



01-0205-HEQ

REPUBLICA DE NICARAGUA
MINISTERIO DE SALUD

Dirección de Enfermedades Transmitidas por Vectores

Diagnóstico Situacional del Uso del DDT y el Control de la Malaria



INFORME FINAL

Managua, Nicaragua
Mayo del 2001





**REPUBLICA DE NICARAGUA
MINISTERIO DE SALUD**

DIRECCION DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES

Programa de acción integral para eliminar progresivamente
el DDT y reducir los efectos a largo plazo de la exposición
al mismo en México y América Central

CAPITULO DE NICARAGUA

Diagnóstico Situacional del Uso del DDT y el Control de la Malaria

INFORME FINAL

Managua, Nicaragua
Mayo del 2001

"Programa de Acción Integral para Eliminar Progresivamente el DDT y Reducir los Efectos a Largo Plazo de la Exposición al Mismo en México y América Central"

**"DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL USO DEL DDT,
Y EL CONTROL DE LA MALARIA"**

**CAPÍTULO DE NICARAGUA
Listado de Participantes
Marzo del 2001**

Lic. Virginia Román Álvarez. Consultora Nacional
Dr. Francisco Acevedo Bolaños. Punto Focal del Proyecto

Personal Participante del Nivel Central Dirección Nacional de ETV.

Dra. Luisa Amanda Campos. Programa Nacional de Control del Dengue
Dra. Francisca Marín. Programa Nacional de Control Chagas y Leishmaniasis
Lic. Julio Rosales Caballero. Programa Nacional de Control de Malaria
Sr. Guillermo Espinoza M. Técnico Nacional E.T.V.
Sr. Rolando López Ampie. Técnico Nacional ETV.
Sra. Ernestina Pineda Rivas. Secretaria Dirección ETV

Personal Participante del C.N.D.R. Dirección Nacional de Entomología

Lic. Emperatriz Lugo Villalta.
Lic. María Mercedes López Q.
Lic. Marco Delgado Vilchez.
Lic. Sonia Valle Moreno.

Personal de Apoyo Dirección Nacional ETV.

Sr. Félix Narváez Lovo. Conductor
Sr. Francisco Castro. Conductor
Sr. Manuel Aguilar García. Conductor

Grupo No.	SILAIS	Nombres y Apellidos	Cargo
1	Nueva Segovia	Dra. Mayra Molina. Sr. Alejandro Guerrero. Sr. Carlos Magno.	Epidemióloga Técnico E.T.V. Técnico E.T.V.
	Madriz	Lic. Doribel Tercero. Sr. Rolando Vásquez. Sr. Ramón Narváez.	Epidemióloga Técnico E.T.V. Técnico E.T.V.
	Esteli	Dr. Francisco Ríos. Sr. Isidro Suárez Cruz. Sr. Andrés Rodríguez.	Médico Técnico E.T.V. Técnico E.T.V.
	Matagalpa	Dr. Bayron Pérez Ruiz. Sr. Juan María Somarriba. Lic. Víctor J. Dávila.	Epidemiólogo Técnico E.T.V. Técnico E.T.V.
	Jinotega	Dra. Magda Sequeira. Dr. Nelson Pérez. Lic. Liduvina Rodríguez.	Epidemióloga Médico Resp. E.T.V.
	Boaco	Dr. Ramón Castillo. Sr. Julio Martínez. Sr. Marvin Sánchez.	Epidemiólogo Técnico E.T.V. Técnico E.T.V.

Grupo No.	SILAIS	Nombres y Apellidos	Cargo
2	Chinandega	Dr. Octavio Chávez. Sr. José Alberto Romero. Sr. Stanislao Ordóñez.	Epidemiólogo Técnico E.T.V. Técnico E.T.V.
	León	Dr. Gilberto Moreno. Sr. Sergio Juárez. Dr. Feliciano Pacheco.	Epidemiólogo Técnico E.T.V. Médico
	Managua	Dra. Flavia Baldizón. Dra. Martha Reyes. Dr. Hugo Moraga.	Epidemióloga Resp. E.T.V. Médico
	Masaya	Dra. Soledad Cortéz. Sr. Héctor Ortiz. Sr. Juan Domínguez.	Epidemióloga Técnico Higiene Técnico E.T.V.
	Granada	Dra. Sara Moraga. Lic. Miguel Mercado. Dra. Gema Romero.	Epidemióloga Técnico E.T.V. Médico.
	Carazo	Lic. Yolanda González. Dra. Marling González. Sr. Héctor Ruiz.	Epidemióloga Médico Técnico E.T.V.
	Rivas	Dr. Carlos Urbina. Dr. Roger Mercado. Sr. Alejandro Ibarra.	Epidemiólogo Médico Técnico E.T.V.

Grupo No.	SILAIS	Nombres y Apellidos	Cargo
3	Chontales	Dra. Magdalena Marin. Sr. Nicolás Díaz Galeano. Sr. Joaquín Cundano Hurtado.	Epidemióloga Técnico E.T.V. Técnico E.T.V.
	R.A.A.N.	Dra. Karla Morales. Sr. Olegario Richard. Lic. Marcia Lacayo Fox.	Epidemióloga. Técnico E.T.V. Técnico E.T.V.
	R.A.A.S.	Dr. Rafael Ramirez. Sr. Arnoldo Downs. Sra. Virginia Wilson.	Resp. E.T.V. Técnico E.T.V. Técnico E.T.V.
	Río San Juan	Dr. Guillermo Rodríguez. Dr. Azarías Escoto. Sr. Gilberto Martínez.	Epidemiólogo Resp. E.T.V. Técnico E.T.V.

Grupo Técnico Nacional del Capítulo Nicaragua del “Programa de acción integral para eliminar progresivamente el DDT y reducir los efectos a largo plazo de la exposición al mismo en México y América Central”

No.	Nombre y Apellidos	Institución	Cargo	Teléfono	Teléfono – E-mail
1.	Virginia Román Alvarez.		Consultora Nacional		
2.	Marianela Corriols.	O.P.S. Nicaragua	Consultora	2894200	Corriolm@opsorg.ni
3.	Delmin Cury.	O.P.S./OMS	Asesor Transmisible	2894200	Curyd@ops.org.ni
4.	Miguel Balladares Altamirano	O.P.S./OMS	Asesor Salud y Ambiente	2893200	Balladaresm@opsorg.ni
5.	Francisco Acevedo Bolaños	MINS Central	Director E.T.V.	2894160	
6.	Luisa Amanda Campos	MINS Central	Resp. Prog. Dengue	2894160	
7.	Julio Rosales Caballero	MINS Central	Resp. Prog. Malaria	2894160	
8.	Luz Marina Lozano	MINS Central	Resp. CNTOX	2893328-2897150	
9.	Jesús Marín Ruiz	MINS Central	Director N.S.T.	2893328	Dir-toxi@opsorg.ni
10.	Jackeline Berroterán Mosie	MINS Central	Resp. Nac. Plaguicidas	2893328	p-plag@ops
11.	Adela C. Cruz Granja.	CIRA-UNAN	Analista/Investigador Depto. Micropoluentes		Ciral@cablenet.com
12.	Aurora Aragón B.	UNAN/León	Epidemiología Ocupacional.		Aragon@unanleon.edu.ni
13.	Lyliam López Narvaéz	UNAN/León	Médico Salubrista		Anton@unanleon.edu.ni
14.	Sagrario Espinal M.	UNI-PIDMA-Rapal-Nic	Docente Investigador	2705613	Pidma@tmx.com.ni
15.	Sergio Gámez G.	UNI-PIDMA	Director	2781462	Pidma@tmx.com.ni
16.	Margarita Bello Jarquin.	MOVIMONDO	Coordinador Proyecto	2224836	Molisyv@ibw.com.ni
17.	Lucio Rossini	MOVIMONDO	Responsable Sanitario	2224836	Molisyv@ibw.ni
18.	Allam J. Huska.	PROMIPAC	Coordinador Regional	2780154	Ajhruska@hotmail
19.	David Ríos O.	COBEN	Presidente	2498104	Mambiente@ibw.com.ni
20.	Camilo Lara B.	S.O.S. Ambiente	Directivo	2498042	Kambient@ibw.com
21.	Carolina Ramirez A.	MARENA	Esp. Ambiental Dir. Calidad A.	2331504	Dcaae@tmx.com
22.	Maria Amparo Vallejos Vallejos	MARENA	Especialista Ambiental D.G.C.A.	2331504	Dcaae@tmx.com
23.	Rolando A. García Narvaéz.	DRENCIAP/MAGFOR	Asistente Dirección	2709934	
24.	Marling Santamaría.	Club de Jóvenes A.	Educación Ambiental	07774667-2498042	
25.	Adrián Zelaya B.	Fac.Med./UNAN Mgua.	Vice-Decano Clínico	2786782	
26.	Lesbia Aguilar González.	DGCA - MARENA	Especialista Ambiental	2331795 2632620	

RESUMEN

En el presente documento se realiza una revisión del problema del Paludismo en Nicaragua y el uso del DDT. Además de su aplicación para el control de malaria en los primeros años de la década de los 50, el uso del DDT, estuvo fuertemente ligado al cultivo del algodón que inició su siembra en gran escala a lo largo de la costa del Pacífico en 1950.

La Campaña Continental de Erradicación de la Malaria, arrancó oficialmente en 1957, incorporando al DDT como el insecticida para rociados intradomiciliares en 1958. En 1961 se detectaron los primeros indicios de resistencia del vector principal de la malaria el *Anopheles albimanus* en la costa del Pacífico de Nicaragua, en las zonas de cultivo de algodón y caña de azúcar.

Progresivamente se fue reemplazando el DDT, por otros insecticidas en el resto del territorio nacional siendo utilizado por última vez en actividades de control de malaria en 1991 en la costa Atlántica. Además de los Organoclorados, se utilizaron en los rociados intradomiciliares, Organofosforados, Carbamatos y finalmente Piretroides, en agricultura, las últimas formulaciones con el DDT, como uno de sus componentes se realizó en 1982. Dentro de las alternativas de control que se han impulsado se encuentra el uso de larvicidas biológicos: *Bacillus sphaericus* y *Bacillus thuringiensis*, los que se han aplicado con excelentes resultados, además del uso de mosquiteros impregnados con insecticidas usados con buen suceso en zonas de transmisión del *Plasmodium falciparum*.

Sobre las cantidades importadas de DDT al territorio nacional, no fue posible obtener datos completos, únicamente se estableció que en el período de 1976 a 1980 se internaron al país 3,129.9 toneladas de DDT técnico, siendo el último ingreso en 1980. No se reportaron saldos existentes del producto en bodegas del Ministerio de Salud ni de las controladas por el Ministerio de Agricultura y en 1998 se dispuso de 31.5 toneladas de DDT, las cuales se trasladaron a Finlandia donde fueron incineradas, a razón de US. \$ 5,000 por tonelada, con financiamiento del Banco Mundial.

Los estudios efectuados para establecer efectos del DDT en la Salud Humana, se realizaron en la zona de Chinandega en 1994, obteniéndose detección del DDT y sus principales metabolitos en: leche materna, sangre del cordón umbilical, sangre venosa y en tejido adiposo. Igualmente los estudios sobre el efecto ambiental del DDT consignados se iniciaron en 1993 a 1999, efectuados en suelo, agua, alimentos, peces; en las zonas de Chinandega, Río San Juan, Lago Cocibolca, León. En estos estudios se detectaron DDT y sus metabolitos sobre todo en las zonas de Chinandega y León.

REPÚBLICA DE NICARAGUA
MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS
POR VECTORES

PROGRAMA DE ACCIÓN INTEGRAL PARA ELIMINAR PROGRESIVAMENTE EL DDT Y
REDUCIR LOS EFECTOS A LARGO PLAZO DE LA EXPOSICIÓN AL MISMO EN MÉXICO
Y AMÉRICA CENTRAL

CAPÍTULO DE NICARAGUA

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL USO DEL DDT Y EL CONTROL DE LA MALARIA

INFORME FINAL

Antecedentes.

Posterior al descubrimiento del DDT, por el ciudadano Alemán Othmar Zeidler, en 1879 y su posterior aplicación para eliminar insectos realizada por el Suizo Paul Herman Müller en 1939, se generó una corriente de aceptación en los campos de Salud Pública y la Agricultura, que progresivamente fue incrementando y generalizando su uso para múltiples actividades, de 1942- 1944 se ensaya contra mosquitos y se utiliza en controles de plagas domésticas y mosquitos en instalaciones militares. (1).

La XI, Conferencia de la OPS en 1942 instó a los países infestados a poner en marcha Campañas de Erradicación del *Aedes aegypti*, para controlar la transmisión de Fiebre Amarilla Urbana, lo cual en ese momento parecía factible, basados en las experiencias anteriores (Cuba, se declaró libre de Fiebre Amarilla Urbana en 1903 y la construcción del Canal de Panamá, último caso de Fiebre Amarilla reportado en 1905) y la aparición del DDT. Desde ese año (1942) se logra evitar la aparición de casos de fiebre amarilla urbana en América del Sur. (2).

Al inicio de la campaña de erradicación en 1947, todos los países en las Américas exceptuando Canadá estaban infestados por el vector. Hacia 1962, 18 naciones del continente y varios pequeños países insulares del Caribe habían logrado la erradicación. Posteriormente 3 países más completaron la erradicación del *Aedes aegypti*, pero se inició el proceso de reinfestación de los primeros. (3)

Nicaragua alcanzó la Erradicación del *Aedes aegypti* en 1958, certificado en la XV Conferencia Sanitaria Panamericana, reunida en San Juan Puerto Rico en 1958. El DDT, fue utilizado para acciones de Salud Pública inicialmente en la Campaña de Erradicación del *Aedes aegypti* como insecticida en las aplicaciones perifocales y en algunos lugares también como larvicida, no existen los

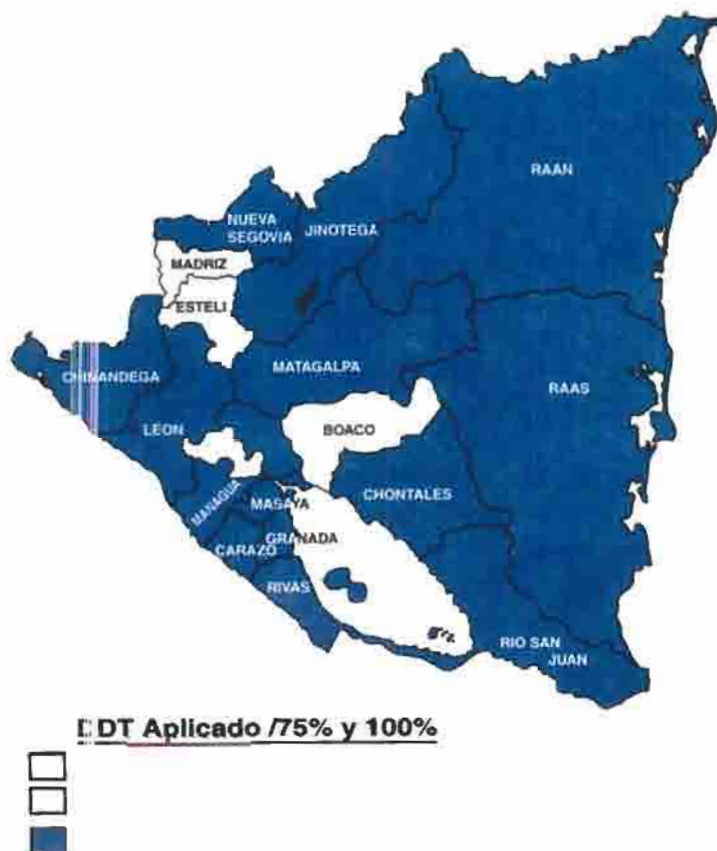
datos locales del inicio de las aplicaciones con el DDT ni las cantidades utilizadas. (4). Paralelo a esta actividad de Salud Pública en 1950 da inicio en forma organizada el cultivo del algodón en la zona del Pacífico de Nicaragua, con un área inicial de siembra de 23,545 manzanas, el cual también utiliza DDT para la protección contra las plagas, el cultivo del algodón se intensificó y progresivamente se aumentó el área de siembra, en el ciclo agrícola de 1954- 1955, el área cultivada se había incrementado a 123,572 manzanas. (5)

USO DEL DDT EN SALUD PÚBLICA PARA CONTROL DEL PALUDISMO

En Nicaragua los primeros estudios sobre malaria datan del año 1900, realizados por el Dr. Daniel M. Molloy, se reporta que en el periodo comprendido de 1937 a 1948, la malaria provocaba el 22.4% de las defunciones y alrededor del 60% de la población presentaban la enfermedad anualmente. Entre 1947 y 1949 se realiza un muestreo en la población y se determina que la malaria afectaba al 37.1% de la misma. (6) Para 1930 se había conformado la Campaña Antipalúdica, que posteriormente hacia los años 50 se transformó en la 8ª. División de Sanidad. (7)

En los primeros años de la década de los 50 (1950-1951) se conformó la "8a. División de Sanidad", cuyo principal objetivo era el "Control de Insectos y Enfermedades Metaxénicas", y se inician las acciones de rociado intradomiciliar para malaria con DDT, informalmente (8).

MAPA DONDE SE UTILIZO EN ROCIADO INTRADOMICILIAR EL DDT POR SILAIS 1959 - 1960 NICARAGUA



En el año de 1956 el Congreso Nacional de la República, cumpliendo con las recomendaciones de la XIV Conferencia Sanitaria Panamericana y de la VIII Asamblea Mundial de la Salud, aprueba la "Ley de Erradicación de la Malaria". Creándose el "Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria de Nicaragua", realizando su fase preparatoria de mayo de 1956 a octubre de 1957 iniciando el ataque de la erradicación el 11 de Noviembre de 1957, (Año de la conversión, el Servicio pasa a ser una División del Ministerio de Salud) utilizando Dieldrin, que se aplicaría dos veces al año por cuatro años, únicamente fue aplicado durante 8 meses y se suspendió por la resistencia fisiológica detectada en el vector. En este año se da el "Convenio Tripartito Gobierno / UNICEF/ OPS/OMS", pasando a formar parte del SCISP (Servicio Corporativo Interamericano de Salud Pública) por medio del cual se logra el financiamiento para la ejecución de las acciones, y por la Enmienda No. 1, del 4 de febrero de 1958 del convenio, se decide incorporar el DDT para los rociados intradomiciliarios, para ser aplicados semestralmente, lo que da inicio en Enero de 1959, apoyado por financiamiento de la AID. (9)

Los rociados iniciales de la Campaña de Erradicación con el DDT dan comienzo en 1959 y alcanzaron un total de 425,576 viviendas en los dos ciclos programados, utilizando 200.72 toneladas del producto al 75%. Este rociado prácticamente abarcó todo el territorio nacional, así como los tres años subsiguientes. En 1961 se logró rociar un total de 590,912 viviendas, que resulta ser la mayor cantidad de casas rociadas por el programa en toda su historia, utilizando 255.4 toneladas de producto (Cuadros No. 1 y 10).

La caracterización de los vectores de la malaria en Nicaragua incriminó al *Anopheles albimanus* como el principal vector del paludismo, desde el inicio de la campaña convirtiéndose en su principal blanco, coincidiendo el incremento de casos con la estación lluviosa en la cual este aumenta su densidad. Como vector secundario se estableció al *Anopheles pseudopunctipennis*, el cual predomina en algunos lugares en la época seca. Los ensayos entomológicos para establecer la susceptibilidad o resistencia de los insectos transmisores de malaria en nuestro país se han conducido utilizando *Anopheles albimanus* por ser el vector principal, considerándose al *Anopheles pseudopunctipennis* como más susceptible a los insecticidas, lo cual se encuentra documentado.

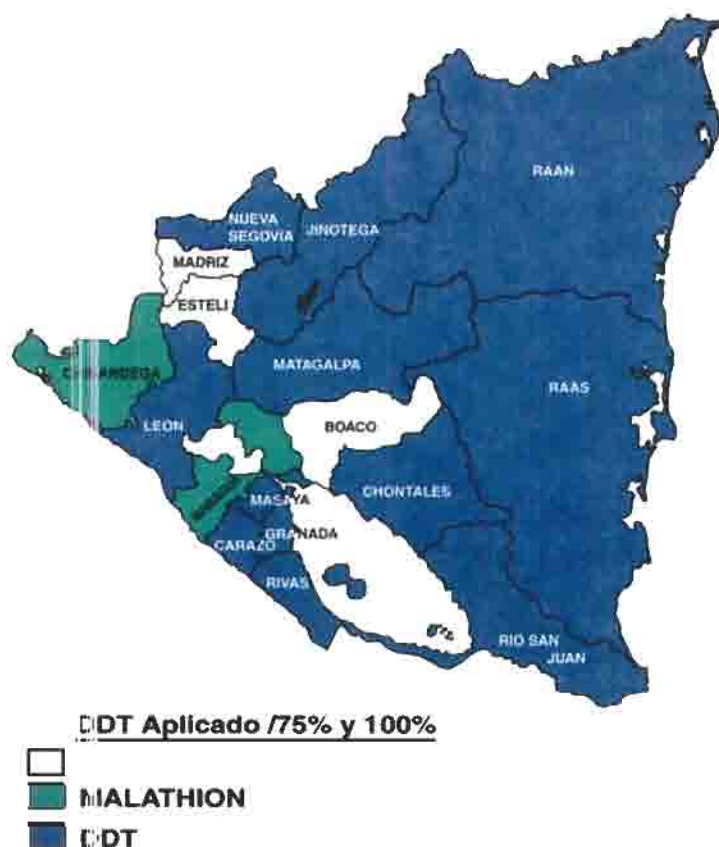
De los parásitos presentes en el país al inicio de la campaña se conoce muy poco, ya que de los datos acumulados en los informes existentes, desde 1959 se especifica sobre los casos producidos por el *Plasmodium vivax* que desde entonces ha sido el que predomina en la formula parasitaria y del *Plasmodium falciparum*.

Encontramos una referencia en el informe final de actividades de 1962, sobre la detección en Agosto de ese año de lo que parece ser el último caso de paludismo secundario a una infección por *Plasmodium malariae* en un paciente de Bluefields, en la zona Atlántica de Nicaragua. No encontramos datos posteriores a esta referencia sobre esta especie parasitaria en ningún otro informe, tampoco en los registros anteriores, por lo que no podemos establecer su importancia en la formula parasitaria ni su distribución en el territorio nacional.

Después de las primeras aplicaciones en los años comprendidos de 1959 a 1962, el Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria (SNEM) logró interrumpir la transmisión en el 85% del territorio nacional que pasó a la fase de consolidación, siendo el rociado intradomiciliario con DDT el arma principal, apoyado con tratamientos masivos y lucha antilarvaria a base del Verde París.

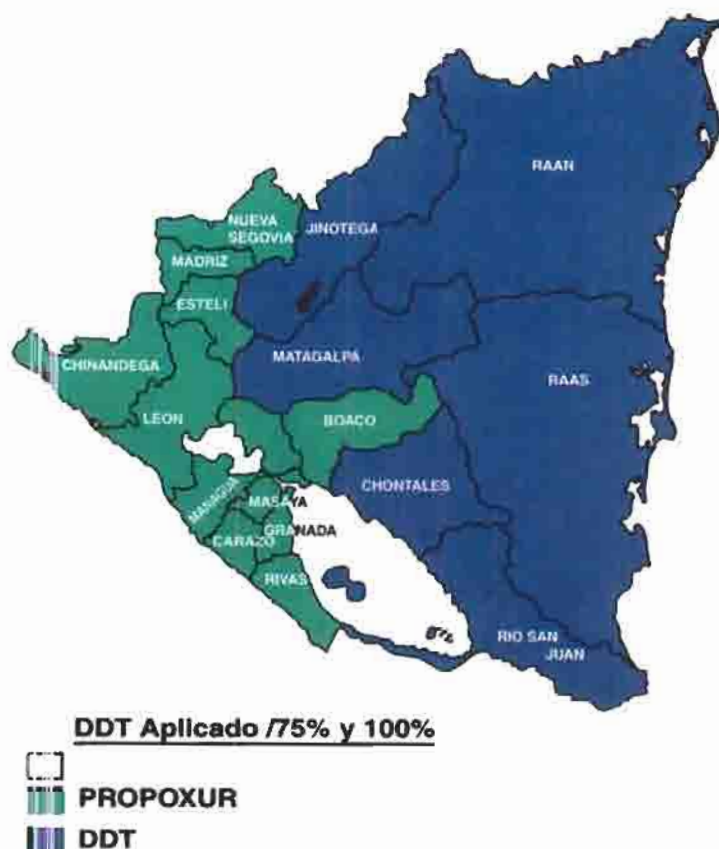
En 1960 se operó en gran medida apoyados por un Proyecto financiado por AID. A fines de 1961 aparecen los primeros datos de resistencia del *Anopheles albimanus* al DDT en la zona del Pacífico y se comienza a utilizar en los ingenios de la zona occidental del país el insecticida organofosforado Malathión para rociados intradomiciliarios. Sumado al problema de la resistencia del vector a los insecticidas, una vigilancia epidemiológica deficiente en calidad y cobertura y problemas financieros, que afectaron la marcha de las acciones desde 1963 a 1967, se produce el consiguiente incremento de casos de malaria en las zonas que estaban bajo control, por lo que en 1968 se considera nuevamente a todo el país en fase de ataque, para lo que se formula un "Plan Trienal" reiniciando el rociado con DDT y Malathion en todas las zonas denominadas como de alta transmisión e incorporando la modalidad del Tratamiento Colectivo y utilizando el Fenthión como larvicida. Durante 1963 y 1964 la administración del SNEM estuvo adscrita a la AID, y en 1965 retornó a ser una división del Ministerio de Salud. (10, 11)

MAPA DONDE SE UTILIZO EN ROCIADO INTRADOMICILIAR EL DDT Y MALATHION POR SILAIS 1961 - 1969 NICARAGUA



A partir del año de 1970 se modifica la estrategia bajo el concepto de "Erradicación a Plazo no Limitado" y se da inicio las aplicaciones con el Carbamato OMS. 33 (Propoxur), como insecticida de acción residual para el control de la malaria en las zonas de Managua, Chinandega y León, continuando con el DDT en el resto del país. En 1973 se establece la aparición de resistencia a este producto en los territorios de Chinandega, León y Managua. (12)

MAPA DONDE SE UTILIZO EN ROCIADO INTRADOMICILIAR EL DDT Y PROPOXUR POR SILAIS 1970 - 1977 NICARAGUA



En diciembre de 1972 se produjo el terremoto que destruyó totalmente la ciudad de Managua, produciendo una intensa movilización de personas, evacuando la ciudad, retornando a la misma en un periodo de 6 meses a un año produciéndose un incremento en las cifras de malaria. (13)

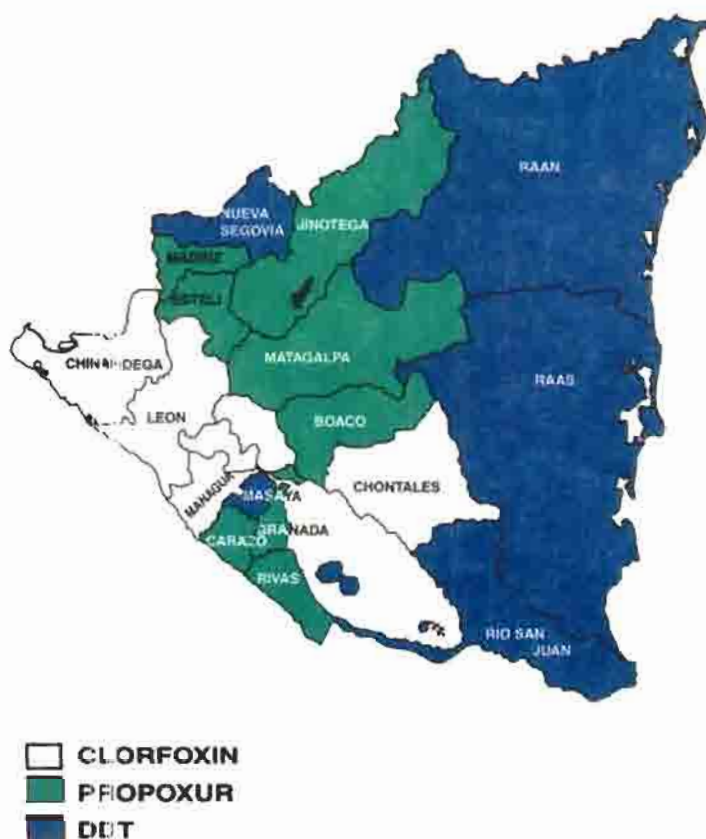
En 1975 se realizó en Quito Ecuador la II Reunión de Directores de los Servicios Nacionales de Erradicación de la Malaria en las Américas, y en la revisión de la situación de los países con respecto al estado del avance de la erradicación en sus territorios, clasificaron a los países en tres grupos: primero, "Países que habían logrado la erradicación", entre los que se mencionan Cuba, Chile, Estados Unidos y casi todas las islas del Caribe; en el segundo grupo, "Países con Perspectivas de éxito en plazo limitado", que incluía Argentina, Belice, Costa Rica, Guyana, Panamá, Paraguay, República Dominicana; y en el tercer grupo: "Países con escasas perspectivas de erradicar la malaria en plazo limitado", en todo o en parte de su territorio, y comprende a Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana Francesa, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Perú, Suriname y Venezuela. (14)

Desde su conformación como Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria, estaba adscrito como una División del Ministerio de Salud y organizado como un programa de corte vertical, con una disciplina de tipo militar, formado por una Dirección Técnico Administrativa, dos departa-

mentos principales, uno de Operaciones de Campo y un Departamento de Epidemiología y Entomología. Se dividía en 7 Zonas Operativas, que contaban con una estructura administrativa y de estadísticas, supervisores de zona, Jefes de Sectores, Jefes de Brigadas, Rociadores, Larvicidores y Medicadores, además de los Auxiliares de Evaluación. Se contaba con una estructura de apoyo, que incluía oficinas de personal, abastecimientos, bodegas, talleres de mantenimiento, etc. (15)

En 1978 se contaba con un personal de 885 funcionarios del SNEM y para 1979 se contabilizaban 644, en este año se creó el Sistema Único de Salud (SNUS) y el SNEM, se transformó en ACEM, (Área de Control y Erradicación de la Malaria), pasando a ser una dependencia de la División de Medicina Preventiva. (16)

MAPA DONDE SE UTILIZO EN ROCIADO INTRADOMICILIAR EL DDT, PROPOXUR Y CLORFOXIN POR SILAIS 1978 - 1983 NICARAGUA



En Noviembre de 1981, se realizó una Campaña Masiva de medicación antimalárica, como parte de una Jornada Popular de Salud, contando con el apoyo de 74,000 brigadistas, con 2,000,000 de personas medicadas por tres días con Cloroquina y Primaquina, alcanzando una cobertura del 80.1%, resultando al final de 1981, con 17,434 casos positivos de malaria; 1982, con 15,601 positivos y 1983, con 12,907 casos, que es la cifra más baja registrada en el periodo posterior a la medicación. (17)

A partir de enero de 1983, se impulsa en forma gradual la regionalización operativa del programa de Control y Erradicación de la Malaria y el *Aedes aegypti*, con el objetivo de involucrar decididamente a los servicios de salud, gobiernos regionales y la sociedad civil en las actividades de lucha contra la malaria y el *Aedes aegypti*. Se incorpora el programa a las 6 regiones y las tres Zonas Especiales existentes en la división política del país, se inicia el dislocamiento del personal del ACEM, pasando estas estructuras bajo el control de las Direcciones de Medicina Preventiva Regionales. Durante 1983 se da el cambio de División de Medicina Preventiva a Dirección General de Higiene y Epidemiología. (18)

MAPA DONDE SE UTILIZO EN ROCIADO INTRADOMICILIAR EL DDT Y DELTAMETRINA POR SILAIS 1984 - 1988 NICARAGUA

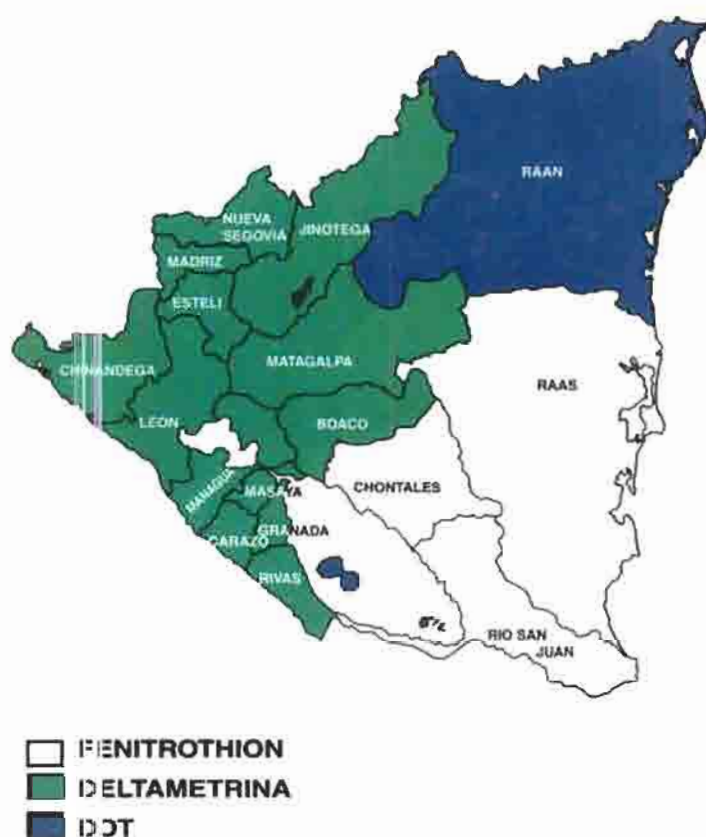


En 1986 se realiza el "I Seminario Nacional Sobre Estratificación de la Malaria" que pretendía dar los instrumentos necesarios a los equipos regionales para iniciar el proceso de levantamiento de la información básica que permitiera conocer aquellos factores que inciden directamente en la transmisión de la malaria y planificar las actividades en base a los datos recabados. Un año después de esta actividad únicamente en la Región II (Occidente) se había iniciado el proceso. (19). En octubre de 1988 el Huracán Joan, se abate sobre Nicaragua, coincidiendo con la tendencia al ascenso de los casos de malaria lo que provocó que en 1989 se presentara el pico más alto en la década de los 80 con 45,982 casos confirmados.

En 1991 inicia el Proyecto de Modernización del estado y se establecen las bases para la descentralización del Ministerio de Salud, la Dirección de Enfermedades Tropicales desaparece y los programas de Malaria y Dengue son adscritos a la nueva Dirección de Atención al Medio, bajo la subordinación de la Dirección de Atención Integral de la Salud (DAIS). La actividad central en este período 1991-1992, fue la de apoyar la descentralización e insertar los programas de control de malaria y dengue dentro de los SILAIS (Sistema Local de Atención Integral de Salud), correspondiéndole al Nivel Central el trabajo de definir estrategias, normatizar, brindar asistencia técnica y la de monitoría de las actividades en ejecución, el nivel SILAIS, es el responsable de planificar y ejecutar las actividades en conjunto con sus unidades territoriales.

En el año de 1991 se produce la última actividad de rociado para control de malaria utilizando el DDT en la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN), aplicando 0.626 toneladas del producto al 75%. (Formato No. 1)

MAPA DONDE SE UTILIZO EN ROCIADO INTRADOMICILIAR EL DDT, DELTAMETRINA Y FENITROTHION POR SILAIS 1989 - 1991 NICARAGUA



SITUACIÓN ACTUAL DEL PROGRAMA DE MALARIA

En 1992 suceden dos situaciones determinantes en el desarrollo de los programas de control de vectores de Nicaragua: primero la compactación del estado, que redujo el personal de los progra-

mas de malaria y dengue en un 50% y en segundo lugar el proceso de descentralización de los programas hacia los SILAIS. Las nueve regiones sanitarias se transformaron en 19 Sistemas Locales de Atención Integral de Salud (SILAIS), produciéndose la desconcentración del personal de los programas de control vectorial hacia los diferentes territorios organizados en los sistemas locales. Acompañando la descentralización técnico administrativa se produce el cambio de la estrategia de erradicación a la modalidad de programas de control, tratando de que los servicios de salud se apropiaran del manejo de los casos de malaria y dengue y el personal existente de los programas se dedicara a realizar las actividades dirigidas al control de los vectores. Durante este proceso de descentralización, los recursos humanos, presupuesto de viáticos, medios de transporte y equipos son desconcentrados de los SILAIS hacia las unidades municipales existentes en su territorio.

En la Conferencia Ministerial de Ámsterdam en Octubre de 1992, se da la "Declaración Mundial de Lucha Antipalúdica". La Meta Final de esta Estrategia de Lucha Mundial Contra el Paludismo es la de Prevenir la Mortalidad y Reducir la Morbilidad por Malaria, a ser aplicadas en el período de 1993 al 2000 (20). La descentralización técnico administrativa del programa de Malaria hacia las unidades territoriales se enmarca dentro de esta estrategia y persigue favorecer la toma local de decisiones y la reacción pronta en la solución de los problemas prioritarios de cada territorio, propiciando el diagnóstico temprano de la enfermedad y suministrar el tratamiento oportuno, lo que pasa a ser la medida fundamental en la estrategia de control y se descansa en la integración de los programas a los servicios de salud, a los que corresponde el manejo de los casos.

En Enero de 1993 se estructura la Dirección de Enfermedades Transmitidas por Vectores, sumándose a los Programas de Control de Malaria y Dengue, los de Leishmaniasis y el de la Enfermedad de Chagas.

En 1993, se organiza el departamento de Registro de Agroquímicos adscrita al MAG, y la Comisión Nacional de Agroquímicos, la que emitió una resolución, por medio de la cual la Dirección de Sanidad Vegetal prohibió el uso para agricultura de 15 plaguicidas, entre los que estaba incluido el DDT. (21)

Posterior a la descentralización en 1993, se inicia un deterioro progresivo de las ETV, que da como resultado la aparición sucesiva de brotes de dengue en diferentes partes de nuestro territorio, alcanzando cifras de 20,000 casos reportados en 1994 y 1995, favorecido por la aparición de varios serotipos del virus en forma simultánea, incluyendo el Den-3, con el agravante de acompañarse de casos de Dengue Hemorrágico lo que ha contribuido a tensionar los servicios hospitalarios y a incrementar el número de fallecidos con los años. En el caso de la malaria la situación de deterioro alcanzó cifras record en la historia de este programa obteniendo un poco más de 70,000 casos confirmados por laboratorio durante 1995 y 76,000 en 1996, extendiéndose la transmisión a sitios considerados de muy baja prevalencia de la enfermedad. (22)

La tarea fundamental a partir de 1996 en Nicaragua es la de controlar la tendencia ascendente que venían presentando la malaria y el dengue mediante el incremento y el sostenimiento de las acciones emprendidas y como parte central de la estrategia y con orientaciones apoyadas por un "ORDENO MINISTERIAL" se conformó a lo interno de los SILAIS, las "Unidades de Control de Vectores", que se estructuraron agrupando a todo el personal existente de *Enfermedades Transmitidas por Vectores* bajo un solo mando, como instrumento para ejecutar las medidas pertinentes,

además de determinar la responsabilidad de los SILAIS y sus municipios en la ejecución prioritaria del trabajo asignado. A su vez se aseguró el aporte en cantidad y tiempo de los insumos requeridos para las acciones de control y de las medicaciones, orientadas en forma masiva y de tipo colectivo en aquellos lugares en franca epidemia, insistiendo que la captación y medicación radical de todo caso debía mantenerse como la medida fundamental del programa, siendo ejecutada por los servicios de salud y como acciones complementarias, las dirigidas al control del vector como: la aplicación de larvicidas de tipo biológico de efecto residual prolongado (*Bacillus sphaericus*), aplicado en criaderos debidamente caracterizados por los grupos de entomología de cada SILAIS, además los rociados intradomiciliares dirigidos hacia aquellos sitios donde la transmisión se estaba incrementando, apoyado todo lo anterior por aplicaciones UBV en algunas localidades y sitios de cría y reposo de los Anofelinos, además se procedió a reorganizar e incrementar la red de Colaboradores Voluntarios de malaria. Al final de 1997 los datos contabilizados sumaban 51,858 casos, de los cuales 1,815 eran por *Plasmodium falciparum* (23)

En octubre de 1998 Centroamérica es arrasada por el huracán MITCH, dejando como secuela:

- una gran cantidad de muertos,
- casas destruidas,
- la infraestructura vial en ruinas,
- personas sometidas a un alto riesgo de enfermarse,
- intensas migraciones internas y externas de la población.

El año 1998 finaliza con 34,108 casos en total con 3,193 por *Plasmodium falciparum* y una tendencia ascendente en el mes de diciembre producto de la situación generada por el impacto del huracán y además se estimó que las enfermedades transmitidas por vectores sufrirían un fuerte incremento en el número de casos, razón por la cual el Ministerio de Salud estableció un alto grado de prioridad en el control de las mismas garantizando el suministro de equipos, algunos medios de transporte, insumos y presupuesto para gastos operativos. Acompañando este flujo de recursos se orienta las acciones a ejecutar y tratar de minimizar los daños ocasionados por el huracán, lo que se logra en alguna medida evitando el incremento acelerado de los casos. Como parte importante de las medidas complementarias recomendadas en este período para el control de malaria, se inició el uso de mosquiteros impregnados con insecticidas, dirigidos a la protección de grupos de menor edad y mujeres embarazadas, en las zonas donde existe transmisión por *Plasmodium falciparum*, producto de lo cual se logró contener el incremento de los casos secundarios a este parásito a pesar del ascenso en los producidos por *Plasmodium vivax*. Los casos totales ascienden a 38,559, y los producidos por *Plasmodium falciparum* contabilizan 1,687 (24)

En el año 2000, la situación de la malaria arrojó un resultado de 23,465 casos totales con 1,260 producidos por *Plasmodium falciparum*, y una IPA de 4.71 X 1000 habitantes, con 149,105 casas rociadas, más la acción de aplicación de los larvicidas biológicos, el uso de Mosquiteros Impregnados con Piretroides, la estratificación y selección de localidades para medicaciones selectivas y masivas y el apoyo de rociados UBV en algunas localidades.

De los reportes de fallecidos a causas del paludismo se poseen datos precisos a partir de 1960, donde se reportaron 731 decesos a causa del paludismo para una Tasa de Mortalidad de 0.518 x 1000 habitantes y una Letalidad de 9.71%, en ese período el problema del diagnóstico y el acceso de la población a los servicios de salud eran factores determinantes en el resultado final, tam-

bién en ese año se reportaron más casos producidos por *Plasmodium falciparum*, que por *Plasmodium vivax*.

Paulatinamente los reportes de fallecidos fueron disminuyendo a medida que se realizaban las acciones de control y se mejoraba el manejo de los casos. Para el año 2000, se tiene consignado el registro más bajo de los fallecidos en las estadísticas existentes, con 4 decesos ocurridos, una Tasa de Mortalidad de 0.0008 x 1000 habitantes y una Letalidad de 0.017%. (Ver Tabla en anexo de Población e Indicadores Malarionométricos de 1959 – 2000, Nicaragua)

El problema más grave que ha enfrentado el control del paludismo a través del tiempo ha sido el económico, el cual impide consolidar los logros obtenidos con las acciones de control, paralelamente hemos tardado en reconocer oportunamente el deterioro que se presenta en el perfil de la transmisión de la enfermedad y la aplicación de las medidas de corrección en la mayoría de los períodos se han puesto en marcha cuando la transmisión alcanza niveles epidémicos. Posterior a la descentralización y la compactación de los recursos de los programas de malaria y dengue, se presentaron otros problemas adicionales que desembocaron en el incremento de casos de ambas patologías producto del impasse provocado por la reducción del 50% del personal de campo, la desconcentración de los recursos y distribución hacia los municipios, la pérdida de su disciplina, de la capacidad de movilización, la mecánica de operación de los programas se abandonó y la vigilancia se utilizó para recolectar datos para información sin que se generara una respuesta acorde con la situación que se estaba presentando.

El proceso de descentralización influyó mucho sobre las actividades de entomología que se venían realizando, dado que se tenían grupos de Entomología en 7 de las 9 regiones en que se dividía el país más el grupo del Nivel Central y al momento de transformación en los 19 SILAIS, el personal entrenado se redujo a siete SILAIS y el grupo central. En la actualidad únicamente en 4 de los SILAIS, se opera con un pequeño grupo que está en capacidad de realizar algunas de las actividades de monitoría tan importantes en estos programas.

Uno de los beneficios que la descentralización aportó al control de la malaria ha sido el manejo del diagnóstico y el tratamiento de los casos, así como el seguimiento de los mismos. Igualmente se trasladó a los servicios de salud, la preocupación por la ocurrencia de los casos en su área de influencia y la aplicación de las soluciones pertinentes para su control.

La reducción del personal ha significado un duro golpe a la capacidad de respuesta frente a los problemas que surgieron con la malaria y el dengue por lo que posterior a la compactación se orientó unificar todos los recursos bajo una sola denominación y que fueran capaces de accionar independientemente del problema que surgiera, dicha situación se tornó crítica en algunos lugares en los cuales el personal se redujo mucho.

Este personal igualmente ha tenido que realizar actividades específicas del Programa de Control del Mal de Chagas, las cuales en algunos SILAIS, han requerido de una buena parte del fondo de tiempo de los recursos existentes. Para poder potenciar al máximo al personal existente en dependencia de la situación epidemiológica y las actividades planificadas, se está proponiendo **grupar al personal disperso** en los municipios en Unidades de Control de Vectores, las cuales estarían adscritas a las direcciones de epidemiología de los SILAIS y se movilizarían de acuerdo a lo

expuesto anteriormente.

A mediano plazo se está planificando una actividad sostenida en la zona de transmisión del *Plasmodium falciparum* con la finalidad de disminuir progresivamente su presencia con miras a su eliminación total del territorio. Igualmente se está procediendo a planificar actividades dirigidas a eliminar reservorios en las zonas de transmisión del *Plasmodium vivax*, mediante la aplicación de Tratamientos de Dosis Única, acompañadas de medidas selectivas dirigidas al vector.

USO DEL DDT PARA AGRICULTURA

Como fue señalado en los antecedentes, el cultivo del algodón se inició en forma organizada en 1950, con 23,545 manzanas cultivadas, las que fueron incrementándose cada año hasta alcanzar, 123,139 en 1954, y 1967 ya se cultivaban 202,809 manzanas. Durante el ciclo agrícola 1977 – 1978 se alcanzó la mayor área cultivada con 310,846 manzanas, posterior a la cual empezó a declinar hasta llegar a 1994 con 2,218 manzanas cultivadas. (Ver Anexo del Formato No. 2) No encontramos las cantidades de plaguicidas utilizadas en la cosecha del algodón, aunque la información recibida de la Asociación de Agricultores y Ganaderos de León es que este cultivo desde sus inicios estuvo acompañado al uso del DDT para eliminación de las plagas.

En el Ministerio de Agricultura, no se encontraron los registros de los cultivos ni de las cantidades de insumos que fueron utilizados en los mismos, en la unidad de registros de Agroquímicos, se llevaba un registro de permisos extendidos a Empresas Formuladoras de Agroquímicos, donde los datos anotados son la fecha, los componentes de la formulación y las proporciones de cada uno en la mezcla, la empresa formuladora y la empresa distribuidora, así como el uso a que se destinada la preparación. No existen las cantidades de las distintas formulaciones que se realizaron, así como el dato encontrado parte de Junio de 1973 al 24 de agosto de 1982 en que se realizó la última formulación con DDT, como uno de sus componentes. (Formato No. 3)

Es importante señalar que en sus inicios el DDT se utilizó como producto único en las formulaciones aplicadas en los algodonesales y nos resultó imposible establecer el momento en que se comenzó a mezclar con otros insecticidas.

Además de las instalaciones de la oficina de Registro de Agroquímicos en el Ministerio de Agricultura, se visitó el CEDOC (Centro de Documentación del Ministerio de Agricultura); La Asociación de Agricultores y Ganaderos de León; La Biblioteca del Banco Central de Nicaragua; El INEC (Instituto Nicaragüense de Estadísticas y Censos); El CEO (Centro Experimental de Occidente) en Posoltega y MARENA.

Los productos comúnmente utilizados en las mezclas con el DDT, son Toxafeno; Metil Parathion, Ethil Methil Parathion; Hexa cloruro Gamma de Benceno; Malathion; Aldrin; Dieldrin.

Igualmente el registro de las Importaciones de DDT, fue imposible encontrarlos y en el Formato 4, se anotaron datos colectados en el registro de las formulaciones, donde no se especifican las cantidades y otros datos que parten de 1976 que si tienen cantidades pero no del origen ni las empresas distribuidoras el cual se encontró en uno de los documentos consultados. En total durante esos cuatro años se internaron al país 3,129.9 toneladas métricas de DDT grado Técnico, lo que si establecimos es que el registro de 1980 que aparece en ese cuadro (1,072.20 toneladas) es el último ingreso de DDT en forma legal al territorio nacional. (Formato No. 4)

La información de los Formatos No. 5; 6; 7, no aplica en nuestro caso, dado que no existen empresas fabricantes del producto y en los otros dos casos la información no está disponible.

Con respecto al Formato No. 8 sobre las cantidades existentes de DDT a la fecha debemos anotar que en los datos recabados en los SILAIS, el último saldo de DDT almacenado se obtuvo de Matagalpa, que reportó haber tenido en una de sus bodegas 500 libras de DDT al 100% y 950 libras de DDT al 75%, las cuales se perdieron arrastradas por la inundación y destrucción de la instalación causada por el río Grande de Matagalpa, durante el paso del Huracán Mitch en octubre de 1998. Este río desemboca en el Atlántico de Nicaragua.

Se realizó en 1998 la disposición final de 31.5 toneladas de DDT en distintas presentaciones que estaban en diferentes bodegas del país, con un costo de US. \$ 5,000 dólares por cada tonelada, siendo incinerado en Finlandia del 26 al 30 de octubre de 1998 por la empresa EKOKEM. (Formato No. 10)

REVISIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE EFECTOS DEL DDT EN LA SALUD HUMANA.

Se revisaron en Chinandega, 4 estudios de investigación de residuos de plaguicidas organoclorados en leche materna, sangre venosa y del cordón umbilical y tejido adiposo, los principales resultados obtenidos en estos son los siguientes:

- Formato 11:1, La frecuencia detectada en leche materna fue la siguiente: pp-DDE 100%; pp-DDT 74%, Dieldrin, Endrin y Heptacloro-epóxido: 20%, 9.4% y 8.9% respectivamente;
- Formato 11:2- Se estableció que existe correlación significativa entre las concentraciones de pp-DDE en la leche materna, plasma sanguíneo del cordón umbilical de las madres sometidas a cesáreas ($r=0.72$; $N=24$; $p<0.01$). Similarmente en madres con parto normal $r=0.71$; $N=28$; $p<0.01$).
- Formato 11:3- El hallazgo significativo encontrado de la investigación es que: las concentraciones de los plaguicidas organoclorados en la grasa abdominal en función de la exposición ocupacional en actividades de la agricultura (expuestas y no expuestas) solamente los plaguicidas pp-DDE y pp-DDT alcanzaron un número suficiente de observaciones para comparaciones estadísticas. Aunque hubo una media de concentración de los plaguicidas superior en la población expuesta, las diferencias no fueron significativas.
- Formato 11:4- Los hallazgos encontrados son los siguientes: El estudio de plasma sanguíneo en diferentes sitios del cuerpo humano es una continuación de la determinación de plaguicidas en leche materna y tejido adiposo abdominal en las mismas madres que participaron para la colección de plasma. La presencia de pp-DDE del DDT en mayor proporción que los otros plaguicidas analizados en los diferentes sitios de colección nos muestra una transferencia de este plaguicida de las madres hacia los fetos a través de la placenta durante la gestación. El DDT puede ser descompuesto por dehidrocloración formando pp-DDE.

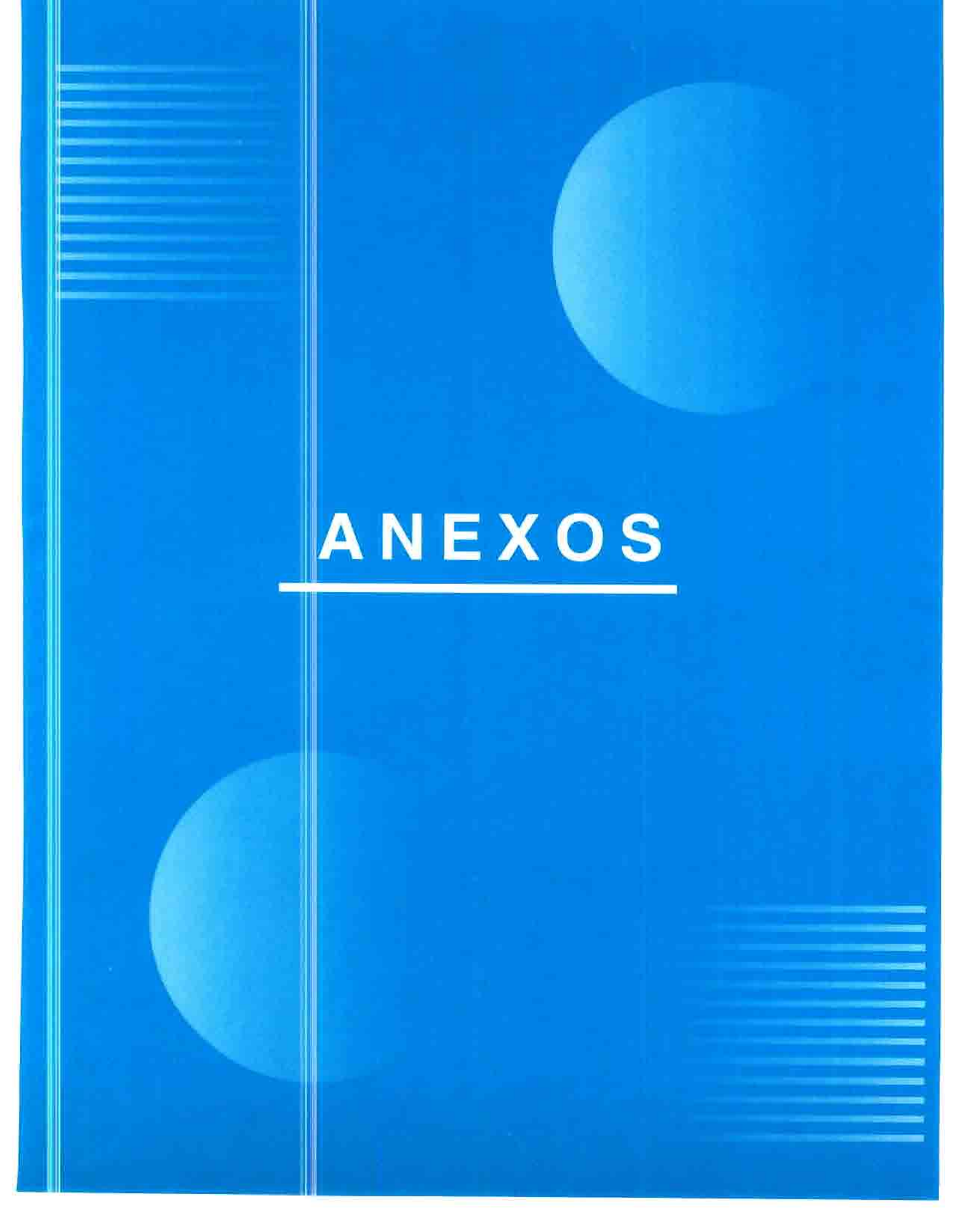
En varios estudios realizados en el país sobre el efecto ambiental del DDT, específicamente en Chinandega, Lago Cocibolca, Río San Juan, desde 1993, estudiando agua, sedimentos, suelo y peces. Los resultados obtenidos son los siguientes:

- Formato 12:1- Realizado en Chinandega, (1989) en suelo, agua, fibra, alimentos, peces y leche materna, obteniendo residuos de pp-DDT, pp-DDD, pp-DDE en diferentes concentraciones.
- Formato 12:2- Ejecutado en el Río San Juan y sus afluentes, en 1992, dirigido al agua y sedimento, obteniendo Dieldrin, Lindano, Malathion y Terbufos. En un tercer muestreo detectaron Fenthion y Etil parathion.
- Formato 12:3- Realizado en el río Atoya, Chinandega, (1993) midiendo su contaminación, detectando DDD, DDE y Toxafeno son los residuos OC más frecuentemente encontrados en el agua y los sedimentos.
- Formato 12:4- Determinación de 15 plaguicidas Organoclorados y Organofosforados en sedimentos del Lago Cocibolca, en Mayo de 1994 y Junio de 1997, obteniendo en ambos períodos de muestreo la presencia de pp-DDE, Lindano, Dieldrin, Heptacloro, Aldrin, y OF Methil-parathion, en el segundo muestreo las cantidades detectadas aumentaron.
- Formato 12:5- Realizado en 1997 en el Río Ochomogo, (Rivas) de agua y sedimento superficial, los resultados obtenidos en esta investigación muestran la presencia de residuos de plaguicidas organoclorados en el Río Ochomogo provenientes de los cultivos de caña de azúcar, arroz, melón y actualmente tabaco.
- Formato 12:6- Estudio realizado en 1995, 1996, 1997, en las lagunas costeras de la zona algodonera de chinandega, desde Aposentillo hasta el estuario de Barquito – río Posoltega, detectándose altas concentraciones de pp-DDE, pp-DDD, pp-DDT.
- Formato 12:7- Ejecutado en el período de Junio a Septiembre de 1999, En el refugio de Vida Silvestre Los Guatusos, de Río San Juan, tomando muestras de agua y sedimento superficial, obteniendo principalmente OF, Fenthion, Malathion, los organoclorados se detectaron en sedimentos, Heptacloro, Dieldrin y pp-DDE.
- Formato 12:8- Realizado en el período de Julio a Octubre de 1999, en siete localidades del Municipio de Posoltega, detectando organoclorados en agua extraída de pozos excavados a mano, pp-DDE, pp-DDT, Lindano, Dieldrin, además de Organofosforados y carbamatos.
- Formato 12:9- Ejecutado en 1999, midiendo niveles de contaminación del agua subterránea del acuífero de León- Chinandega, muestreando pozos excavados y perforados, determinándose la presencia de Dieldrin, pp-DDE, pp-DDT, pp-DDD y Toxafeno.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Laird M., Miles J. Metodologías de Control Integrado. Enero de 1989
- 2.- OPS. Guías para los Informes de la Campaña de Erradicación del *Aedes aegypti*, en las Américas, 1971
- 3.- OPS. Guías para los Informes de la Campaña de Erradicación del *Aedes aegypti*, en las Américas, 1971
- 4.- Ministerio de Salud Pública, Solicitud de Préstamo del Gobierno de Nicaragua al Gobierno de los Estados Unidos de Norte América para el Programa de Erradicación de la Malaria. Managua, marzo de 1965.
- 5.- Información de: Asociación de Agricultores y Ganaderos, León Nicaragua. Marzo del 2001.

- 6.- MINSA. ACEM, Seminario Nacional de Malaria, 1985; ACEM. Informe del Área de Control y Erradicación de la Malaria sobre la Donación del PNUD. 1980.
- 7.- Ministerio de Salud Pública, Solicitud de Préstamo del Gobierno de Nicaragua al Gobierno de los Estados Unidos de Norte América para el Programa de Erradicación de la Malaria. Managua, marzo de 1965.
- 8.- MINISTERIO DE SALUD. SNEM, Informe Anual 1974.
- 9.- Informe del Grupo de Evaluación del Programa de Erradicación de la Malaria, Enero- Febrero 1980; ACEM. Informe del Área de Control y Erradicación de la Malaria sobre la Donación del PNUD. 1980.
- 10.- Informe del Grupo de Evaluación del Programa de Erradicación de la Malaria, Enero- Febrero 1980; Cruz J.R., Estratificación de la Malaria en Nicaragua. Ministerio de Salud. 1986.
- 11.- ACEM. Informe del Programa de Malaria. Nicaragua, 1984.
- 12.- Ministerio de Salud. SNEM. Revisión del Programa de Malaria para su Adaptación a las Exigencias Epidemiológicas Nacionales y Regionales. Nicaragua, Septiembre de 1975.
- 13.- Ministerio de Salud. SNEM. Revisión del Programa de Malaria para su Adaptación a las Exigencias Epidemiológicas Nacionales y Regionales. Nicaragua, Septiembre de 1975.
- 14.- OPS. II Reunión de Directores de los Servicios Nacionales de Erradicación de la Malaria de las Américas, Informe Final. Quito, Ecuador. Abril de 1975.
- 15.- SNEM. Actividades de Campo. Ministerio de Salud, 1977.
- 16.- Informe del Grupo de Evaluación del Programa de Erradicación de la Malaria. Enero- Febrero, 1980.
- 17.- Ministerio de Salud. SNEM. Informe del Programa de Malaria. Nicaragua, 1984.
- 18.- Ministerio de Salud. ACEM. Informe de Actividades 1982, y Programación de 1983. Nicaragua, Marzo de 1983.
- 19.- Cruz J.R. Modelo de Estratificación de la Malaria por Municipios. MINSA. Julio de 1987
- 20.- OMS. Aplicación de la Estrategia Mundial de Lucha Antipalúdica. Serie de Informes Técnicos de la OMS, # 839 Ginebra, 1993.
- 21.- IICA, GTZ. Memorias, Taller sobre el uso de Plaguicidas en América Central, Capítulo: Nicaragua. Septiembre de 1997.
- 22.- Informe Final 1996, Dirección ETV.
- 23.- Informe Final 1997. Programa de Malaria. MINSA, Febrero de 1998.
- 24.- Dir. ETV. Informe Final 1999. MINSA Febrero del 2000.

The background is a solid blue color. It features several abstract geometric elements: a large, light-blue circle in the upper right quadrant; a smaller, light-blue circle in the lower left quadrant; a series of horizontal white lines of varying lengths in the top left corner; and a series of horizontal white lines of varying lengths in the bottom right corner. A thin white horizontal line is positioned directly beneath the word "ANEXOS".

ANEXOS

FORMATO 1: CUANTIFICACION DEL DDT PARA USO EN SALUD PUBLICA

 ENTIDAD POLITICA: NICARAGUA

 FECHA: MARZO 2001

AÑO	JURISDICCION (a) Nicaragua	MALARIA	
		DDT 100% Tonelada	DDT 75 PH (d) Tonelada
(b) 1959	JINOTEGA, MATAGALPA, RAAN, RAAS, RIO SAN JUAN, CHONTALES, RIVAS, MASAYA, CARAZO, GRANADA, NUEVA SEGOVIA, MANAGUA, LEON Y CHINANDEGA	3.3	200.7
1960	JINOTEGA, MATAGALPA, RAAN, RAAS, RIO SAN JUAN, CHONTALES, RIVAS, MASAYA, CARAZO, GRANADA, NUEVA SEGOVIA, MANAGUA, LEON Y CHINANDEGA	4.2	233.5
1961	JINOTEGA, MATAGALPA, RAAN, RAAS, RIO SAN JUAN, CHONTALES, RIVAS, MASAYA, CARAZO, GRANADA, NUEVA SEGOVIA Y LEON	3.5	255.38
1962	JINOTEGA, MATAGALPA, RAAN, RAAS, RIO SAN JUAN, CHONTALES, RIVAS, MASAYA, CARAZO, GRANADA, NUEVA SEGOVIA Y LEON	3.5	233.42
1963	JINOTEGA, MATAGALPA, RAAN, RAAS, RIO SAN JUAN, CHONTALES, RIVAS, MASAYA, CARAZO, GRANADA, NUEVA SEGOVIA	1.3	107.7
1964	JINOTEGA, MATAGALPA, RAAN, RAAS, RIO SAN JUAN, CHONTALES, RIVAS, MASAYA, CARAZO, GRANADA, NUEVA SEGOVIA	0.5	60.2
1965	JINOTEGA, MATAGALPA, RAAN, RAAS, RIO SAN JUAN, CHONTALES, RIVAS, MASAYA, CARAZO, GRANADA, Y NUEVA SEGOVIA	0.5	60.2
1966		ND	
1967	JINOTEGA, MATAGALPA, RAAN, RAAS, RIO SAN JUAN, CHONTALES, RIVAS, MASAYA, CARAZO, GRANADA, Y NUEVA SEGOVIA	ND	58.9
1968	ND	ND	ND
1969	NUEVA SEGOVIA Y MASAYA	ND	14.9
1970	NUEVA SEGOVIA Y MASAYA	ND	17.1
1971	NUEVA SEGOVIA	ND	0.8
1972	ND	ND	ND
1973	ND	ND	ND
1974	JINITEGA, RAAN Y RIO SAN JUAN	ND	9
1975	MATAGALPA, JINOTEGA Y NUEVA SEGOVIA	ND	10.3
1976	MATAGALPA, JINOTEGA Y NUEVA SEGOVIA	ND	9.5
1977	JINOTEGA, RAAN, RAAS, RIO SAN JUAN Y NUEVA SEGOVIA	0.5	17.9
1978	NUEVA SEGOVIA	ND	0.065
1979	NUEVA SEGOVIA	ND	0.016
1980	NUEVA SEGOVIA	0.6	0.5
1981	RAAS, RIO SAN JUAN, RAAN, MATAGALPA, JINOTEGA, ESTELI Y NUEVA SEGOVIA	ND	19.8
1982	RAAS, RIO SAN JUAN, RAAN, MATAGALPA, JINOTEGA ESTELI Y NUEVA SEGOVIA	ND	7.4
1983	MATAGALPA Y JINOTEGA	ND	1
1984	LEON CHINANDEGA, JINOTEGA, MATAGALPA, RAAS, Y RIO SAN JUAN	ND	17.1
1985	CHONTALES, JINOTEGA, RAAN, RAAS Y RIO SAN JUAN	ND	9.4
1986	MATAGALPA Y JINOTEGA	ND	1.6
1987	JINOTEGA Y RAAN	ND	1.7
1988	MATAGALPA	ND	0.008
1989	RAAN	ND	2.1
1990	RAAN	ND	0.4
1991	RAAN	ND	0.6
Totales:		17.9	1351.2

EN EL AÑO 1991 FUÉ LA ÚLTIMA APLICACIÓN CON DDT EN LA RAAN

- (a) Jurisdicción: Nombre de la jurisdicción, Distrito Sanitario u otro equivalente según el país.
 (b) Año: Mencionar el año (de preferencia) ó periodo a que pertenecen los datos.
 (c) DDT 100% E: cantidad en toneladas métricas de la formulación en escamas (E).
 (d) DDT 75% PH: Cantidad en toneladas métricas de la formulación en Polvo Humectable (PH).

Fuente: Dr. Nacional E.T.V. Epidemiología de los SILAIS

ANEXO DEL FORMATO 2:
AREA CULTIVADA CON ALGODÓN 1950-1995.
NICARAGUA, MARZO/2001

AÑO	Manzanas Cultivadas	Pacas/Manzanas
1950-1951	23.545	0.93
1951-1952	66.767	1.22
1952-1953	43.226	1.29
1953-1954	60.672	1.66
1954-1955	123.619	1.64
1955-1956	123.139	1.29
1956-1957	105.067	1.84
1957-1958	126.243	1.73
1958-1959	103.065	2.06
1959-1960	94.756	1.35
1960-1961	81.491	1.80
1961-1962	107.317	2.28
1962-1963	134.192	2.37
1963-1964	164.798	2.48
1964-1965	191.329	2.83
1965-1966	202.809	2.39
1966-1967	215.347	2.34
1967-1968	209.099	2.14
1968-1969	187.749	2.14
1969-1970	155.051	1.91
1970-1971	136.287	2.52
1971-1972	156.079	3.12
1972-1973	210.913	2.54
1973-1974	255.353	2.53
1974-1975	254.369	2.10
1975-1976	204.601	2.39
1976-1977	283.005	1.86
1977-1978	310.846	1.74
1978-1979	248.175	2.01
1979-1980	64.033	1.54
1980-1981	134.649	2.52
1981-1982	132.220	2.14
1982-1983	129.151	2.77
1983-1984	165.133	2.34
1984-1985	160.613	1.92
1985-1986	124.210	1.81
1986-1987	92.886	2.38
1987-1988	84.900	1.90
1988-1989	57.423	2.07
1989-1990	50.990	2.20
1990-1991	64.083	2.11
1991-1992	50.920	2.19
1992-1993	3.266	1.9
1993-1994	3.493	N.D
1994-1995	2.218	N.D

FUENTE: ASOCIACION DE AGRICULTORES Y GANADEROS LEON, NICARAGUA.

FORMATO 3 (b): EMPRESAS FORMULADORAS DE DDT.

ENTIDAD POLÍTICA: NICARAGUA FECHA: MARZO/2001

EMPRESA (a)	AÑO (b)	FORMULACION (c)	PRODUCCION TOTAL (d)	DESTINO (e)	
				NACIONAL	INTERNACIONAL
Formuladora Agroquímica S.A.	25/07/74	Toxafeno DDT Methil 4-2-1	N.D.	Nicaragua	
Formuladora Agroquímica S.A.	26/07/74	Toxafeno DDT 4-2		"	
Servicio Agrícola Gurdian S.A.	05/09/74	Toxafeno DDT Methil 5-2 5-1 25 LV		"	
Servicio Agrícola Gurdian S.A.	25/09/74	Toxafeno DDT Malathion 4-2-1		"	
Servicio Agrícola Gurdian S.A.	25/09/74	Toxafeno DDT Malathion 5-2 5-1 25 LV		"	
Servicio Agrícola Gurdian S.A.	25/09/74	Toxafeno DDT 4-2		"	
Servicio Agrícola Gurdian S.A.	25/09/74	Toxafeno DDT Methil 4-2-1		"	
Servicio Agrícola Gurdian S.A.	25/09/74	DDT 3		"	
Servicio Agrícola Gurdian S.A.	26/04/75	DDT MP 3-1		"	
Servicio Agrícola Gurdian S.A.	02/04/75	DDT Ethil Methil 3-1-1		"	
Servicio Agrícola Gurdian S.A.	04/04/75	Toxafeno DDT 5-2 5 BV		"	
Formuladora Agroquímica S.A.	22/04/75	Toxafeno DDT 5-2 5 LV		"	
Formuladora Agroquímica S.A.	22/04/75	Toxafeno DDT Methil 5-2 5-1 25 LV		"	
Formuladora Agroquímica S.A.	22/04/75	Toxafeno DDT 4-2 E		"	
Agroquímico de Telica S.A.	22/04/75	Toxafeno DDT Methil 4-2-1 E		"	
Agroquímico de Telica S.A.	22/04/75	Toxafeno DDT Methil 5-2 5-1 25 UBV		"	
Agroquímico de Telica S.A.	11/08/75	DDT 3 C		"	
Agroquímico de Telica S.A.	11/08/75	BHC-DDT 3% 15%		"	
Cotton State Chemical S.A.	11/08/75	BHC-DDT 3% 10%		"	
Cotton State Chemical S.A.	11/08/75	DDT MEP 3-1 EC		"	
Compañía Química Nic. S.A.	11/08/75	Toxafeno DDT/MEP 5-2 5-1 25 ULV		"	
Compañía Química Nic. S.A.	11/08/75	DDT3 EC		"	
Cotton State Chemical S.A.	11/08/75	Toxafeno DDT 5-2 5 ULV		"	
Compañía Química Nic. S.A.	11/08/75	Toxafeno DDT 4-2 EC		"	
Compañía Química Nic. S.A.	25/08/75	Toxifos DDT 4-2-200 ULV		"	
Cotton State Chemical S.A.	26/08/75	MEP DDT 3% 10%		"	
Cotton State Chemical S.A.	26/08/75	MEP DDT 3% 15%		"	
Espasa Química S.A.	11/03/75	Toxafeno DDT 4-2		"	
Espasa Química S.A.	11/03/75	Toxafeno DDT Methil Parathion 4-2-1		"	
Espasa Química S.A.	11/03/75	DDT3		"	

Uso Agrícola

Fuente: MAGFOR - Registro de Agroquímicos.

FORMATO 3(a): EMPRESAS FORMULADORAS DE DDT.

ENTIDAD POLÍTICA : NICARAGUA FECHA: MARZO/2001.

EMPRESA (a)	Año (b)	FORMULACION (d)	PRODUCCION TOTAL (e)	DESTINO (f)	
				NACIONAL	INTERNACIONAL
Cotton State	11/06/73	BHC-DDT-MP-3-10-1 5%	N.D.	Nicaragua	
Bayer del Salvador y Cotton	11/06/73	DDT-3		"	
"	13/06/73	DDT Metylhl Parathion 3-1 lbs. x DDT		"	
"	14/06/73	Toxafeno DDT 4-2 4 Lbs. x 2 galones-DDT		"	
"	14/06/73	Toxafeno DDT-MP 4-2-12		"	
"	14/06/73	Toxafeno DDT 5-2-5 LV		"	
"	14/06/73	Toxafeno DDT MP 5-2-5-1 25		"	
Cotton State Chemical	15/06/73	BHC-DDT 3-15%		"	
"	15/06/73	BHC-DDT 4 5-7 5%		"	
"	15/06/73	BHC DDT MP 3-15-1 5%		"	
"	15/06/73	Toxafeno DDT 20-10%		"	
"	15/06/73	Toxafeno DDT 20-15%		"	
"	16/06/73	Toxafeno DDT MP 20-10-1 5%		"	
"	16/06/73	MP DDT 3-10%		"	
"	16/06/73	MP DDT 3-15%		"	
Cotton State y Shnll Nicaragua S.A.	20/06/74	Azofeno DDT 4-2-300 ULV Nicaragua		"	

Uso Agrícola

- (a) Empresa: Razón social y domicilio de la empresa. Indicar el tipo de empresa; (fabricante; formuladora).
 (b) Año: Fecha del año ó periodo de producción.
 (d) Formulación: cantidad estimada en toneladas métricas formuladas anualmente.
 (e) Producción total: cantidad estimada en toneladas métricas anuales.
 (f) Destino: Cantidad estimada en toneladas métricas para destino nacional ó internacional.

Fuente: MAGFOR - Registro de Agroquímicos.

FORMATO 3 (d): EMPRESAS FORMULADORAS DE DDT.

ENTIDAD POLÍTICA: NICARAGUA FECHA: MARZO/2001

EMPRESA (a)	AÑO (b)	FORMULACION (c)	PRODUCCION TOTAL (d)	DESTINO (e)	
				NACIONAL	INTERNACIONAL
Productos Agroquímicos Telica	21/04/76	Toxafeno DDT Thionex 5-2.5-1.6 UBV	N.D.	Nicaragua	
Industria Agrícola Organizadas S.A.	05/10/76	Toxafeno DDT MP 4-2-1		"	
Industria Agrícola Organizadas S.A.	05/10/76	DDT3		"	
Industria Agrícola Organizadas S.A.	05/10/76	Toxafeno DDT Methyl 5-2.5-1.25 BV		"	
Industria Agrícola Organizadas S.A.	08/10/76	Toxafeno DDT Malathión 5-2.5-1.25		"	
COQUINSA	08/10/76	Toxafeno DDT 5-2.5 LV		"	
Agroquímico de Telica	01/12/76	Toxafeno DDT Methyl Parathión 4-5-3.1 LV		"	
Insecticidas San Cristóbal S.A.	13/07/77	Toxafeno DDT Methyl 4-2-1 CE		"	
Insecticidas San Cristóbal S.A.	13/07/77	Toxafeno DDT 4-2 CE		"	
Insecticidas San Cristóbal S.A.	13/07/77	Toxafeno DDT-Methyl 5-2.5-1.25 UBV		"	
Insecticidas San Cristóbal S.A.	13/07/77	DDT Methyl 3-1		"	
Insecticidas San Cristóbal S.A.	13/07/77	Toxafeno DDT/Azodrin 4-2-300 UBV		"	
Insecticidas San Cristóbal S.A.	13/07/77	Toxafeno DDT ML 5-2.5-1.25 BV		"	
COQUINSA	06/12/77	Azofeno DDT 4-2-1 ULV		"	
Insecticida San Cristóbal S.A.	19/02/77	DDT Ethil Methyl 3-2-2		"	
ANSCA	16/10/78	Toxafeno DDT Malathión 5-2.5-1.25 EC		"	
Insecticida Atila	13/12/79	MP DDT 3-15% Polvo		"	
PROAGRO	19/11/81	Toxafeno DDT Methyl 4-2-1 E		"	
PROAGRO	19/11/81	Toxafeno DDT Thionex 5-2.5-1.6 E		"	
PROAGRO	19/11/81	Toxafeno DDT 5-2.5 UBV		"	
PROAGRO	19/11/81	Toxafeno DDT Thionex 5-2.5-1.6 UBV		"	
PROAGRO	19/11/81	Toxafeno 4-Z E		"	
PROAGRO	19/11/81	Toxafeno DDT Methyl 5-2.5-1.25 UBV		"	
PROAGRO	19/11/81	Methyl Parathión 3% DDT 15%		"	
PROAGRO	19/11/81	DDT3 E		"	
PROAGRO	19/11/81	Toxafeno DDT Methyl 4-2-1 UBV		"	
Insecticidas San Cristóbal S.A.	24/03/82	Toxafeno DDT Methyl Parathión 4-2-1 UBV		"	

Uso Agrícola

Fuente: MAGFOR - Registro de Agroquímicos.

FORMATO 3 (c): EMPRESAS FORMULADORAS DE DDT.

ENTIDAD POLÍTICA: NICARAGUA FECHA: MARZO/2001

EMPRESA (a)	AÑO (b)	FORMULACION (c)	PRODUCCION TOTAL (d)	DESTINO (e)	
				NACIONAL	INTERNACIONAL
Espasa Química S.A.	11/03/75	Toxafeno DDT Malathion 5-2.5-1.25 ULV	N.D.	Nicaragua	
Espasa Química S.A.	11/03/75	DDT Methyl Parathion 3-1		"	
Espasa Química S.A.	12/03/75	Toxafeno DDT 5.6-2.8 ULV		"	
Espasa Química S.A.	12/03/75	Toxafeno DDT 5-2.5 ULV		"	
Insectide Stanffer S.A.	17/03/75	Toxafeno DDT 4-2-1 E		"	
Insectide Stanffer S.A.	17/03/75	DDT3 E		"	
Insectide Stanffer S.A.	19/03/75	DDT Methyl Parathion 3-1-E		"	
Insectide Stanffer S.A.	17/03/75	DDT Methyl Parathion 5-2.5-1.25 LV		"	
Insectide Stanffer S.A.	17/03/75	Toxafeno DDT 5.6-2.8 LV		"	
Insectide Stanffer S.A.	17/03/75	Toxafeno DDT 5-2.5 LV		"	
ANSCA	18/03/75	DDT Methyl Parathion 3-1		"	
ANSCA	18/03/75	DDT Methyl Parathion 3-2		"	
ANSCA	18/03/75	Toxafeno DDT Methyl Parathion 4-2-1		"	
ANSCA	18/03/75	DDT3		"	
ANSCA	18/03/75	Toxafeno DDT 4-2		"	
Monsanto Agrícola de Nic.	22/09/75	DDT3 E		"	
COQUINSA	20/10/75	Azafeno DDT 4-2-300 ULV		"	
Insecticida Atia	10/11/75	DDT3		"	
Insecticida Atia	10/11/75	Toxafeno DDT Methyl Parathion 4-2-1		"	
Insecticida Atia	10/11/75	Toxafeno DDT 5-2.5 BV		"	
Insecticida Atia	10/11/75	Toxafeno DDT 5-2.5-1.25 BV		"	
Cotton State Chemical S.A.	25/02/76	Aldrin DDT 2.5-10%		"	
Cotton State Chemical S.A.	25/02/76	Dieldrin DDT 2-10%		"	
Cotton State Chemical S.A.	16/03/76	DDT 5.5-2.75 LV		"	
Productos Agroquímicos Telica	21/04/76	Fox DDT Methyl 5-2.5-1.25 UBV		"	
Productos Agroquímicos Telica	21/04/76	Toxafeno DDT 4-2 E		"	
Productos Agroquímicos Telica	21/04/76	Toxafeno DDT Methyl 4-2-1 E		"	
Productos Agroquímicos Telica	21/04/76	DDT3		"	
Productos Agroquímicos Telica	21/04/76	Toxafeno DDT Thionex 5-2.5-1.6 E		"	
Productos Agroquímicos Telica	21/04/76	Toxafeno DDT 5-2.5 UBV		"	

Uso Agrícola

Fuente: MAGFOR - Registro de Agroquímicos

ENTIDAD POLÍTICA NICARAGUA FECHA: MARZO/2001

(a) Año: Indicar el año de importación
(b) Empresa: Razón social y domicilio de la empresa importadora
(c) Procedencia: Nombre del país de origen.
(d) Importaciones: Cantidades en toneladas métricas importadas para cada una de las formulaciones de DDT (E= Escamas; PH= Polvo Humectable, otras).

* MAGFOR, Libro de Registro de Agroquímico.
** Vaughan Mario., Latin American and Caribbean case studies on persistent organic pollutants DDT and toxafen in Nicaragua pag. 41, Mayo 1998.
X: Registrado sólo la Formulación, no hay Cantidades

FORMATO 10: EXPERIENCIAS DE CONFINAMIENTO Ó ELIMINACION DE DDT.

ENTIDAD POLITICA NICARAGUA **FECHA:** MARZO/2001

LUGAR (a)	FECHA (b)	CANTIDAD TONELADAS METRICAS (c)	EMPRESA (d)	FUENTE DE CONFINAMIENTO (e)	COSTO (f)	TRANSFORMACION (g)	COSTO (h)	RESULTADOS (i)	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (j)
Finlandia	26/30 Octubre/98	31.5 Toneladas	EKOKEN		500 US X Tonelada	Incineración			Banco Mundial A.I.F.

Fuente:MARENA

- (a) Lugar: Donde se llevo a cabo la experiencia, razón social y domicilio.
- (b) Fecha: día, mes, año.
- (c) Cantidad: tonelada métricas de producto y/o formulación.
- (d) Empresa: Nombre de la empresa donde se confino ó se procesó, razón social y domicilio.
- (e) Confinamiento: tipo de revestimiento del confinamiento.
- (f) Costo por tonelada métrica en dólares americanos.
- (g) Transformación: Método usado por la empresa para conseguir procesar el DDT y transformarlos en compuestos de alta pureza.
- (h) Resultados: Resultados de la experiencia a la fecha.
- (i) Fuente de financiamiento: Mencionar la agencia que financió el proceso.

FORMATO 11(a): REVISIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE LOS EFECTOS DEL DDT EN LA SALUD HUMANA*

ENTIDAD POLÍTICA (Departamento o Provincia): Managua, Nicaragua, JURISDICCIÓN (Distrito Sanitario): CIRA-UNAN-Managua

FECHA, AUTOR, LUGAR (a)	DISEÑO (b)	PERÍODO ESTUDIADO (c)	TIPO POBLACIÓN /NÚMERO (d)	VIA DE EXPOSICIÓN N (e)	TIPO DE EXPOSICIÓN N (f)	DDT MEDIDO EN (g)	EFFECTO BUSCADO (h)	RESULTADOS (i)	HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS (j)
Título: Efectos de la exposición a DDT en las madres embarazadas en el Departamento de Salud de Rubi y Teodoro Kint. Organoclorados en embarazadas del Centro de Salud de Rubi y Teodoro Kint. Leche materna en Chinandega Humana en Chinandega Madres en Chinandega Nicaraguenses en Chinandega e. 1995. Martha L. Lacayo R. (Tesis de Maestría)	Universo Población General Embarazadas Departamento de Chinandega	Mayo de 1994 Febrero 1995. En los Centros de Salud de Rubi y Teodoro Kint.	Población General (Rural) Urbana de 50. del 51 del Departamento de Chinandega (madres embarazadas) El número de participantes fue de 101 madres, con 2 muestras por cada una, para un total de 202 muestras	Oral, Dermal y Respiratorio	Población Expositiva Ocupacional ente (15) y no Exposita (86).	Leche Materna, en madres con partos normales y cesarias. Con períodos de lactación de 4 y 8 semanas después del parto.	Excreción de Organoclorados y en Leche de Madres	La frecuencia de la ocurrencia de plaguicidas organoclorados en la leche materna fue la siguiente: pp-DDT 100%, pp-DDT 74%, Dieldrin, de Endrin y Heptacloro-epóxido fueron detectados con concentraciones de 20%, 9.4%, 8.9% respectivamente. En cuanto al BHC, Lindano, Heptacloro y Dieldrin, BHC tuvieron una ocurrencia inferior al 5%. El alfa-BHC, Aldrin, pp-DDD y Toxafeno no fueron detectados en ninguna de las muestras analizadas. Las concentraciones medias de pp-DDT en la leche humana varió entre 0.03 a 23.20 ug g ⁻¹ , con una media de 2.80 ug g ⁻¹ . El nivel de pp-DDT se encontró en el rango desde <LD a 1.60 ug g ⁻¹ , con una media de 0.18 ug g ⁻¹ . La concentración de BHC varió desde <LD a 0.31 ug g ⁻¹ , con una concentración media de 0.01 ug g ⁻¹ .	Se realizaron entre las concentraciones de los plaguicidas organoclorados y variables fisiológicas de las madres. Los resultados en función de la edad, estadísticas significativas mostraron diferencias entre los que se encuentran en las pp-DDT y Endrin (p<0.03; p<0.0003; p<0.006 respectivamente).

(a) Fecha autor, lugar, año, nombre del autor y lugar donde se realizó el estudio

(b) Diseño epidemiológico utilizado en el estudio.

(c) Período estudiado. Fecha en años a la que se refieren los datos incluidos en el estudio

(d) Tipo de población/número Tipo de población bajo estudio, general u ocupacional y número de participantes

(e) Vía de exposición Ingreso al organismo (dermal, oral, etc.)

(f) Tipo de exposición Ocupacional ambiental, accidental.

(g) DDT medido en Medio biológico en que fue medido el DDT

(h) Efecto buscado Alteración del organismo estudiado por efectos del DDT

(i) Resultados Frecuencia, tendencias, asociaciones de riesgo. RR, OR, Otros.

(j) Hallazgos significativos Resultados relevantes, significancia estadística

FORMATO 11(b): REVISIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE LOS EFECTOS DEL DDT EN LA SALUD HUMANA* A9

ENTIDAD POLÍTICA (Departamento o Provincia): Managua, Nicaragua, JURISDICCIÓN (Distrito Sanitario): CIRA-UNAN-Managua

FECHA, AUTOR, LUGAR (a)	DISEÑO (b)	PERÍODO ESTUDIADO (c)	TIPO POBLACIÓN /NÚMERO (d)	DE VIA EXPOSICIÓN (e)	DE TIPO EXPOSICIÓN (f)	DE DDT MEDIDO EN (g)	EFECCIÓN BUSCADO (h)	RESULTADOS (i)	HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS (j)
Título: "Determinación de Niveles de Plaguicidas Organoclorados en Sangre y su Correlación con Leche Materna y Grasa Corporal Humana", Departamento de Chinandega. Adela C. Cruz G. et al., 1997.	Madres embarazadas del Área Rural del Departamento de Chinandega.	Mayo 1994 a Febrero 1995. Las muestras del feto fueron colectadas en el Hospital de Maternidad, el Centro de Salud de Rubi, Teodoro Kint y Roberto Cortés.	Población General específicamente madres embarazadas con partos normales, cirugías electivas y cesáreas. El número de participantes fue de 28.	Oral, Dermal y Respiratorio.	Población Exposta Ocupacionalmente (8) y no Exposta (20).	Sangre Venosa, Cordón Umbilical, leche materna y grasa abdominal.	Correlación de las concentraciones detectadas en la sangre, leche materna y grasa corporal en madres Nicaragüenses.	Las concentraciones medias de plaguicidas organoclorados en plasma sanguíneo intravenoso, cordón umbilical y leche materna fueron las siguientes: DDT en SVPN= 3.65 ng.g ⁻¹ , LMPN =143.7 ng.g ⁻¹ , pp-DDE en SVPN=5.54 ng.g ⁻¹ , SCPN =4.16 ng.g ⁻¹ , LMPN=1986.88 ng.g ⁻¹ , Dieldrin SVPN =3.45 ng.g ⁻¹ , SCPN =2.98ng.g ⁻¹ , LMPN=63.7ng.g ⁻¹ . Heptacloro SVPN=8.09 ng.g ⁻¹ , SCPN=10.58 ng.g ⁻¹ , LMPN=45.83 ng.g ⁻¹ . Las concentraciones medias con respecto al Tejido Adiposo Abdominal (TAA) en madres con cirugías electivas y cesáreas fueron las siguientes: pp-DDT en SVCS =8.95 ng.g ⁻¹ , SCCS=ND, TACS=69.44 ng.g ⁻¹ , LMCS=111.62 ng.g ⁻¹ , pp-DDE en SVCS=5.69 ng.g ⁻¹ , SCCS=6.21 ng.g ⁻¹ , TACS=1,191.22 ng.g ⁻¹ , LMCS=1,931.12 ng.g ⁻¹ , Dieldrin en SVCS=1.68 ng.g ⁻¹ , SCCS=1 ng.g ⁻¹ , TACS=52.41 ng.g ⁻¹ , LMCS=31.47 ng.g ⁻¹ .	Hubo correlación significativa entre las concentraciones de pp-DDE en la leche materna y plasma sanguíneo del cordón umbilical de las madres sometidas a cesáreas (r=0.72; N=24; p<0.01). Similarmente en madres con parto normal (r=0.71; N=28; p<0.01). La correlación obtenida entre el plasma sanguíneo de las madres sometidas a cesárea versus leche materna fue significativa (r=0.72; N=28; p<0.01). Mientras en parto normal la correlación no fue significativa (r=0.38; N=28; p=0.04). Además se correlacionaron los resultados del plasma sanguíneo del cordón umbilical y plasma sanguíneo intravenoso en las madres.

FORMATO 11(b.b): REVISIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE LOS EFECTOS DEL DDT EN LA SALUD HUMANA*A9

ENTIDAD POLÍTICA (Departamento o Provincia): Managua, Nicaragua, JURISDICCIÓN (Distrito Sanitario): CIRA-UNAN-Managua

FECHA, AUTOR, LUGAR (a)	DISEÑO (b)	PERÍODO ESTUDIADO (c)	TIPO POBLACIÓN (NÚMERO (d))	DE VÍA EXPOSICIÓN (N (e))	DE TIPO EXPOSICIÓN (N (f))	DE DDT MEDIDO EN (g)	EFFECTO BUSCADO (h)	RESULTADOS (i)	HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS (j)
								23 madres confirmaron abortos, con una media de 2. El peso medio antes del embarazo en las madres cesareadas fue de 56.81 kg y el peso medio después del embarazo fue de 58.18 kg. Para las madres con otro tipo de cirugías (29) la media fue de 71.81 kg.	Se observó que las madres con mayor edad presentaron concentraciones medias mayores. En el caso de las madres primíparas y las multiparas las comparaciones estadísticas mostraron diferencias estadísticas significativas para el pp-DDT ($p<0.69$) y pp-DDT ($p<0.04$). Se notó una pequeña diferencia entre las concentraciones detectadas en las madres cesareadas y las concentraciones medias con otro tipo de cirugías, siendo mayores este último grupo. Los plaguicidas con mayor número fueron: Beta-BHC, pp-DDE, Endrin y pp-DDT.

FORMATO 11(c): REVISIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE LOS EFECTOS DEL DDT EN LA SALUD HUMANA*A9

ENTIDAD POLÍTICA (Departamento o Provincia): Managua, Nicaragua, JURISDICCIÓN (Distrito Sanitario): CIRA-UNAN-Managua

FECHA, AUTOR, LUGAR (a)	DISEÑO (b)	PERÍODO ESTUDIADO (c)	TIPO POBLACIÓN /NÚMERO (d)	VIA DE EXPOSICIÓN (e)	TIPO DE EXPOSICIÓN (f)	DDT MEDIDO EN (g)	EFFECTO BUSCADO (h)	RESULTADOS (i)	HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS (j)
Título: Plagucidas en la Organización Mundial de la Salud en el Departamento de Salud Pública en Chinandega, Madres Nicaraguenses, 1995. Martha L. Lacayo R. (Tesis de Maestría)	Universo: Población en la Organización Mundial de la Salud en el Departamento de Salud Pública en Chinandega, Madres Nicaraguenses, 1995.	Mayo de 1994 a Febrero de 1995. En los Centros de Salud Roberto Cortés, José Teodoro Rubí y Teodoro Kint.	Población General (Rural) del 51 del Departamento de Chinandega (madres embarazadas) El número de participantes fue de 101 madres, con 2 muestras por cada una para un total de 202 muestras.	Oral, Dermal y Respiratorio.	Población Expuesta (15) y no expuesta (86).	Leche Materna, en madres con partos normales y cesáreas. Con períodos de lactación de 4 y 8 semanas después del parto.	Excreción de Plagucidas en Orina y en Leche de Madres.	La frecuencia de la ocurrencia de plagucidas organoclorados en la leche materna fue la siguiente: pp-DDT 74%, Dieldrin, DDE 100%, pp-DDT 74%, Dieldrin, de Endrin y Heptacloro-epóxido fueron detectados con 20%, 9.4%, 8.9% menor frecuencia respectivamente. En cuanto al Beta de BHC, Lindano, Heptacloro y Delta-BHC tuvieron una ocurrencia inferior al 5%. El alfa-BHC, Aldrin, pp-DDD y Toxafeno no fueron detectado en ninguna de las muestras analizadas. Las concentraciones medias de pp-DDE en la leche humana varió entre 0.03 a 23.20 ug.g ⁻¹ , con una media de 2.80 ug.g ⁻¹ . El nivel de pp-DDT se encontró en el rango desde <LD a 1.60 ug.g ⁻¹ , con una media de 0.18 ug.g ⁻¹ . La concentración de Beta-BHC varió desde <LD a 0.31 ug.g ⁻¹ con una concentración media de 0.01 ug.g ⁻¹ .	Se realizaron comparaciones estadísticas entre las concentraciones de los plagucidas organoclorados y variables ambientales y/o fisiológicas de las madres. Los resultados en función de la edad, mostraron diferencias estadísticas significativas entre los que se encuentran pp-DDE, pp-DDT y Endrin (p<0.03; p<0.0003, p<0.006 respectivamente).

(a) Fecha, autor, lugar, año, nombre del autor y lugar donde se realizó el estudio

(b) Diseño epidemiológico utilizado en el estudio

(c) Período estudiado. Fecha en años a la que se refieren los datos incluidos en el estudio.

(d) Tipo de población/número. Tipo de población bajo estudio, general u ocupacional y número de participantes

(e) Vía de exposición. Ingreso al organismo (dermal, oral, etc.)

(f) Tipo de exposición. Ocupacional, ambiental, accidental

(g) DDT medido en. Medio biológico en que fue medido el DDT

(h) Efecto buscado. Alteración del organismo estudiado por efectos del DDT

(i) Resultados. Frecuencia, tendencias, asociaciones de riesgo, RR, OR, Otros

(j) Hallazgos significativos. Resultados relevantes, significancia estadística

FORMATO 11(d): REVISIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE LOS EFECTOS DEL DDT EN LA SALUD HUMANA*A9

ENTIDAD POLÍTICA (Departamento o Provincia): Managua, Nicaragua, JURISDICCIÓN (Distrito Sanitario): CIRA-UNAN-Managua

FECHA, AUTOR, LUGAR (a)	DISEÑO (b)	PERÍODO ESTUDIADO (c)	TIPO POBLACIÓN /NÚMERO (d)	DE VIA EXPOSICIÓN (e)	DE TIPO EXPOSICIÓN (f)	DE DDT MEDIDO EN (g)	EFFECTO BUSCADO (h)	RESULTADOS (i)	HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS (j)
Título: Plaguidas Organocloros en Sangre de Madres del Departamento de Chinandega. Jorge Cuadra Leal et, al, 1997.	Universo: Muestra Poblacional en madres embarazadas del Departamento de Chinandega.	Mayo 1994 Febrero 1995	Población General (urbana=105, rural=90). número de participantes fue de 150 madre, con un total de 224 muestras.	ingreso al organismo por medio de la respiración, alimenticia y dermal.	Exposición al DDT entre (29) y no expuesta (167).	Sangre y Cordon Umbilical en mujeres parto normal, cesarias, cirugías electivas.	Plaguidas organoclorados en la sangre con madres del Departamento de Chinandega.	La investigación en que se presentaron los plaguidas sanguíneos en diferentes organoclorados analizados en un sitio del cuerpo humano es el total de 33 muestras, en la sangre una continuación de la del Cordon Umbilical por Parto, determinación de Normal (SCUPN) fue el siguiente: plaguidas en leche pp-DDT en el 100%, Dieldrin 36%, materna y tejido adiposo pp-DDT 5% y Heptacloro 6%. En abdominal en las mismas la Sangre del Cordon Umbilical por madres que participaron Cesarea (SCUC), para un total de para la colección del 50 muestras fueron encontrados plasma. La presencia del plaguidas entre los que se metabolito pp-DDE del DDT destaca: pp-DDE con 98% de los otros plaguidas ocurrencia, Heptacloro, Dieldrin y los otros plaguidas Beta-BHC con un 12%, 4% y 2% analizados en los diferentes respectivamente. Un total de 51 sitios de colección nos muestras fueron analizadas para muestra una transferencia determinar las concentraciones de este plaguida de las plaguidas organoclorados en la madres hacia los fetos a Sangre Venosa por Parto Normal través de la placenta (SVPN), obteniéndose el siguiente durante la gestación. El orden de frecuencia: pp-DDE y DDT puede ser Dieldrin con 100% y 23% descompuesto por respectivamente, Heptacloro y Beta dehidrocloración formando BHC con 6%, Delta-BHC 4%, pp-DDT 2%, Sangre Venosa por Cesarea (SVCs) con un total de 68 muestras pp-DDE con 98%, Heptacloro 18%, Dieldrin 16%, Lindano 10%, Beta-BHC 9.21%, pp-DDT 2%.	La investigación en que se presentaron los plaguidas sanguíneos en diferentes organoclorados analizados en un sitio del cuerpo humano es el total de 33 muestras, en la sangre una continuación de la del Cordon Umbilical por Parto, determinación de Normal (SCUPN) fue el siguiente: plaguidas en leche pp-DDT en el 100%, Dieldrin 36%, materna y tejido adiposo pp-DDT 5% y Heptacloro 6%. En abdominal en las mismas la Sangre del Cordon Umbilical por madres que participaron Cesarea (SCUC), para un total de para la colección del 50 muestras fueron encontrados plasma. La presencia del plaguidas entre los que se metabolito pp-DDE del DDT destaca: pp-DDE con 98% de los otros plaguidas ocurrencia, Heptacloro, Dieldrin y los otros plaguidas Beta-BHC con un 12%, 4% y 2% analizados en los diferentes respectivamente. Un total de 51 sitios de colección nos muestras fueron analizadas para muestra una transferencia determinar las concentraciones de este plaguida de las plaguidas organoclorados en la madres hacia los fetos a Sangre Venosa por Parto Normal través de la placenta (SVPN), obteniéndose el siguiente durante la gestación. El orden de frecuencia: pp-DDE y DDT puede ser Dieldrin con 100% y 23% descompuesto por respectivamente, Heptacloro y Beta dehidrocloración formando BHC con 6%, Delta-BHC 4%, pp-DDT 2%, Sangre Venosa por Cesarea (SVCs) con un total de 68 muestras pp-DDE con 98%, Heptacloro 18%, Dieldrin 16%, Lindano 10%, Beta-BHC 9.21%, pp-DDT 2%.

FORMATO 12(a) REVISION DEL CONOCIMIENTO SOBRE EFECTOS DEL DDT EN EL AMBIENTE (AGUA,SUELO,FLORA, FAUNA)*

ENTIDAD POLÍTICA: NICARAGUA, MARZO/2001.

FECHA AUTOR LUGAR (a)	PERIODO ANALIZADO (b)	OBJETIVO DEL ESTUDIO ©	DISEÑO (d)	e TIPO DE MUESTRA	f RESULTADOS	g NIVELES ENCONTRADOS	h OBSERVACIONES
1991 Appel; Matus; Beck; García; y Reiding. Managua, Nicaragua. UNI,UNA, UNAN	1989-1990	Identificar problemas generados por el uso de plaguicidas en Nicaragua y llenar vacíos de información sobre la problemática.	Estudios de casos y análisis documental de base de datos e informes Nacionales de algunas ciudades del país.	Suelo, agua, alimentos, fibra, leche materna y tejidos humanos, peces.		pp-DDT= 0.34ppm pp-DDD=0.17ppm pp-DDT= 0.66ppm pp- DDD= 0.16ppm pp-DDT= 1.5 ug/L. pp-DDT= 0.53 ug/L. DDT, pp= 0.73 ug-L. DDE= 0.03 - 2.5 pp-DDE= 0.5 ppm en grasa DDE= 10 ppm, 39 ppm, 4 4 ppm, 9.7ppm.	Muestras de suelo en el aeródromo Germán Pomares. -Pozo excavado en aeródromo German Pomares. -Pozo comunitario en Chinandega. Residuos de crema -Residuos en leche materna.

- (a) Fecha, autor, lugar: Año, nombre del autor y lugar donde se realizó el estudio.
- (b) Período analizado: mencionar el período que comprendió el estudio.
- (c) Objetivo del estudio: Mencionar el tema de estudio.
- (d) Diseño: Diseño epidemiológico utilizado en el estudio.
- (e) Tipo de muestra: Aire, agua, suelo, flora, fauna, alimentos (fruta, verduras, etc.).
- (f) Resultados: Mencionar los resultados más sobresalientes.
- (g) Niveles encontrados: Para cada tipo de muestra.
- (h) Observaciones: Aplicación é impacto del estudio, etc.
- Relacionar las citas bibliográficas de los estudios.

FORMATO 12(c): REVISIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE EFECTOS DEL DDT EN EL AMBIENTE (AGUA, SUELO, FLORA, FAUNA)

ENTIDAD POLÍTICA (Departamento o Provincia): _____ JURISDICCIÓN (Distrito Sanitario): _____

FECHA AUTOR LUGAR (a)	PERÍODO ANALIZADO (b)	OBJETIVO DEL ESTUDIO (c)	DISEÑO (d)	TIPO DE MUESTRA (e)	RESULTADOS (f)	OBSERVACIONES (g)
1993 Alvarez C, José Antonio Río Atoya, Departamento Chinandega.	Julio - Dic. 1993	Determinar niveles de contaminación, su comportamiento y distribución en el Sistema Fluvial de la cuenca hidrográfica del río Atoya, Departamento Chinandega.	Epidemiológico Transversal	Aguas del río Atoya y sus afluentes.	DDT, DDE y Toxafeno son los residuos OC más frecuentes detectados en agua y sedimentos. Con niveles de contaminación que varían entre < 0.3 - 46; $0.9 - 24$ y < 8.0 - 1472.8 ng/L. En los sedimentos arcillosos se presentan los más altos contenidos del DDE, DDD y DDT ($1.3 - 450.2$; $2.4 - 228.2$ y $<$ $2.0/95.5$ ng/g.	Las aguas de los ríos presentan residuos de plaguicidas con concentraciones en cima de los niveles permitidos y usadas para actividad pecuaria e irrigación. Para las aguas de los pozos del área rural son válidas las mismas observaciones.

- (a) Fecha, autor, lugar: Año, nombre del autor y lugar donde se realizó el estudio.
- (b) Período analizado: mencionar el período que comprendió el estudio.
- (c) Objetivo del estudio: Mencionar el tema de estudio.
- (d) Diseño: Diseño epidemiológico utilizado en el estudio.
- (e) Tipo de muestra: Aire, agua, suelo, flora, fauna, alimentos (fruta, verduras, etc.).
- (f) Resultados: Mencionar los resultados más sobresalientes.
- (g) Observaciones: Aplicación e impacto del estudio, etc.
 - Relacionar las citas bibliográficas de los estudios.

ENTIDAD POLITICA (Departamento o Provincia): Marzo, 2001, Nicaragua JURISDICCION (Distrito Sanitario): CIRA-UNAN-Managua

(a) Fecha, autor, lugar, año, nombre del libro y lugar donde se realizó el estudio

Objetivo del estudio: Mencionar el tema del estudio

• **Objetivo del estudio:** Mencionar el tema del estudio

(c) Tipo de Muestra: Aire, Agua, Suelo, Alimentos, Insectos, etc.

(e) Tipo de Muestra Aire, Agua, Suelo, Flora, Alimentos (frutas, verduras, etc.)

(f) Resultados Mencionar los resultados más sobresalientes.

FORMATO 12(d): REVISIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE LOS EFECTOS DEL DDT EN EL AMBIENTE (AGUA, SUELO, FLORA, FAUNA)

ENTIDAD POLÍTICA (Departamento o Provincia): Marzo, 2001, Nicaragua **JURISDICCION (Distrito Sanitario):** CIRA-UNAN-Managua

FECHA	AUTOR	PERIODO	OBJETIVO	QUEL	DISEÑO (m)	TIPO DE MUESTRA (e)	RESULTADOS (f)	NIVELES ENCONTRADOS (g)	OBSERVACIONES (h)
LUGAR (a)	Lacayo M. Martha	ANALIZADO (b)	ESTUDIO (c)	QUEL	DISEÑO (m)	TIPO DE MUESTRA (e)	RESULTADOS (f)	NIVELES ENCONTRADOS (g)	OBSERVACIONES (h)
L. El al., 1997	El estudio se llevó a cabo en mayo 1994 y junio 1997	El estudio se llevó a cabo en mayo 1994 y junio 1997	El objetivo en el primer muestreo (Mayo de 1994) fue evaluar un exhaustivo reconocimiento exhaustivo y encontrar explicaciones a la aparición de peces muertos al suroeste del gran lago ZIEn el este de la isla de Solentiname y al Segundo Muestreo (Junio 1997) se realizó en conjunto con un grupo de especialistas de la Universidad de Michigan, cuyo objetivo fue realizar un estudio paleoecológico y obtener un perfil sísmico (fallas o fracturas) del lago. 3) Determinar las concentraciones de residuos de plaguicidas organofosforados y organofosforados en sedimentos superficiales en L.C.	El diseño de muestreo de sedimentos analizada fue el tipo de muestra superficial y estratificado	El diseño de muestreo de sedimentos analizada fue el tipo de muestra superficial y estratificado	La matriz de muestra fue el tipo de muestra superficial y estratificado	Los resultados obtenidos en el Primer Muestreo mostraron que el 80% de los puntos estudiados se detectó pp-DDE, Lindano 60%, Dieldrin 56% y Metil-Paratión 23%. En el Segundo Muestreo se identificaron pp-DDE, Heptacloro Lindano, Dieldrin, Heptacloro-épóxido, Endrin	Los niveles de plaguicidas organofosforados en el Primer Muestreo fueron: pp-DDE 790.27 pg g ⁻¹ , Lindano 181.30 pg g ⁻¹ , Dieldrin 198.46 pg g ⁻¹ , Heptacloro 84.34 pg g ⁻¹ y Aldrin 67.67 pg g ⁻¹ . De los Organofosforados únicamente se detectó Metil-Paratión en un rango de 1,500 pg g ⁻¹ . En el segundo muestreo se pp-DDE 1,352.70 pg g ⁻¹ , Heptacloro 1,117.90 pg g ⁻¹ , Lindano 812.0 pg g ⁻¹ , Dieldrin 204.16 pg g ⁻¹ , Heptacloro-épóxido 386.64 pg g ⁻¹ y Endrin 124.13 pg g ⁻¹	En ambos períodos de muestreos (Mayo 1994 y Junio 1997) fue notoria la presencia de residuos de plaguicidas organofosforados y organofosforados en el Lago Cocibolca

(a) Fecha, autor, lugar, año, nombre del autor y lugar donde se realizó el estudio

(b) Período analizado. Mencionar el período que comprendió el estudio

(c) Objetivo del estudio. Mencionar el tema del estudio

(d) Diseño. Diseño epidemiológico utilizado en el estudio

(e) Tipo de Muestra. Aire, Agua, Suelo, Alimentos (frutas, verduras etc.)

(f) Resultados. Mencionar los resultados más sobresalientes

Diagnóstico Situacional del Uso de DDT sobre Los Efectos del DDT y Control de la Malaria, Guía de Trabajo.

FORMATO 12(e): REVISIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE LOS EFECTOS DEL DDT EN EL AMBIENTE (AGUA, SUELO, FLORA, FAUNA)
ENTIDAD POLITICA (Departamento o Provincia): Marzo, 2001, Nicaragua, JURISDICCION (Distrito Sanitario): CIRA-UNAH-Managua.

FECHA	AUTOR	PERIODO	ANALIZADO (b)	OBJETIVO	ESTUDIO (c)	DEL	CONTEXTO (d)	TIPO DE MUESTRA (d)	RESULTADOS (f)	NIVELES ENCONTRADOS (g)	OBSERVACIONES (h)
Lugar (a)	Sancti Spiritus	Periodo de 1997	Periodo de 1997	de 1997	de 1997	de 1997	de 1997	de 1997	de 1997	de 1997	de 1997
Titulo	Presencia	época	seca	(Abril)	plaguicidas	de	plaguicidas	de	plaguicidas	de	plaguicidas
de	Plaguicidas	1997	y época	de	organoclorados	en	el	Rio	Ochomogo	y	Estación 2 (Ingenio a)
Organoclorados	y	lluviosa	(Octubre)	carbamatos	en	el	Rio	Nandame	en	el	periodo
Carbamatos	en	el	1997	sobre	la	comunidad	de	1997	correspondiente	a	los
Rio	Ochomogo	y	1997	sobre	la	comunidad	de	1997	correspondiente	a	los
Efectos	sobre	la	comunidad	de	1997	correspondiente	a	los	1997	correspondiente	a
Macrozoobentica											

(a) Fecha, autor, lugar, año, nombre del autor y lugar donde se realizó el estudio

(b) Período analizado. Mencionar el período que comprendió el estudio

(c) Objetivo del estudio. Mencionar el tema del estudio

(d) Diseño. Diseño epidemiológico utilizado en el estudio

(e) Tipo de Muestra. Ave. Agua, Suelo, Flora, Alimentos (frutas, verduras, etc.)

(f) Resultados. Mencionar los resultados más sobresalientes.

[illegible]

FORMATO 12(h) REVISIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE LOS EFECTOS DEL DDT EN EL AMBIENTE (AGUA, SUELO, FLORA, FAUNA)

ENTIDAD POLÍTICA, Marzo, 2001, Nicaragua CIRA-UNAN-Managua

FECHA Lugar (a)	AUTOR	PERIODO ANALIZADO (b)	OBJETIVO DEL ESTUDIO (c)	DISEÑO (d)	TIPO MUESTRA (e)	RESULTADOS (f)	NIVELES ENCONTRADOS (g)
CIRA/UNAN/Managua, 1999	Ma	Este estudio fue llevado a cabo durante los meses de Julio y Octubre, 1999, en las Aguas y Calidad Suelos y Calidad Bacteriológica de las Aguas del Municipio de Posoltega y Posoltega	1) Diagnóstico con énfasis en los recursos ambientales del Municipio de Posoltega involucran análisis de contaminación tóxica por uso de plaguicidas en la región y los aspectos relacionados a las condiciones sanitarias de la población. 2) Características de la calidad geológica, una evaluación sanitaria en uso humano como recurso potable, de instrumentos de uso doméstico-sanitario y su potencial aplicación para el riego	El estudio se realizó enfocando un diagnóstico de recursos humanos por la población, específicamente en 7 pozos distribuidos en 7 regiones del Municipio (Guanacastal, Betesda, El Tanque, Sta. María, Las Mayorgas, El Bosque y la zona urbana de Posoltega. La información se estructuró en análisis de la vulnerabilidad de las áreas según las características geológicas, una evaluación sanitaria en uso humano como recurso potable, de instrumentos de uso doméstico-sanitario y su potencial aplicación para el riego	El tipo de muestra estudiada fue las matrices agua y el suelo.	En las comunidades de Betesda, El Tanque, Las Mayorgas, Sta. María, Guanacastal y Calle Real fueron detectadas las siguientes concentraciones de plaguicidas en los pozos de las diferentes comunidades fueron: organofosforados: 3,467.71 ng.L-1 (PE-Betesda), 1,518.88 ng.L-1 (PP-Betesda); 1,497.73 ng.L-1 (PP-SM); Etil-paratión con 267.76 ng.L-1 (PE-Betesda); 151.81 ng.L-1 (PP-Betesda); 154.76 ng.L-1 (PE-PC); 123.78 ng.L-1 (PE-GT). Los niveles de Fentión en la comunidad de El Tanque fueron: 2,638.53 ng.L-1 (PE-JR), 1,545.54 ng.L-1 (PE-JB) y 2,308.49 ng.L-1 (PE-JR); 131.28 ng.L-1 (PE-JB) y 49.51 ng.L-1 (PE-HA). En los organoclorados los niveles de pp-DDE detectados en los pozos excavados de las comunidades de El Tanque, Posoltega Urbano, Las Mayorgas, Sta. María, Guanacastal y Calle Real del Bosque fueron: pp-DDE, pp-DDT, Lindano y Dieldrin. Los Carbamatos también fueron detectados entre ellos se encuentran: Aldicarb, Sulfón, Metomil, (Lannate), Carbofuran y Carbaryl en los pozos ubicados en la comunidad	Las concentraciones detectadas de plaguicidas en los pozos de las diferentes comunidades fueron: organofosforados: 3,467.71 ng.L-1 (PE-Betesda), 1,518.88 ng.L-1 (PP-Betesda); 1,497.73 ng.L-1 (PP-SM); Etil-paratión con 267.76 ng.L-1 (PE-Betesda); 151.81 ng.L-1 (PP-Betesda); 154.76 ng.L-1 (PE-PC); 123.78 ng.L-1 (PE-GT). Los niveles de Fentión en la comunidad de El Tanque fueron: 2,638.53 ng.L-1 (PE-JR), 1,545.54 ng.L-1 (PE-JB) y 2,308.49 ng.L-1 (PE-JR); 131.28 ng.L-1 (PE-JB) y 49.51 ng.L-1 (PE-HA). En los organoclorados los niveles de pp-DDE detectados en los pozos excavados de las comunidades de El Tanque, Posoltega Urbano, Las Mayorgas, Sta. María, Guanacastal y Calle Real del Bosque fueron: pp-DDE, pp-DDT, Lindano y Dieldrin. Los Carbamatos también fueron detectados entre ellos se encuentran: Aldicarb, Sulfón, Metomil, (Lannate), Carbofuran y Carbaryl en los pozos ubicados en la comunidad

(a) Fecha, autor, lugar Año, nombre del autor y lugar donde se realizó el estudio

(b) Período analizado: Mencionar el período que comprendió el estudio

(c) Objetivo del estudio: Mencionar el tema de estudio

(d) Diseño: Diseño epidemiológico utilizado en el estudio

(e) Tipo de Muestra: Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna, Alimentos (frutas, verduras, etc.)

(f) Resultados: Mencionar los resultados más sobresalientes

(g) Niveles Encontrados: Para cada tipo de muestra

FORMATO 12(g): REVISIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE LOS EFECTOS DEL DDT EN EL AMBIENTE (AGUA, SUELO, FLORA, FAUNA)+A24

ENTIDAD POLÍTICA (Departamento o Provincia) Marzo, 2001 Nicaragua JURISDICCIÓN (Distrito Sanitario) CIRA-UNAN-Managua

FECHA LUGAR (a)	AUTOR PERIODO ANALIZADO (b)	OBJETIVO ESTUDIO (c)	DEL	DISEÑO (d)	TIPO DE MUESTRA (e)	RESULTADOS (f)	NIVELES ENCONTRADOS (g)	OBSERVACIONES (h)
A. Cruz G., et al. 1999 Presencia de Residuos Agroquímicos en el Refugio de Vida Silvestre Los Guastosos Departamento de Río San Juan- Nicaragua	El estudio se llevó a cabo de Junio a Septiembre, 1999	Determinar la causa de la muerte masiva de peces en el río Papaturro y estudiar su calidad desde el punto de vista toxicológico y físico-químico.	DEL	Se diseñó el estudio de manera conjunta con el Delegado del MARENA, la ONG "Amigos de la Tierra" y el CIRA/UNAN-Managua, tomando en cuenta no solo el Río Papaturro, si no además los Ríos La Palma, La Cucaracha, San Ramón y el Salino, desde la frontera con Costa Rica (5 a 7km) hasta su desembocadura en el Lago Cocibolca.	Las matrices de las muestras analizadas fueron: agua superficial y sedimento.	Entre las familias encontradas están: Cimadina, Atrazina, Terbutazina, Propazina, Metolator, analizados señamos Aldicarb, Sulfon, Metomil, Aldicarb, Carbendazim, Carbaryl, y Metiocarb). Se estudiaron plaguicidas organoclorados entre los que destacan, Heptacloro, Dieldrin y DDT. También se detectaron pp-DOE. Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's) El Oxígeno disuelto fue medido dentro de los parámetros físico-químicos en: una concentración mínima de 0.6 mg/L en el agua del río Papaturro, lugar donde se dio la muerte repentina de peces.	En el Río Papaturro se detectaron los siguientes organoclorados: Felón 1,562.40 ng/L-1 y Etil-Paratón 22.29 ng/L-1. En el río San Ramón Malatón con 32.09 ng/L-1. Caño El Salino: Felón 1,256.95 ng/L-1. Caño El Salino: Felón 794.20 ng/L-1. En el Río La Palma: Felón 1,318.43 ng/L-1. Río La Cucaracha: Felón 366.78 ng/L-1. Los Herbicidas alcanzaron altísimos niveles entre 4.81 ug/L-1 hasta 354.49 ug/L-1 en los diferentes ríos estudiados. De los una semana después de la aplicación de Aldicarb, carbamatos analizados el único que mostró muerte masiva de peces, y en presencia fue el Aldicarb con 4.70 ug/L-1 y 42.40 ug/L-1 en los ríos La Cucaracha y río Papaturro. Los organoclorados fueron reconocidos en esta identificación de una fuerte presencia de plaguicidas organoclorados, los cuales aformaron sustancias más tóxicas que los compuestos orgánicos. Los compuestos orgánicos varían desde 0.22 mg/L-1 hasta 0.8 mg/L-1. El O2 disuelto varía de 0.6 a 1 mg/L-1.	Los compuestos (plaguicidas y PAH's) detectados tanto en agua como en el sedimento de los diferentes sitios de muestreo, son señalados por la Agencia de Protección del Ambiente de uso restringido o altamente tóxicos para los seres vivos. Aunque se llegó a la conclusión de que la muerte masiva de peces, y en presencia fue el Aldicarb con 4.70 ug/L-1 y 42.40 ug/L-1 en los ríos La Cucaracha y río Papaturro. Los organoclorados fueron reconocidos en esta identificación de una fuerte presencia de plaguicidas organoclorados, los cuales aformaron sustancias más tóxicas que los compuestos orgánicos. Los compuestos orgánicos varían desde 0.22 mg/L-1 hasta 0.8 mg/L-1. El O2 disuelto varía de 0.6 a 1 mg/L-1.

(a) Fecha, autor, lugar, año, nombre del autor y lugar donde se realizó el estudio.

(b) Período analizado. Mencionar el período que comprendió el estudio.

(c) Objetivo del estudio. Mencionar el tema del estudio.

(d) Diseño. Caso/epidemiológico utilizado en el estudio.

(e) Tipo de Muestra. Aire, Agua, Suelo, Flora, Alimentos (frutas, verduras, etc.).

(f) Resultados. Mencionar los resultados más sobresalientes.

ENTIDAD POLÍTICA: **Marzo, 2001, Nicaragua** _ JURISDICCIÓN (Distrito Sanitario): **CIRA-UNAN-Managua** _

INSTITUCIÓN AUTÓNOMA	PERÍODO ANALIZADO (b)	OBJETIVO DEL ESTUDIO (c)	DISEÑO (d)	TIPO DE MUESTRA	RESULTADOS	NIVELES ENCONTRADOS	CONSERVACIONES OBSERVACIONES
LUGAR (a) CIRAJUNANManagua, 1998. Proyecto ARCAJOXI "Caracterización de los Acuíferos para la Gestión Sustentable de los Recursos Hídricos Subterráneos en Áreas Urbanas. Departamento de Chinandega.	El Diseño del Muestreo fue Puntual y Anal.	Determinar el nivel de contaminación del agua subterránea del acuífero León-Chinandega, por los residuos plásticos utilizados en el cultivo del algodón	En el muestreo se seleccionaron pozos perforados y excavados en los cuales se consideraron los siguientes criterios de selección del suelo histórico del cultivo y condiciones hidrogeológicas (permeabilidad, dirección de flujo y conexión hidráulica con los cuerpos de agua superficiales)	El tipo de muestra fue la mínima de agua subterránea y suelo.	Los resultados de los análisis de plaguicidas organofosforados en aguas mostraron presencia de Dieldrin, pp-DDT y Toxafeno. En los siguientes Dieldrin 44.39 ng l ⁻¹ , pp-DDT 29.56 ng l ⁻¹ , pp-DDT 1.302.31 ng l ⁻¹ , pp-DDT 1.220.87 ng l ⁻¹ y Toxafeno 70.533.48 ng l ⁻¹ . En lo referente a los Organofosforados se detectaron Elii-paratión y Fenitión. La recarga natural del sistema de agua subterránea en promedio varía del 25 al 32% con respecto a la precipitación. Se detectó la ocurrencia de acuíferos colgados locales principalmente en la zona alta arriba de los 200 m s.n.m. Los tipos hidroquímicos predominantes bicarbonato-cálcico-magnésico y bicarbonato-magnésico. En cuanto a las características isotópicas se identificó la influencia del efecto de altitud a partir de la relación de Oxígeno 18 y Deuterio. Como factores de riesgo de contaminación desde la óptica de la vulnerabilidad se tienen, el carácter frático del acuífero, la poca profundidad del agua en las zonas pobladas y de actividad agrícola (2-18 m), la influencia de fracturas y la alta permeabilidad en	Los niveles de concentración máximas de plaguicidas organofosforados en agua fueron los siguientes: Dieldrin 44.39 ng l ⁻¹ , pp-DDT 29.56 ng l ⁻¹ , pp-DDT 1.302.31 ng l ⁻¹ , pp-DDT 1.220.87 ng l ⁻¹ y Toxafeno 70.533.48 ng l ⁻¹ . En lo referente a los Organofosforados se detectaron Elii-paratión y Fenitión 11.630.40 32% con respecto a la precipitación. Se detectó la ocurrencia de acuíferos colgados locales principalmente en la zona alta arriba de los 200 m s.n.m. Los tipos hidroquímicos predominantes bicarbonato-cálcico-magnésico y bicarbonato-magnésico. En cuanto a las características isotópicas se identificó la influencia del efecto de altitud a partir de la relación de Oxígeno 18 y Deuterio. Como factores de riesgo de contaminación desde la óptica de la vulnerabilidad se tienen, el carácter frático del acuífero, la poca profundidad del agua en las zonas pobladas y de actividad agrícola (2-18 m), la influencia de fracturas y la alta permeabilidad en	Se encontró que el acuífero León-Chinandega, es predominantemente frático (no confinado) con dirección de flujo sur-este, con una zonación en cuanto a la transmisividad aumentando de la costa a la zona interior. La recarga natural del sistema de agua subterránea en promedio varía del 25 al 32% con respecto a la precipitación. Se detectó la ocurrencia de acuíferos colgados locales principalmente en la zona alta arriba de los 200 m s.n.m. Los tipos hidroquímicos predominantes bicarbonato-cálcico-magnésico y bicarbonato-magnésico. En cuanto a las características isotópicas se identificó la influencia del efecto de altitud a partir de la relación de Oxígeno 18 y Deuterio. Como factores de riesgo de contaminación desde la óptica de la vulnerabilidad se tienen, el carácter frático del acuífero, la poca profundidad del agua en las zonas pobladas y de actividad agrícola (2-18 m), la influencia de fracturas y la alta permeabilidad en

FORMATO 12(i) REVISIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE LOS EFECTOS DEL DDT EN EL AMBIENTE (AGUA, SUELO, FLORA, FAUNA)

ENTIDAD POLÍTICA (Departamento o Provincia) Marzo, 2001, Nicaragua JURISDICCIÓN (Distrito Sanitario) CIRA-UNAN-Managua

FECHA AUTOR	PERIODO ANALIZADO (b)	OBJETIVO ESTUDIO (c)	DISEÑO (d)	TIPO DE MUESTRA	RESULTADOS	NIVELES ENCONTRADOS	OBSERVACIONES
						Es importante mencionar que los resultados de los plaguicidas organoclorados (pp-DDT, pp-DDD, pp-DDE, y Toxafeno) detectados en las muestras de agua están por encima de las Normas de Calidad de los Estados Unidos de Norte América.	la zona saturada y no saturada, así con las características físico-químicas y biológicas del suelo (mecanismos de transporte de contaminantes). Desde el punto de vista del peligro o amenaza de la carga contaminante (antropico), como factores de riesgo se consideran primero la clase, tiempo, cantidad y frecuencia de aplicación de agroquímicos; la influencia de la penetración de raíces y la poca protección de los pozos (los últimos dos se consideran caminos preferenciales antropicos de transporte de contaminantes). Como evidencia de la contaminación y riesgo estimado, se detectaron plaguicidas organoclorados, organofosforados y herbicidas triazinas, tanto en el suelo como en aguas.

FORMATO 13(a): DATOS ACTIVIDADES EN EL CONTROL DE MALARIA ANUALES.

 ENTIDAD POLÍTICA: NICARAGUA FECHA: MARZO/2001

a Años	Rociado Domestico		Rociado Antilarvario		Rociado Espacial	
	Casas (b)	Producto (c)	Superficie (d)	Producto (e)	Superficie (f)	Producto (g)
1957	ND	DELTA 11N	ND	VERDE DE PARIS	ND	ND
1958	ND	DELTA 11N	ND	VERDE DE PARIS	ND	ND
1959	425575	DDT	ND	VERDE DE PARIS	ND	ND
1960	460554	DDT	ND	VERDE DE PARIS	ND	ND
1961	590912	DDT/MALATHION	ND	VERDE DE PARIS	ND	ND
1962	435155	DDT/MALATHION	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1963	197715	DDT/MALATHION	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1964	122046	DDT/MALATHION	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1965	91614	DDT/MALATHION	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1966	109931	DDT/MALATHION	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1967	177422	DDT/MALATHION	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1968	374418	DDT/MALATHION	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1969	322777	DDT/MALATHION	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1970	390083	DDT/PROPOXUR/50%	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1971	269794	DDT/PROPOXUR/50%	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1972	376056	DDT/PROPOXUR/50%	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1973	348622	DDT/PROPOXUR/50%	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1974	463391	DDT/MALATHION	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1975	408889	DDT/PROPOXUR/50%	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1976	253158	DDT/PROPOXUR/50%	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1977	167367	DDT/PROPOXUR/50%	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1978	118468	DDT/PROPOXUR/50%/CLORFOXIM	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1979	37887	DDT/PROPOXUR/50%/CLORFOXIM	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1980	108157	DDT/PROPOXUR/CLORFOXIM	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1981	107362	DDT/PROPOXUR/CLORFOXIM/DELTAMETRINA	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1982	142931	DDT/PROPOXUR/CLORFOXIM/DELTAMETRINA	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1983	56271	DDT/CLORFOXIM/DELTAMETRINA	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1984	205494	DDT/CLORFOXIM/DELTAMETRINA	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1985	45356	DDT/CLORFOXIM/DELTAMETRINA/PROPOXUR	ND	FENTION 2%, 50%	ND	ND
1986	57423	DDT/DELTAMETRINA 2.5 %	ND	FENTION 2%, 50%/BTI	ND	ND
1987	93573	DDT/DELTAMETRINA 2.5 %	ND	FENTION 2%, 50%/BTI	ND	ND
1988	54267	DDT/DELTAMETRINA 2.5 %	ND	FENTION 2%, 50%/BTI	ND	ND
1989	105454	DDT/DELT 2.5 % FENITROTHION50%	ND	FENTION 2%, 50%/BTI	ND	ND
1990	58348	DDT/DELTAMETRINA/FENITROTHION50%	ND	FENTION 2%, 50%Y BTI	ND	ND
1991	37836	DDT/DELTAMETRINA 2.5 % FENITROTHION50%	ND	FENTION 2%, 50%Y BTI	ND	ND
1992	65400	DELTAMETRINA 2.5 % FENITROTHION50%	ND	FENTION 2%, 50%Y BTI	ND	ND
1993	9723	DELTAMETRINA 2.5 % FENITROTHION50%	ND	FENTION 2%, 50%Y BTI	ND	ND
1994	15215	DELTAMETRINA 2.5 % FENITROTHION50%	ND	FENTION 2%, 50%Y BTI	ND	CIPERMETRINA.25%
1995	20987	DELTAMETRINA 2.5 % FENITROTHION50%	ND	FENTION 2%, 50% /B.SPHERICUS.BTI	ND	CIPERMETRINA.25%
1996	61132	DELTAMETRINA 2.5 % FENITROTHION50%	ND	B.SPHERICUS/PYRIPROXIFEN /BTI	ND	CIPERMETRINA.25%
1997	41354	DELTAMETRINA 2.5 % FENITROTHION50%	ND	FENTION 2%, 50%/B.SPHERICUS /BTI	ND	CIPERMETRINA.25%
1998	177172	ETOFENPROX/CIPERMETRINA.25%	ND	B.SPHERICUS/PYRIPROXIFEN /BTI	ND	CIPERMETRINA.25%
1999	162571	ETOFENPROX/CIPERMETRINA.25%	ND	B.SPHERICUS/PYRIPROXIFEN /BTI	ND	CIPERMETRINA.25%
2000	149105	ETOFENPROX/CIPERMETRINA.25%	ND	B.SPHERICUS/PYRIPROXIFEN /BTI	ND	CIPERMETRINA.25%

Fuente: Dirección Nacional E.T.V.

(a) Años

(b) Casas: Número de casas asperjadas

(c) Producto: Nombre del insecticida y Cantidad aplicada en kg. Ó lt.

(d) Superficie: en metros cuadrados de rociado antilarvario

(e) Producto: Nombre del insecticida y Cantidad aplicada en kg. Ó lt. De rociado antilarvario

(f) Superficie: en metros cuadrados de rociado espacial

(g) Producto: Nombre del insecticida y cantidad aplicada en kg. Ó lt. Rociado espacial

(h) Lugares: donde se está aplicando la práctica alternativa

(i) Superficie y/o número de casas: Superficie en metros cuadrados y/o número de viviendas intervenidas

(j) Agente (s): Nombre del agente de control alternativo (químico, biológico, Acciones de ordenamiento del medio, Participación social; especificar el tipo de agente)

FORMATO 13: DATOS MALARIOMÉTRICOS ANUALES

JURISDICCIÓN ENTIDAD POLÍTICA: NICARAGUA, MARZO/2001.

AÑO	POBLACIÓN EN MILES	POBLACIÓN EN MILES	LOCALIDADES	LOCALIDADES	MUESTRAS	MUESTRAS	P. vivax	P. falciparum	OTRAS	RESISTENCIA Y SUSCEPTIBILIDAD
(i)	(ii)	EN RIESGO (iii)	TOTAL ES (iv)	POSITIVAS (v)	EXAMINADAS (vi)	POSITIVAS (vii)	(viii)	(ix)	ESPECIES (x)	(xi)
1959	1270	826			38965	1907	1258	649		
1960	1411	917			74074	7528	3311	4217		
1961	1453	944			109283	8722	5721	3001		
1962	1496	972			181727	11359	7905	3454		
1963	1541	1002			194087	11155	8121	3034		
1964	1579	1026			247611	13016	10108	2908		
1965	1619	1052			238467	10275	9236	1039		
1966	1660	1079			254497	15647	13519	2128		
1967	1701	1108			269395	16321	13968	2353		
1968	1744	1134			411544	8250	7771	479		
1969	1788	1162			498119	16050	13318	2732		
1970	1833	1191			281386	27260	21912	5348		
1971	1889	1228			223098	25303	22262	3041		
1972	1954	1270			208232	9595	8929	666		
1973	2015	1310			191361	4246	3995	251		
1974	2084	1355			233941	12167	10715	1452		
1975	2155	1401			259675	24692	20894	3798		
1976	2240	1456			250582	26228	22715	3513		
1977	2312	1503			215093	11584	9913	1671		
1978	2410	1587			243450	10633	7835	2798		
1979	2644	1719			203475	18418	12749	5669		
1980	2732	1776			222427	25465	22041	3424		
1981	2860	1959			223473	17434	16038	1396		
1982	2955	1921			300001	15601	14310	1291		
1983	3100	2016			412858	12907	11889	1018		
1984	3234	2102			451943	15702	15087	615		
1985	3272	2127			424681	15130	14832	298		
1986	3385	2200			510289	20308	19212	1096		
1987	3502	2276			448314	17011	15083	1928		
1988	3622	2354			489906	33051	30476	2575		
1989	3745	2434			523700	45982	44262	1720		
1990	3887	2527			466558	35785	34217	1568		
1991	3955	2571			364786	27653	25951	1702		
1992	4114	2674			381715	26866	24674	2192		
1993	4254	2765			440891	43937	41445	2492		
1994	4254	2765			374348	42075	40551	1524		
1995	4139	2690			446851	71380	67536	3844		
1996	4139	2690			466747	76279	73536	2733		
1997	4410	2867			527247	51858	50043	1815		
1998	4825	3136			537908	34108	30716	3193		
1999	4960	3237			555637	38559	36891	1687		
2000	4904	3240			500997	23465	22205	1260		

Fuente: Dirección Nacional E.T.V.

- (b) Entidad: Nombre de la Entidad Política, Departamento o Provincia (según el país)
- (c) Año: año al que corresponden los datos
- (d) Población: Población total en miles de habitantes
- (e) Población en riesgo: Población de las áreas maláricas en miles de habitantes
- (f) Localidades totales: Número total de localidades
- (g) Localidades positivas: Número de localidades positivas
- (h) Muestras examinadas: Número de muestras de sangre (gota gruesa) analizadas durante el año
- (i) Muestras positivas: Número de láminas positivas, (presencia de *Plasmodium* en cuando menos 100 campos microscópicos)
- (j) *P. Vivax*: Número de láminas con presencia de *P. Vivax*
- (k) *P. falciparum* y asociados: Número de láminas con presencia de *P. falciparum* y otros *Plasmodium* asociados
- (l) Otras especies: Número de láminas con presencia de *P. malariae* y/o *P. oval*
- (m) Total de casos: Número de casos confirmados y no duplicados
- (n) Resistencia y Susceptibilidad: Anotar su existencia a esta fecha

**FORMATO 15: RESULTADOS EPIDEMIOLÓGICOS DE MALARIA
NICARAGUA, MARZO 2001**

AÑOS	Población en Miles	Muestras	Casos	ILP (d)	IAES (e)	IPA (f)
1957	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1958	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1959	1270	38965	1907	4.9	3.1	1.5
1960	1411	74074	7528	10.2	5.2	6.3
1961	1453	109283	8722	8.0	7.5	6.0
1962	1496	181727	11359	6.3	12.1	7.6
1963	1541	194087	11155	5.7	12.6	7.2
1964	1579	247611	13016	5.3	15.7	8.2
1965	1619	238467	10275	4.3	14.7	6.3
1966	1660	254497	15647	6.1	15.3	9.4
1967	1701	269395	16321	6.1	15.8	9.6
1968	1744	411544	8250	2.0	23.6	4.7
1969	1788	498119	16050	3.2	27.9	9.0
1970	1833	281386	27260	9.7	15.4	14.9
1971	1889	223098	25303	11.3	11.8	13.4
1972	1954	208232	9595	4.6	10.7	4.9
1973	2015	191361	4246	2.2	9.5	2.1
1974	2084	233941	12167	5.2	11.2	5.8
1975	2155	259675	24692	9.5	12.0	11.5
1976	2240	250582	26228	10.5	11.2	11.7
1977	2312	215093	11584	5.4	9.3	5.0
1978	2410	243450	10633	4.4	10.1	4.4
1979	2644	203475	18418	9.1	7.7	7.0
1980	2732	222427	25465	11.4	8.1	9.3
1981	2860	223473	17434	7.8	7.8	6.1
1982	2955	300001	15601	5.2	10.2	5.3
1983	3100	412858	12907	3.1	13.3	4.2
1984	3234	451943	15702	3.5	14.0	4.9
1985	3272	424681	15130	3.6	13.0	4.6
1986	3385	510289	20308	4.0	15.1	6.0
1987	3502	448314	17011	3.8	12.8	4.9
1988	3622	489906	33051	6.7	13.5	9.1
1989	3745	523700	45982	8.8	14.0	12.3
1990	3887	466558	35785	7.7	12.0	9.2
1991	3955	364786	27653	7.6	9.2	7.0
1992	4114	381715	26866	7.0	9.3	6.5
1993	4254	440891	43937	10.0	10.4	10.3
1994	4254	374348	42075	11.2	8.8	9.9
1995	4139	446851	71380	16.0	10.8	17.2
1996	4139	466747	76279	16.3	11.3	18.4
1997	4410	527247	51858	9.8	12.0	11.8
1998	4825	537908	34108	6.3	11.1	7.1
1999	4980	555637	38559	6.9	11.2	7.7
2000	4984	500997	23465	4.7	10.1	4.7

Fuente: Dirección Nacional E.T.V.

(a) Población en riesgo: Número de habitantes de la población en riesgo

(b) Muestras: Número de muestras examinadas

(c) Casos: Número de casos de malaria diagnosticados en el laboratorio

(d) ILP = Índice de Láminas Positivas: (No. láminas positivas / No. láminas examinadas x 100)

(e) IAES = Índice Anual de Exámenes sanguíneos: (Total de muestras analizadas en un año / Población del área donde se encuentra la transmisión x 100)

(f) IPA = Índice Parasitario Anual: (Total de casos de malaria diagnosticados en laboratorio en un año / población bajo vigilancia x 1000 habitantes).

FORMATO 14: DATOS MALARIOMÉTRICOS ANUALES REGISTRADOS

ENTIDAD POLÍTICA: NICARAGUA MARZO/2001

AÑO (a)	ILP (b)	IAES (c)	IPA (d)	IAF (e)	IAV (f)	IACA (g)	TVA (h)
1959	4.89	3.07	1.5	0.51	0.99	N.D.	335.1
1960	10.16	5.25	5.34	2.99	2.35	N.D.	326.4
1961	7.98	7.52	6	2.07	3.94	N.D.	406.68
1962	6.25	12.15	7.59	2.31	5.28	N.D.	290.88
1963	5.75	12.59	7.24	1.97	5.27	N.D.	128.3
1964	5.26	15.68	8.24	1.84	6.4	N.D.	77.29
1965	4.31	14.73	6.35	0.64	5.7	N.D.	56.59
1966	6.15	15.33	9.43	1.28	8.14	N.D.	66.22
1967	6.06	15.84	9.59	1.38	8.21	N.D.	104.3
1968	2	23.6	4.73	0.27	4.46	N.D.	214.69
1969	3.22	27.86	8.98	1.53	7.45	N.D.	180.52
1970	9.69	15.35	14.87	2.92	11.95	N.D.	212.81
1971	11.34	11.81	13.39	1.61	11.79	N.D.	142.82
1972	4.61	10.66	4.91	0.34	4.57	N.D.	192.45
1973	2.22	8.5	2.11	0.12	1.98	N.D.	173.01
1974	5.2	11.23	5.84	0.7	5.14	N.D.	222.36
1975	9.51	12.05	11.46	1.76	9.7	N.D.	189.74
1976	10.47	11.19	11.71	1.57	10.14	N.D.	113.02
1977	5.39	9.3	5.01	0.72	4.29	N.D.	72.39
1978	4.37	10.1	4.41	1.16	3.25	N.D.	49.16
1979	9.05	7.7	6.97	2.14	4.82	N.D.	14.33
1980	11.45	8.14	8.32	1.25	8.07	N.D.	39.59
1981	7.8	7.81	6.1	0.49	5.61	N.D.	37.54
1982	5.2	10.15	5.28	0.44	4.84	N.D.	48.37
1983	3.13	13.32	4.16	0.33	3.84	N.D.	18.15
1984	3.47	13.97	4.88	0.19	4.67	N.D.	63.54
1985	3.56	12.98	4.62	0.09	4.53	N.D.	13.86
1986	3.98	15.08	6	0.32	5.68	N.D.	16.96
1987	3.79	12.8	4.88	0.55	4.31	N.D.	26.72
1988	6.75	13.53	9.13	0.71	8.41	N.D.	14.98
1989	6.78	13.98	12.28	0.46	11.82	N.D.	28.16
1990	7.67	12	9.21	0.4	8.8	N.D.	17.58
1991	7.58	9.22	6.99	0.43	6.56	N.D.	9.57
1992	7.04	9.28	6.53	0.53	6	N.D.	15.9
1993	9.97	10.36	10.33	0.59	9.74	N.D.	2.29
1994	11.24	8.8	9.89	0.36	9.53	N.D.	3.58
1995	15.97	10.8	17.25	0.93	16.32	N.D.	5.07
1996	16.34	11.28	18.43	0.66	17.77	N.D.	14.77
1997	9.84	11.96	11.76	0.41	11.35	N.D.	9.38
1998	6.34	11.15	7.07	0.66	6.37	N.D.	36.72
1999	6.94	11.16	7.74	0.34	7.41	N.D.	32.64
2000	4.7	10.1	4.71	0.25	4.46	N.D.	29.92

FUENTE: DIRECCIÓN E.T.V.

- (a) Año a que corresponde la información.
 (b) ILP = Índice de láminas positivas / No. láminas positivas / No. láminas examinadas x 100.
 (c) IAES = Índice anual de exámenes de sangre / Total de muestras analizadas en un año / población del área donde se encuentra la transmisión x 100.
 (d) IPA = Incidencia parasitaria anual / Total de casos de paludismo diagnosticados en laboratorio / un año / población bajo vigilancia x 1000 habitantes.
 (e) IAF = Incidencia anual de *P. falciparum* / Total de casos de paludismo diagnosticados por *P. falciparum* y otros *Plasmodium* asociados / Total de casos de paludismo diagnosticados por *Plasmodium* x 1000 habitantes.
 (f) IAV = Incidencia anual de *P. vivax* / Total de casos de paludismo diagnosticados por *P. vivax* / Total de casos de paludismo diagnosticados por *Plasmodium* x 1000 habitantes.
 (g) IACA = Índice anual de casos autóctonos / Total de casos autóctonos / Total de casos de paludismo x 100.
 (h) TVA = Tasa de viviendas asperjadas / Número de viviendas asperjadas durante el año sin considerar.

**FORMATO 16(a): RESUMEN DE INVESTIGACIONES PARA ESTRUCTURAR LA ELIMINACION
PROGRESIVA DEL USO DEL DDT.
ENTIDAD POLÍTICA: NICARAGUA, MARZO/2001.**

FECHA, AUTOR, LUGAR (a)	TEMA (b)	OBJETIVO ©	MATERIALES Y MÉTODOS (d)	RESULTADOS (e)	HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS (f)
1999 Dr William Gomez Municipios de Wiwili, Waslala, San José de Bocay, Rio Blanco y El Viejo Nicaragua	Utilización de Mosquiteros impregnados en cinco municipios de 3 SILAIS	Establecer la relación entre el uso de mosquiteros impregnados y la disminución de la Malaria en los municipios de Wiwili, Waslala, San José de Bocay, Rio Blanco y El Viejo	Investigación operativa Recolección de información estadística en los municipios antes y después de la entrega de los mosquiteros. analizándola utilizando el programa EPI-INFO version 6.04. Además se aplicó una encuesta previa en la comunidad	Aunque no se tuvo una cobertura del 100% de la población se logró disminuir la Malaria en los municipios antes señalados a excepción de Wiwili y El Viejo que son lugares con una alta transmisión de Malaria. A pesar de esto se notan resultados positivos en una gran parte disminución en la incidencia atribuida probablemente a la implementación del uso de los mosquiteros que expresan la efectividad de dicha intervención en diferentes proporciones	Waslala: IPA en 1998 fue de 14.85 y en 1999 de 9.69 ILP en 1998 fue de 13.65 y en 1999 de 11.54. IES en el 1998 de 10.6 disminuyendo a 8.39 en 1999. Casos de Malaria por P. falciparum en el 98 fueron 121 y en el 99 de 36 Rio Blanco: Casos por P. falciparum en el 98 fueron 100 y en el 99 de 322. Casos P. falciparum en el 98, 120 y en el 99, 47. IPA en el 98 de 15.46 y de 9.8 en el 99 ILP en el 98 de 8.12 y en el 99 de 6.67. IES en el 98 de 19.34, disminuyendo a 17.05 en el 99. San José de Bocay: Casos por P. vivax en el 98 de 655 disminuyó a 370 en el 99 Casos por P. falciparum en el 98, 102 y en el 99, 10. IPA en el 98 de 22.91 disminuyendo a 13.98 en el 99. ILP de 15.71 en el 98 a 12.21 en el 99. Wiwili: Casos por P. vivax en el 98 de 1,056 aumentó a 1,502 en el 99. Casos por P. falciparum en el 98, 77 y 89 en 1999. IPA en el 98 de 15.85 aumento a 22.59 en el 99. ILP en el 98 de 26.26 aumento a 29.08 en el 99 IES en el 98 de 7.71 aumento a 8.15 en el 99. El Viejo: Casos por P. vivax en el 98 de 1,266 aumento a 1,783 en el 99. Casos por P. falciparum en el 98, 66 aumento a 103 en el 99 IPA en el 98 de 17.2 aumento a 23.2 en el 99 ILP en el 98 de 15.7 disminuyó a 15.5 en el 99 IES en el 98 de 10.9 aumento a 14.98 en el 99

- (a) Año, autor, lugar. Año en que se realizó el estudio o protocolo, nombre del autor (es) y lugar donde se realizó o se piensa realizar
- (b) Tema de investigación. Indicar el título del estudio o protocolo
- (c) Objetivos. Objetivos específicos del estudio o protocolo
- (d) Materiales y métodos. En forma sucinta los métodos y técnicas usadas
- (e) Resultados. Resultados principales, en forma de comparación y con indicadores concretos, por ejemplo resultados de evaluación epidemiológica, evaluación entomológica, análisis de costo, etc
- (f) Hallazgos significativos. Resultados sobresalientes, con significancia estadística, principales conclusiones

FORMATO 16: RESUMEN DE INVESTIGACIONES PARA ESTRUCTURAR LA ELIMINACIÓN PROGRESIVA DEL USO DEL DDT.

ENTIDAD POLÍTICA: NICARAGUA, MARZO/2001.

AUTOR, LUGAR	TEMA	OBJETIVOS	RESULTADOS
Rivera P. ET. AL (Minsa)	Evaluación de métodos biológicos (Bacillus sphaericus cepa 2362).	de larvas y adultos de anófeles.	Las aplicaciones de B. Sphaericus mantuvieron una reducción significativa en densidades larvarias por metro cuadrado en estadios jóvenes y maduros hasta 115 días.
Rivera P. ET. AL (Minsa)	Evaluación de métodos reguladores de crecimiento (pyriproxyfenis-31183).	Evaluación del impacto de la aplicación de hormonas reguladoras del crecimiento en poblaciones de larvas de anofelinos.	Las aplicaciones de pyriproxyfen demostraron que la inhibición de la emergencia de los adultos de A. Albimanus es optima hasta 12 semanas después de su aplicación, prolongándose su residualidad en los criaderos aplicados más allá de las 12 semanas.

Fecha: de la Actividad 22 de Septiembre al 16 de Diciembre del 1997

Fuente:Entomologia CNDR.

* Se utilizó el Método del Cucharon (OMS).

- (a) Jurisdicción, fecha y número. Lugar y fecha donde se realiza este informe, número de la experiencia
- (b) Alternativa. Anotar el nombre de la alternativa
- (c) Duración. Tiempo de duración, fecha, de _____ a _____
- (d) Lugares. donde se está aplicando la práctica alternativa
- (e) Superficie y/o número de casas. Superficie en metros cuadrados y/o número de viviendas intervenidas
- (f) Agente (s). Nombre del agente de control alternativo (químico, biológico, Acciones de ordenamiento del medio. Participación social, especificar el tipo de agente)

**FORMATO 16(b): EXPERIENCIAS CON ALTERNATIVAS AL
USO DEL DDT EN EL CONTROL DE VECTORES
ENTIDAD POLITICA NICARAGUA MARZO/2001
SEGUIMIENTO POSTRATAMIENTO (5 SEMANAS)**

Fecha: Febrero / Abril 1991														
DURACION Ⓒ	LUGARES (d)	Superficies	Agente	Resultados Epidemiológicos	Tipos de Criaderos	Criaderos	N	Resultados Entomológico				Adultos		
								No de Larvas		Pupas				
3 Meses	Tiplota	0.22 / Ha.	Piryproxifen 5-31183 0.5%Gm	No Evaluados	Permanentes		125	Muertas	Vivas	Estado Pupal	Muertas	Vivas	Normales	Anormales
						I	125	25	100	100	70	30	14	16
						II	125	36	89	89	59	30	12	18
						III	125	8	117	117	99	18	7	11
						IV	125	69	56	56	43	13	4	9
						V	125	8	117	117	106	11	4	7
						Control	125	4	121	121	5	116	116	0

Fuente:Entomología CNDR.
*** Se utilizó el Método del Cucharón (OMS)**
N=Numero de Larvas

- (a) Jurisdicción, fecha y número: Lugar y fecha donde se realiza este informe, número de la experiencia.
 (b) Alternativa: Anotar el nombre de la alternativa.
 (c) Duración: Tiempo de duración; fecha, de _____ a _____
 (d) Lugares: donde se está aplicando la práctica alternativa
 (e) Superficie y/o número de casas: Superficie en metros cuadrados y/o número de viviendas intervenidas
 (f) Agente (s): Nombre del agente de control alternativo (químico, biológico, Acciones de ordenamiento del medio, Participación social, especificar el tipo de agente)

FORMATO 17 (a): RECURSOS MATERIALES DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE MALARIA

ENTIDAD POLÍTICA: Nicaragua Fecha: Marzo 2001.

SILAIS	MOBILIARIOS Y EQUIPOS								APOYO A OTROS PROGRAMAS	
	Escritorios	Sillas	Archivadoras	Estantes de Madera	Sillas Plásticas	Baúl de Madera	Computadoras	Pizarras		
R.A.A.N	10	11	5	1	0	0	0	0	NINGUNO	
Chinandega	21	29	10	0	4	3	0	0	NINGUNO	
Matagalpa	20	40	16	4	0	0	0	0	NINGUNO	
Estelí	8	10	8	0	0	0	1	0	NINGUNO	
Nueva Segovia	3	1	1	0	0	0	0	0	NINGUNO	
Madriz	4	5	2	3	1	0	0	2	NINGUNO	
R.A.A.S	2	4	1	0	0	0	0	1	NINGUNO	
Chontales	7	7	4	0	0	0	0	0	NINGUNO	
Rivas	0	0	0	0	0	0	0	0	NINGUNO	
Managua	24	49	5	5	0	0	0	0	NINGUNO	
Carazo	1	0	1	0	0	0	0	0	NINGUNO	
León	15	15	15	1	0	0	1	0	NINGUNO	
Masaya	3	3	2	0	0	0	0	0	NINGUNO	
Río San Juan	3	3	1	0	0	0	0	0	NINGUNO	
Boaco	6	8	4	0	0	0	0	0	NINGUNO	
Jinotega	0	10	7	9	0	0	0	0	NINGUNO	
Guanada	3	3	3	0	0	0	0	0	NINGUNO	
Nivel Central	10	26	6	2	1	0	5	2	NINGUNO	
TOTAL	140	224	91	25	6	3	7	5		

Fuente: Epidemiología SILAIS/Dirección Nacional E.T.V.

- (a) SILAIS
- (b) Descripción: Identificar en forma agregada los diferentes tipos de mobiliario.
- (c) Cantidad: cantidades agregadas de los diferentes tipos de mobiliario
- (d) Apoyo a otros programas: mencionar el nombre de los programas que son apoyados, si es posible indicar porcentaje de apoyo

**FORMATO 16.d: EXPERIENCIAS CON ALTERNATIVAS AL
USO DEL DDT EN EL CONTROL DE VECTORES
ENTIDAD POLITICA NICARAGUA MARZO/2001**

Fecha del 25 de Noviembre al 10 de Diciembre 1997									
DURACION (a)	LUGARES (d)	Superficies 200 Metros (1 Viviendas)	Agente Etofenprox 20% WP 250 Grs	Resultados Epidemiológicos	Tipos de Superficies	Especies	% Mortalidad (Días)*		
15 Días	Chinandega (Barrio El Rosario)			No Evaluados			1	8	15
					Madera Pintada	A. albimanus	100	96	0
					Plywood Pintado	A. albimanus	100	96	0
					Bloque Pintado	A. albimanus	100	83	90
Fecha de Marzo a Mayo del 1996									
60 Días	Managua (Monte Fresco)	800 Metros (4 Viviendas)	Etofenprox 20% WP 500 Grs	No Evaluados	Bloques Sin Pintar	A. albimanus	57	77	0
					Maderas Sin Pintar	A. albimanus	100	97	0
					Control	A. albimanus	0	0	0
			Etofenprox 20% WP 250 Grs		Bloques Sin Pintar	A. albimanus	70	67	0
					Maderas Sin Pintar	A. albimanus	77	77	0
					Control	A. albimanus	0	0	0

Fuente: Entomología CNDR.

* Se utilizó el Método Estandarizados de los Conos (OMS)

- (a) Jurisdicción, fecha y número; Lugar y fecha donde se realiza este informe, número de la experiencia.
 (b) Alternativa. Anotar el nombre de la alternativa.
 (c) Duración. Tiempo de duración, fecha, de _____ a _____.
 (d) Lugares donde se está aplicando la práctica alternativa.
 (e) Superficie y/o número de casas. Superficie en metros cuadrados y/o número de viviendas intervenidas.
 (f) Agente (s). Nombre del agente de control alternativo (químico, biológico, Acciones de ordenamiento del medio, Participación social, especificar el tipo de agente).

FORMATO 17 b: RECURSOS MATERIALES DEL PROGRAMA DE CONTROL DE MALARIA

ENTIDAD POLÍTICA: Nicaragua Fecha: Marzo/2001

SILAIS	VEHICULOS				APOYO A OTROS PROGRAMAS	
	Camiones Land Cruiser	Motocicletas	Bicicletas	Camión Kia	Programa	%
F.A.A.N.	1	0	0	0		
Chinandega	2	8	28	0		
Matagalpa	2	2	0	1	Dengue	25
Estell	0	6	0	1		
Nueva Segovia	1	3	0	0	Dengue	80
Madriz	0	0	0	0		
F.A.A.S.	0	1	0	0		
Chontales	0	5	0	1		
Rivas	0	0	0	0		
Managua	8	6	0	1	Otros	30
Carazo	0	0	0	0		
León	3	14	0	2		
Masaya	1	0	0	1	Dengue	100
Rio San Juan	1	1	0	0		
Boaco	0	3	0	0		
Jinotega	1	4	1	0	Admón / P.A.I	30 y 20
Granada	0	1	0	0		
Nivel Central	3	2	0	0		
TOTAL	23	55	28	6		

Fuente: Epidemiología SILAIS/Dirección Nacional E.T.V.

(a) SILAIS

(b) Descripción: Identificar en forma agregada los diferentes tipos de vehículos.

(c) Cantidad: cantidades agregadas de los diferentes tipos de vehículos.

(d) Apoyo a otros programas: mencionar el nombre de los programas que son apoyados, si es posible anotar porcentaje de apoyo.

**FORMATO 17 c: RECURSOS MATERIALES
DEL PROGRAMA DE CONTROL DE MALARIA**

ENTIDAD POLÍTICA : NICARAGUA / MARZO 2001

EQUIPO DE APLICACION DE INSECTICIDAS											
SILAIS	EQUIPOS CONTROL DE VECTORES										
	Aspersores		Motomochilas								
	Hudson	Matabi	Fontan	Sthil	Dinafog	Polijacto	Swinfog (Térmico)	LECOJULV (En frío)			
	11	9	7	9	6	0	8	1			
CHINANDEGA	48	29	40	0	0	0	19	3			
MATAGALPA	24	20	48	0	12	0	12	3			
ESTELI	16	11	20	0	0	0	11	1			
NUEVA SEGOVIA	12	11	5	11	3	11	15	1/TIFA			
MADRIZ	13	3	3	9	6	0	6	0			
RAAS	8	0	6	2	0	0	4	0			
CHONTALES	15	0	3	0	0	0	0	2			
RIVAS	12	0	4	0	0	0	2	2			
MANAGUA	16	79	6	24	0	0	30	10			
CARAZO	8	0	8	0	0	0	0	2			
LEON	40	33	15	17	7	0	10	3			
MASAYA	5	5	3	0	0	0	0	2			
RIO SAN JUAN	9	6	7	0	0	0	3	1			
BOACO	7	0	5	0	0	0	0	1			
JINOTEGA	18	7	6	5	1	0	9	1			
GRANADA	13	5	0	3	2	0	2	2			
TOTAL	277	218	186	80	37	11	131	33			

Fuente: Epidemiologia SILAIS

(b) Descripción. Identificar en forma agregada los diferentes tipos de equipos

(c) Apoyo a otros programas. mencionar el nombre de los programas que son apoyados. s. es posible anotar porcentaje de apoyo

**FORMATO 17 d: RECURSOS MATERIALES
DEL PROGRAMA DE CONTROL DE MALARIA**

ENTIDAD POLÍTICA : NICARAGUA / MARZO 2001

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL										
SILAIS	Guantes	Anteojos	Delantales Plásticos	Botas de Hule	Cascos Plásticos	Mascarillas	Capotes	Mochilas	Orejeras	Total
RAAN	34	17	34	32		0	0	0	0	117
CHINANDEGA	64	40	28	80	132	0	0	0	0	344
MATAGALPA	12	50	0	0	4	52	1	0	0	119
ESTELI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NUEVA SEGOVIA	0	12	0	0	0	0	0	0	0	12
MADRIZ	3	0	0	3	28	0	0	0	0	34
RAAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CHONTALES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RIVAS	20	0	10	6	0	0	0	0	0	36
MANAGUA	30	0	15	120	0	30	0	0	15	210
CARAZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LEON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MASAYA	6	0	6	23	23	6	0	0	0	64
RIO SAN JUAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BOACO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JINOTEGA	15	15	15	0	1	0	0	0	0	46
GRANADA	120	0	45	15	60	15	0	0	0	255
TOTAL	304	134	153	279	248	103	1	0	15	1237

Fuente: Dirección Epidemiología SILAIS

(a) Descripción: Identificar en forma agregada los diferentes tipos de equipos.

(b) Cantidad: cantidades agregadas de los diferentes tipos de equipos.

**FORMATO 17 e: RECURSOS MATERIALES
DEL PROGRAMA DE CONTROL DE MALARIA**

ENTIDAD POLÍTICA : NICARAGUA / MARZO 2001

SILAIS	EXISTENCIA DE INSECTICIDAS										
	Esfenprox. 20%	Cipermetrina 25%	BTI 0.6%	BTI 1.6%	Themefos 1%	Themefos 5%	B. Sphaerocus	Deltametrina 2.5%	Responsar		
	KG	LTS	LTS	LTS	KG	LTS	LTS	LTS	LTS	LTS.	
RAAN	407	394	578	0	902 52	0	0	0	0	0	
CHINANDEGA	250	108	900	0	300	2	257	0	0	0	
MATAGALPA	47.5	779		0	1475	0	4360	12	0	0	
ESTELI	100	437	0	0	1500	0	600	0	0	0	
NUEVA SEGOVIA	485	320	877	0	75	0	1425	0	0	0	
MADRIZ	190	30	0	0	0	0	0	0	0	0	
RAAS	270	12	48	0	1750	0	48	0	0	0	
CHONTALES	34	150	0	0	0	0	0	0	0	0	
RIVAS	0	150	180	0	0	1400	120	0	0	0	
MANAGUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CARAZO	20	92	800	0	2714	0	0	0	0	0	
LEON	515	1074	580	0	4375	0	800	0	0	14	
MASAYA	0	204	0	0	750	0	0	0	0	0	
RIO SAN JUAN	103	444	0	0	850	0	620	0	0	0	
BOAGO	0	147	910	0	2355	0	405	0	0	20 KG SOLFAC	
JINOTEGA	200	17	0	0	3700	0	389	0	0	0	
GRANADA	0	220	650	0	2565	0	680	0	0	0	
TOTAL	2702	4578	5503	0	23312	1402	9504	12		34	

Fuente: Epidemiologia SILAIS

Fecha de Inventario: 10/03/2001

- (a) Descripción: Identificar en forma agregada los diferentes tipos de insecticidas.
- (b) Cantidad: cantidades agregadas de los diferentes tipos de insecticidas.
- (c) Apoyo a otros programas: mencionar el nombre de los programas que son apoyados, si es posible anotar porcentaje de apoyo.

FORMATO 17 I: RECURSOS MATERIALES DEL PROGRAMA DE CONTROL DE MALARIA

ENTIDAD POLÍTICA : NICARAGUA / MARZO 2001

EXISTENCIA DE MEDICAMENTOS				Láminas	Lancetas
SILAIS	Cloroquina 250 Mg.	Primaquina 15 Mg.	Primaquina 5 Mg.		
RAAN	233175	268420	90797	0	0
CHINANDEGA	65000	43600	27800	38000	45000
MATAGALPA	79206	68240	33878	0	0
ESTELI	83000	24500	24000	0	0
NUEVA SEGOVIA	8357	11994	4390	0	0
MADRIZ	4872	5668	1268	0	0
RAAS	85470	52150	12080	288	10680
CHONTALES	374100	209490	40696	0	0
RIVAS	9000	7000	0	0	0
MANAGUA	0	0	0	0	0
CARAZO	0	0	0	0	0
LEON	82000	42820	45490	0	0
MASAYA	41619	7859	3753	0	0
RIO SAN JUAN	1086	9486	4474	0	1200
BOACO	4719	3091	3567	0	0
JINOTEGA	42700	29620	11043	2649	3083
GRANADA	79410	9533	5458	2672	3000
TOTAL	1193714	793471	308694	43609	62963

Fuente: Epidemiología SILAIS

Fecha de Inventario: 10/03/2001

- (a) Descripción: Identificar en forma agregada los diferentes tipos de medicamentos.
- (b) Cantidad: cantidades agregadas de los diferentes tipos de medicamentos.

**FORMATO 17 g: RECURSOS MATERIALES
DEL PROGRAMA DE CONTROL DE MALARIA**

ENTIDAD POLÍTICA : NICARAGUA / MARZO 2001

SILAIS	OTRO TIPO DE RECURSOS							
	EQUIPOS DE CONTROL DE VECTORES							
	Palas	Machetes	Rastrillos	Carretillas	Limas	Microscópios	Eestereoscópios	Piochas
RAAN	0	0	0	0	0	0	0	0
CHINANDEGA	178	160	89	6	4	10	1	0
MATAGALPA	41	45	50	5	6	0	0	0
ESTELI	0	0	0	0	0	1	0	0
NUEVA SEGOVIA	25	25	40	0	0	1	1	4
MADRIZ	0	0	0	0	0	0	0	0
RAAS	0	0	0	0	0	0	0	0
CHONTALES	0	0	0	0	0	0	0	0
RIVAS	0	0	0	0	0	0	0	0
MANAGUA	0	0	0	0	0	0	0	0
CARAZO	0	0	0	0	0	0	0	0
LEON	0	0	0	0	0	0	0	0
MASAYA	0	0	0	0	0	0	0	0
RIO SAN JUAN	25	25	50	0	0	7	1	5
BOACO	0	0	0	0	0	0	0	0
JINOTEGA	30	7	29	7	2	0	0	0
GRANADA	20	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	319	262	259	18	12	19	3	9

Fuente: Epidemiología SILAIS

- (a) Descripción: identificar en forma agregada los diferentes tipos de recursos.
- (b) Cantidad: cantidades agregadas de los diferentes tipos de recursos.

FORMATO 18: RECURSOS HUMANOS DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE MALARIA

ENTIDAD POLÍTICA : NICARAGUA / MARZO 2001

SILAIS (a)	Recursos Humanos (b)											
	Jefes de Programa	Biólogos	Estadísticos	Evaluadores	Jefes de Sectores	Jefes de Brigadas	Microscopista	Supervisores	Inspectores Polivalentes	Conductores	Secretaría	Médicos
R.A.N	5	0	0		4	7	1	4	22		1	1
CHINANDEGA	2	1	1	17	14	15	5	0	90	2	0	0
MATAGALPA	1	0	1	0	7	1	2	1	36	1	0	0
ESTELI	1	1	1	0	3	10	2	0	22	0	0	0
NUEVA SEGOVIA	1	0	1	0	4	7	2	1	18	0	0	0
MADRIZ	1	0	0	0	1	0	1	0	7	0	0	0
RAAS	1	0	1	4	1	2	0	1	13	0	1	1
CHONTALES	1	0	1	5	5	2	0	1	20	0	0	0
RIVAS	1	0	0	5	3	5	0	0	23	0	0	0
MANAGUA	1	1	1	8	17	38	8	11	237	8	4	1
CARAZO	1	0	0	7	3	0	0	0	9	0	0	0
LEON	1	1	1	14	10	15	2	0	71	0	0	0
MASAYA	1	0	1	7	2	3	0	0	10	1	0	0
RIO SAN JUAN	1	0	0	0	0	5	2	0	18	0	0	1
BOACO	1	0	0	0	5	0	1	1	14	0	0	0
JINOTEGA	1	0	1	0	0	0	8	2	16	0	0	0
GRANADA	1	0	0	6	2	4	7	0	29	0	0	0
NIVEL CENTRAL	3	0	1	0	0	0	0	1	0	2	1	1
Total	25	4	11	73	94	115	41	23	655	14	7	5
												1054

Fuente: Epidemiología SILAIS/Dirección Nacional E.T.V.

- (a) Nombre del SILAIS
- (b) Descripción: categoría de personal asignado al programa.
- (b) Cantidad: cantidad agregadas por categoría del personal.

FORMATO 19 RECURSOS FINANCIEROS DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE MALARIA

ENTIDAD POLÍTICA : NICARAGUA / MARZO 2001

SILAIS	OTRO TIPO DE RECURSOS				Apoyo a otros programas	
	1997	1998	1999	2000	Nombre del Programa	%
	Lucha Antiepidemica/ OPS/OMS/GVC	Lucha Antiepidemica/ OPS/OMS/GVC	Lucha Antiepidemica/ OPS/OMS/GVC	Lucha Antiepidemica/ OPS/OMS/GVC		
RAAN	175173	ND	80000	190000 LA/GVC6700	0	0
CHINANDEGA		507117	555357	514461.7	DENGUE	30
MATAGALPA				549265/FSS/OPS/LA		
ESTELI				1645560/OPS/LA/FSS/PROSILAIS		
NUEVA SEGOVIA				179736/245698		
MADRIZ				57832/LA/OPS/		
RAAS				ND	ND	ND
CHONTALES				ND	ND	ND
RIVAS				910474/FISCAL/LA	ND	ND
MANAGUA				6890820/G/PROM		
CARAZO				105196/LA		
LEON				805217/PSIL/LA/OPS	ND	ND
MASAYA				214000/LA	DENGUE	
RIO SAN JUAN				80000/LA	ND	ND
BOACO				143508/LA	COLERA	50
JINOTEGA				997960/LA/OPS/FSS	PAI/JNS	30
GRANADA				150000/LA/OPS60000/FSS120000		

Fuente: Epidemiología SILAIS

- * LA = LUCHA ANTIEPIDÉMICA
- * FSS = FONDO SOCIAL SUPLEMENTARIO
- * JNS = JORNADAS NACIONALES DE SALUD
- * GVC = GRUPO VOLUNTARIADO CIVIL

Nota: Organismos No Gubernamentales que han apoyado al Programa de Malaria

A.I.D./ACSUR/MOLISV-MOVIMUNDO/MEDICOS DEL MUNDO/CARE/MPDL.

(a) Descripción: Partidas presupuestales en forma agregada destinada al programa.

(b) Monto: Total asignado para cada partida en forma agregada.

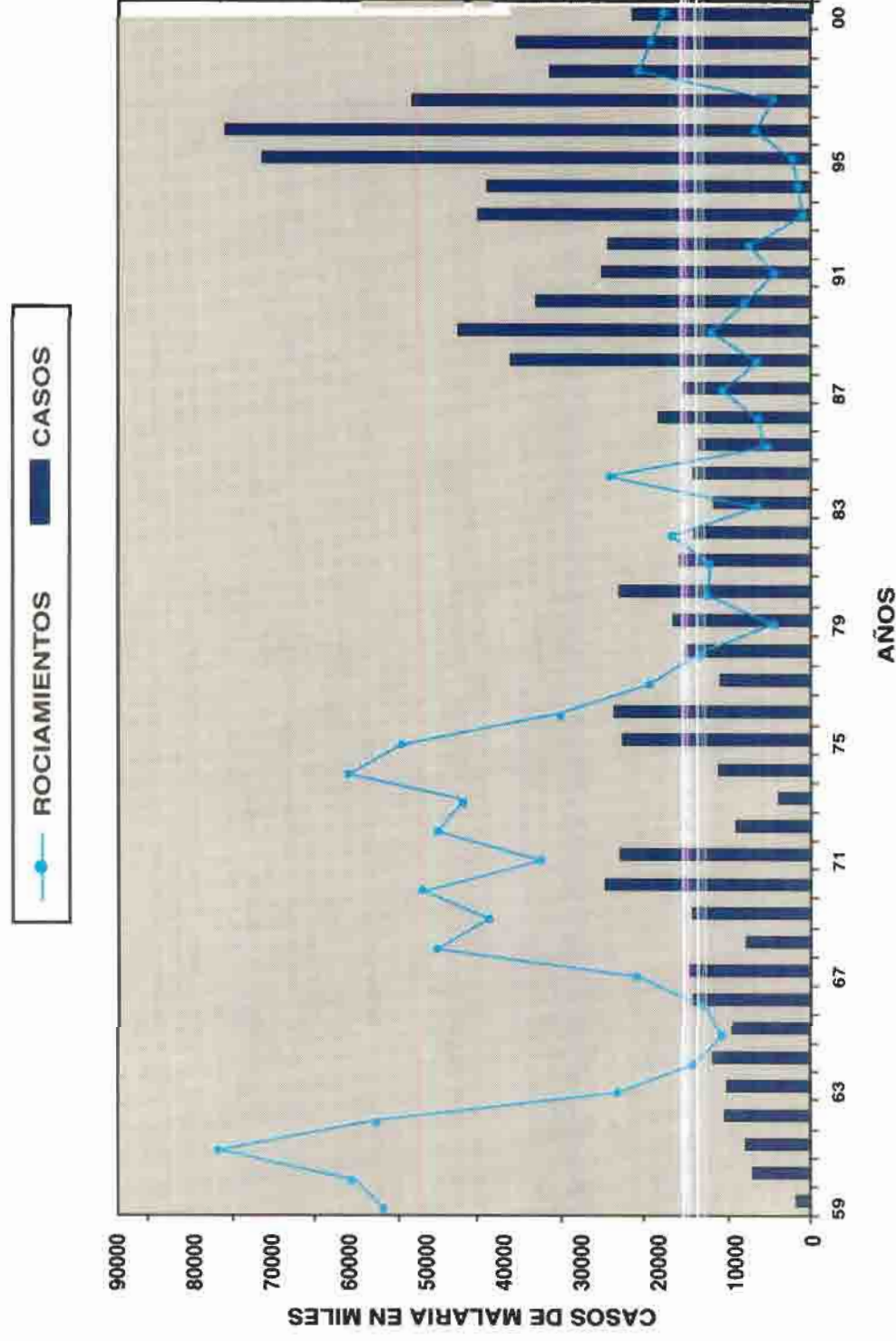
(c) Apoyo a otros programas: nombre de los programas a los que se apoyan, de ser posible estimar el % de apoyo.

**TABLA DE POBLACION E INDICADORES MALARIOMETRICOS DE
1959-2000* NICARAGUA**

AÑOS	TOTAL POBLACION	MUESTRAS EXAMINADAS	IAES	ILP	MUESTRAS POSITIVAS	FALL	TASA DE MORT.X 1000h	IPA	P.FALC. Y ASOC.	P.VIVAX	IFA	IVA	No. DE ROCIAMIENTOS	IRC
1959	1270	38965	3.07	4.89	1907	0	0.000	1.50	649	1258	0.51	0.99	425575	335.10
1960	1411	74074	5.25	10.16	7528	731	0.518	5.34	4217	3311	2.99	2.35	460554	326.40
1961	1453	109283	7.52	7.98	8722	506	0.348	6.00	3001	5721	2.07	3.94	590912	406.68
1962	1496	181727	12.15	6.25	11359	451	0.301	7.59	3454	7905	2.31	5.28	435155	290.88
1963	1541	194087	12.59	5.75	11155	361	0.234	7.24	3034	8121	1.97	5.27	197715	128.30
1964	1579	247611	15.68	5.26	13016	388	0.246	8.24	2908	10108	1.84	6.40	122046	77.29
1965	1619	238467	14.73	4.31	10275	360	0.222	6.35	1039	9236	0.64	5.70	91614	56.59
1966	1660	254497	15.33	6.15	15647	356	0.214	9.43	2128	13519	1.28	8.14	109931	66.22
1967	1701	269395	15.84	6.06	16321	321	0.189	9.59	2353	13968	1.38	8.21	177422	104.30
1968	1744	411544	23.60	2.00	8250	340	0.195	4.73	479	7771	0.27	4.46	374418	214.69
1969	1788	498119	27.86	3.22	16050	270	0.151	8.98	2732	13318	1.53	7.45	322777	180.52
1970	1833	281386	15.35	9.69	27260	254	0.139	14.87	5348	21912	2.92	11.95	390083	212.81
1971	1889	223098	11.81	11.34	25303	-	0.000	13.39	3041	22262	1.61	11.79	269794	142.82
1972	1954	208232	10.66	4.61	9595	90	0.046	4.91	666	8929	0.34	4.57	376056	192.45
1973	2015	191361	9.50	2.22	4246	136	0.067	2.11	251	3995	0.12	1.98	348622	173.01
1974	2084	233941	11.23	5.20	12167	99	0.048	5.84	1452	10715	0.70	5.14	463391	222.36
1975	2155	259675	12.05	9.51	24692	99	0.046	11.46	3798	20894	1.76	9.70	408889	189.74
1976	2240	250582	11.19	10.47	26228	91	0.041	11.71	3513	22715	1.57	10.14	253158	113.02
1977	2312	215093	9.30	5.39	11584	96	0.042	5.01	1671	9913	0.72	4.29	167367	72.39
1978	2410	243450	10.10	4.37	10633	-	0.000	4.41	2798	7835	1.16	3.25	118468	49.16
1979	2644	203475	7.70	9.05	18418	-	0.000	6.97	5669	12749	2.14	4.82	37887	14.33
1980	2732	222427	8.14	11.45	25465	30	0.011	9.32	3424	22041	1.25	8.07	108157	39.59
1981	2860	223473	7.81	7.80	17434	13	0.005	6.10	1396	16038	0.49	5.61	107362	37.54
1982	2955	300001	10.15	5.20	15601	5	0.002	5.28	1291	14310	0.44	4.84	142931	48.37
1983	3100	412858	13.32	3.13	12907	12	0.004	4.16	1018	11889	0.33	3.84	56271	18.15
1984	3234	451943	13.97	3.47	15702	12	0.004	4.86	615	15087	0.19	4.67	205494	63.54
1985	3272	424681	12.98	3.56	15130	21	0.006	4.62	298	14832	0.09	4.53	45356	13.86
1986	3294	510289	15.08	4.98	20308	29	0.009	6.00	1096	19212	0.32	5.68	57423	16.96
1987	3502	448244	12.80	3.75	17011	37	0.011	4.88	1428	15053	0.55	4.31	33373	22.72
1988	3622	489906	13.53	6.75	33051	52	0.014	9.13	2575	30476	0.71	8.41	54267	14.96
1989	3745	523700	13.98	8.78	45982	32	0.009	12.28	1720	44262	0.46	11.82	105454	28.16
1990	3887	466558	12.00	7.67	35785	28	0.007	9.21	1568	34217	0.40	8.80	68348	17.58
1991	3955	364786	9.22	7.58	27653	47	0.012	6.99	1702	25951	0.43	6.56	37836	9.57
1992	4114	381715	9.28	7.04	26866	38	0.009	6.53	2192	24674	0.53	6.00	65400	15.90
1993	4254	440891	10.36	9.97	43937	38	0.009	10.33	2492	41445	0.59	9.74	9723	2.29
1994	4254	374348	8.80	11.24	42075	10	0.002	9.89	1524	40551	0.36	9.53	15215	3.58
1995	4139	446851	10.80	15.97	71380	16	0.004	17.25	3844	67536	0.93	16.32	20987	5.07
1996	4139	466747	11.28	16.34	76269	8	0.002	18.43	2733	73536	0.66	17.77	61132	14.77
1997	4410	527247	11.96	9.84	51858	17	0.004	11.76	1815	50043	0.41	11.35	41354	9.38
1998	4825	537908	11.15	6.34	34108	21	0.004	7.07	3193	30716	0.66	6.37	177172	36.72
1999	4980	555637	11.16	6.94	38559	11	0.002	7.74	1687	36891	0.34	7.41	162571	32.64
2000	4984	500997	10.1	4.7	23465	4	0.0008	4.71	1260	22205	0.25	4.46	149105	29.92

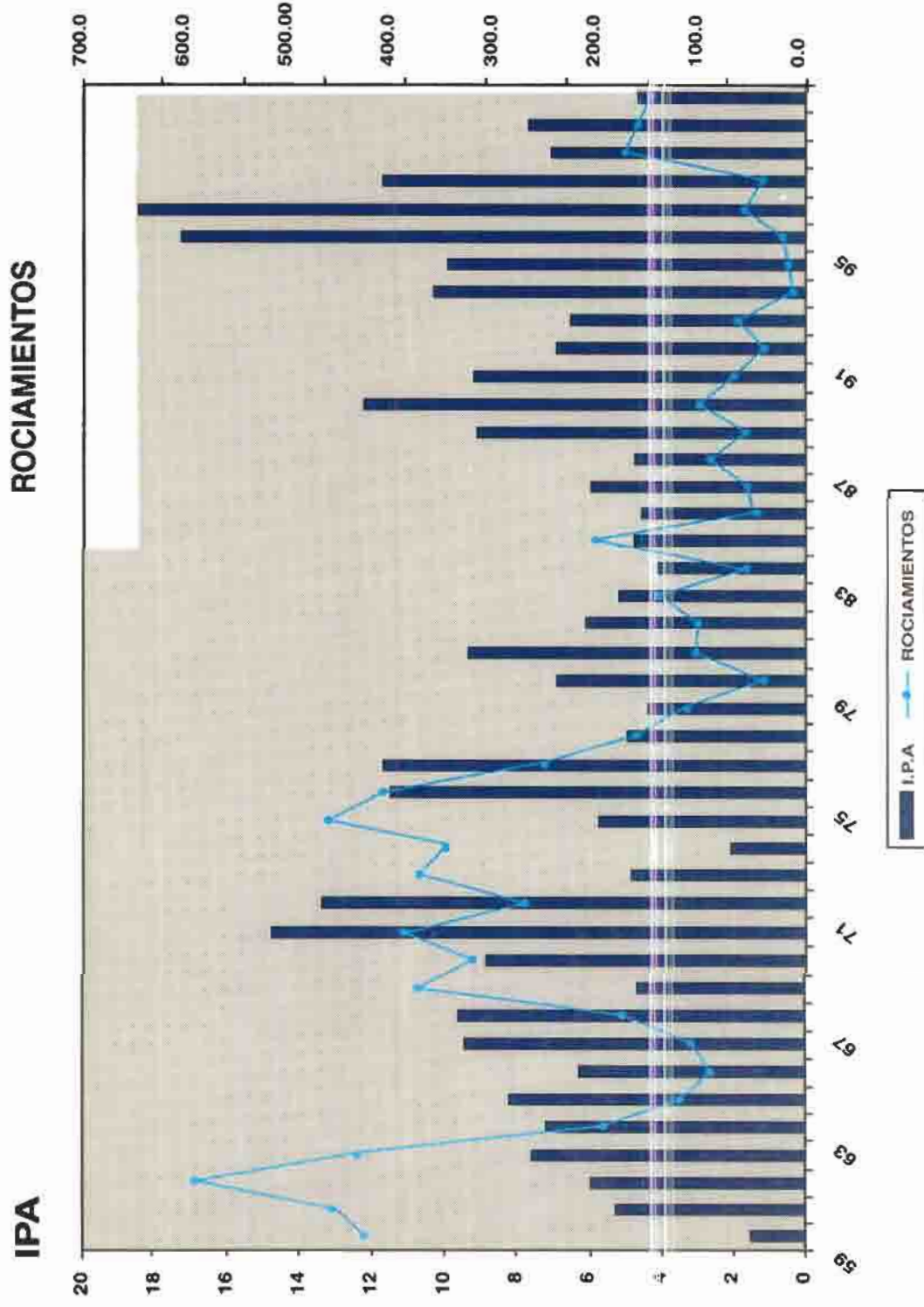
FUENTE: DIRECCION NACIONAL DE E T V (PROGRAMA DE CONTROL DE MALARIA MINSA CENTRAL)

PROGRAMA DE CONTROL DE MALARIA **CASOS DE MALARIA Y ROCIAMIENTOS 1959 - 2000 NICARAGUA**



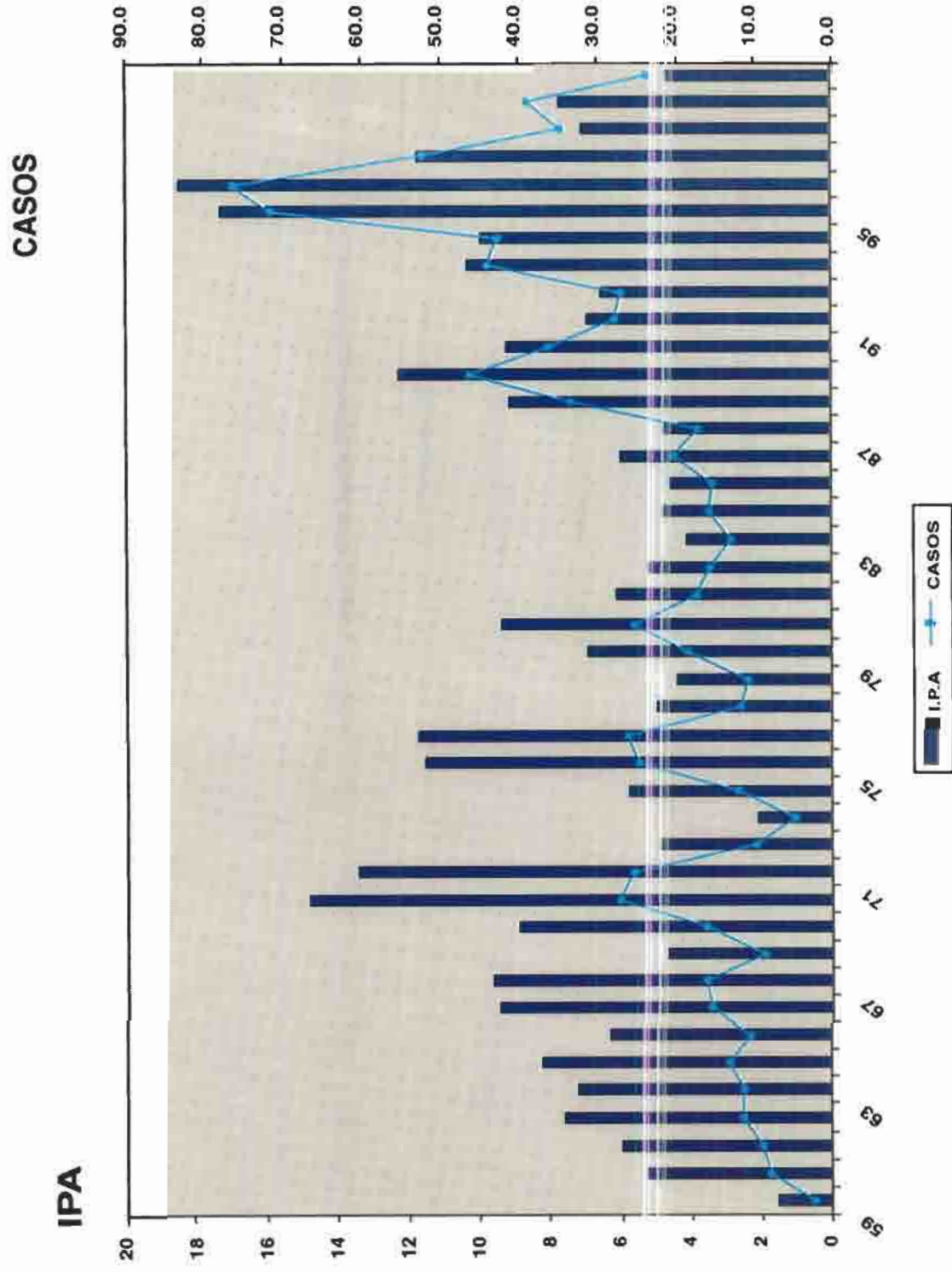
FUENTE: PROGRAMA CONTROL DE MALARIA

PROGRAMA DE CONTROL DE MALARIA I.P.A X 1000 HAB. Y ROCIAMIENTOS 1959 - 2000 NICARAGUA



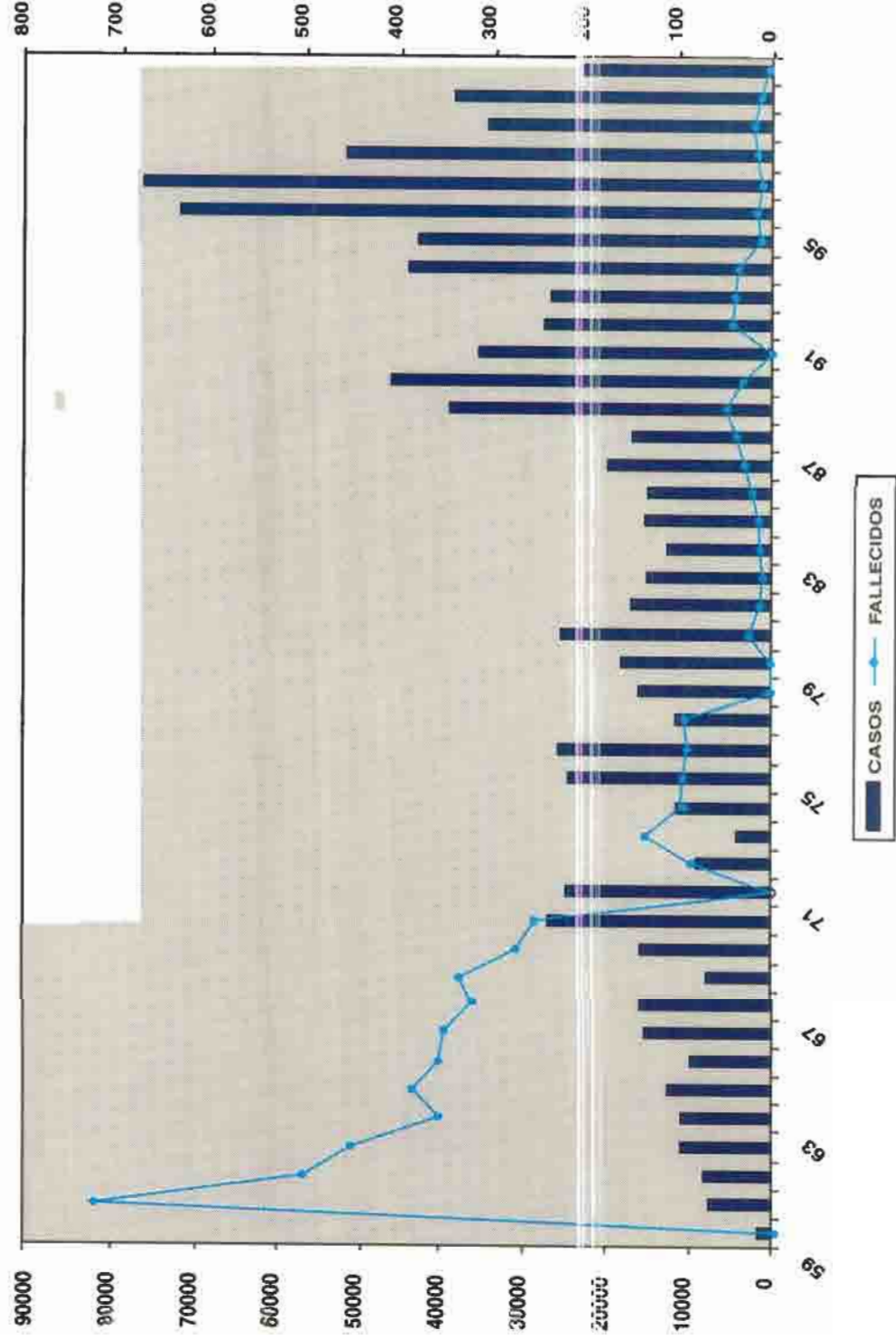
FUENTE: PROGRAMA CONTROL DE MALARIA

PROGRAMA DE CONTROL DE MALARIA I.P.A X 1000 HAB. Y CASOS POR MALARIA 1959 - 2000 NICARAGUA



FUENTE: PROGRAMA CONTROL DE MALARIA

PROGRAMA DE CONTROL DE MALARIA CASOS DE MALARIA Y FALLECIDOS 1959 - 2000 NICARAGUA



Programa de Acción Integral
para Eliminar Progresivamente el
DDT y Reducir los Efectos a
Largo Plazo de la Exposición al
mismo en México y
América Central