



**PRUEBAS DE SUCEPTIBILIDAD DEL
INSECTICIDA
KNOCK DOWN- ULV
EN BIGOTE PIURA**

INDICE

1. INTRODUCCION
2. EQUIPO TECNICO
3. MATERIAL Y MÉTODOS
 - 3.1 MATERIAL BIOLÓGICO
 - 3.2 MATERIAL Y EQUIPO DE PRUEBA
 - 3.3 PRODUCTO QUÍMICO
 - 3.4 EQUIPO DE APLICACIÓN
 - 3.5 MÉTODOS
4. PRUEBAS BIOLOGICAS DE PARED CON ALPHAMAX 5% S.C
 - 4.1 MÉTODO DE TRABAJO
5. RESULTADOS
6. CONCLUSIONES
7. RECOMENDACIONES
8. CUADROS DE PRUEBA BIOLOGICAS

INFORME DE ACTIVIDADES Y RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE
SUCCEPTIBILIDAD Y CONTROL DE INSECTOS REALIZADAS DEL
INSECTICIDAD KNOCK DOWN ULV.

1.- INTRODUCCION:

Desde los inicios del Programa de Erradicación de la Malaria, a nivel Mundial en 1958, se ha venido utilizando en forma continua para el Control de los Vectores de Malaria, varios productos químicos, los cuales posteriormente a su uso, han generado resistencia vectorial, motivando a través de este fenómeno la necesidad de contar con nuevos productos, por lo que la Empresa "SIPSA" S y P INGENIEROS, presentó después de efectuadas las coordinaciones con la Dirección Sub Regional de Salud Piura, el insecticida KNOCK DOWN ULV Y NEBULIZABLE, cuyo objetivo fué demostrar a través de su uso en las respectivas pruebas de campo, su eficacia sobre los Vectores de Malaria a través de tratamientos espaciales, siguiendo los Métodos Normalizados por la OMS: los mismos que se llevaron cabo en la localidad de la Quemazón del Distrito de Bigote de la Sub Región Piura, del cual se desprende el siguiente Informe :

2.- EQUIPOS, MATERIALES Y METODOS:

2.1.- EQUIPOS

2.1.1.- EQUIPO TECNICO:

SUB REGION DE SALUD PIURA

- Dr. Luis BEINGOLEA MORE, Director General Sub-Región de Salud Piura.
- Dr. Martín CLENDENES ALVARADO, Director de Epidemiología.
- Dra. Fabiola SALAZAR LEGUIA, Coordinadora del Programa de Enfermedades Transmisibles.
- Dr. Jaime NOMBERRA CORNEJO, Coordinador del Programa de Malaria Alto Piura.
- Sr. Alberto BOYER MERINO, Técnico (e) de Investigación Entomológica LARESA.
- Sr. Percy MONZON RIOS, Supervisor de Operaciones de Campo Alto Piura.
- Sr. José ROMAN ZETA, Auxiliar de Entomología LARESA.
- Sr. Jorge GOMEZ ZAPATA, Operador de Maquinaria de Fumigación.
- Sr. Elber RODRIGUEZ, Chofer.

"SIPSA" S y P INGENIEROS S.A.

- Bernardo SOTO VALDEZ, Jefe del Departamento -- Técnico.

2.1.2.- EQUIPO DE APLICACION :

- **PESADO** : Generador de Aerosol ULV LONDON AIRE 18-20 (1).
Camioneta DATSUN (1).
- **LIVIANO** : Motomochila FONTAN ULV (1).
Generador de Niebla Caliente SWINGFOG SN-50- (1).

2.1.3.- EQUIPO DE PROTECCION :

- Máscaras de Protección de doble filtro (4).

2.1.4.- EQUIPOS ENTOMOLOGICOS DE LABORATORIO Y CAMPO :

- Tubos Aspiradores (2), para la colecta de Anopheles adultos
- Jaula de mosquitos (1), de 30 cm. x 20 cm. x 15 cm.
- Jaulas de mosquitos (15), de 15 cm. x 10 cm.
- Sábanas blancas (3), de 2.5 x 2.5 mts.
- Termómetro medidor de temperatura de máxima y mínima (1).
- Higrómetro medidor de humedad (1).
- Linternas medianas (5).
- Pinza de punta fina (2).
- Vasos de observación (20).

2.2.- MATERIALES :

2.2.1.- ENTOMOLOGICOS :

- 75 Anopheles pseudopunctipennis.
- 120 Anopheles albimanus.

2.2.2.- INSECTICIDA :

- 08 Ltr. de Insecticida KNOCK DOWN ULV.
- 02 Ltr. de Insecticida KNOCK DOWN ULV Nebulizable.

2.3.- METODOS UTILIZADOS :

2.3.1.- METODO DE COLECTA :

Se utilizaron mosquitos hembras alimentadas con sangre animal (ganado vacuno) los cuales fueron colectados a través de capturadores de succión-efectuándose su respectiva clasificación por especies por medio de sus características morfológicas externas, manteniéndose en reposo -

los mosquitos 24 horas antes de realizarse la prueba.

Se colocaron 12 mosquitos en cada jaula, para someterlos luego durante 30 minutos a los tratamientos, controlándose al mismo tiempo la Humedad Relativa Ambiental y la Temperatura del Medio.

Después del tiempo indicado los mosquitos fueron transferidos a un lugar donde no existió el tratamiento y se mantuvieron en observación durante 24 horas. Al final del período se determinó los porcentajes en expuestos y controles.

2.3.2.- METODO DE APLICACION :

Para Generador de aerosol en frío con el Equipo Portátil FONTAN ULV, se utilizó la boquilla Nº01 con un volumen de descarga por 01 Ltr./Hora ó 0.27 cc./seg. con un tiempo de aplicación de 40 y 50 segundos por vivienda para arrojar una cantidad de 10 y 15 cc. del producto comercial por vivienda. 3/11/60

Con el Equipo LONDON Aire a un volumen de descarga de 120 Mlts. por minuto y una velocidad de 8 Km./Hora de desplazamiento del vehículo transporte, para arrojar una cantidad de 300 - 400 cc. del producto comercial por hectárea.

Para nebulización térmica con el Equipo portátil SWINGFOG, se utilizó la boquilla Nº 0.8 de un volumen de descarga de 14. Ltr./hora ó 3.8 cc./seg. con un tiempo de aplicación de 28 segundos para arrojar una cantidad de 106.4 cc. del producto comercial por vivienda.

2.3.3.- METODO DOSIFICACION :

Las dosis utilizadas para tratamientos interiores fué de 10 - 15 cc. de producto comercial por vivienda con Equipo FONTAN ULV y para tratamientos exteriores peridomiciliares de 400 cc. de producto comercial por hectárea o manzana de aplicación con la LONDON Aire de acuerdo a las dosificaciones recomendadas por la OMS para la asociación de piretroides sinergizados para el control de mosquitos, recomienda volúmenes infimos de dosis de 5 a 7.5 grs. de ingrediente activo por hectárea y de 5 a 15 grs. de producto activo por hectárea para nebulización térmica. Pág. 21, 41 y 99 del Manual de Métodos químicos de Lucha contra artrópodos vectores y plagas de importancia para la salud Pública de acuerdo a las especificaciones de la Etiqueta del Producto KNOCK DOWN ULV, el cual es un insecticida que

60 cc / Ltr

2 gr / 100 cc

1 gr / 100 cc

tiene una asociación de peritroides sinergizados a base de Cipermetrina, Tetrametrina y Butóxido de Piperonilo.

2.3.4.- METODOS DE PRUEBA:

Para las pruebas se ha seguido el procedimiento señalado por la OMS, en el anexo 16 B, " Procedimientos señalados Valoración Biológica de los fumigantes Persistentes, publicado en la serie de los Informes Técnicos Nº 443 con el título de Resistencia a los Insecticidas y lucha contra

Vectores.

3.- ACTIVIDADES REALIZADAS:

3.1.- Captura de aproximadamente 250 Anopheles alimentados en un establo contiguo a una vivienda 24 horas antes del inicio de la prueba, con la finalidad de ser sometidos al reposo y evaluación respectiva.

3.2.- Selección de viviendas, para la medición de la efectividad de tratamientos interiores con maquinaria portátil, se seleccionaron 3 viviendas de estructuras diferentes con la finalidad de llevar a cabo las siguientes pruebas:

3.2.1.- Prueba de eficacia y dispersión del insecticida, utilizando jaulas conteniendo 12 Anopheles c/u., las cuales fueron colocadas en tres viviendas con diferentes características de estructura:

- Protegida o cerrada al 100 %.
- Semiprotegida. (Aberturas en los aleros).
- Desprotegida. (Aberturas en los aleros, ventanas, puertas, etc.).

3.2.2.- Prueba de eficacia de tratamiento exteriores o peridomiciliarios con maquinaria Pesada LONDON AIRE ULV, utilizando jaulas en el peridomicilio, no siendo necesaria seleccionar la vivienda.

3.2.3.- Prueba de Recogida en Sábana, cubriendo todas las partes planas de una habitación con sábanas, teniendo como característica de estructura cerrada o protegida al 100% con la finalidad de evitar la fuga de los insectos al menor contacto con el producto

3.3.- Disposición de las jaulas en las viviendas y jaulas control; efectuándose en los siguientes

ambientes :

- Dormitorio : Ubicada a 30 cm. del suelo debajo de una cama.
- Sala : Ubicada a 1 mt. con 50 cm. del suelo entre el margen de la sala y el comedor.
- Corredor : Ubicada a 2mt. del suelo en el peridomicilio.
- Las Jaulas testigos para cada una de las pruebas fueron ubicadas a 15 mt. de las casas sometidas a los tratamientos.

3.4.- Técnicas de Aplicación

Se siguieron las técnicas de fumigación establecidas para el manejo de maquinaria portátil y pesada ULV.

3.5.- Condiciones Eco-Entomológicas y Hora de Aplicación

Durante la exposición de los mosquitos al insecticida en el campo, las condiciones ambientales fueron las siguientes :

Temperatura Máxima : 29°C.

Temperatura Mínima : 25°C.

Humedad Relativa : De 75 a 96%.

El horario de aplicación se realizó entre las 9.30p.m. y 11.30p.m..

4.- RESULTADOS :

4.1.- Dosis letales para mosquitos en los tratamientos interiores y exteriores fué del 100%; tal como se resume a continuación :

4.1.1.- Equipo FONTAN portátil :

- De 10 a 15cc./vivienda, mortalidad 100%, a 15 y 19 minutos de aplicado el producto. anexo (01 y 02).

4.1.2.- Equipo SWINGFOG portátil :

- 106.4 cc./vivienda, mortalidad 100%, a 04 minutos de aplicado el producto. anexo (03 y 04).

4.1.3.- Equipo Pesado LONDON AIRE ULV :

- 400 cc./manzana, Mortalidad 100%, a
28 minutos de aplicado el producto.
anexo (05 y 06).

- 4.2.- El insecticida KNOCK DOWN ULV, puede ser utilizado a la dosis arriba mencionadas en las campañas de control de vectores.
- 4.3.- Manipulación y Seguridad del Personal que lo aplica y la Población susceptible mostró una mayor aceptación en comparación a otros insecticidas aplicados con la misma técnica.
- 4.4.- Los Equipos FONTAN y SWINGFOG en relación a su atomización a bajo volumen de descarga, se puede deducir lo siguiente :
 - 4.4.1.- Menor cantidad de insectida por casa.
 - 4.4.2.- Menor tiempo por vivienda aumentando la cantidad de viviendas día/operador.
 - 4.4.3.- Menor peso y fácil manejo.
 - 4.4.4.- Letalidad vectorial al 100% tal como se observa en los anexos que se adjuntan.
 - 4.4.5.- Baja toxicidad en la población.

MINISTERIO DE SALUD
SUB REGIÓN DE SALUD TIURA

Luisa Lázaro Mendoza
Médica LUISA LAZARO MENDOZA
Jefe(a) Div. Lab. Clín/Inf. Transmisibles
Col. Bio. P. N°. 1482
Laboratorio Regional de Referencia de Salud

ANEXO Nº 01

PRUEBA DE RESISTENCIA O SUSCEPTIBILIDAD DE LOS MOSQUITOS
ADULTOS AL INSECTICIDA KNOCK DOWN ULV

Localidad : La Quemazón.
 Distrito : Bigote.
 Provincia : Morropon.
 Sub Región : Piura.
 Región : Grau.
 Fecha : 12-04-95.
 Especie : Anopheles pseudopunctipennis (alimentados)
 Maquinaria utilizada : FONTAN ULV.
 Boquilla Utilizada : Nº 01.
 Volumen de descarga : 01 Ltr./Hora o 0.27 cc./seg.
 Tiempo de aplicación : 40 Seg./Vivienda.
 Volumen de descarga por vivienda : 10 cc.

Nº JAULA	Nº MOSQUITOS EXPUESTOS	MORTALIDAD POR HORAS %					OBSERVACIONES.
		T.L	6 hrs	12hrs	18hrs	24hrs	
01	12	04 33.3%	06 50 %	12 100 %		12 100 %	ALTURA 1.50 cm.
02	12	12 100 %				12 100 %	ALTURA 30 cm.
03	12	12 100 %				12 100 %	ALTURA 02 Mtrs.
CONTROL	12	00	01 8.3 %			01 8.3 %	
TEMP. °C	MAXIMA	29º	28º	29º	28º	30º	
	MINIMA	26º	26º	25º	24º	26º	
HUMEDAD RELATIVA		94%	94%	78%	78%	84%	

INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS :

- Eficacia de 10 cc./vivienda, mortalidad 100% a los 19 mint.

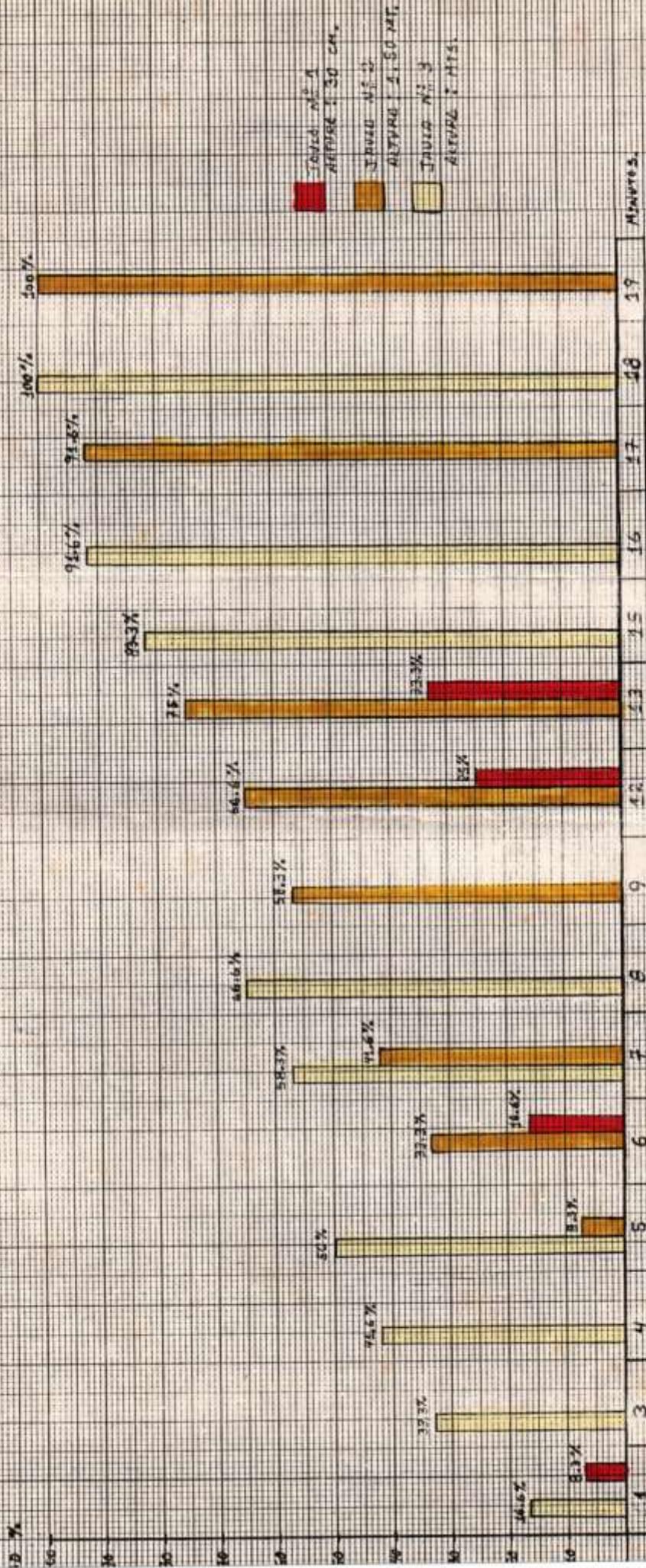
T.L.- TIEMPO LETAL.




 LUIS ALBERTO BOYER MERINO
 TEC. LABORATORIO II
 (e) INV. ENTOMOLOGICA SRSP

ANEXO N° 2

Eficacia del insecticida knock down UVU aplicado con nebulizadora a
 Jaulas ubicadas a determinadas alturas x tiempo letal
 en el caso de la quema de - PROV. MORRON
 Alto Pura - Agrieo 95



TEMPERATURA: T. MAXIMA: 28° T. MINIMA: 25°
 HUMEDAD REL: 76%
 EQUIPO: TIPO DE BOTELLA N° 1
 DESARROLLO: 10 cc / VEJUNTA
 TIEMPO: 40 seg / VEJUNTA

LUIS ALBERTO BOYER MERINO
 TEG. LABORATORIO II
 (C) INV. ENTOMOLOGICA SRSP

A. B. A.

ANEXO Nº 03

**PRUEBA DE RESISTENCIA O SUSCEPTIBILIDAD DE LOS MOSQUITOS
ADULTOS AL INSECTICIDA KNOCK DOWN ULV**

Localidad : La Quemazón.
 Distrito : Bigote.
 Provincia : Morropon.
 Sub Región : Piura.
 Región : Grau.
 Fecha : 13/04/95.
 Especie : Anopheles albimanus (alimentados)
 Maquinaria utilizada : FONTAN ULV.
 Boquilla Utilizada : Nº 1
 Volumen de descarga : 01 lt./hora o 0.27 cc./seg.
 Tiempo de aplicación : 56 seg./vivienda.
 Volumen de descarga por vivienda : 15 cc.

Nº JAULA	Nº MOSQUITOS EXPUESTOS	MORTALIDAD POR HORAS %					OBSERVACIONES.
		T.L	6 hrs	12hrs	18hrs	24hrs	
01	12	12 100%				12 100 %	ALTURA 1.50 cm.
02	12	12 100%				12 100 %	ALTURA 30 cm.
03	12	12 100%				12 100 %	ALTURA 02 Mtrs.
CONTROL	12	0%				0%	
TEMP. °C	MAXIMA	28º	28º	29º	30º	30º	
	MINIMA	22º	22º	22.5º	22º	24º	
HUMEDAD RELATIVA		88%	84%	84%	86%	88%	

INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS :

- Eficacia de 15 cc./vivienda, mortalidad 100% a los 15 mint.

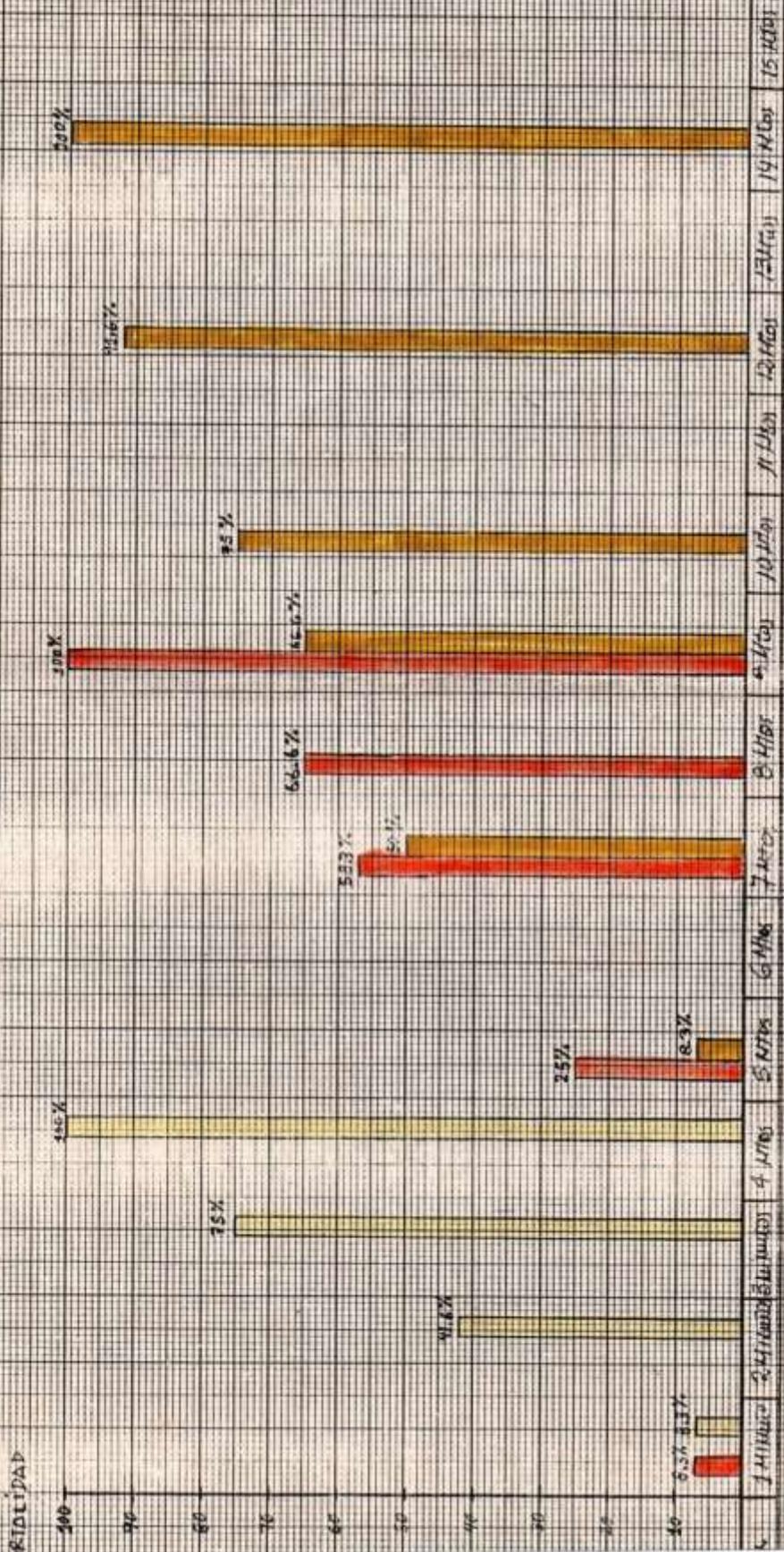
T.L. - TIEMPO LETAL.




LUIS ALBERTO BOYER MERINO
 TEC. LABORATORIO II
 (e) INV. ENTOMOLOGICA SRSP

EXPER. N° 4

EFICACIA DEL INSECTICIDA KINICK DÖWIN ULV APLICADO CON MAQUINA FONTANA A JAULAS CUBICADAS A DETERMINADAS ALTURAS POR TIEMPO LETAL EN EL CASO DE LA SUEÑERON - PROU. MURKOPON - ALTO PIKA ABRIL 95



Jaula N° 1
Altura: 20cm
Jaula N° 2
Altura: 1.50mts
Jaula N° 3
Altura: 2.70mts

EQUIPO:

Tipo de Botas: I.
Desodoriz.: 15 cc x vivienda
Tiempo: 56 cc/vivienda.

T. Maxima 28°
T. Minima 23°
Humedad 90%

T. Maxima 28°
T. Minima 22°
Humedad 88%

TEMPERATURA

* GRUPO DE PRUEBA: T. MURKOPON - ALTO PIKA



LUIS ALBERTO BOYER MERINO
TEC. LABORATORIO II
(e) INV. ENTOMOLOGICA SRSP

A. S. M.

ANEXO Nº 05

**PRUEBA DE RESISTENCIA O SUSCEPTIBILIDAD DE LOS MOSQUITOS
ADULTOS AL INSECTICIDA KNOCK DOWN ULV**

Localidad : La Quemazón.
 Distrito : Bigote.
 Provincia : Morropon.
 Sub Región : Piura.
 Región : Grau.
 Fecha : 13/04/95.
 Especie : Anopheles albimanus (alimentados)
 Maquinaria utilizada : SWINGFOG.
 Boquilla Utilizada : Nº 0.8.
 Volumen de descarga : 14 lits./hora o 3.8 cc./seg.
 Tiempo de aplicación : 28 seg./vivienda.
 Volumen de descarga por vivienda : 106.4 cc.

Nº JAULA	Nº MOSQUITOS EXPUESTOS	MORTALIDAD POR HORAS %					OBSERVACIONES.
		T.L	6 hrs	12hrs	18hrs	24hrs	
01	12	12 100%				12 100 %	ALTURA 1.50 cm.
02	12	12 100%				12 100 %	ALTURA 30 cm.
03	12	12 100%				12 100 %	ALTURA 02 Mtrs.
CONTROL	12	0%				0%	
TEMP. °C	MAXIMA	28º	28º	29º	30º	30º	
	MINIMA	22º	22º	22.5º	22º	24º	
HUMEDAD RELATIVA		88%	84%	84%	86%	88%	

INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS :

- Eficacia de 106.4 cc./vivienda, mortalidad 100% a los 04 minutos.

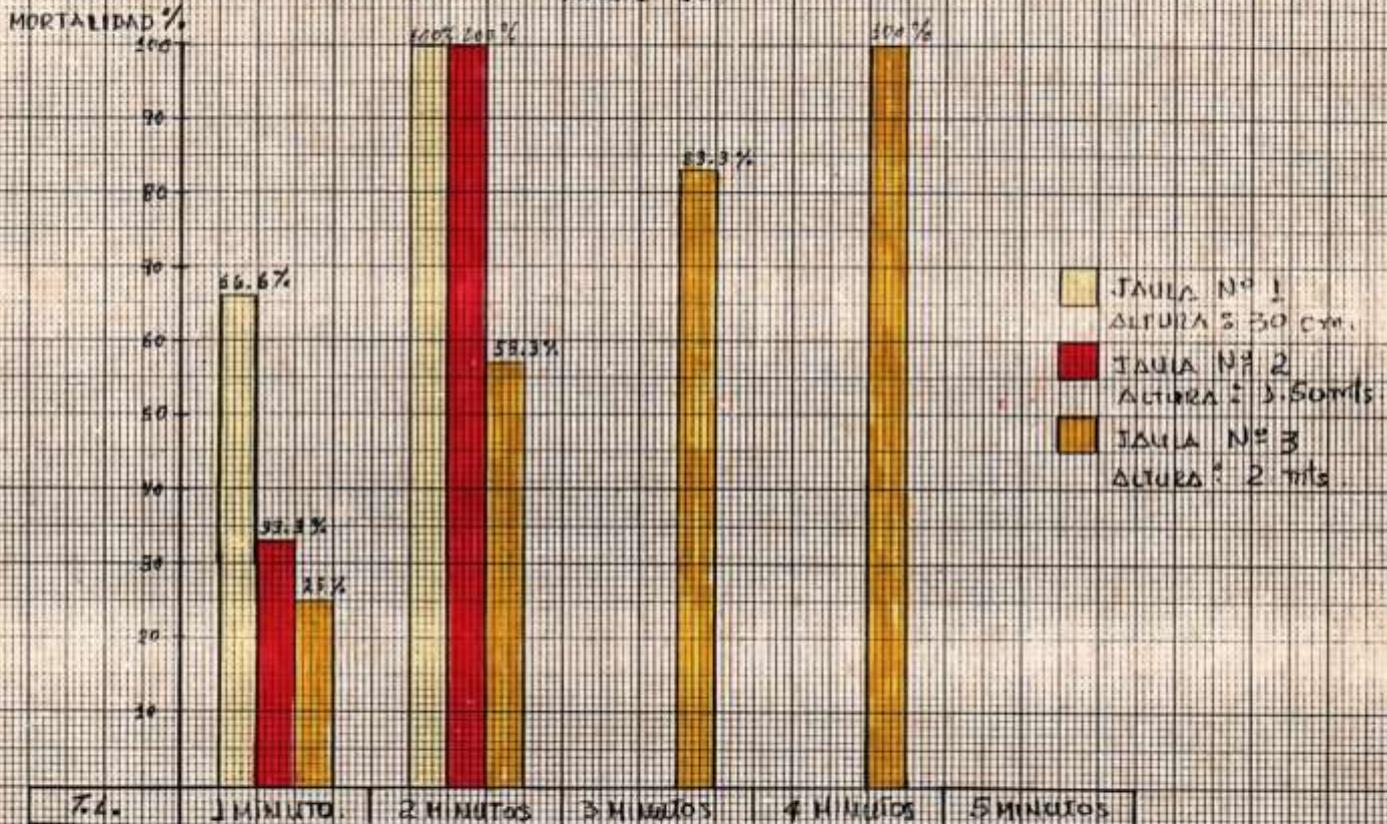
T.L. - TIEMPO LETAL.




 LUIS ALBERTO BOYER MERINO
 TEC. LABORATORIO II
 (e) INV. ENTOMOLOGICA SRSP

ANEXO N° 6

EFICACIA DEL INSECTICIDA KNOCK-DOWN NEBULIZABLE
 APLICADO CON MAQUINA SHINFOG A TALLAS
 UBICADAS A DETERMINADAS ALTURAS POR TIEMPO LETAL
 EN CDS. DE LA QUEMOZON - PROV. MORROPON - ALTO PIURA
 ABRIL 95



RESULTADOS GENERALES DE LA PRUEBA.

