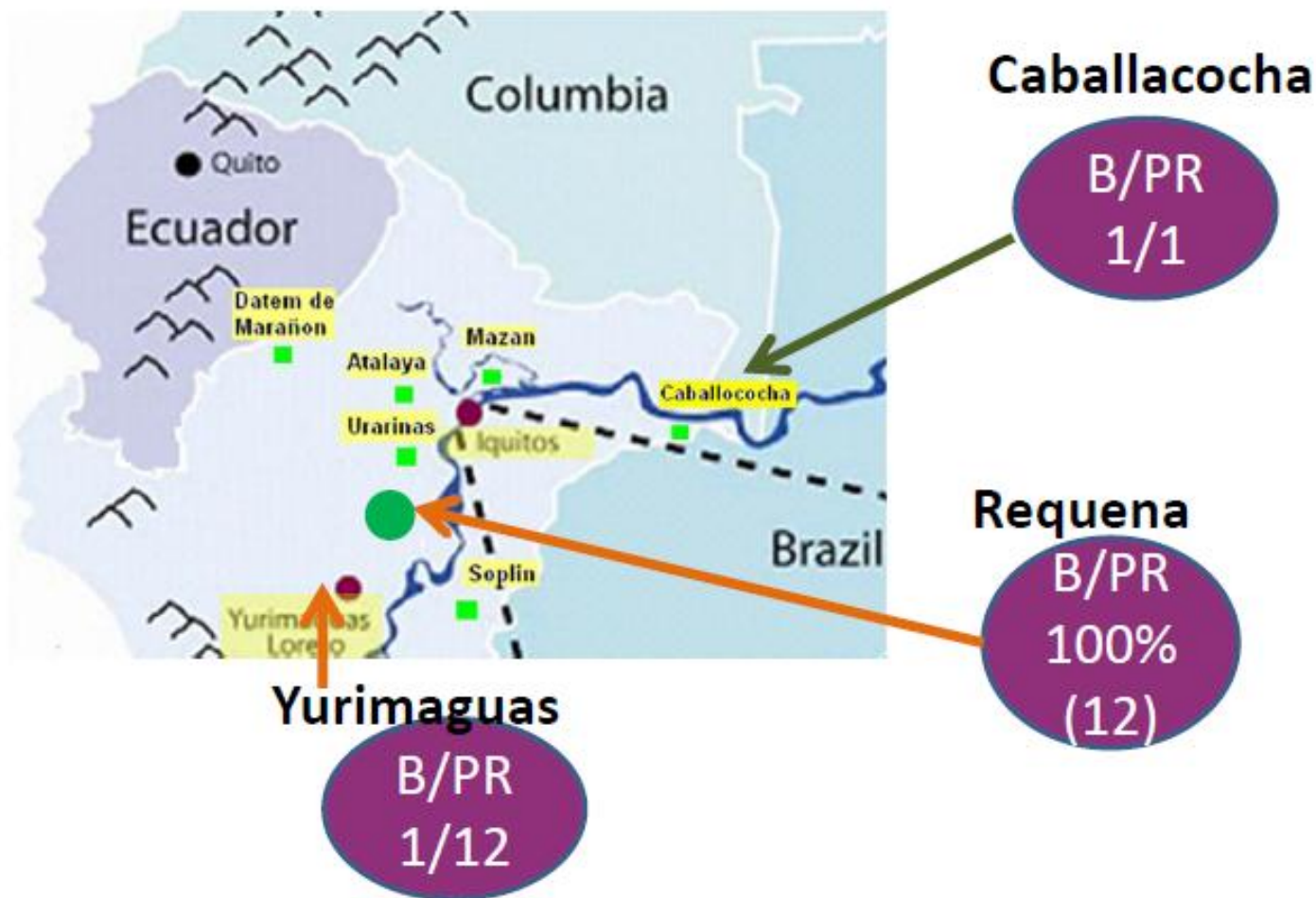
Según la información que disponemos, el genotipo determinado por la combinación de los genes Pfdhfr y Pfdhps no ha sido observado anteriormente en la costa norte del Perú o la costa del Ecuador. Por esta razón se puede considerar con bastante probabilidad que estos dos casos de malaria causados por *P. falciparum* fueron resultado de la infección con una cepa de la región amazónica.

# Identificación por Microsatélites: Identificación de una sola población clonal

- 18/18 muestras mostraron un patrón idéntico por lo marcadores por microsatélites (linaje clonal llamado B / PR).
- 02 muestras no se pudieron amplificar

Ch6 TA1	Ch4 Polya	Ch12 PfPK2	Ch6 TA109	Ch10 2490	Ch2	Ch3
<b>172</b>	<b>182</b>	<b>172</b>	<b>163</b>	<b>83</b>	<b>232</b>	<b>134</b>

# Amazonía peruana tiene una población clonal similar (2009 – 2010)



# CQ and SP resistant lineage

- CQ resistant pfprt genotype SVMNT
- Sulphadoxine resistant 437G,540E,581G
- Pyrimethamine resistant 50R,51I,108N
- This genotype is different from common genotype 51I,108N,164L found in Peru
- Documented the introduction of this new genotype in Peru in 2006 (Bacon et al 2006)

# Another surprise

- All the isolates found in Requena had the **HRP2 gene (RDTs detect HRP2) deletion**
- We hypothesized reemergent population in the coast may have HRP2 deletion
- Testing showed deletion of HRP2 in all 18 isolates from Tumbes

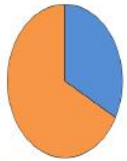


# Conclusions

- All the 18 samples (2 did not amplify) we tested have come from a single clonal lineage and likely a single introduction.
- These clonal populations are identical to a population found in at least 3 sites in Loretta (may be a source population)
- They are CQ and SP resistant and have deleted the HRP2 gene (AS+SP treatment may not be suitable and HRP2 rapid tests will not work).



## HRP2/HRP3 deletion status in 2009-2010 samples-Peru



HRP2 (-): 32.9%  
HRP2 (+): 67.1%



HRP3 (-): 60%  
HRP3 (+): 40%



Dionicia Gamboa (University of Cayetano Peru)

Total number of samples: 94  
Number of qualified samples: 88?

## Malaria reemergence is changing the landscape of spread of HRP2 deleted parasites in Peru

Introduction of HRP2 deleted Pf in 2010 to the coast



## Bolivia -HRP2/HRP3 deletion survey (2010)



HRP2 (-): 4%  
HRP2 (+): 96%



HRP3 (-): 68%  
HRP3 (+): 32%



Dr. Arletta Anez  
Total number of samples: 27  
Number of qualified samples: 25  
Additional 75 samples need to be tested when available

Submitted the report to the country

## Colombia- HRP2/HRP3 deletion survey (2010)



HRP2 (-): 9%  
HRP2 (+): 91%



HRP3 (-): 47.7%  
HRP3 (+): 52.3%



Dr. Claribel Murillo-Solano, CIDEIM, Cali,  
Total number of samples: 54  
Number of qualified samples: 44

Final report will be submitted to the country this month

# Identificación de casos

## Tiempo entre inicio de síntomas y administración de tratamiento

Tiempo	Casos	%
Hasta 24 horas	6	7.6
De 2 a 3 días	20	25.3
De 4 a 7 días	28	35.4
De 8 a 14 días	20	25.3
15 días o mas	5	6.3
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>100.0</b>

**Promedio 7 días**  
**Rango: 0 a 43 días**  
**Mediana: 5 días**

## Tiempo entre inicio de síntomas y el diagnostico

Tiempo	Casos	%
Hasta 24 horas	7	10.0
De 2 a 3 días	17	24.3
De 4 a 7 días	36	51.4
De 8 a 14 días	11	15.7
15 días o mas	4	5.7
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100.0</b>

**Promedio 6 días**  
**Rango: 0 a 43 días**  
**Mediana: 5 días**

# Identificación de casos

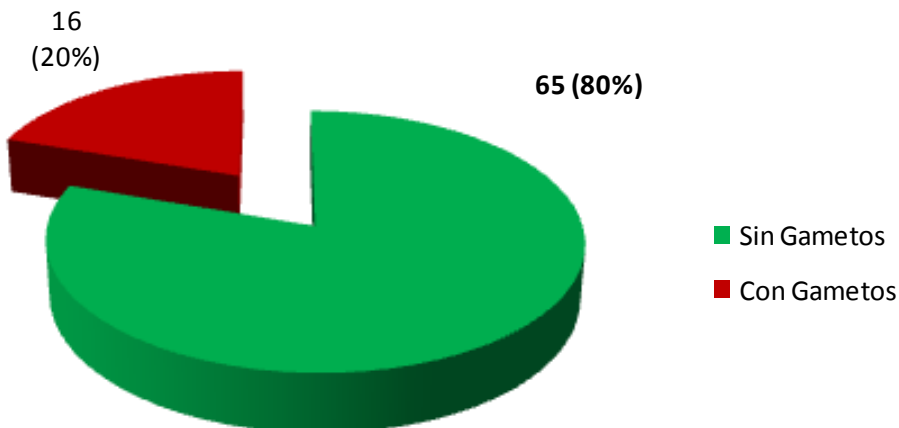


En 20% de los casos se registro presencia de gametos en la lámina de diagnóstico.

En 5 de 16 casos se identificó presencia de gametos en la lámina de control.

El 76% se automedicaron antes del diagnostico

- Cloroquina: 11%
- Fansidar : 11%
- Antibiotico: 16%
- Analgesico/antipiretico: 67%





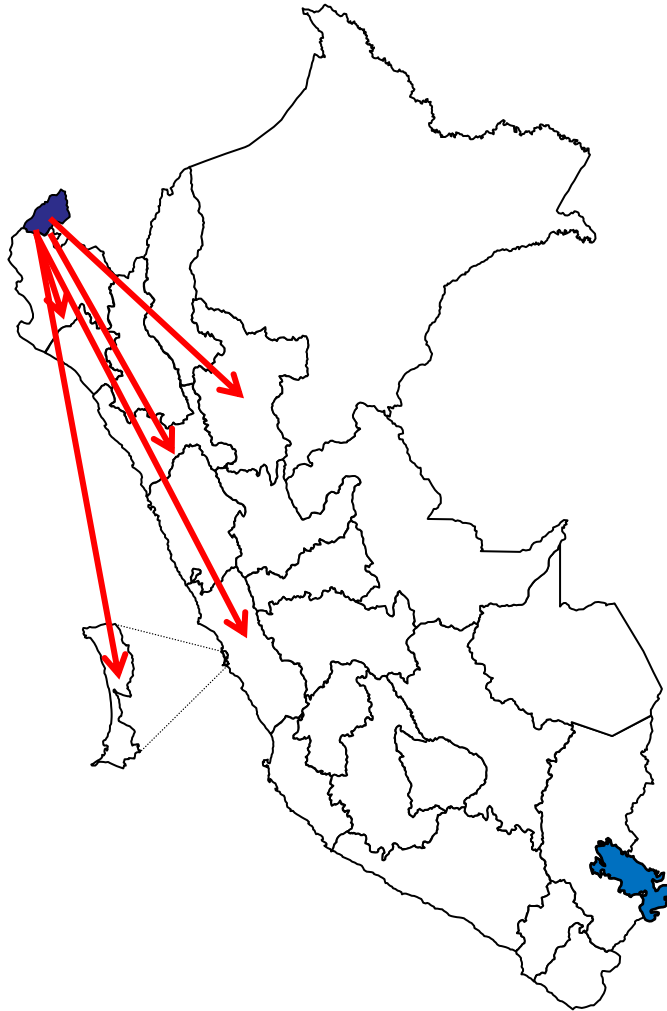
Dirección  
Regional de Salud  
Tumbes

Ministerio  
de Salud

PERÚ



# Casos importados confirmados de malaria captados y notificados por otras GERESAs / DIRESAs con lugar de infección en Tumbes, 2011



Departamentos	Casos	%
Piura	6	46.15
Lima	3	23.08
La Libertad	2	15.38
Callao	1	7.69
San Martín	1	7.69
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00</b>

Fuente: DGE

# Principales actividades para el control de la transmisión

- Intensificación de la búsqueda activa de febriles.
- Administración de tratamiento supervisado a los casos.
- Vigilancia epidemiológica en campo.
- Análisis y difusión continua de la información.



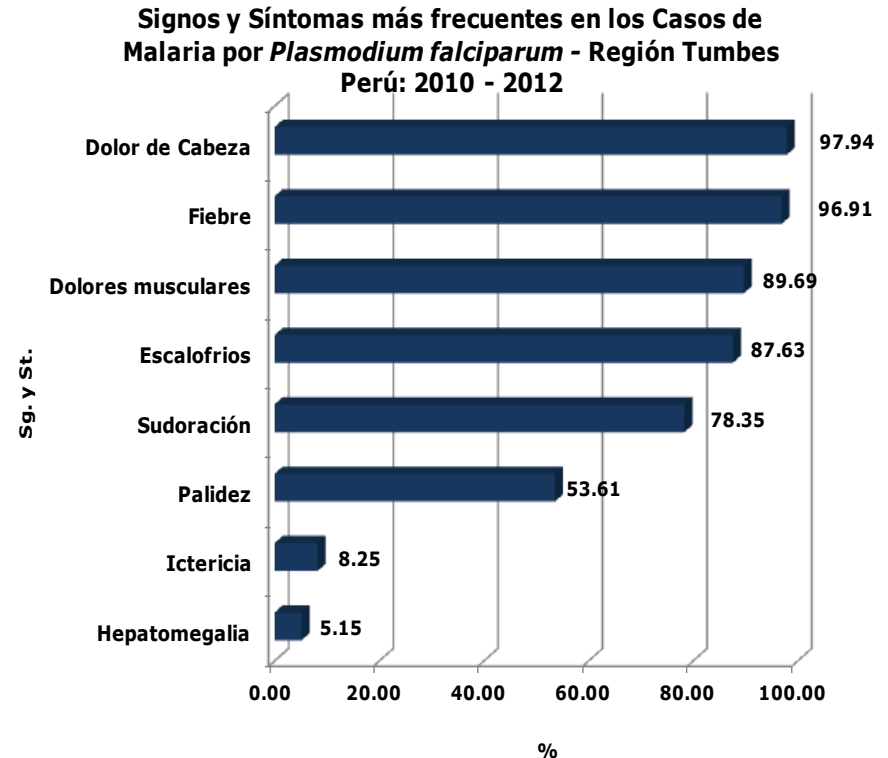
# Principales actividades para el control de la transmisión

- Capacitación constante al personal de salud.
- Mejora de las capacidades de laboratorio.
- Búsqueda activa en personal militar.
- Difusión radial, escrita, televisiva de mensajes preventivos de malaria.



# Determinantes de la persistencia de transmisión

- Pacientes con características de una enfermedad no grave.
- Débil identificación (nivel significativo de discordancia) y diagnóstico de casos.
- Presencia de gametos en las láminas de diagnóstico (20%).
- Escasos recursos logísticos humanos y financieros.



Fuente: NOTI SP - Dirección Ejecutiva de Epidemiología DIRESA Tumbes- MINSA PERU - 2012  
\* Hasta la SE 09 - 2012



# Conclusiones

- Luego de más de 03 años de control de la malaria en la Región Tumbes se reintroduce desde Loreto, la malaria por *Plasmodium falciparum*, convirtiéndose el distrito de Tumbes en un foco expulsor de casos de malaria por esta especie, lo cual representa un riesgo de diseminación y aparición de brotes en el norte del Perú.
- El genotipo del parásito reintroducido se considera resistente a SP, razón por la cual fue necesario optar por la línea de tratamiento que se aplica en selva amazónica (MF + AS).
- La ausencia de eventos ENSO (El Niño Oscilación Sur) de tipo moderado a severo favorece el control de la malaria en la costa norte del país.

# Perspectivas de Sostenibilidad

## *Para el control definitivo del brote*

- Continuar con la vigilancia epidemiológica de campo y análisis oportuno de la información.
- Continuar fortaleciendo de la red de laboratorios a nivel regional tanto en la parte de equipos como de la capacidad diagnóstica del personal.
- Capacitación continúa a personal de salud en la captación, diagnóstico y tratamiento de los casos.
- Continuar garantizando el diagnóstico y tratamiento oportuno.
- Implementar estudios de percepción de riesgo y desarrollo de estrategias de comunicación de riesgo.



PERÚ

Ministerio  
de Salud

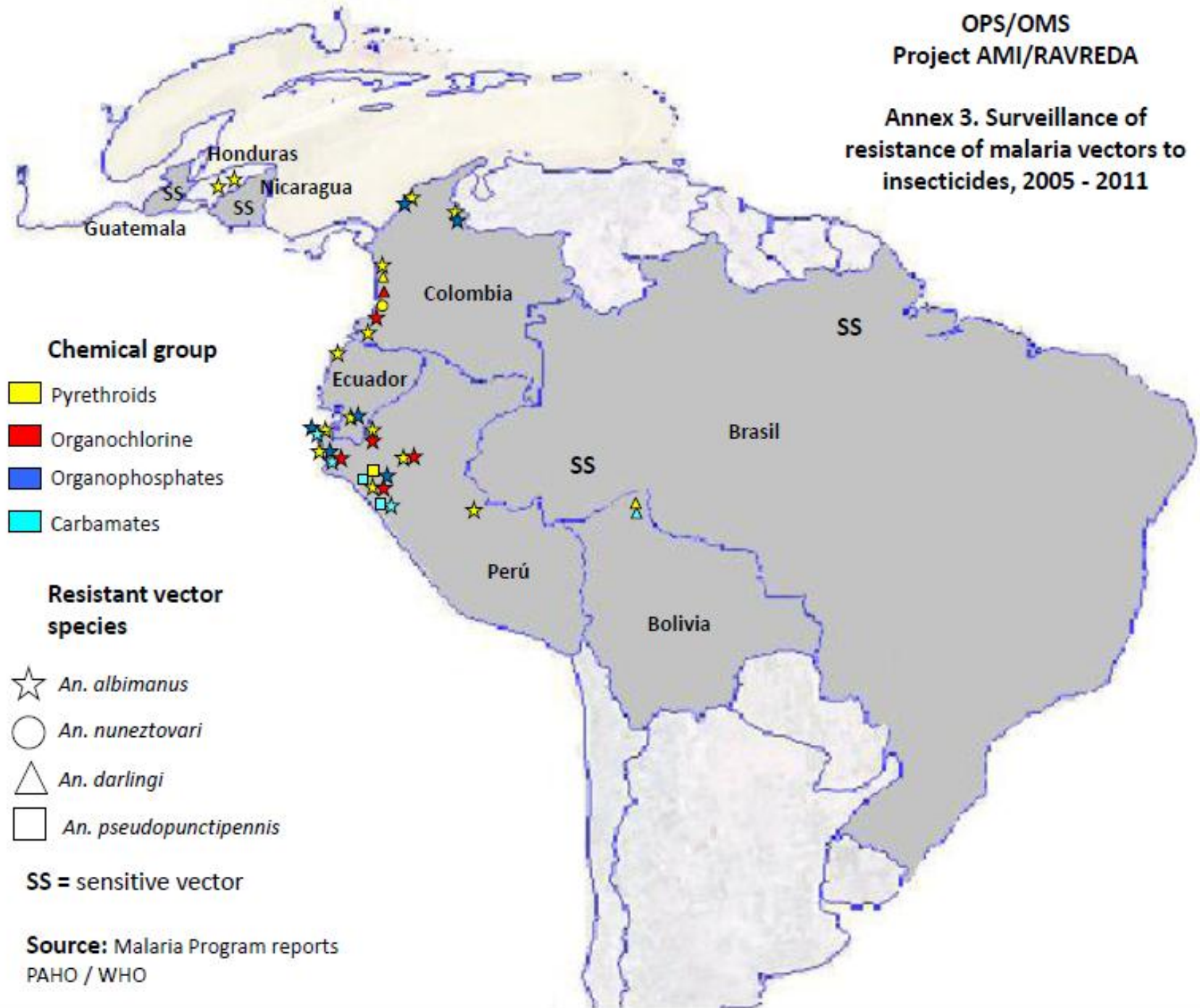
Dirección  
Regional de Salud  
Tumbes




# **SITUACIÓN ACTUAL DE LOS INSECTICIDAS DE USO EN SALUD PÚBLICA PARA EL CONTROL DEL VECTOR ADULTO EN MALARIA**

**REGIÓN TUMBES  
JULIO – 2012**

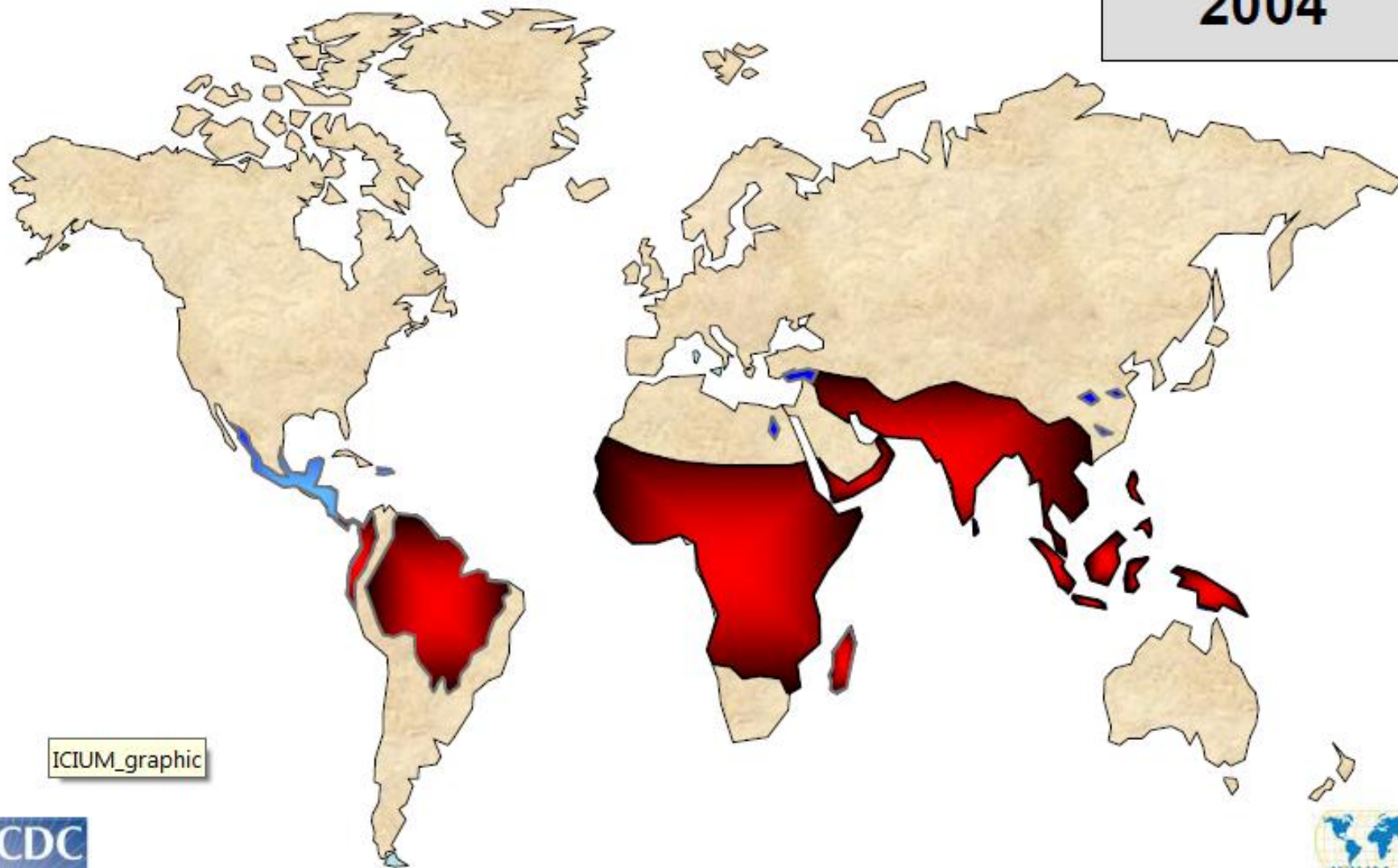
Annex 3. Surveillance of  
resistance of malaria vectors to  
insecticides, 2005 - 2011



 Distribution of Chloroquine-resistant *P. falciparum*

 Distribution of Malaria

2004



ICIUM\_graphic



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección  
Regional de Salud  
Tumbes



# – Pruebas de Resistencia y Susceptibilidad del *Anopheles albimanus*:

CRITERIO DE INTERPRETACIÓN	
SUSCEPTIBLE	98 - 100%
RESISTENCIA A CONFIRMAR	80 - 97%
RESISTENCIA	< 80%



PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección Regional de Salud Tumbes



# RESULTADOS DE RESISTENCIA Y SUSCEPTIBILIDAD DEL ANOPHELES ALBIMANUS EN LA REGIÓN TUMBES - 2012

Insecticida Utilizado por INS	Mortalidad de Anopheles albimanus			Interpretación
	14 al 17 Septiembre, Cepa de Pto Pizarro	25 Sep al 01 Oct, Cepas de La Jota, Pueblo Nvo. y Pto Pizarro	10 al 15 Octubre, Cepa de San Jose, botellas impregnadas	
Deltametrina	< 80.00%	No evaluado	No evaluado	Resistencia
Bendiocarb	< 80.00%	< 80.00%	No evaluado	
Malathion	< 80.00%	< 80.00%	48.30%	
Fenitrothion	No evaluado	< 80.00%	27.30%	
Alfacipermetrina	90.80%	90 y 91.4%	88.90%	Resistencia a Confirmar
Cipermetrina	81.60%	No evaluado	89.30%	

FUENTE: ÁREA DE ENTOMOLOGÍA – LASAPU – DIRESA TUMBES 2012



**PERÚ**

**Ministerio  
de Salud**

**Dirección  
Regional de Salud  
Tumbes**



<b>DISTRITO DE TUMBES</b>	<b>VIVIENDAS TRABAJADAS</b>				<b>COBERTURA %</b>	<b>LABORATORIO</b>		
	<b>VIVIENDAS PROGRAMADAS (A+B+C)</b>	<b>VIV. INSPECC. (A)</b>	<b>VIV. CERRADAS ( B )</b>	<b>VIV. RENUENTES (C)</b>		<b>CASOS</b>		<b>MUESTRAS G.G</b>
						<b>FALCIP.</b>	<b>VIVAX</b>	
<b>1ª Intervención: 18/01 al 26/02</b>	<b>4405</b>	<b>3527</b>	<b>868</b>	<b>10</b>	<b>80.07</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>536</b>
<b>2ª Intervención: 01/02 al 16/02</b>	<b>4405</b>	<b>3038</b>	<b>1345</b>	<b>22</b>	<b>68.97</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>246</b>
<b>3ª Intervención: 22/02 al 06/03</b>	<b>4405</b>	<b>3141</b>	<b>1248</b>	<b>16</b>	<b>71.31</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>236</b>
<b>4ª Intervención: 12/03 al 23/03</b>	<b>4405</b>	<b>3380</b>	<b>1009</b>	<b>16</b>	<b>76.73</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>134</b>
<b>5ª Intervención: 02/04 al 20/04</b>	<b>4405</b>	<b>3369</b>	<b>1000</b>	<b>36</b>	<b>76.48</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>121</b>
<b>6ª Intervención: 23/04 al 05/05</b>	<b>4405</b>	<b>3435</b>	<b>945</b>	<b>25</b>	<b>77.98</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>181</b>





**PERÚ**

**Ministerio  
de Salud**

**Dirección  
Regional de Salud  
Tumbes**



## **RESULTADOS CON PAPELES IMPREGNADOS PARA DETERMINAR LA SUSCEPTIBILIDAD DEL ANOPHELES ALBIMANUS A LOS INSECTICIDAS- DIRESA TUMBES MAYO 2012**

<b>INSECTICIDA</b>	<b>MORTALIDAD A LAS 24 h EN LA LOCALIDAD DE:</b>			<b>CATEGORÍA</b>
	<b>PTO. PIZARRO</b>	<b>LA JOTA</b>	<b>PUEBLO NUEVO</b>	
<b>MALATHIÓN 5%</b>	<b>69.0%</b>	<b>69.6%</b>	<b>63.6%</b>	<b>Resistente</b>
<b>ALFHACYPERMETHRIN 0.1%</b>	<b>32.0%</b>	<b>49.3%</b>	<b>38.6%</b>	<b>Resistente</b>
<b>FENITROTHION 1.0%</b>	<b>40.3%</b>	<b>34.3%</b>	<b>32.0%</b>	<b>Resistente</b>

**Pruebas realizadas entre el 23/03 al 16/04 del año 2012 en la Región Tumbes**

**FUENTE: ÁREA DE ENTOMOLOGÍA - LASAPU - DIRESA TUMBES - 2012**



**PERÚ**

**Ministerio  
de Salud**

**Dirección  
Regional de Salud  
Tumbes**



## **RESULTADOS DE LA PRUEBA DE SUSCEPTIBILIDAD Y DE PARED CON MOSQUITOS ANOPHELES ALBIMANUS A ALFHACYPERMETHRIN - DIRESA TUMBES MAYO 2012**

<b>INSECTICIDA</b>	<b>SALAMANCA: MORTALIDAD POST EXPOSICIÓN</b>		<b>CATEGORÍA</b>
	<b>01 h</b>	<b>24 h</b>	
<b>ALFHACYPERMETHRIN EN POLVO MOJABLE AL 10%</b>	<b>44.0%</b>	<b>50.0%</b>	<b>Resistente</b>

**Pruebas realizadas entre el 16 al 20/04 del año 2012 en la Región Tumbes**

**FUENTE: ÁREA DE ENTOMOLOGÍA - LASAPU - DIRESA TUMBES - 2012**



**PERÚ**

**Ministerio  
de Salud**

**Dirección  
Regional de Salud  
Tumbes**



**RESULTADOS CON PAPELES IMPREGNADOS (MÉTODO DE LA OMS) PARA  
DETERMINAR LA SUSCEPTIBILIDAD Y RESISTENCIA DEL MOSQUITO  
ANOPHELES ALBIMANUS A ALFHACYPERMETRINA  
DIRESA TUMBES MAYO 2012**

INSECTICIDA (PIRETROIDE)	MORTALIDAD A LAS 24 h EN CEPAS DE LA LOCALIDAD DE:		CATEGORÍA
	LA JOTA (DIST. LA CRUZ)	PUEBLO NUEVO (DIST. TUMBES)	
<b>ALFHACIPERMETRINA 0.1%</b>	<b>23.5%</b>	<b>7.4%</b>	<b>Resistente</b>

**Pruebas realizadas entre el 20 al 27/05 del año 2012 en la Región Tumbes**  
FUENTE: ÁREA DE ENTOMOLOGÍA - LASAPU - DIRESA TUMBES - 2012

**RESULTADOS CON BOTELLAS IMPREGNADAS (MÉTODO DEL CDC) PARA  
DETERMINAR LA SUSCEPTIBILIDAD Y RESISTENCIA DEL MOSQUITO  
ANOPHELES ALBIMANUS A ETOFENPROX  
DIRESA TUMBES MAYO 2012**

INSECTICIDA (PIRETROIDE)	MORTALIDAD A LOS 30 MIN EN CEPAS DE LA LOCALIDAD DE:	CATEGORÍA
	LA JOTA (DIST. LA CRUZ)	
<b>ETOFENPROX 6.5µg/bot</b>	<b>93.97%</b>	<b>Resistencia a Confirmar</b>

**Pruebas realizadas entre el 20 al 27/05 del año 2012 en la Región Tumbes**  
FUENTE: ÁREA DE ENTOMOLOGÍA - LASAPU - DIRESA TUMBES - 2012



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección  
Regional de Salud  
Tumbes



## RESULTADOS DEL ROCIADO RESIDUAL PARA DETERMINAR LA EFICACIA DEL PRODUCTO COMERCIAL BOMBA® 10 PM (ALFHACIPERMETRINA) FRENTE AL MOSQUITO ANOPHELES ALBIMANUS - DIRESA TUMBES MAYO 2012

INSECTICIDA (PIRETROIDE)	MORTALIDAD A LOS 30 MIN EN CEPAS DE LA LOCALIDAD DE:	RESULTADO
	LA JOTA (DIST. LA CRUZ)	
<b>BOMBA® 10 PM (ALFHACIPERMETRINA 10%)</b>	<b>36.10%</b>	<b>No Eficaz</b>

Pruebas realizadas entre el 20 al 27/05 del año 2012 en la Región Tumbes

**BOMBA® 10 PM: Composición Alfhacipermetrina 10%, Emulsificantes 10%, Aditivos 80%, Lote N°1040341, Fecha de Fabricación Abril 2011, Fecha de Vencimiento Noviembre 2013. Presentación sobre 60g para diluir en 8 lt. de agua. Concentración final: 0.075% y dosis 30mg/m<sup>2</sup>**

FUENTE: ÁREA DE ENTOMOLOGÍA - LASAPU - DIRESA TUMBES - 2012



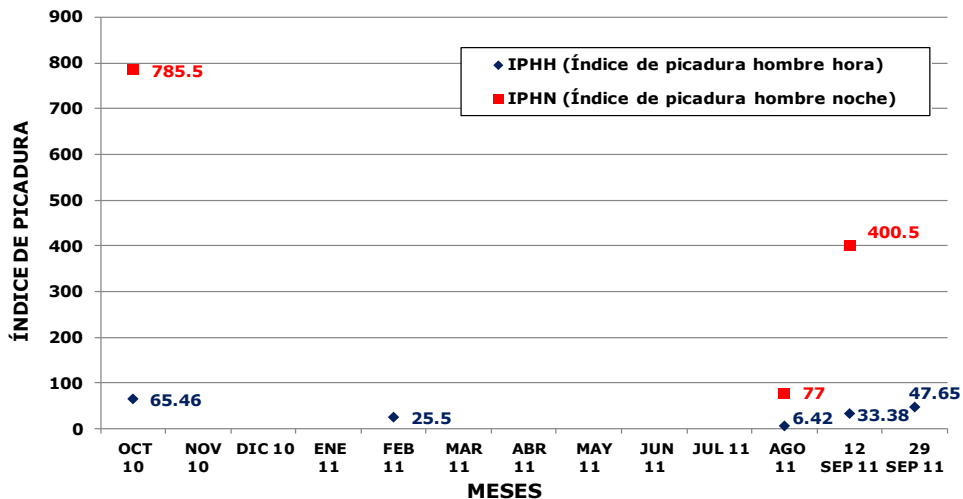
PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección Regional de Salud Tumbes

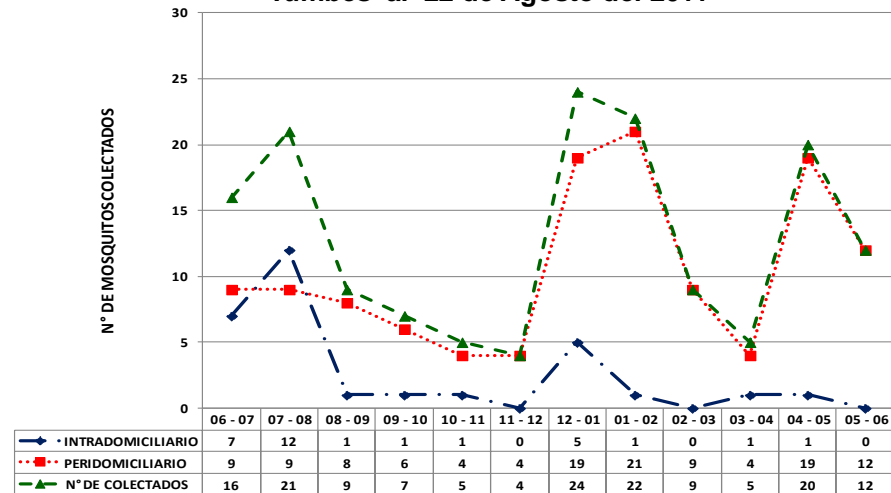


### CURVA HISTORICA DE ANOPHELES ALBIMANUS EN EL DISTRITO DE TUMBES - OCTUBRE 2010 / SEPTIEMBRE 2011



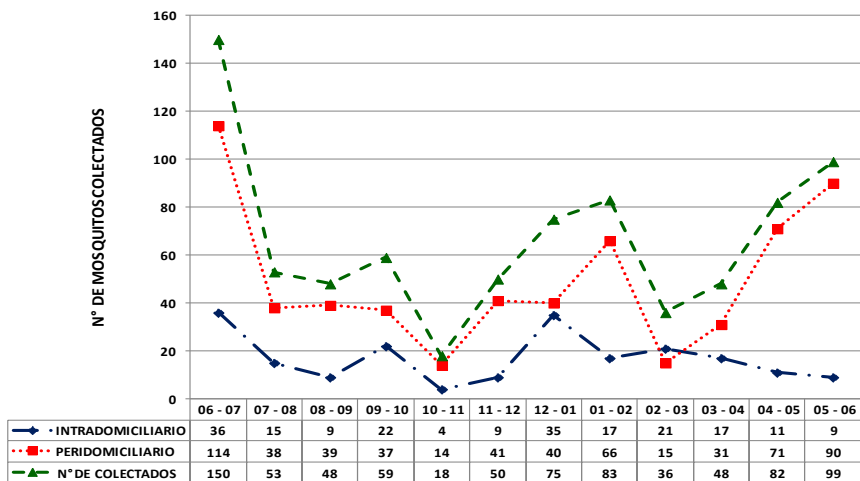
FUENTE: DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL 2011

### Curva biohoraria de Anopheles Albimanus en el Distrito de Tumbes al 22 de Agosto del 2011



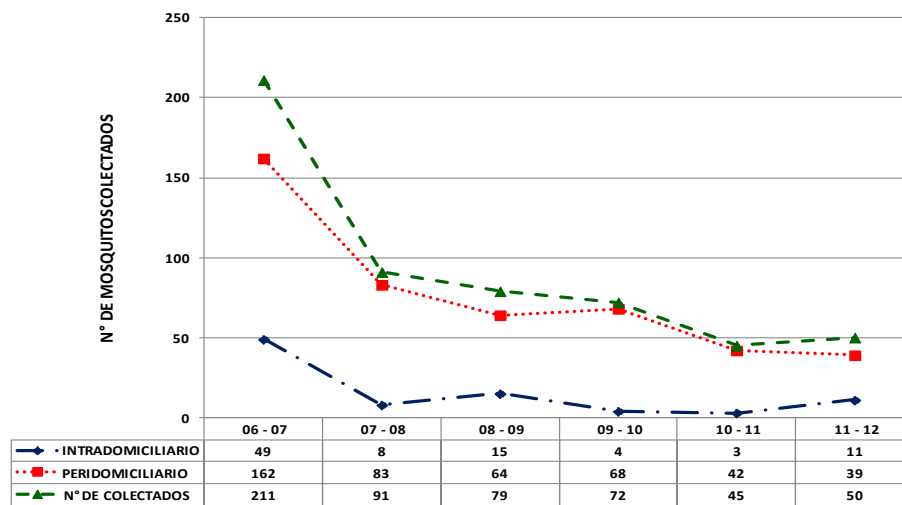
FUENTE: DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL 2011

### Curva biohoraria de Anopheles Albimanus en el Distrito de Tumbes al 12 de Septiembre del 2011



FUENTE: DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL 2011

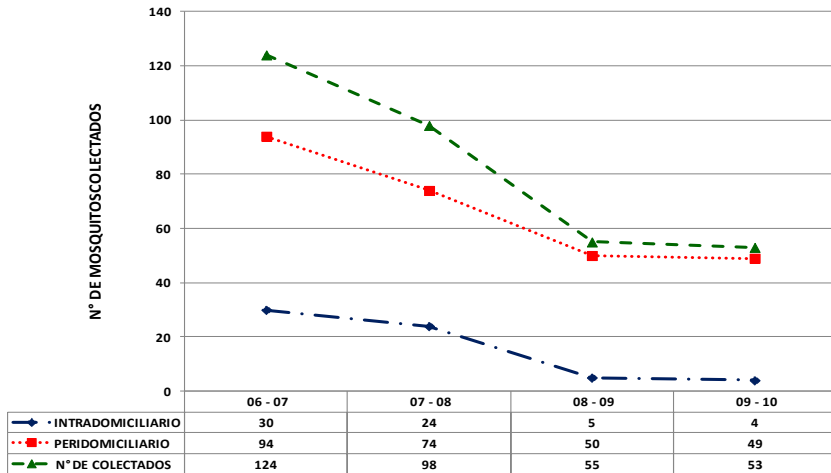
### Curva biohoraria de Anopheles Albimanus en el Distrito de Tumbes al 29 de Septiembre del 2011



FUENTE: DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL 2011

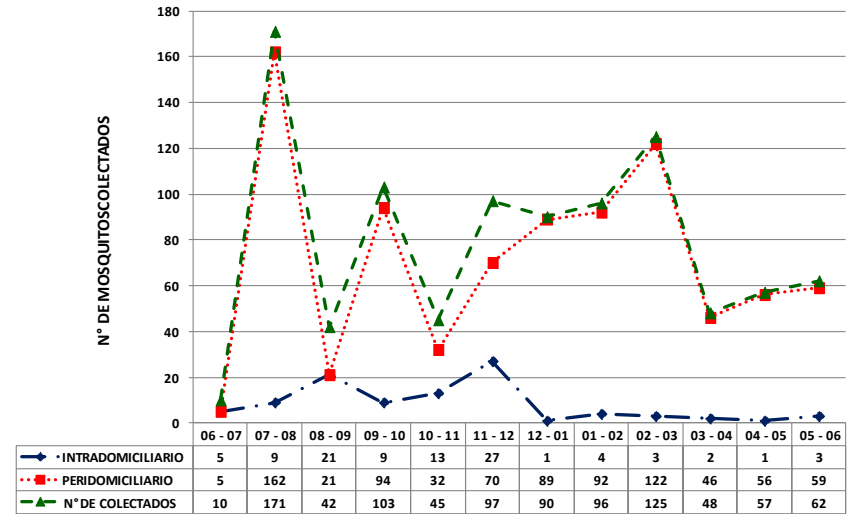


Curva biohoraria de Anopheles Albimanus en el Distrito de Tumbes al 17 de Noviembre del 2011



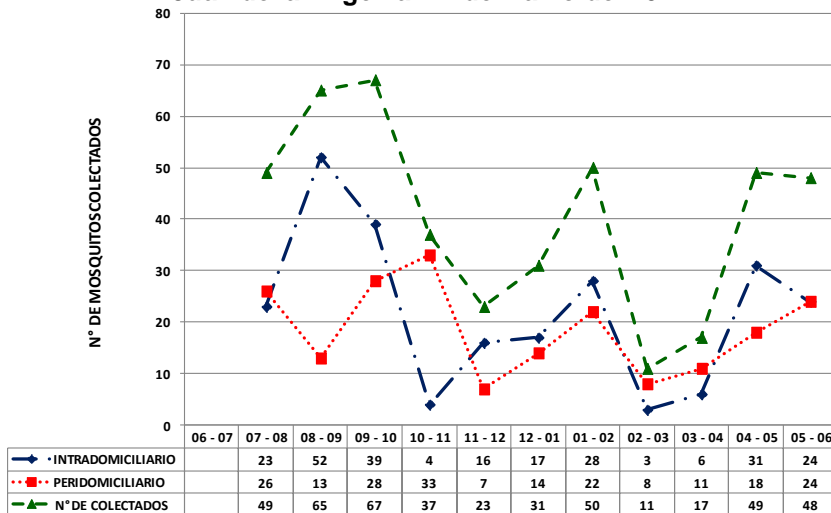
FUENTE: DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL 2011

Curva biohoraria de Anopheles Albimanus en el Distrito de Tumbes al 28 de Febrero del 2012



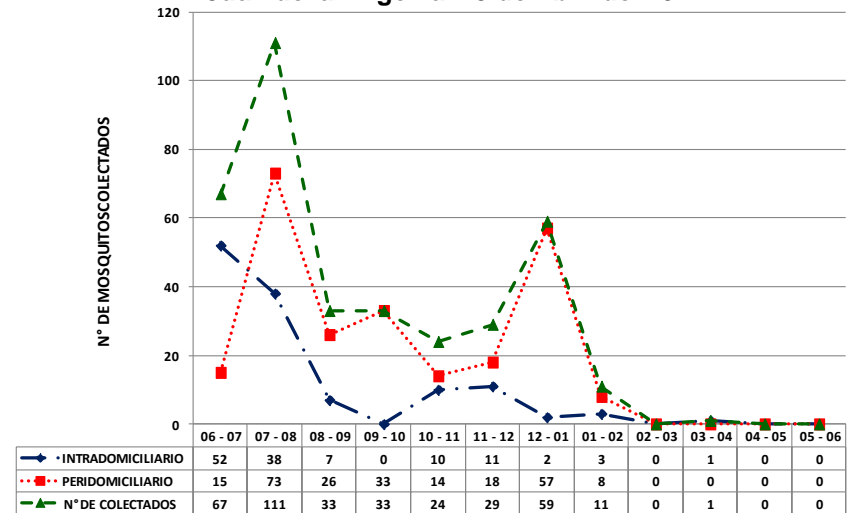
FUENTE: DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL 2012

Curva biohoraria de Anopheles Albimanus en el Distrito de San Juan de la Virgen al 14 de Marzo del 2012



FUENTE: DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL 2012

Curva biohoraria de Anopheles Albimanus en el Distrito de San Juan de la Virgen al 19 de Abril del 2012



FUENTE: DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL 2012

**PERÚ****Ministerio  
de Salud****Dirección  
Regional de Salud  
Tumbes**

## IDENTIFICACIÓN DE CRIADEROS AL 22 DE AGOSTO DE 2011

SECTOR	CRIADEROS INSPECCIONADOS	CRIADEROS POSITIVOS	CRIADEROS TRATADOS	ÁREA (m <sup>2</sup> )		ÍNDICE ANOFELINICO (Larva/cuch.)	ESPECIE IDENTIFICADA
				VIGILADA	TRATADA		
PAMPA GRANDE	2	2	2				Anopheles albimanus
EL MILAGRO	1	0	0				Anopheles albimanus
	3	2	2	238	168	0.57	Anopheles albimanus

## IDENTIFICACIÓN DE CRIADEROS AL 12 DE SEPTIEMBRE DE 2011

SECTOR	CRIADEROS INSPECCIONADOS	CRIADEROS POSITIVOS	CRIADEROS TRATADOS	ÁREA (m <sup>2</sup> )		ÍNDICE ANOFELINICO (Larva/cuch.)	ESPECIE IDENTIFICADA
				VIGILADA	TRATADA		
ALAN GARCIA	1	1	0	4	0	1.4	Anopheles albimanus

## IDENTIFICACIÓN DE CRIADEROS AL 17 DE NOVIEMBRE DE 2011

SECTOR	CRIADEROS INSPECCIONADOS	CRIADEROS POSITIVOS	CRIADEROS TRATADOS	ÁREA (m <sup>2</sup> )		ÍNDICE ANOFELINICO (Larva/cuch.)	ESPECIE IDENTIFICADA
				VIGILADA	TRATADA		
SALAMANCA	2	1	1	13	1	5.53	Anopheles albimanus
LOS JARDINES	5	2	2	228.25	93	0.38	Anopheles albimanus
PAMPA GRANDE	2	0	0	0.5	0	0	Anopheles albimanus
	9	3	3	241.75	94	5.91	Anopheles albimanus

FUENTE: DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL 2011

# DESAFÍOS

1. ¿Cómo modificar la capacidad a responder a nuevas situaciones y necesidades?
2. ¿Cómo decidir sobre nuevas herramientas?
3. ¿Cómo reducir el contacto humano - vector?
4. ¿Cómo mejorar el acceso a Dx y Tto?
5. ¿Cómo mejorar el sistema de vigilancia e información?
6. ¿Cómo responder a brotes? Experticia, suministros
7. ¿Cómo promover coordinación de respuesta en los distintos sectores?



# Recordar

Para el diagnóstico de la malaria:

- Microscopía – *gold standard*
- PDR – ampliar capacidad diagnóstica donde no se encuentre la microscopía y en zonas de difícil acceso

Para compra y uso de PDR: Analizar población beneficiaria , parásito/s circulante/s, niveles de parasitemias, existencia o no de la no expresión de los antígenos base.

# Por que es necesario el diagnostico parasitológico de la malaria?

Diagnóstico oportuno y tratamiento durante las 24hs de iniciados los síntomas.

PILAR PARA CONTROL Y ELIMINACION

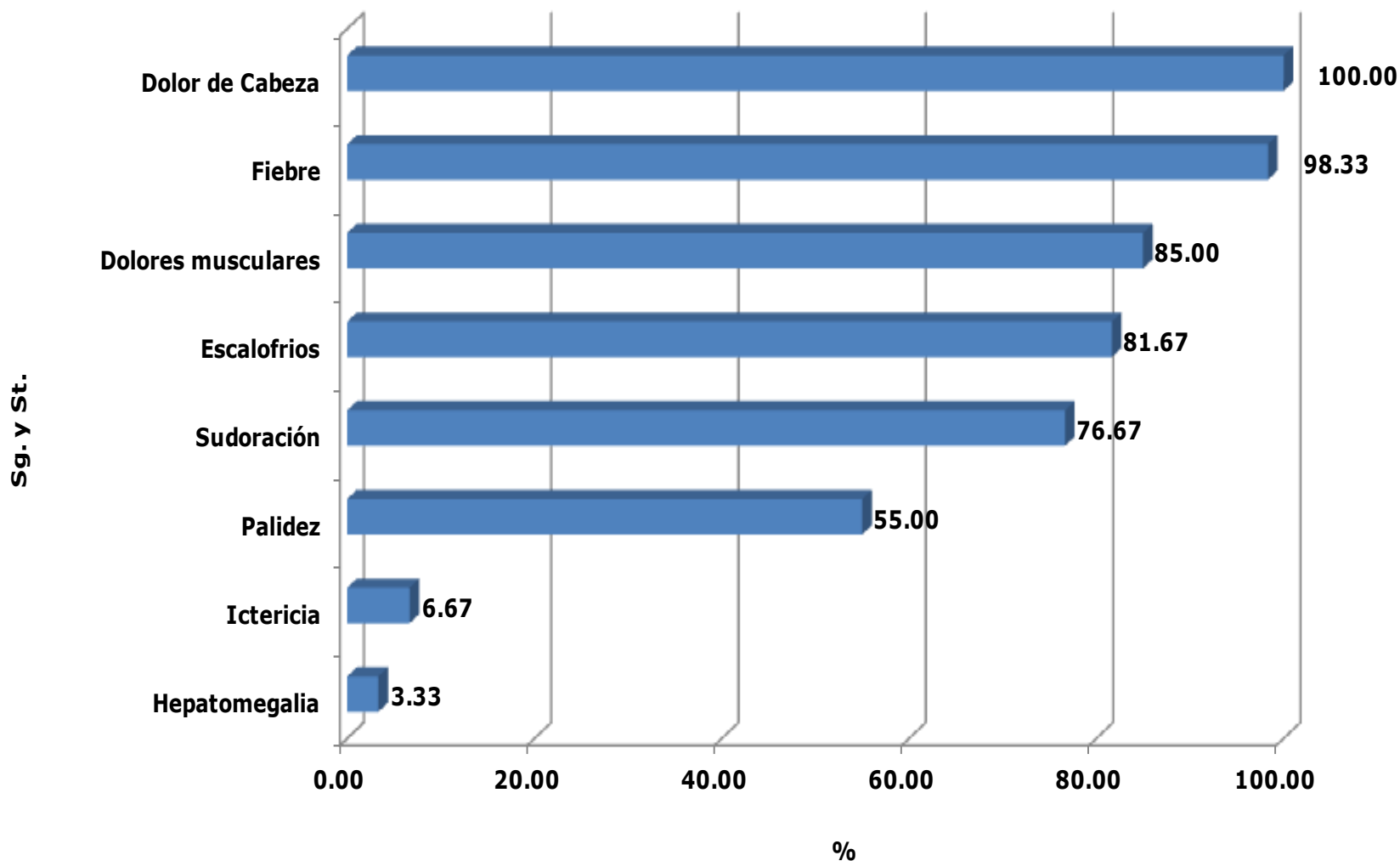
Confirmación diagnostica – correcto tratamiento a administrar

**Confirmación**



**Diagnóstico parasitológico**

# PROPORCIÓN DE SIGNOS Y SÍNTOMAS MÁS FRECUENTES EN LOS CASOS DE MALARIA FALCIPARUM – DISTRITO DE TUMBES 2011



- **Control de Reservorio Humano:**
  - Tratamiento de colaterales GG (-):
    - **MALARIA VIVAX**: 07 DIAS DE TTO
      - CLOROQUINA + PRIMAQUINA
    - **MALARIA FALCIPARUM**: 03 DIAS DE TTO
      - MEFLOQUINA + ARTESUNATO

**NO SE ADMINISTRARÁ TTO A COLATERALES CON GOTA GRUESA NEGATIVA EN LOS SIGUIENTES CASOS:**

- NIÑOS < 5 AÑOS
- > DE 60 AÑOS
- GESTANTES
- INMUNODEPRIMIDOS (DX Y/O TTO DE: CA., TBC, VIH/SIDA, DM, ETC)

## Perspectivas para el 2013

- Mantener el IPA alcanzado en los últimos años.
- Intensificar las intervenciones en la principal región endémica del país (Loreto) que aporta el 90% y casi el 100% de los casos de malaria vivax y falciparum respectivamente.
- Fortalecer las acciones binacionales de control de la malaria en zona de frontera.
- Uso de pruebas rápidas basadas en la detección de pLDH del parásito y alternativas de control químico ante el incremento de la resistencia.
- Dosis única de primaquina como gametocida para el tratamiento de la malaria por *Plasmodium falciparum*.

## **Perspectivas para el 2013**

- Consolidar un sistema de vigilancia en salud pública, basado en indicadores ambientales, vectoriales y sistemas de geo-referenciación, que permita monitorear el riesgo y la de transmisión de la malaria.
- Realizar la gestión respectiva ante el Ministerio de Agricultura para valorar la conveniencia del cultivo de arroz o rotación de cultivos, técnica de riego, etc; para reducir las densidades del vector.
- Implementar estrategias para incorporar la participación comunitaria en la prevención y control de la malaria.





PERÚ

Ministerio de Salud

Dirección Regional de Salud Tumbes



# Gracias por su atención!

EQUIPO TUMBES / PERÚ



[mclendenes@minsa.gob.pe](mailto:mclendenes@minsa.gob.pe)  
[marclendenes@yahoo.es](mailto:marclendenes@yahoo.es)