

AÑO 1942 - 1943

En 1942 la Legislatura de Puerto Rico volvió a crear el Regimiento de Guerra Malaria, que había sido eliminado en 1937. Para gastos de funcionamiento del Regimiento, se asignó la cantidad de \$450,000.

El presupuesto aprobado para el Regimiento fue el siguiente:

PARTE NUMERO III

1 Ingeniero Sanitario	\$1,000
1 Ingeniero Sanitario	3,000

PERIODO 1942 - 43 A 1945 - 46

Una corta etapa de cuatro años, en que se consiguieron logros extraordinarios, a pesar de las limitaciones y dificultades impuestas por la Segunda Guerra Mundial. En estos pocos años: se reagruparon y se reforzaron las fuerzas de ataque; se dió una orientación firme a la lucha antimalárica, se ampliaron las operaciones para cubrir las áreas rurales maláricas; y se asestaron fuertes golpes a la malaria, que hicieron mella en su tremendo poderío.

Jornales	30,000
Equipo	10,000
Materiales	20,000
Frogas antimaláricas	100,000
Gastos de viaje	5,000
Energía eléctrica	1,000
Total	\$176,000

AÑO 1942 - 1943

En 1942 la Legislatura de Puerto Rico volvió a crear el Negociado de Control de Malaria, que había sido eliminado en 1937. Para gastos de funcionamiento del Negociado, se asignó la cantidad de \$158,900.

El presupuesto aprobado para el Negociado fue el siguiente:

1 Ingeniero Sanitario - Jefe de Negociado	\$4,000
1 Ingeniero Sanitario	3,000
3 Ingenieros Sanitarios a \$2,100	6,300
2 Entomólogos a \$2,400	4,800
1 Entomólogo auxiliar	1,800
2 Microscopistas a \$900	1,800
1 Oficinista Taquígrafo	1,500
1 Oficinista	1,200
3 Oficinistas a \$900	2,700
5 Inspectores de Malaria a \$1,800	9,000
6 Inspectores de Malaria a \$1,500	9,000
9 Inspectores de Malaria a \$1,200	10,800
Jornales	30,000
Equipo	15,000
Materiales	24,000
Drogas antimaláricas	22,000
Gastos de viaje	8,000
Energía eléctrica	<u>4,000</u>
Total -----	\$158,900

La Legislatura dispuso, también, que cualquier gasto adicional que fuera necesario hacer para el control de la malaria durante 1942-43, podría sufragarse del fondo especial titulado: "Fondo Especial para Combatir la Malaria y la Uncinariasis y para Ayudar a Madres Insolventes e Hijos Abandonados que Constituyen un Problema Social".

En 1942-43 estábamos en plena guerra y las actividades militares tenían prioridad sobre los programas puramente civiles. Era muy difícil, y a veces imposible, conseguir materiales esenciales al desarrollo del programa de control de malaria; y no fue posible reclutar todo el personal provisto en presupuesto. Por estas razones, los fondos asignados no se pudieron usar en su totalidad.

A pesar de estas dificultades, se intensificaron las actividades antimaláricas en las zonas donde se estaba trabajando y se iniciaron trabajos en sitios adicionales.

La creación del Negociado de Control de Malaria, con asignaciones más razonables, confirmó los indicios que ya había, de que el Gobierno de Puerto Rico estaba en plan de lucha contra la malaria y de que, por fin, podría contarse con los fondos necesarios para combatir eficazmente la enfermedad. Comenzó, pues, un período de organización y de nuevas orientaciones en la seguridad, casi absoluta, de que se podía confiar en la estabilidad del programa.

Durante el año, el Negociado llegó a un acuerdo preliminar con el Servicio de Salud Pública Federal, sobre la clase de cooperación que debía existir entre las dos agencias para combatir la malaria dentro, y en los alrededores de los establecimientos militares que había en Puerto Rico. Esta colaboración se efectuó en perfecta armonía y subsistió durante todo el período de guerra.

De acuerdo con los términos del convenio, el Negociado, durante el año 1942-43, colaboró con el Servicio en la siguiente forma:

Supliéndole materiales y equipo para los proyectos antilarvarios que

llevaba a cabo el Servicio en los alrededores de los establecimientos militares. Esta ayuda consistió, por regla general, en proporcionarle edificios, equipo manual y mecánico de aplicar verde paris, equipo mecánico de mezclar verde paris, herramientas de todas clases, equipo para construir tubería de drenaje, bombas portátiles de gasolina, bombas eléctricas de drenaje, y dinamita.

Asignando administrativamente personal técnico y profesional para la dirección de los proyectos que había emprendido el Servicio. Para hacerse cargo de la dirección de los proyectos de Losey Field y Ceiba se asignaron dos inspectores. Al Campamento Tortuguero se asignaron otros dos inspectores, para desempeñar la misma función. A la Oficina Central del Servicio se asignó un entomólogo.

Proporcionando servicios consultivos para el planeamiento y ejecución de obras importantes de drenaje y para investigaciones entomológicas. Estos Servicios fueron prestados por el Jefe del Negociado, un ingeniero sanitario y un entomólogo.

Haciendo encuestas malariométricas en los alrededores de los establecimientos militares.

Llevando a cabo campañas intensas de tratamiento de enfermos maláricos, entre la población que vivía en áreas adyacentes a los establecimientos militares. Para esta actividad el Negociado suplía, tanto el personal, como las drogas utilizadas.

Actividades antimaláricas

Durante el año 1942-43, la lucha antimalárica siguió más o menos el mismo patrón de años anteriores, pero, como se ha dicho antes, en forma mejor organizada y cubriendo mayor territorio. Las medidas utilizadas para combatir la enfermedad fueron:

Una intensa campaña de ataque al parásito, mediante el tratamiento de enfermos por medio de drogas antimaláricas.

Trabajos antilarvarios, que comprendían: aplicación de larvicidas, construcción de pequeños drenajes, uso de compuertas automáticas, control de aguas de riego y construcción de obras de drenaje de carácter permanente.

Captura de anofeles en trampas para medir la eficacia de las campañas.

Encuestas malariométricas.

Estudio de áreas con problemas serios de malaria, a las que se planeaba extender, en un futuro cercano, las medidas de control.

Ayuda al Servicio de Salud Pública Federal en las campañas antimaláricas que se libraban en las áreas que circundaban los establecimientos militares.

Tratamiento de casos de malaria

El año 1942-43 marca el comienzo de una campaña organizada, destinada a combatir la malaria en las zonas rurales. Hasta este año los trabajos anti-maláricos organizados tuvieron como propósito la protección del pueblo o población del municipio donde se realizaban estos trabajos, y de las zonas rurales adyacentes a estos núcleos poblacionales. Quedaba, pues, sin protección una gran proporción del territorio rural malárico del municipio. En estas regiones rurales, no protegidas, residía gran parte de la población del municipio y la infección malárica era allí, por regla general, mayor que en las zonas urbanas.

En años anteriores al 1942-43, el tratamiento de casos de malaria en los municipios de Puerto Rico estaba directamente a cargo de las unidades de salud pública, las subunidades de salud pública, los centros médicos rurales, los

hospitales municipales y los médicos que ejercían práctica privada. En las unidades, subunidades, y centros médicos rurales se daba tratamiento a los pacientes que voluntariamente acudían a ellos en solicitud de asistencia médica. En los dispensarios de los hospitales municipales se seguía el mismo sistema y se hacía muy poco uso, si alguno, de las facilidades de laboratorio. En estos hospitales, ^{interés} el principal de los médicos parecía estar limitado a lograr que desaparecieran temporalmente los síntomas agudos de la enfermedad. En todas estas instituciones, cuando el médico no estaba presente, los medicamentos los administraba una enfermera o una oficinista.

En 1942-43 se decidió que, para reducir la morbilidad y la mortalidad en la Isla, era de la mayor importancia que se prestase atención adecuada a la población rural. Ya en 1941-42 se habían dado los primeros pasos en este sentido y se había conseguido que la WPA (una agencia federal) supliera los fondos necesarios para pagar el cuerpo de empleados que debía realizar la labor proyectada. Muy poco pudo hacerse en ese año, debido a lo tarde que se recibió la aprobación de la asignación de fondos, y a dificultades que surgieron en relación con el reclutamiento de personal.

Desde el principio del año 1942-43 se comenzó a hacer uso de los fondos provistos por la WPA y con ellos se organizó un cuerpo de unos 80 Auxiliares de Salud Pública (que para abreviar llamaremos ASP), que desempeñarían funciones parecidas a las que realizan en otros países hispanoamericanos los llamados visitadores rurales.

Para hacer la distribución de este personal, se utilizaron las estadísticas de mortalidad y morbilidad por malaria y los conocimientos que tenían, tanto el personal directivo del Negociado como los directores médicos de unidades de salud pública, sobre la distribución e intensidad de la malaria. Los ASP fueron asignados a los 58 municipios que se estimó presentaban los problemas

más serios de malaria. Varios ASP fueron asignados en las zonas adyacentes a tres establecimientos militares. A algunos municipios se asignaron tres ASP, a otros dos y a otros solamente uno, esto dependiendo de factores tales como: incidencia de la enfermedad, extensión territorial, población, etc.

Los ASP fueron asignados a las unidades de salud pública, donde habrían de trabajar directamente a las órdenes de los directores médicos de dichas unidades.

A los directores médicos de las unidades se les instruyó para que dieran a los ASP un curso de adiestramiento. También se les instruyó para que a la terminación del adiestramiento, prepararan a los ASP un programa semanal de trabajo en el que se indicaban los barrios o sectores que debían visitar en la semana y el tiempo que debían dedicar a cada uno de ellos. Este programa debía comprender todos los sectores maláricos del municipio, tanto urbanos como rurales. En algunos municipios que contaban con un solo ASP, solamente podía atenderse la zona urbana y parte de la rural.

El trabajo del ASP consistía en:

Visitar todas y cada una de las casas de los barrios que, de acuerdo con su programa, debía atender e investigar en ellas si había personas con síntomas claros o sospechosos de malaria, que no estuvieran recibiendo atención de médicos particulares.

Tomarle muestra de sangre a esas personas y suministrarles, en esos momentos, una dosis, para dos días, de medicamentos antimaláricos.

Visitar de nuevo la casa, a los pocos días, para informar el resultado del examen de laboratorio y suministrar drogas para 5 días adicionales a las personas con sangre positiva.

Aprovechar toda ocasión para hacer labor educativa, especialmente sobre la conveniencia de tratarse la malaria a tiempo y adecuadamente.

Se continuó durante el año la práctica de que los inspectores de malaria, como actividad secundaria, hicieran trabajo de tratamiento de enfermos maláricos.

Para el tratamiento de enfermos se utilizó quinina, atabrina, euquinina y plasmoquina. Se usó el tratamiento corto de 5 días, siendo la dosis para adultos 50 centigramos de quinina, tres veces al día, o 10 centigramos de atabrina, tres veces al día. Los niños recibían dosis de estos medicamentos ajustadas a las edades, o euquinina. En 1946 se comenzó a usar la cloroquina.

A todos los casos positivos se les daba, una semana después de haber terminado el tratamiento de 5 días, un tratamiento adicional de plasmoquina, que para los adultos era de 2 centigramos diarios, por cuatro días consecutivos.

El resumen del trabajo realizado por los ASP e inspectores de malaria durante el año 1942-43 es el siguiente:

Número de muestras tomadas ----- 51,374

Número de muestras positivas ----- 8,008

Del total de 51, 374 muestras tomadas, se pudo hacer el análisis por parásitos y por grupos de edades de 46,207, tomadas de julio de 1942 a mayo de 1943 (los resultados del mes de junio no se habían recibido completos). Este análisis dió los siguientes resultados:

Número de muestras tomadas ----- 46,207

Número de muestras positivas ----- 7,411

Por ciento positivas de *P. vivax* ----- 49.1

Por ciento positivas de *P. falciparum* ----- 47.5

Por ciento positivas de *P. malariae* ----- 1.4

Por ciento positivas de infecciones mixtas ----- 2.0

Por ciento positivas en grupo de menos de un año ----- 9.7

Por ciento positivas en grupo de 1 a 6 años ----- 17.0

Por ciento positivas en grupo de 7 a 15 años ----- 16.3

Por ciento positivas en grupo de 16 años o más ----- 15.6

Larvicidas y pequeños drenajes

Al comenzar el año 1942-43, el programa de control de malaria por medio de verde paris, pequeños drenajes y otras medidas antilarvarias, comprendía los municipios de Fajardo, Patillas, Arroyo, Guayama, Salinas, y Río Piedras. En Arecibo y San Juan se hacía control de toda clase de mosquitos por medio de la petrolización.

En el curso del año se establecieron dos nuevos proyectos antianofélicos; uno en el municipio de Ponce, y el otro en el de Santa Isabel.

Drenajes de carácter permanente

En 1942-43, al igual que en 1941-42, se utilizó prácticamente todo el dinero disponible, para esta clase de trabajo, en obras de drenaje que se construyeron en los alrededores de los establecimientos militares.

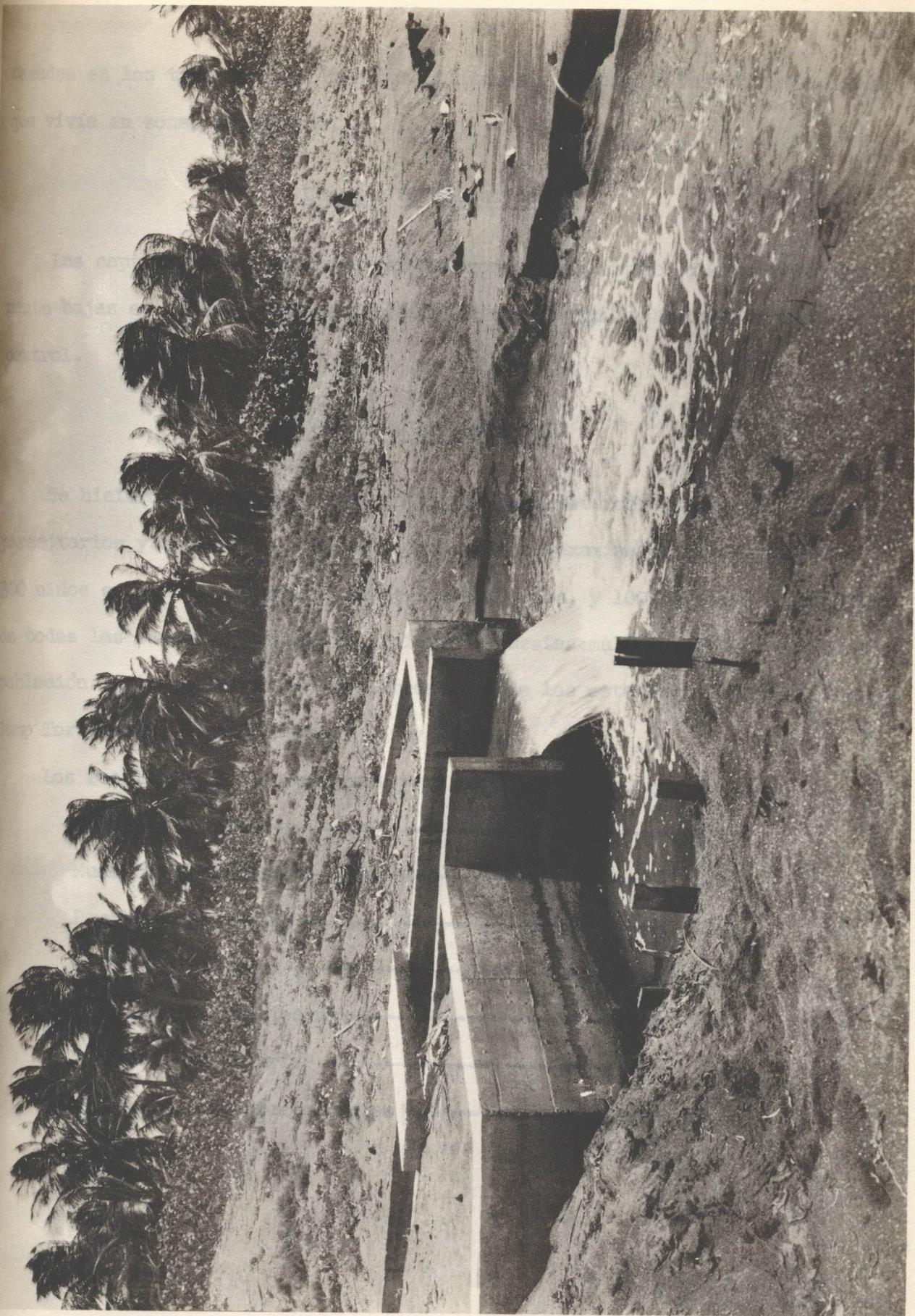
En cooperación con el Servicio de Salud Pública Federal, y utilizando mayormente fondos federales provistos por la WPA y el Servicio, se construyeron importantes obras de drenaje alrededor de Fort Buchanan, Camp Tortuguero y de la base aérea Losey Field.

En estos trabajos la WPA gastó \$255,592 y el Negociado de Control de Malaria \$4,132 (excluyendo sueldos y gastos de personal directivo). Los gastos en que incurrió el Servicio no fueron informados pero se estimaron en unos \$100,000.

Con estos fondos se hicieron los siguientes trabajos:

Zanjas principales -----	44,816 pies lineales
Canales revestidos -----	5,850 pies lineales
Tubería soterrada (drenajes entubados) -----	133,674 pies lineales
Reconstrucción de zanjas existentes -----	15,760 pies lineales
Rellenamientos -----	744 yardas cúbicas

Estas obras contribuyeron eficazmente a proteger las fuerzas militares des-



tacadas en los tres establecimientos militares y también a la población civil que vivía en zonas adyacentes.

Captura de mosquitos

Las capturas de *A. albimanus* en las zonas bajo control fueron relativamente bajas en 1942-43, indicación ésta de que se realizaba buen trabajo de control.

Encuestas malariométricas

Se hicieron, durante el año, encuestas para determinación de los índices parasitarios y esplénicos. En cada municipio se examinaron aproximadamente 300 niños escolares, de edades entre los 5^y 19 años, y 100 personas adicionales de todas las edades. También se hicieron encuestas malariométricas entre la población civil que vivía en los alrededores de los establecimientos militares: Camp Tortuguero, Fort Buchanan y Losey Field.

Los resultados de los exámenes para parásitos fueron:

Muestras tomadas -----	7,043
Muestras positivas -----	227
Porcentaje positivas -----	3.2
Porcentaje <i>P. vivax</i> -----	47.2
Porcentaje <i>P. falciparum</i> -----	51.4
Porcentaje <i>P. malariae</i> -----	0.5
Porcentaje infecciones mixtas -----	0.9

Nuevos estudios

Como había el propósito de extender el programa antimalárico a nuevas zonas, se procedió a realizar estudios de la situación malárica en Ponce, Juana Díaz y Villalba, tres municipios con incidencia y mortalidad muy altas.

Estos estudios por regla general, incluían:

La preparación de un mapa de la zona a controlarse, en que se indicaban: ríos, quebradas y zanjas principales de desagüe; depresiones y terrenos bajos; carreteras y caminos; plantaciones, etc.

Investigación de criaderos, existentes y potenciales, de mosquitos anofélicos.

Información sobre demografía y morbilidad

Colección e identificación de larvas y adultos anofélicos

Información sobre climatología

Prácticas de regadío

Clases de suelos

Anotaciones, en el mapa, de información entomológica y estadística

Al terminarse un estudio, este debía suministrar la información siguiente:

Densidad y distribución de los anofelinos

Criaderos existentes y potenciales

Relación de los criaderos con los casos de malaria

Medidas de control aplicables a la zona y preparación de un proyecto de control de malaria.

Mortalidad y morbilidad

El número de muertes por malaria, para 1941, fue de 2,380; para 1942, el total fue de solamente 1932. Las tasas de mortalidad por 100,000 habitantes fueron 124.9, en 1941; y 99.3, en 1942.

Las tasas de morbilidad para estos dos años fueron, respectivamente, 1228.7 y 1099.8.

AÑO 1943 - 1944

Continuaba en todo su apogeo, la Segunda Guerra Mundial. Al igual que en muchos otros campos de actividad gubernamental, en el control de malaria los esfuerzos estaban principalmente dirigidos a hacer más potente la capacidad bélica de la nación. Prácticamente todas las medidas antimaláricas proyectadas para ponerse en efecto este año, tenían relación directa o indirecta con la protección del personal militar. Durante el año se continuó prestando atención especial a los tres principales establecimientos militares, Fort Buchanan, Camp Tortuguero y Losey Field; también a otros establecimientos militares de importancia secundaria.

Puerto Rico importaba de Estados Unidos cientos de millones de dólares y dependía casi exclusivamente del tráfico marítimo para recibir estas importaciones. Los barcos y tanqueros que podían destinarse a suplir la Isla eran atacados implacablemente por los submarinos alemanes que operaban en el Caribe y en el sur del Atlántico. Esto trajo como consecuencia una gran escasez de alimentos, vehículos, gasolina, maquinaria, piezas de repuesto, materiales de construcción y de otros artículos esenciales.

Afortunadamente, para el control de malaria siempre hubo en existencia medicamentos y verde paris.

A pesar de las limitaciones impuestas por la guerra, durante 1943-44 el Negociado de Control de Malaria continuó operando eficazmente los programas de control anteriormente establecidos en los municipios de Río Piedras, Fajardo, Patillas, Arroyo, Guayama, Salinas, Ponce, Santa Isabel, Arecibo y San Juan y extendió su programa para cubrir dos nuevos municipios: Villalba y Juana Díaz.

Cooperación con el Servicio de Salud Pública Federal

Continuó en efecto, durante el año 1943-44, el convenio que rigió en el año anterior. Las relaciones fueron excelentes y se mantuvo una perfecta coordinación en el planeamiento y ejecución de los proyectos.

Presupuesto

El presupuesto ejecutivo del Negociado de Control de Malaria en 1943-44, era el siguiente:

Servicios Personales:

1 Ingeniero Sanitario, Jefe del Negociado -----	\$ 4,000
1 Ingeniero Sanitario -----	3,000
3 Ingenieros Sanitarios a \$2,100 -----	6,300
2 Entomólogos ----- a \$2,400 -----	4,800
1 Entomólogo a \$1,800 -----	1,800
1 Jefe de Inspectores de Malaria -----	2,100
1 Jefe de Inspectores de Malaria -----	1,800
5 Inspectores de Malaria a \$1,800 -----	9,000
6 Inspectores de Malaria a \$1,500 -----	9,000
9 Inspectores de Malaria a \$1,200 -----	10,800
1 Oficinista Taquígrafo -----	1,500
1 Oficinista Dactilógrafo -----	1,200
2 Oficinistas a \$900 -----	1,800
1 Guardalmacén -----	900
Jornales -----	45,000
Gastos Generales	
Gastos de viaje -----	12,000
Drogas antimaláricas -----	20,000

Energía eléctrica -----	\$ 4,000
Materiales -----	30,000
Equipo -----	3,000
Reparación de vehículos -----	2,000
Imprevistos -----	1,000
Asignación sin pormenorizar -----	17,746
Total -----	\$193,796

En adición a estos \$193,796, el Negociado contó con fondos de la WPA (War Progress Administration) y el PEG (Programa de Emergencia de Guerra). La cuantía de estos fondos no fue informada, pero puede estimarse en más de \$130,000 en total.

La WPA pagó los sueldos de un promedio mensual de 150 Auxiliares de Salud Pública, durante los 5 primeros meses del año. Estos ASP trabajaron en el programa de tratamiento de casos de malaria. La WPA pagó, también, durante el mismo período de 5 meses, la mano de obra y parte de los materiales utilizados en extensas obras de drenaje, llevadas a cabo en los alrededores de establecimientos militares.

El PEG fue creado por el Gobierno de Puerto Rico para substituir la WPA, cuando esta cesó de funcionar en 25 de noviembre de 1943. El PEG pagó los sueldos de 100 ASP, desde fines de enero de 1944 hasta 30 de junio de ese año y gastó \$6,590 en trabajos de drenaje en San Juan.

En resumen puede decirse, pues, que el Negociado tuvo asignaciones que, en total, sumaron más de \$320,000.

Tratamiento de casos de malaria

Se continuó, durante 1943-44, el tratamiento de casos de malaria. El Negociado de Control de Malaria, las unidades de salud pública, los hospitales municipales y los médicos con práctica privada participaron en esta fase del trabajo.

Correspondió al Negociado dirigir el trabajo de los Auxiliares de Salud Pública. Se siguió el mismo plan de trabajo del año anterior.

Como se ha dicho antes, un promedio de 150 ASP, pagos por la WPA, trabajó durante los primeros 5 meses del año. Con estos ASP se dió atención a 58 municipios y a tres establecimientos militares. El resumen del trabajo realizado por ellos es el siguiente:

Número de muestras de sangre tomadas -----	25,548
Número de muestras positivas -----	2,663
Porcentaje de muestras positivas -----	10.4

Como, desde principio de año, se tenía conocimiento de que la WPA habría de terminar sus actividades en Puerto Rico a fines de noviembre de 1943, se presentó un proyecto al Programa de Emergencia de Guerra (PEG) para que aportara los fondos necesarios para continuar el programa. La solicitud fue aprobada, pero limitando el número de ASP a 100. Estos 100 ASP fueron seleccionados, en su mayor parte, del grupo de 150 que había venido haciendo el trabajo, y el programa se reanudó a fines de enero de 1944.

El resumen del trabajo realizado por este grupo de ASP es el siguiente:

Número de muestras de sangre tomadas -----	20,416
Número de muestras positivas -----	2,933
Porcentaje de muestras positivas -----	14.4

Durante 1943-44 el personal del Negociado tomó un total de 54,479 muestras de sangre. Esta cifra incluye, además de las muestras tomadas por la ASP, las tomadas en encuestas malariométricas y las tomadas por inspectores de malaria. Se analizó por parásitos, un total de 5825 muestras positivas, con los siguientes resultados: ^{P. vivax} 46.0 por ciento; P. melciparum 47.1 por ciento; P. malariae 5.5 por ciento e infecciones mixtas 1.4 por ciento.

Al hacerse el análisis de muestras positivas por grupo de edades, no se incluyeron las muestras positivas de las encuestas malariométricas, ya que estas encuestas se hacen mayormente entre niños de edad escolar. El análisis demostró lo siguiente:

Número de muestras tomadas -----	46,156
Número de muestras positivas -----	5,622
Por ciento positivas en grupo de menos de un año -----	8.4
Por ciento positivas un grupo de 1 a 6 años -----	13.4
Por ciento positivas en grupo de 7 a 15 años -----	12.7
Por ciento positivas en grupo de 16 años o más -----	11.4

Larvicidas y pequeños drenajes

Al comenzar el año 1943-44 estaban en operación proyectos de control de malaria por medio de larvicidas y de otras medidas auxiliares en 9 municipios de la Isla: Río Piedras, Fajardo, Patillas, Arroyo, Guayama, Salinas Santa Isabel, Ponce y Arecibo. Además se hacía control de mosquitos, por medio de la petrolización, en la ciudad de San Juan. En el curso del año se extendieron los trabajos de control a otros dos municipios: Juana Díaz y Villalba.

Los trabajos de control cubrían, en cada municipio, una zona de dos millas de radio, alrededor del pueblo que había en cada municipio. Estos trabajos no afectaban directamente la mayor parte de la zona rural.

Drenajes de carácter permanente

Con el propósito de proteger el personal militar, estacionado en: Losey Field, Fort Buchanan, Camp Tortuguero y Santa Isabel Emergency Landing Field, se construyeron importantes obras de drenaje de carácter permanente, durante el período lro. de julio de 1943 a 25 de noviembre de 1943.

Estas obras se realizaron utilizando mayormente fondos de la WPA, asignados para estos propósitos. No hemos podido encontrar datos sobre el costo de estos trabajos.

En Losey Field se hicieron las siguientes obras:

Se terminó la construcción de una casa de bombas y la instalación de dos bombas de drenaje, compradas con fondos del Negociado de Control de Malaria; una de 10,000 galones por minuto, y otra de 20,000 galones por minuto. Estas bombas drenaron un extenso manglar adyacente a Losey Field y al poblado llamado Pastillo.

Se instalaron más de 20,000 pies de tubería soterrada para el drenaje por gravedad de terrenos llanos, situados en las inmediaciones de Losey Field.

En Fort Buchanan el trabajo realizado consistió en la instalación de unos 13,700 pies de tubería de drenaje en los lechos de varias quebradas y de algunas zanjas laterales.

En Camp Tortuguero se construyeron 12,000 pies de zanjas principales de desagüe y se reacondicionaron 700 pies de zanjas existentes.

En Santa Isabel Emergency Landing Field se hizo el trabajo siguiente:

Se construyeron 5,300 pies de zanjas principales de desagüe y 2,400 pies de zanjas laterales.

Se reacondicionaron 1,600 pies de zanjas principales de desagüe y 4,800 pies de zanjas laterales.

Se instalaron 1,600 pies de tubería de drenaje soterrada.

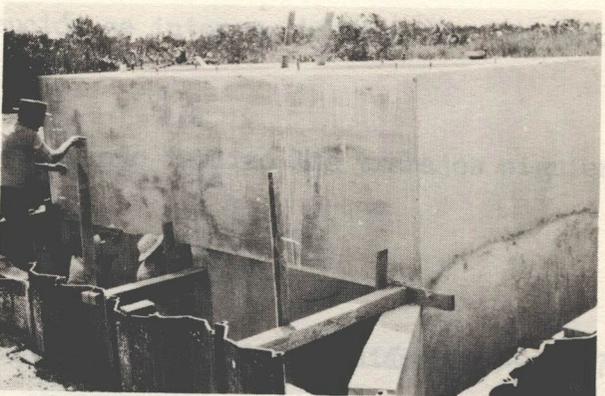
Obras adicionales construídas en Santa Isabel

Santa Isabel Emergency Landing Field estaba situado a menos de media milla del pueblo de Santa Isabel. Las obras de drenaje que se hicieron con fondos de la WPA, no solamente protegían contra la malaria al personal militar, sino que

LOSEY FIELD (Juana Díaz)

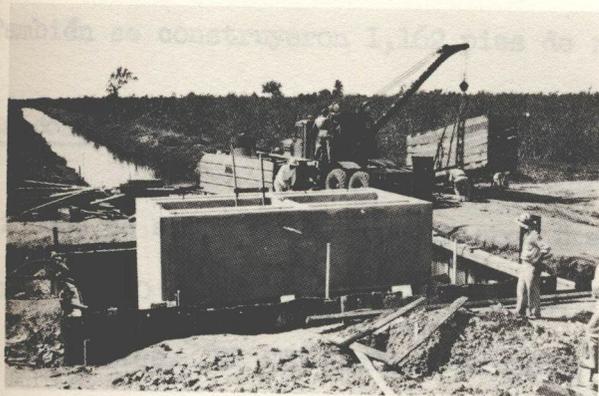
Construcción de una estación de bombas

también a la población...
Siendo Santa Isabel uno de los municipios más malaricos de Puerto Rico,
el Negociado de Malaria decidió continuar las obras de drenaje de carácter per-
manente que comenzó la WPA y cuya ejecución se completó en noviembre de 1941.
Utilizando sus propios fondos...



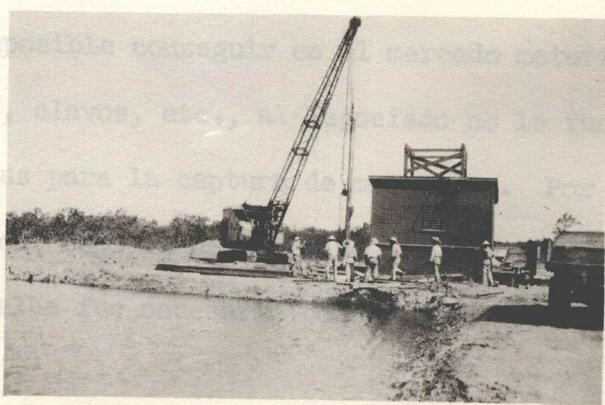
Instalación de:

- Tubería de drenaje asfáltica
- Tubería de drenaje soterrada de 24 pulgadas de diámetro ----- 714 pies
- Tubería de drenaje soterrada de 15 pulgadas de diámetro ----- 300 pies
- Canales revestidos ----- 423 pies



Captura de mosquitos

Debido a que era prácticamente imposible conseguir el material necesario...
...de mosquitos...
...de casetas-trampas no se pudo hacer...
...en Ponce, Juana Díaz, y Villalba...



también a la población civil que vivía en el pueblo y en sus alrededores.

Siendo Santa Isabel uno de los municipios más maláricos de Puerto Rico, el Negociado de Malaria decidió continuar las obras de drenaje de carácter permanente que comenzó la WPA y cuya ejecución se interrumpió al cesar las actividades de esta agencia en noviembre de 1943.

Utilizando sus propios fondos, el Negociado realizó los trabajos siguientes en Santa Isabel:

Instalación de:

Tubería de drenaje soterrada, de 24 pulgadas de diámetro	----837 pies
Tubería de drenaje soterrada de 18 pulgadas de diámetro	-----714 pies
Tubería de drenaje soterrada de 15 pulgadas de diámetro	-----300 pies
Canales revestidos	-----4243 pies

También se construyeron 1,162 pies de zanjas de desagüe.

Obras construídas con fondos del Programa de Emergencia de Guerra

Con fondos de esta Agencia se hicieron trabajos de drenaje en San Juan. Se construyeron 35,570 pies de zanjas de desagüe y se reacondicionaron 40,973 pies de zanjas existentes. El PEG informó un gasto total de \$6,590 en la ejecución de estos trabajos.

Captura de mosquitos

Debido a que era prácticamente imposible conseguir en el mercado materiales tales como: madera, hierro galvanizado, clavos, etc., al Negociado no le fue posible construir nuevas casetas-trampas para la captura de mosquitos. Por falta de casetas-trampas no se pudo hacer captura de mosquitos en Arroyo y en Arecibo. En Ponce, Juana Díaz, y Villalba fue necesario conformarse con operar un número muy limitado de ellas.

Las capturas de mosquitos durante el año demostraron que se estaba haciendo buen trabajo de control. Ponce, Juana Díaz y Santa Isabel, registraron las capturas más altas, pero en ningún caso el promedio de *A. albimanus* por captura, para el año, llegó a cinco. En Fajardo, Guayama y Río Piedras fue menor de uno.

Encuestas malariométricas

Se hicieron encuestas para determinación de índices parasitarios y esplénicos en: Arecibo, Arroyo, Fort Buchanan, Cataño, Ceiba, Fajardo, Guánica, Guayama, Gurabo, Juana Díaz, Losey Field, Maunabo, Patillas, Ponce, Sabana Grande, Salinas, Santa Isabel, Camp Tortuguero, Villalba y Yauco.

El total de muestras de sangre tomadas, mayormente a niños de edad escolar, fue de 7,951 resultando de estas 180 positivas, o sea, 2.3 por ciento. Índices esplénicos mayores de 5 por ciento se encontraron únicamente en: Losey Field (8.5%), Maunabo (10.7%) y Santa Isabel (8.1%).

Nuevos estudios

Cuatro ingenieros del Negociado trabajaron en la preparación de mapas de las zonas de control de Ponce, Arecibo, Villalba y Juana Díaz. Esto incluía topografías de las zonas bajas donde se proyectaba hacer obras de drenaje de carácter permanente. En los estudios realizados en Ponce colaboró un ingeniero del Servicio de Salud Pública Federal.

En Yauco, un inspector de malaria hizo un estudio de la zona de dos millas de radio alrededor del pueblo, con el propósito de localizar los criaderos anofélicos más importantes.

Mortalidad y morbilidad

La tasa de mortalidad por malaria bajó de 99.3 por 100,000, en 1942, a 58.9, en 1943; la de morbilidad de 1,099.8 por 100,000, en 1942, a 810.3, en 1943

En 1931 la tasa de mortalidad por malaria fue de 203.7 y la de morbilidad 3026.6.

AÑO 1944 - 1945

Fue este un año en que el programa de control de malaria funcionó con grandes dificultades. Los principales obstáculos con que se confrontó el Negociado de Control de Malaria fueron: la falta de fondos en ciertos períodos; la tremenda *escasez de materiales y equipo y, sobre todo, la imposibilidad*, debido a los bajos sueldos que se pagaban, de reclutar y retener personal profesional y subprofesional, especialmente ingenieros y ayudantes de ingenieros.

Debido a estas circunstancias, no fue posible extender los trabajos de control con larvicidas y pequeños drenajes a otros municipios, como se había planeado. No fue posible, asimismo, llevar a cabo todas las obras de drenaje de caracter permanente, que se habían proyectado para el año.

A pesar de que el personal directivo del Negociado se veía impedido, por falta de medios de transportación, de hacer todas las visitas de inspección a los proyectos, que hubiese sido deseable; puede afirmarse que, dentro de las circunstancias, se dió atención adecuada a los programas de control de malaria que estaban funcionando y que se continuó ganando terreno en la lucha contra la enfermedad.

Especial mención merece el hecho de que, en 1944-45, se inició una actividad nueva, que habría de tener tremenda importancia y que despertó enorme interés y gran expectación entre los directores del programa. Ese año se hicieron pruebas, por primera vez en Puerto Rico, con el nuevo insecticida conocido, ya, por el nombre de DDT. Estas pruebas habrían de determinar si tendría que seguirse utilizando el desesperante y costoso proceso de control de malaria, hasta ahora usado; o si la nueva arma habría de revolucionar y finalmente hechar a un lado todo, o gran parte, de ese proceso. Detalles de las pruebas efectuadas aparecen más adelante, en este informe.

Cooperación con el Servicio de Salud Pública Federal

Muy valiosa fue para el Negociado la ayuda recibida del Servicio, en este año. Ayudó el Servicio, con sus recursos, a remediar en parte las dificultades que al Negociado causaba la Guerra Mundial. Al Negociado le fue posible conseguir, por conducto del Servicio, materiales y equipo muy necesarios, que de otro modo no hubiese podido obtener.

En relación con las pruebas que se hicieron con DDT, el Servicio proporcionó el insecticida y también personal especializado, que vino expresamente de Estados Unidos para participar en el experimento.

Para remediar la escasez de personal técnico que sufría el Negociado, el Servicio suministró ingenieros y entomólogos, que habían recibido adiestramiento en Puerto Rico, y que estaban familiarizados con los problemas de malaria de la isla y con las medidas de control que se utilizaban para resolverlos.

Presupuesto

El partido político que estaba en el poder en Puerto Rico tenía en el Senado una pequeña mayoría; en la Cámara de Representantes no tenía mayoría y funcionaba, en este Cuerpo, sobre la base de un entendido con otro partido. En noviembre de 1944 se habrían de celebrar elecciones en la Isla. La Legislatura se reunió a principios de 1944 y, entre otros asuntos, debía dar consideración al presupuesto general de gastos para el año 1944-45. Por razones, que no vienen al caso, la Legislatura tuvo que recesar sin aprobar el presupuesto y, de acuerdo con la Ley, para 1944-45 rigió el presupuesto del año 1943-44.

Esta situación afectó adversamente al Negociado de Control de Malaria en la siguiente forma:

No recibió los fondos presupuestarios adicionales que se habían solicitado para expandir el programa.

No pudo contar con \$17,746, que había recibido el año anterior de dos fondos especiales: Fondo Especial para Combatir la Malaria en Campamentos de la Defensa Nacional; y Fondo para Combatir la Malaria en Campamentos Militares en Puerto Rico.

En 1943-44 había tenido el Negociado una asignación de \$138,000 del fondo: Fondo para Combatir la Malaria y la Uncinariasis y para Asistir Madres Insolventes y Niños Desamparados, que Constituyen un Problema Social. En 1944-45 solamente se asignaron al Negociado \$103,100 de este fondo.

Los ingresos de este último fondo provenían de un impuesto sobre las mieles que se producían en Puerto Rico. Una huelga que tuvo lugar en febrero y marzo de 1945, prácticamente paralizó la producción de mieles y, desde luego, los ingresos del fondo. En abril de 1945 se estuvo muy cerca de tener que suspender gran parte de las actividades del Negociado.

Para evitar la suspensión del trabajo se hizo solicitud urgente de \$57,000 a la nueva Legislatura electa en noviembre de 1944. Se solicitó, también, al propio Departamento de Sanidad que asignara, para control de malaria, \$49,000 de los fondos donados por el Gobierno Federal, bajo el Título VI.

Los fondos solicitados a la Legislatura fueron aprobados y estuvieron disponibles a fines de mayo de 1945. Fueron, pues, aprobados tan tarde que solamente se pudieron utilizar \$15,662.

En marzo 5 se pusieron a disposición del Negociado los \$49,000 del Título VI que se habían solicitado; pero en abril 17, cuando solamente se habían utilizado \$12,497, se recibió una comunicación de la Oficina de Administración del Departamento de Salud cancelando la autorización que se había dado para la utilización de los fondos.

De todas las fuentes anteriormente mencionadas, recibió el Negociado un total de poco más de \$150,000. El año anterior este total había sido de más de \$190,000.

En adición a los \$150,000 antes mencionados, el Negociado utilizó fondos del Programa de Emergencia de Guerra, que sumaron aproximadamente \$100,000, o sea, unos \$30,000 menos que el año anterior. Estos fondos del PEG se usaron específicamente para el pago de sueldos de los Auxiliares de Salud Pública del programa de tratamiento de casos de malaria, y para proyectos de obras de drenaje de caracter permanente.

En resumen el Negociado de Control de Malaria gastó, en 1944-45, aproximadamente \$250,000.

Tratamiento de casos de malaria

El PEG autorizó el empleo de 100 Auxiliares de Salud Pública hasta 15 de marzo de 1945; y de esa fecha hasta 30 de junio, de solamente 60.

Con este personal se continuó el tratamiento de casos de malaria en los 45 municipios con mayores problemas de malaria, siguiéndose las técnicas y procedimientos establecidos en años anteriores.

Los ASP, como se ha dicho antes, trabajaban directamente a las órdenes de los directores médicos de las unidades de salud pública. Eran supervisados, además, por dos jefes de inspectores adscritos a la Oficina Central del Negociado. Durante 1944-45, estos dos supervisores hicieron un total de 279 visitas a los ASP. Al visitar a un ASP el supervisor, por regla general, procedía como se explica a continuación:

Sin haber anunciado previamente su visita, llegaba a la Unidad de Salud Pública antes de las 8 de la mañana y allí esperaba la llegada del ASP y del Director Médico.

Si el ASP llegaba a la Unidad antes que el Director Médico, sostenía una entrevista con él sobre su programa de trabajo y revisaba su libreta de records. Tan pronto como se presentaba el Director Médico, lo visitaba para informarle sobre los propósitos de la visita de inspección que estaba haciendo.

Terminada la entrevista con el Director Médico, salía con el ASP a visitar el barrio, o barrios, que éste debía atender ese día, de acuerdo con su programa de trabajo.

Durante los recorridos que hacía en compañía del ASP, el Supervisor podía verificar si el ASP estaba cumpliendo con su programa de trabajo, o si no lo estaba haciendo. Si el ASP era conocido por los habitantes del barrio, esto indicaba que sus visitas allí eran frecuentes. Si, además de conocerlo, se notaba que era bienvenido y tratado con respeto y cordialidad al mismo tiempo, podía presumirse que era persona seria en el cumplimiento de sus deberes, que hacía labor eficaz y que el trabajo educativo que hacía era satisfactorio.

El supervisor aprovechaba estas visitas, en que acompañaba al ASP, para observar: si el ASP tomaba correctamente las muestras de sangre; si suministraba las cantidades de medicamentos prescritos; y si anotaba sus records debidamente.

Desde luego, la función principal de supervisor era la de tratar de mejorar los servicios que prestaban los ASP, orientándolos, mejorando su adiestramiento y dándoles asesoramiento.

Si el supervisor, en su visita a un municipio, juzgaba que procedía hacer cambios en el programa del ASP, discutía este punto con el Director Médico; y si este estaba de acuerdo con los cambios sugeridos, se sometía el nuevo programa a la aprobación del jefe del Negociado de Control de Malaria.

El supervisor rendía un informe de su visita, copia del cual se enviaba al Director Médico. Sobre la labor que realizaron estos supervisores, desde el comienzo del programa en 1942, hasta su terminación, debe decirse que fue excelente y que, de no haber sido

así, el programa no hubiera logrado el éxito que tuvo.

Durante 1944-45 el resumen del trabajo llevado a cabo por los ASP fue el siguiente:

Número de muestras tomadas -----	41,937
Número de muestras positivas -----	5,165
Porcentaje de muestras positivas -----	12.5
Porcentaje positivas de P. vivax -----	46.5
Porcentaje positivas de P. falciparum -----	44.8
Porcentaje positivas de P. malariae -----	7.7
Porcentaje positivas de infecciones mixtas -----	1.0
Porcentaje positivas en grupo de menos de un año -----	9.5
Porcentaje positivas en grupo de 1 a 6 años -----	13.4
Porcentaje positivas en grupo de 7 a 15 años -----	13.4
Porcentaje positivas en grupo de 16 años o más -----	10.6

Antes de la terminación del año, se recibió una notificación del PEG informando que, para el año 1945-46, no autorizaría fondos para el pago de los ASP. Considerando que el programa de tratamiento de casos de malaria era un instrumento indispensable para el funcionamiento eficaz del programa de control de malaria, se hizo una petición formal a la Legislatura para que en el presupuesto general de gastos para el año 1945-46, incluyera 60 puestos de Auxiliares de Salud Pública.

Larvicidas y pequeños drenajes

Debido a la falta de fondos, no fue posible este año extender a otros municipios los trabajos de control por medio de larvicidas y pequeños drenajes. El Negociado se limitó a mantener en operación los proyectos de Fajardo, Salinas, Patillas, Arroyo, Guayama, Santa Isabel, Juana Díaz, Villalba, Ponce, Arecibo, Río Piedras y San Juan. De éstos, los de Santa Isabel, Juana Díaz, Villalba, Ponce y Arecibo se habían iniciado en los últimos tres años.

Las colecciones relativamente bajas de larvas y mosquitos que se hicieron durante el año, indicaron que el trabajo que se estaba haciendo en estos municipios era satisfactorio; esto, a pesar de que durante los tres últimos años la escasez de transportación, causada por la guerra, impedía que se hicieran todas las visitas de supervisión que hubiese sido deseable.

Obras de drenaje de caracter permanente

Los pocos fondos que había disponible para esta clase de trabajos, se utilizaron, casi en su totalidad, en la continuación de los trabajos que se habían comenzado en Santa Isabel en el año anterior. En estas obras el Negociado gastó \$5,706 y el PEG \$8,535.

El trabajo realizado fue el siguiente:

Instalación de tubería de drenaje soterrada -----	944 pies
Construcción de canales revestidos -----	7350 pies
Rellenamientos -----	248 yds. cu.

En Santa Isabel, al terminar el año 1944-45, solo se había hecho una parte relativamente pequeña de la totalidad de la obra proyectada. Para completar el proyecto se requerirán varios años más y una considerable inversión de fondos.

En Losey Field se drenaron, por medio de canales revestidos, algunos terrenos bajos del barrio Pastillo.

En Ponce, aunque había disponibles fondos del PEG, se hizo muy poco, debido a la dificultad que hubo para conseguir obreros y a la mala calidad de los pocos que se reclutaron.

Captura de mosquitos

Se operaron casetas-trampas en todas las zonas de control, con excepción de Arroyo, Arecibo y San Juan. El promedio de A.albimanus capturados, por trampa, fue: en Santa Isabel 4.96; en Ponce 3.02; en Juana Díaz 2.85; en los otros municipios fue, en todo caso, menor de 2.

Canal de descarga de una bomba



Encuestas malariométricas

Se tomaron y examinaron 5,197 muestras de sangre y se hicieron exámenes de bazo en 10 municipios, en que se estaban haciendo trabajos de control; y en la Isla de Vieques se tomaron 404 muestras de sangre. El índice parasitario para el total de muestras tomadas fue de 1.7 por ciento. El índice esplénico para 5,197 exámenes fue 5.2 por ciento. En Vieques el índice parasitario fue 1.0 por ciento.

Nuevos estudios

Durante 1944-45, tres de los seis ingenieros del Negociado renunciaron y los puestos vacantes no pudieron ser cubiertos. De los tres ingenieros que continuaron trabajando, uno estaba a cargo del proyecto de drenaje de Santa Isabel; los otros dos fueron asignados al Municipio de Ponce.

Los planes que se habían hecho para desarrollarse en 1944-45 incluían hacer estudios en Arroyo, Ponce, Arecibo, Yauco y Sabana Grande. La falta de ingenieros impidió la realización de estos planes y el Negociado decidió concentrar sus recursos de personal profesional en el municipio de Ponce.

Tanto el Negociado, como el Servicio de Salud Pública Federal, estaban interesados en planear, para el municipio de Ponce, un proyecto de obras de drenaje, que, en forma permanente, eliminara los criaderos anofélicos en la zona de dos millas de radio alrededor de la población de Ponce. Proponíanse ambas agencias concentrar en este proyecto gran parte de los fondos y recursos disponibles, para así tratar de terminar las obras en el plazo más corto posible. El propósito principal de este plan era demostrar que, en Ponce, o en cualquiera otro municipio donde las condiciones maláricas fueran parecidas, se podía controlar la malaria en forma eficaz y en tiempo relativamente corto, si se disponía de suficientes fondos y de suficiente personal.

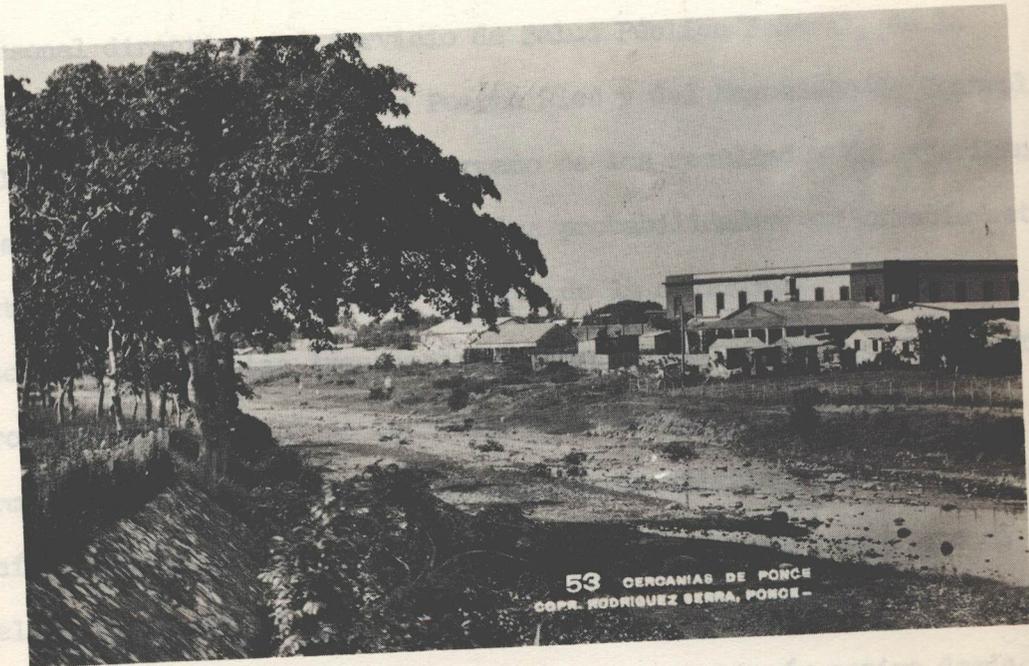
PONCE



Alrededores de "Playa de Ponce"

Experimento con DDT

De un informe rendido por Porter A. Stephens y Barry S. Smith, en servicio de la Salud Pública Federal, en 1947, y titulado: "Work with Residual DDT Spray in Puerto Rico", se extrae lo siguiente:



53 CERCANIAS DE PONCE
COPR. RODRIGUEZ SERRA, PONCE -

Río Portugués

PONCE



Alrededores de "Playa de Ponce"

Experimentos con DDT

De un Informe rendido por Porter A. Higgins y Henry B. Pratt, del Servicio de Salud Pública Federal, en 1947, y titulado: "Mork Mosquito Control DDT Spray in Porto Rico", se extrae lo siguiente:



53 CERCANIAS DE PONCE
COPR. RODRIGUEZ SERRA, PONCE -

Río Portugués

que este mosquito no tenía hábitos nocturnos, se mantenía activo desde el amanecer al anochecer y cuando entraba a las casas, las abandonaba a las pocas horas.

Se acordó que, desde un principio, este proyecto sería llevado a cabo conjuntamente por el Negociado y el Servicio. Se designó al señor Arthur Neil, ingeniero del Servicio entrenado en Puerto Rico, para que dirigiera el proyecto. El Servicio asignó al proyecto varios ingenieros más, y algunos familiares de ingeniero; proveyó también, personal de oficina y obreros. El Negociado contribuyó con ingenieros y entomólogos.

En los últimos tres meses del año los ingenieros prepararon el mapa topográfico de un área de 4600 acres; más de la mitad del área total de la zona de control. Los estudios entomológicos estaban muy adelantados al terminar el año.

Se planeó continuar el próximo año los estudios y se esperaba que quedaran terminados no más tarde de 30 de septiembre de 1945.

Experimento con DDT

De un informe rendido por Porter A. Stephens y Harry D. Pratt, del Servicio de Salud Pública Federal, en 1947, y titulado: "Work With Residual DDT Spray in Puerto Rico", se extrae lo siguiente:

El personal directivo del Servicio de Salud Pública Federal, de la Escuela de Medicina Tropical de Puerto Rico y del Negociado de Control de Malaria se había mantenido informado de los resultados de experimentos hechos con DDT en otros países y de las probabilidades que ofrecía este insecticida como instrumento de control de la malaria.

En Otoño de 1944, estas tres agencias unieron sus recursos e iniciaron un proyecto experimental de rociamiento de casas con DDT, para determinar si este nuevo método de control de malaria, que tan prometedor parecía, tendría uso práctico en Puerto Rico, donde el vector era el *Anopheles albimanus*. Motivo de preocupación y de dudas era el hecho de que este mosquito no tenía hábitos caseros; se mantenía activo desde el obscurecer al amanecer y cuando entraba a las casas, las abandonaba a las pocas horas.

Se acordó que, desde un principio, este proyecto sería llevado a cabo conjuntamente por el Negociado y el Servicio. Se designó al señor Arthur Neil, un ingeniero del Servicio entrenado en Puerto Rico, para que dirigiera el proyecto. El Servicio asignó al proyecto varios ingenieros más, y algunos auxiliares de ingeniero; proveyó también, personal de oficina y obreros. El Negociado contribuyó con ingenieros y entomólogos.

En los últimos tres meses del año los ingenieros prepararon el mapa topográfico de un área de 4600 acres; más de la mitad del área total de la zona de control. Los estudios entomológicos estaban muy adelantados al terminar el año.

Se planeó continuar el próximo año los estudios y se esperaba que quedaran terminados no más tarde de 30 de septiembre de 1945.

Experimento con DDT

De un informe rendido por Porter A. Stephens y Harry D. Pratt, del Servicio de Salud Pública Federal, en 1947, y titulado: "Work With Residual DDT Spray in Puerto Rico", se extrae lo siguiente:

El personal directivo del Servicio de Salud Pública Federal, de la Escuela de Medicina Tropical de Puerto Rico y del Negociado de Control de Malaria se había mantenido informado de los resultados de experimentos hechos con DDT en otros países y de las probabilidades que ofrecía este insecticida como instrumento de control de la malaria.

En Otoño de 1944, estas tres agencias unieron sus recursos e iniciaron un proyecto experimental de rociamiento de casas con DDT, para determinar si este nuevo método de control de malaria, que tan prometedor parecía, tendría uso práctico en Puerto Rico, donde el vector era el anofeles albimanus. Motivo de preocupación y de dudas era el hecho de que este mosquito no tenía hábitos caseros; se mantenía activo desde el obscurecer al amanecer y cuando entraba a las casas, las abandonaba a las pocas horas.

1

Se seleccionaron dos comunidades distanciadas unas 30 millas y relativamente pequeñas, donde eran bastante similares: la población, la composición racial, las ocupaciones de los habitantes, los tipos de construcción de casas, la lluvia; la ecología general, proximidad al mar, situación con respecto a ríos y otros criaderos anofélicos, aislamiento, y densidad de población anofélica. En Playa de Humacao, en la costa este, se hicieron los rociamientos con DDT y Loiza Aldea, en la costa Noreste, fue seleccionada como área testigo.

En Puerto Rico se había determinado, en observaciones hechas en Salinas durante el período 1930-36, que no se podía lograr una marcada reducción en el número de casos de malaria, hasta tanto el promedio de capturas de albimanus, por caseta-trampa, no fuera menor de un (1) espécimen. Las casetas-trampas y las trampas de luz, que se habían venido operando en Playa de Humacao y en Loiza Aldea, hicieron capturas que, casi siempre, variaban desde 1 albimanus hasta cientos de ellos. Se consideró, pues, que había suficientes albimanus para transmitir la malaria durante el período de experimentación.

En Playa de Humacao se rociaron todas las casas de la comunidad (aproximadamente 500) dos veces, durante el año 1944-45. El primer rociado se efectuó en noviembre de 1944, utilizándose un promedio de 309 mg. de DDT por pie cuadrado, a un costo de \$1.31 por casa; el segundo en junio de 1945, con promedio de 147 mg. de DDT por pie cuadrado y costo de \$0.98 por casa.

Como el promedio de personas por familia en estas localidades era de aproximadamente 5, el costo de rociamiento por persona resultó ser entre \$0.20 y \$0.26. Se estimó que estos costos no eran exagerados, considerando que el DDT, así aplicado, podría también tener resultados beneficiosos para el control de otras enfermedades transmitidas por insectos; como la fiebre tifoidea, la disentería, el dengue y la filariasis.

Durante el período de experimentación se hicieron tres encuestas malariométricas en cada uno de los poblados. Los resultados de estas encuestas estan contenidos en el cuadro que sigue:

Cuadro Núm. 4

ENCUESTAS MALARIOMETRICAS EN PLAYA DE HUMCAO Y LOIZA ALDEA

Fecha	Total:	Total:	Por-	Total de positivas con parásitos de:			
	mues- tras: toma- das :	mues- tras: posi- tivas :	cien- to: Posi- tivas :	P.vivax :	P.felciparum :	P.malariae :	Indeterminadas
				LOIZA ALDEA (NO ROCIADA)			
Nov.1-15, 1944	:1270	: 60	: 4.7	: 30	: 26	: 1	: 3
Mar.19-Abr.11/45	: 843	: 13	: 1.5	: 6	: 7	: 0	: 0
Nov.1-15, 1945	: 868	: 33	: 3.8	: 20	: 13	: 0	: 0
				PLAYA DE HUMACAO (ANTES DE ROCIARSE CON DDT)			
Oct.15-31, 1944	:1469	: 85	: 5.8	: 33	: 47	: 2	: 3
				PLAYA DE HUMACAO (ROCIADA EN NOV 1-17, 1944)			
Nov.5-14, 1945	:1211	: 34	: 2.8	: 19	: 9	: 1	: 5
				PLAYA DE HUMACAO (SEGUNDO ROCIADO EN JUN 15-29, 1945)			
Oct.15-31, 1945	:1093	: 10	: 0.91	: 4	: 5	: 1	: 0

Al interpretar los resultados anotados en la tabla que antecede, debe tomarse en cuenta que: en Puerto Rico normalmente llueve más desde mayo a noviembre; la población de albimanus es mayor, por regla general, de septiembre a enero; y que ocurrían más casos de malaria, cuando el mosquito vector abundaba más.

En la tabla puede verse que en Loiza Aldea el ciclo de la malaria prevaleció; no así en Playa de Humacao, donde hubo una disminución de casos en otoño, cuando lo normal hubiera sido un aumento.

Durante el período de experimentación se hicieron tres encuestas malariométricas en cada uno de los poblados. Los resultados de estas encuestas estan contenidos en el cuadro que sigue:

Cuadro Núm. 4

ENCUESTAS MALARIOMETRICAS EN PLAYA DE HUMCAO Y LOIZA ALDEA

Fecha	Total:	Total:	Por-	Total de positivas con parásitos de:				
	mues- tras: toma- das :	mues- tras: posi- tivas :	ciento: Posi- tivas :	P.vivax :	P.falciparum :	P.malariae :	Inde-	terminadas :
				LOIZA ALDEA (NO ROCIADA)				
Nov.1-15, 1944	:1270	: 60	: 4.7	: 30	: 26	: 1	:	: 3
Nov.19-Abr.11/45	: 843	: 13	: 1.5	: 6	: 7	: 0	:	: 0
Nov.1-15, 1945	: 868	: 33	: 3.8	: 20	: 13	: 0	:	: 0
				PLAYA DE HUMACAO (ANTES DE ROCIARSE CON DDT)				
Oct.15-31, 1944	:1469	: 85	: 5.8	: 33	: 47	: 2	:	: 3
				PLAYA DE HUMACAO (ROCIADA EN NOV 1-17, 1944)				
Nov.5-14, 1945	:1211	: 34	: 2.8	: 19	: 9	: 1	:	: 5
				PLAYA DE HUMACAO (SEGUNDO ROCIADO EN JUN 15-29, 1945)				
Oct.15-31, 1945	:1093	: 10	: 0.91	: 4	: 5	: 1	:	: 0

Al interpretar los resultados anotados en la tabla que antecede, debe tomarse en cuenta que: en Puerto Rico normalmente llueve más desde mayo a noviembre; la población de albimanus es mayor, por regla general, de septiembre a enero; y que ocurrían más casos de malaria, cuando el mosquito vector abundaba más.

En la tabla puede verse que en Loiza Aldea el ciclo de la malaria prevaleció; no así en Playa de Humacao, donde hubo una disminución de casos en otoño, cuando lo normal hubiera sido un aumento.

18

El experimento llevado a cabo cubrió muchas otras actividades; entre ellas: comparación de capturas de albimanus en ambas áreas; investigaciones nocturnas para determinar el número y las especies de mosquitos que entraban a las casas; determinación del por ciento de mosquitos que entraba a las casas y moría antes de dejarla; duración de la acción residual del DDT; y efectos del DDT en el comportamiento de distintas especies de mosquito.

El informe que sobre el experimento, rindieron en 1947 los señores Stephens y Pratt, del Servicio de Salud Pública Federal, no menciona los resultados obtenidos en estas otras actividades, con excepción de la que se refiere a la comparación de las capturas de albimanus en ambas áreas. Sobre esto dice dicho informe: "Contrario a lo informado por Stage sobre trabajos con DDT residual con *A. quadrimaculatus* en Stuggart, Arkansas, y con *A. pseudopunctipennis* en Méjico, no se encontró que hubiera reducción en el número de *A. albimanus* en ninguno de los dos poblados de Puerto Rico. De hecho, las capturas de *A. albimanus*, en Playa de Humacao, fueron mayores en octubre y noviembre de 1945 que las efectuadas (en los mismos sitios y en las mismas trampas) en octubre y noviembre de 1944; esto, a pesar de que Playa de Humacao había sido rociada con DDT dos veces entre noviembre de 1944 y octubre de 1945.

Puede decirse que los resultados de las actividades cubiertas por el informe de Stephens y Pratt, no fueron muy impresionantes. No perdimos, sin embargo, el entusiasmo y la fé en el nuevo insecticida, aquellos que estuvimos frecuentemente en contacto con las operaciones de campo y pudimos observar como el DDT; depositado en las paredes y techo de las casas, mantenía sus efectos letales sobre los mosquitos varios meses después de haber sido aplicado.

AÑO 1945 - 1946

La Legislatura de Puerto Rico, electa en noviembre de 1944, aprobó asignaciones montantes a \$601,000 para control de malaria durante el ejercicio fiscal 1945-46. De esta cantidad, \$435,000 fueron asignados al Negociado de Control de Malaria y \$166,000 al Programa de Emergencia de Guerra, para emplearse en obras de drenaje para el control de la malaria.

Dejó el Negociado, este año, de depender de fondos especiales, cuyos ingresos fluctuaban año tras año, y cuya utilización estaba sujeta a la aprobación de otras agencias gubernamentales. Los fondos asignados al PEG para este año, por mandato de Ley solo podían utilizarse en obras de drenaje para el control de malaria y estuvieron a disposición del Negociado desde principio de año.

Otro logro significativo fue la inclusión en el presupuesto del Negociado de 60 puestos de Auxiliares de Salud Pública, acción ésta que dió, por primera vez, estabilidad al programa de tratamiento de casos de malaria.

El hecho de que el partido político en el poder, con dominio absoluto de ambas cámaras legislativas, proveyera asignaciones tan generosas para el control de la malaria, fue indicio de que había interés genuino en terminar con el terrible azote de la malaria, e indicación de que también en años venideros podría contarse con el respaldo legislativo para dar mayor impulso a la obra comenzada 20 años antes. Como consecuencia lógica de estos acontecimientos, surgió el optimismo y el entusiasmo entre los directores y entre todo el personal del Negociado; se despertó un mayor interés y se comenzaron a trazar planes más ambiciosos, en la casi absoluta seguridad de que, en tiempo relativamente corto, podrían verse hechos realidad.

102

Presupuesto

El presupuesto del Negociado para el año 1945-46 sigue a continuación:

Servicios Personales

1 Ingeniero Jefe (sanitario) -----	\$ 4,000
1 Ingeniero Principal (sanitario) -----	3,000
4 Ingenieros Sanitarios a \$2,700 -----	10,800
4 Ingenieros Sanitarios a \$2,400 -----	9,600
1 Ingeniero Sanitario -----	2,100
5 Auxiliares de Ingenieros a \$1,800 -----	9,000
1 Delineante -----	2,100
2 Entomólogos a \$2,400 -----	4,800
1 Entomólogo -----	2,100
1 Inspector de Malaria (Supervisor)-----	2,100
4 Inspectores de Malaria a \$1,800 -----	7,200
7 Inspectores de Malaria a \$1,500 -----	10,500
14 Inspectores de Malaria a \$1,200 -----	16,800
60 Auxiliares de Salud Pública a \$900 -----	54,000
2 Oficinistas Taquígrafos a \$1,500 -----	3,000
1 Oficinista Taquígrafo -----	1,200
2 Oficinista a \$900 -----	1,800
1 Guardalmacén -----	900
Jornales -----	<u>150,000</u>
Total Servicios personales -----	\$295,000

Gastos Generales

Gastos de viaje -----	\$ 26,200
Equipo -----	29,070
Insecticidas -----	9,900
Drogas antimaláricas -----	4,000
Conservación de edificios y equipo -----	6,250
Seguro de empleados y equipo -----	6,660
Materiales -----	45,630
Electricidad, agua, gas -----	4,590
Otros gastos -----	<u>7,660</u>
Total gastos generales -----	\$140,000
Total Negdo. de Control de Malaria-	\$435,000

Como se ha indicado antes, el Negociado contó en 1945-46 con una cantidad adicional de \$166,000, asignada al PEG para realizar obras de drenaje de carácter permanente.

Por muchos esfuerzos que hizo el Negociado para reclutar ingenieros y auxiliares de ingenieros, la mayor parte de los puestos de nueva creación no pudieron cubrirse, debido a los bajos sueldos estipulados en el presupuesto. Aproximadamente \$50,000 de la partida de Servicios Personales no pudieron utilizarse por esta razón. La falta de este personal técnico limitó en gran medida la realización de obras de drenaje y la preparación de planos para proyectos futuros; también fue causa de que no se pudieran utilizar alrededor de \$50,000 de la partida Gastos Generales. Del total de \$435,000 presupuestados, el Negociado solamente pudo utilizar unos \$335,000.

Por las mismas razones, no se pudo gastar el total de \$166,000 asignados al PEG. De esta partida se gastaron aproximadamente \$128,000.

Cooperación del Servicio de Salud Pública Federal

En este año la cooperación entre el Negociado y el Servicio fue aún más estrecha que en años anteriores. Esta colaboración llegó al punto de que dos proyectos nuevos fueron planeados y dirigidos mancomunadamente por las dos agencias. Estos proyectos fueron: en Ponce, el diseño y construcción de extensas obras de drenaje de carácter permanente; en Santa Isabel, el rociamiento con DDT de todas las viviendas que había en el municipio.

Tratamiento de casos de malaria

Los 60 puestos de Auxiliares de Salud Pública incluidos en el presupuesto del Negociado, fueron cubiertos rápidamente con personal de esta clase, que había venido trabajando en el programa de tratamiento de casos de malaria, y que en años anteriores había estado cobrando de fondos suplidos por la WPA o por el PEG.

Estos ASP fueron asignados a trabajar a las órdenes de los directores médicos de las unidades de salud pública en 39 municipios, cubriéndose así aproximadamente la mitad de la Isla.

Este año la dirección del programa, al nivel central, fue encomendada al Negociado de Epidemiología. El Negociado de Control de Malaria, participó activamente en el planeamiento, ejecución y supervisión del programa y aportó al mismo, además de los 60 ASP: un supervisor, un oficinista, todos los gastos de viaje, todas las drogas antimaláricas, equipo, materiales, etc.

A continuación sigue el resumen del trabajo realizado por los ASP durante 1945-46.

Número de muestras tomadas -----	25,202
Número de muestras positivas -----	3,041
Porcentaje de muestras positivas -----	12.1
Porcentaje de positivas de P. vivax -----	36.2

Por ciento de positivas de P. falciparum -----	54.5
Por ciento de positivas de P. malariae -----	8.5
Por ciento de infecciones mixtas -----	0.8
Por ciento positivas en grupo de menos de 1 año -----	7.1
Por ciento positivas en grupo de 1 a 6 años -----	13.0
Por ciento positivas en grupo de 7 a 15 años -----	12.8
Por ciento positivas en grupo de 16 años o más -----	11.3

Larvicidas y pequeños drenajes

Hemos expuesto antes que, en 1944-45, por falta de personal técnico, no se pudieron realizar estudios de áreas nuevas para extender el programa de control. Esta circunstancia impidió la ampliación, en 1945-46, del programa con larvicidas y pequeños drenajes; limitándose el Negociado a mantener en operación los proyectos iniciados en años anteriores. Estos proyectos funcionaban en Arecibo, Ponce, Juana Díaz, Villalba, Santa Isabel, Salinas, Guayama, Arroyo, Patillas, Fajardo, San Juan y Río Piedras. El Negociado, también cooperó con el Servicio de Salud Pública Federal en las operaciones de control, por medio de larvicidas, que esta Agencia llevaba a cabo en: Losey Field, Salinas Training Area y Camp O Reilly.

Obras de drenaje de carácter permanente

Proyecto de Ponce

Durante los años 1933-34, 1934-35 y 1935-36 el Negociado de Control de Malaria hizo estudios y llevó a cabo obras de drenaje de carácter permanente en la Colonia Reparada, situada al sur de Ponce, entre la ciudad, el Río Portugués y el Camino de los Pámpanos. Estos trabajos se realizaron con fondos combinados de: la PWA (Public Works Administration), "South Porto Rico Sugar Company" (los dueños de los terrenos) y del Negociado de Control de Malaria.

Las obras fueron dirigidas por un ingeniero del Negociado de Control de Malaria, asignado administrativamente a la PWA.

El trabajo realizado desecó un área, extremadamente húmeda, de aproximadamente 500 acres. Las obras de drenaje ejecutadas incluyeron: tubería de drenaje soterrada, canales revestidos, y la instalación de bombas de drenaje.

Desde un año antes del comienzo del año 1945-46, el Negociado de Control de Malaria había venido haciendo estudios entomológicos y de ingeniería en una zona de 2 millas de radio alrededor de la ciudad de Ponce. Para la fecha en que el Servicio de Salud Pública Federal se asoció al Negociado para iniciar estudios adicionales, ya se había hecho un mapa topográfico, de aproximadamente 1400 acres de terrenos bajos y húmedos. Con la ayuda de ingenieros del Servicio se continuaron los estudios, completándose el mapa topográfico que, en total, cubrió un área de unos 8,400 acres.

En 1945-46 se decidió asignar al proyecto de drenaje de Ponce un total de aproximadamente \$311,000. El Negociado de Control de Malaria aportó, de sus propios fondos, \$100,000 y de la asignación del PEG, \$160,000; el Servicio de Salud Pública contribuyó con \$51,000. Estos fondos, sin embargo, no se pudieron gastar en su totalidad, como se había planeado, debido a la escasez de obreros que hubo durante la temporada de corte y molienda de caña de azúcar. Al terminar el año, en 30 de junio de 1946, se informó que los gastos aproximados para el año habían sido los siguientes:

Fondos del Negociado de Control de Malaria -----	\$ 63,000
Fondos del Programa de Emergencia de Guerra -----	122,000
Fondos de Servicio de Salud Pública Federal -----	<u>36,000</u>
Total -----	\$221,000

Se acordó entre el Servicio y el Negociado, que el proyecto se pusiera bajo la dirección de un ingeniero del Servicio que había adquirido, en Puerto Rico, mucha experiencia en esta clase de trabajos. La supervisión, desde el nivel central, la hacían conjuntamente el Servicio y el Negociado. El personal pagado por el PEG era supervisado por el Jefe de la División de Operaciones de esa Agencia. A pesar de que en este proyecto participaron e intervinieron tres agencias gubernamentales; y contrario a lo que usualmente ocurre en situaciones como ésta, no hubo conflictos de autoridad ni de otra clase, y fue notoria la armonía que siempre existió entre el personal de las tres agencias, tanto en el nivel central como en el campo de operaciones. Esto lo hizo constar así el Jefe del Negociado de Control de Malaria, en su informe correspondiente al año 1945-46.

La ciudad de Ponce tenía, en esa época, unos 70,000 habitantes. Situada en el llano costero del sur, los terrenos llanos, en su mayoría sembrados de caña de azúcar, eran muy parecidos a los de otras poblaciones de la costa sur. Los estudios entomológicos y de ingeniería efectuados en los 8,400 acres, en que se había planeado llevar a cabo obras de drenaje, demostraron que había grandes criaderos de anofeles en: ambalses de agua de riego; zanjas de desagüe y de riego, construidas en los sembrados de caña; grandes pantanos y manglares cercanos a la costa; manantiales que brotaban en terrenos bajos sembrados de caña o de pasto; ríos, quebradas y lagunatos; otros cuerpos de agua, naturales o artificiales, diseminados alrededor de la población.

En Puerto Rico no existían fábricas de productos manufacturados de hormigón que pudieran suplir, a precios razonables, la tubería de drenaje y las secciones y placas que necesitaba el Negociado para construir sus obras. Por esta razón el Negociado, desde 1928, había establecido la práctica de fabricar, con sus propios fondos, estos productos de hormigón.

En 1944-45, cuando se estaban haciendo los estudios en Ponce, se anticipó que para el proyecto de Ponce, se necesitaría una enorme cantidad de todos estos productos y se procedió a dismantelar y a trasladar a Ponce una fábrica que el Negociado había construido en Losey Field. Esta fábrica estuvo lista para funcionar desde principios de 1945-46. La producción de esta fábrica, durante 1945-46, fue la siguiente:

Secciones de canales, tipo <u>Panamá</u> -----	42,550 pies
Placas de 3 pies x 12 pulgadas x 2 pulgadas -----	51,000 "
Tubería de drenaje de 4 pulgadas de diámetro -----	49,290 "
Tubería " " " 6 " " " -----	8,816 "
Tubería " " " 8 " " " -----	5,508 "
Tubería " " " 10 " " " -----	13,216 "
Tubería de 3 pies x 12 pulgadas de diámetro -----	5,174 pies
Tubería " " " " 15 " " " -----	2,436 "
Tubería " " " " 18 " " " -----	1,305 "
Tubería " " " " 24 " " " -----	765 "
Tubería " " " " 30 " " " -----	<u>498 "</u>
Total -----	180,855

El resumen de la obra realizada en Ponce, en 1945-46, fue el siguiente:

En Los Meros se reconstruyó y mejoró una zanja de desague de 2,100 pies de longitud, revistiéndola con secciones Panamá y con placas.

En los terrenos de la Estación de Radio WPAB se hizo idéntico trabajo en una zanja de 3,800 pies de longitud.

En Barrancas se desecaron 14 acres de terreno por medio de una combinación de canales revestidos y tubería soterrada.

En Cafío Verde (un área de grandes focos larvarios) se eliminaron todos los criaderos, drenando 40 acres de terreno con canales revestidos y tubería soterrada.

189

En la Colonia Reparada se relleno una charca, cuya área era de aproximadamente dos acres.

En la barriada Caribe fueron desecados, por medio de tubería soterrada, 12 acres de terrenos bajos y húmedos.

En los terrenos de la Central Constancia se drenaron aproximadamente 400 acres de terrenos pantanosos. Para ello fue necesario hacer los siguientes trabajos:

Instalación de una bomba de drenaje con capacidad de 5,000 galones por minuto.

Construcción de una zanja revestida de 2000 pies de longitud.

Construcción de 15,800 de zanjas de tierra.

Construcción de un dique de tierra de 2,000 pies de longitud.

Para estos trabajos, realizados en la Central Constancia, los dueños del terreno aportaron fondos para la compra de la bomba y para parte de los gastos de operación de equipo y de mano de obra.

En los terrenos de la Central Constancia, además del drenaje por medio de bombeo que se ha indicado antes, se drenó por gravedad una parte considerable de un área de 600 acres, que constituía un serio problema de malaria. Se construyó una zanja de 3,000 pies de longitud, con desembocadura al mar, que sirvió de desagüe principal a las aguas del área que se proyectaba drenar. Se construyeron canales revestidos en la parte más alta del área, para interceptar y conducir al mar escurrimientos producidos por la lluvia o por desperdicios del riego. Se instalaron, extensos sistemas de tubería soterrada para interceptar filtraciones del subsuelo y recoger aguas superficiales. En las obras construídas en los terrenos de la Central Constancia se gastaron más de \$70,000.

Un manglar, situado en la Colonia Frau, distaba aproximadamente dos millas de Ponce; pero producía un número tan enorme de albimanus, que gran cantidad de ellos podía llegar hasta la población. El drenaje de este manglar, de 300 acres, comenzó a llevarse a cabo a fines de 1945-46; y, para junio 30 de 1946, ya se había construido, con una pala mecánica, la zanja principal de desagüe y se habían empezado a construir las obras para la instalación de una bomba de drenaje de 15,000 galones por minuto.

En un área de aproximadamente un acre, que el municipio de Ponce donó al Negociado, se construyeron dos edificios: uno para almacén y taller de reparaciones y otro para una nueva fábrica de hacer productos de hormigón.

Proyecto de Santa Isabel

Durante 1945-46 se continuaron las obras de drenaje en las zonas al este y sureste de Santa Isabel. El resumen de los trabajos ejecutados fue el siguiente:

En las colonias Alomar y Destino se terminó de construir un canal reversido, de 9,300 pies de longitud. Este canal se construyó para que interceptara todas las aguas de lluvia y de riego, que afluyen a los manglares costeros, situados al sur de estas colonias. El canal también servía de desagüe a los drenajes que se construyeron en los terrenos más altos.

La fábrica de hacer productos de hormigón de Santa Isabel produjo lo siguiente:

te:

Canales de 18 pulgadas de diámetro	-----	270 pies
Canales de 24 " " "	-----	120 pies
Canales de 30 " " "	-----	4,217 "
Placas de 24 pulgadas, por 20 pulgadas, por 2 pulgadas	---	33,368 "
Tubería de 4 pulgadas de diámetro	-----	11,658 pies

Tuberfa de 6 pulgadas de diámetro -----	4,410 pies
Tuberfa de 8 " " " -----	2,572 "
Tuberfa de 10 " " " -----	3,242 "
Tuberfa de 12 " " " -----	1,080 "
Tuberfa de 15 " " " -----	1,466 "
Tuberfa de 18 " " " -----	1,521 "

En las obras de drenaje se instalaron 22,704 pies lineales de tuberfa soterrada y 6,628 pies de canales revestidos. En total se usaron 27,730 pies lineales de placas de hormigón para el revestimiento de canales.

Proyecto de Losey Field

Con \$6,000 provistos por el PEG, se drenaron las calles y solares de la barriada Pastillo; también varios acres de terrenos bajos, situados frente a esta barriada, al lado norte de la carretera de Ponce a Santa Isabel.

Proyecto de Salinas

En Salinas se comenzó la construcción de una caseta de bombas en el barrio Arenal donde se proyectaba instalar nuevas bombas, en substitución de otras instaladas 12 años antes. Esta obra estaba bastante adelantada a la terminación del año 1945-46. Se construyó un canal de hormigón, con salida al mar, para proveer desague a la charca Cardona del barrio Arenal.

Encuestas Malariométricas

Se tomaron 4,966 muestras de sangre en 10 municipios donde se estaba haciendo control de malaria; de estas, 40 resultaron positivas de parásitos. Se hicieron, además, encuestas especiales relacionadas con el trabajo de rociamiento con DDT, en Playa de Humacao, Loiza Aldea y Santa Isabel.

Los resultados de estas encuestas fueron los siguientes:

<u>Sitio</u>	<u>Muestras tomadas</u>	<u>Muestras positivas</u>	<u>Porcentaje positivo</u>
Playa de Humacao	1093	10	0.91
Loiza Aldea	868	33	3.80
Santa Isabel	1218	102	8.37

De estas comunidades, la única que había sido rociada con DDT era la Playa de Humacao. Santa Isabel fue rociada en 1945-46, pero con posterioridad a la fecha de la encuesta.

Proyecto de rociamiento con DDT en Santa Isabel

Desde 1944-45, el Negociado de Control de Malaria había tomado la decisión de emprender una campaña de rociamiento de casas con DDT, lo más pronto posible. No fue fácil hacer esta decisión, que conlleva asumir la responsabilidad en caso que la campaña resultase un fracaso; y asumir, también, la responsabilidad por las consecuencias que pudiesen resultar de la aplicación, en gran escala, de un producto tóxico, sobre el cual no se sabía todo lo que hubiera sido deseable. Las dificultades mayores con que se tropezaron el Negociado para iniciar la campaña eran las siguientes:

Las existencias de DDT estaban controladas por las Fuerzas Armadas de Estados Unidos, para usos militares.

Se habían exagerado grandemente las propiedades tóxicas de este insecticida y había renuencia a autorizar su uso, excepto en experimentos controlados.

No se sabía con certeza si su utilización en gran escala habría de producir resultados que justificaran los riesgos que se corrían y la cantidad considerable de fondos que se gastaría.

No había suficiente personal entrenado para una campaña como la que se había proyectado.

DEDETIZACION

Era muy difícil conseguir el equipo que se utilizaba en el momento

del DDT y no se sabía cual sería el resultado de su empleo.

Para

trajes especial

que habría difi

ciencia, este tip

Afortunad

perfilándose a

riedades para la

blesse sido im

En Puerto



Obreros preparando las bombas

entre establecimientos militares principales y en otros de importancia secunda-

da. Esta circunstancia y el hecho de que el país es pequeño, densamente poblado,

y con muchas facilidades de comunicación y transportación, proporcionó un abun-

dante argumento para ser considerado como un área prioritaria, toda, fuera

considerada como un área prioritaria, toda, fuera

del Servicio de

de Salud Pública Federal y el resultado el Negoci

Estado de Control de Malaria y el Servicio y el

de la población civil.

Resueltas, en su m

de la dirección

de Santa Isabel. Se

de la malarica; tam-

de los de

El proyecto de San

del rociamiento

de la zona urbana y en la zona rural en un municipio de alta endemicidad;



Obrero adiestrándose (1946)

15

Era muy difícil conseguir el equipo que se utilizaría en la aplicación del DDT y no se sabía cual sería el más adecuado.

Para proteger los obreros, había que proveerlos de: guantes, cascos, trajes especiales, gafas para los ojos y máscaras respiratorias. Se presentía que habría dificultades con los obreros, en lo que se refiere a lograr que usaran este tipo de equipo, especialmente las máscaras respiratorias.

Afortunadamente la Segunda Guerra Mundial estaba en sus etapas finales, perfilándose claramente la victoria aliada. Ya no era tan difícil lograr prioridades para la adquisición de materiales y equipo que, un par de años antes, hubiese sido imposible conseguir.

En Puerto Rico había un gran número de personal militar, estacionado en cuatro establecimientos militares principales y en otros de importancia secundaria. Esta circunstancia y el hecho de que el país es pequeño, densamente poblado, y con muchas facilidades de comunicación y transportación; proporcionó un excelente argumento para solicitar de las Fuerzas Armadas que la Isla, toda, fuese considerada como un área militar. Esta solicitud la presentó el Servicio de Salud Pública Federal y fue finalmente aprobada, quedando así facultado el Negociado de Control de Malaria para comprar DDT para uso entre la población civil.

Resueltas, en su mayoría, las dificultades de más peso, el Servicio y el Negociado mancomunadamente elaboraron planes para emprender, bajo la dirección de ambas agencias, el rociamiento con DDT en el municipio de Santa Isabel. Se escogió a Santa Isabel por ser este un municipio con alta endemia malárica; también porque era un municipio con problemas de malaria muy parecidos a los de otros municipios de la costa sur de Puerto Rico.

El proyecto de Santa Isabel tenía dos propósitos principales: determinar el valor del rociamiento residual de casas con DDT como medida para controlar la malaria en la zona urbana y en la zona rural en un municipio de alta endemia;

adiestrar personal técnico, inspectores y obreros en todas las fases del proceso de rociamiento.

Durante los meses de noviembre y diciembre de 1945, antes de dar comienzo al rociamiento de casas, el Negociado llevó a cabo dos actividades de importancia. Se preparó un mapa del municipio de Santa Isabel en que aparecía la localización de todas y cada una de las casas que había en el municipio. Las 2,499 casas localizadas, se numeraron en el mapa y el terreno. Se determinó que la población urbana era 2,705; la rural 10,306; y la total 13,011. La otra actividad consistió en tomar muestras de sangre a 1,218 de los niños que asistían a las escuelas y examinar estas muestras en el laboratorio. Se encontró que 102 muestras resultaron positivas de parásitos de malaria.

Las operaciones de rociamiento comenzaron en 8 de enero de 1946 y terminaron en 19 de febrero del mismo año. El trabajo fue realizado por dos cuadrillas, bajo las órdenes de un Oficial del Servicio de Salud Pública Federal. Una de las cuadrillas utilizó bombas operadas a mano y la otra una bomba y compresor transportada en camión y operada por motor de gasolina.

Algunos datos de importancia obtenidos de este primer rociamiento fueron los siguientes:

Números de casas rociadas -----	2,499
Promedio de casas rociadas por día de trabajo ----	89.3
Area promedio rociada, por casa -----	1,600 pies cuadrados
Costo total del trabajo realizado -----	\$3,371.31
Costo por casa -----	\$ 1.35

Durante mayo y junio de 1946 se hizo un segundo rociamiento en Santa Isabel. Este segundo rociamiento fue dirigido por el Negociado, con la cooperación del Servicio.

En el transcurso de estas dos operaciones de rociamiento, recibieron adiestramiento 8 inspectores de malaria y varios auxiliares de salud pública.

Estos últimos fueron adiestrados con el objeto de que estuviese debidamente preparados para cuando sus servicios fueran necesarios en la campaña con DDT, y dejaran de ser útiles en la fase de tratamiento de casos de malaria.

Era muy temprano, a fin de año fiscal, para juzgar los efectos de los rociamientos. Por otro lado, quedó comprobado que la mecánica de la Operación DDT no era tan complicada ni tan peligrosa como se había anticipado; y que se podía contar con la cooperación de la población.

La decisión al terminar el año fue: adquirir todo el DDT que hubiese disponible a principios del próximo año y proseguir con la campaña, extendiéndola a tantos municipios como lo permitieran los recursos.

Experimento con DDT en Playa de Humacao

El único otro sitio, aparte de Santa Isabel, donde se llevó a cabo rociamento de casas con DDT fue en la Playa de Humacao, donde se había iniciado, en 1944-45, un proyecto experimental. En el informe correspondiente al año 1944-45, se dieron detalles sobre los trabajos realizados y los resultados obtenidos.

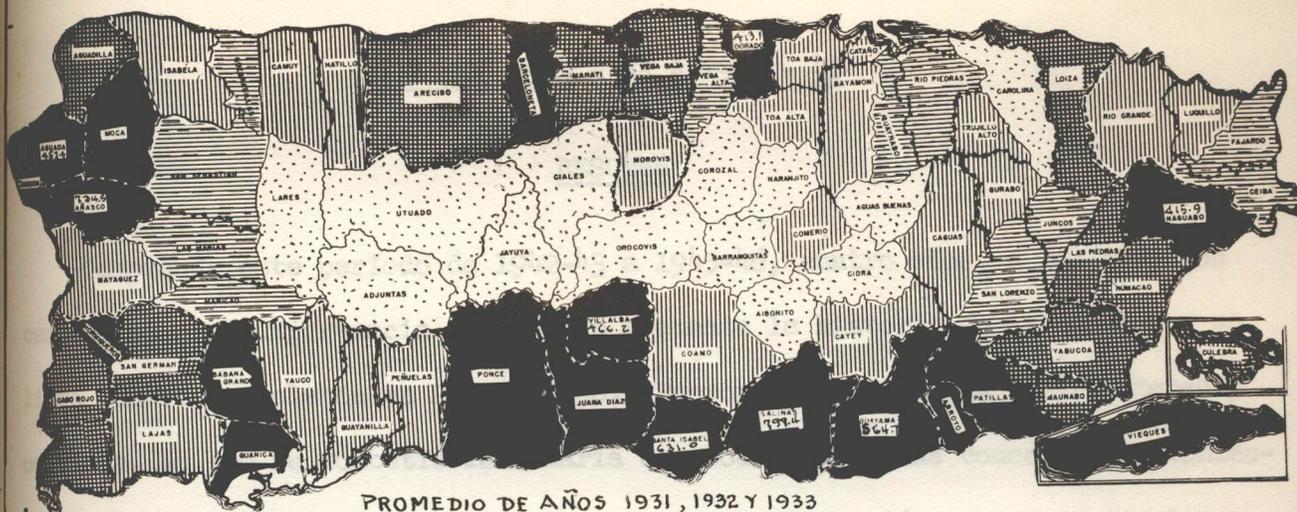
Nuevos estudios

Debido a que todos los ingenieros del Negociado estuvieron todo el tiempo dirigiendo la construcción de obras de drenaje, no fue posible este año hacer estudios de áreas nuevas.

Captura de mosquitos

La captura de mosquitos para medir la eficacia de los trabajos de control de malaria continuó haciéndose en 1945-46. El trabajo se efectuó en todas las zonas bajo control, con excepción de Arroyo, Arecibo y San Juan. Las capturas de mosquitos fueron, en todas estas zonas, más bajas que el año anterior, con excepción de Ponce, donde subieron ligeramente.

EFFECTOS DEL CONTROL CON LARVICIDAS, DRENAJES Y TRATAMIENTO EN LA MORTALIDAD POR MALARIA EN LA MORTALIDAD POR MALARIA



TASAS DE MORTALIDAD ANUAL POR MUNICIPIOS = $\frac{\text{MUERTES EN MUNICIPIO}}{\text{POBLACION DEL MUNICIPIO}} \times 100,000$

PROMEDIOS DE TASAS:

- MAS DE 300
- DE 50 A 99.9
- DE 200 A 300
- DE 0.1 A 49.9
- DE 100 A 199.9
- 0.0

PERIODO 1942 - 43 A 1945 - 46

RESUMEN

Comprende este período de 1942-43 a 1945-46, cuatro años, a los que debe concederse gran importancia, cuando se recuenta la historia de la lucha que se libró contra la malaria en Puerto Rico. Fueron cuatro años de labor intensa y continua, en que se combatió la malaria con todas las armas conocidas, obteniéndose, al cabo de ellas, resultados que entonces se consideraron espectaculares.

Tiene este grupo de años características propias que lo identifican, en lo que se refiere a la lucha antimalárica, como una etapa distinta a la anterior y a la que habría de seguirla. Estas características son las siguientes:

Durante este período estaba en marcha un movimiento, iniciado en 1941-42 por el Gobierno de Puerto Rico, dirigido a mejorar las condiciones socio-económicas de la comunidad puertorriqueña. Este movimiento, perseguía, entre otros objetivos, el mejoramiento de la salud del pueblo. Dentro de este programa, la Legislatura dió cuidadosa atención al problema de la malaria, que causaba entonces cerca de 2,000 muertes todos los años, y que incapacitaba decenas de miles de trabajadores.

La Legislatura actuó rápidamente y creó el Negociado de Control de Malaria; especificando su estructura y disponiendo que su director sería un ingeniero sanitario.

En estos años se luchaba la Segunda Guerra Mundial y Puerto Rico se había convertido en una importante base militar, con numeroso personal destacado en bases aéreas, navales y del ejército, que estaban diseminadas por la Isla, muchas de ellas en municipios de alta endemia malárica.

2

El Servicio de Salud Pública Federal, de Estados, reforzado con personal traído de Estados Unidos, y con la ayuda del Ejército, la Marina, la Fuerza Aérea, y del Gobierno de Puerto Rico, combatía vigorosamente la malaria y en los alrededores de todos los establecimientos militares. Durante este período el Gobierno Federal asignó grandes sumas de dinero para la construcción de obras de drenaje en los alrededores de establecimientos militares.

En 1942-43 el Negociado de Control de Malaria incluyó, como actividad permanente de su programa, el tratamiento de casos de malaria, extendiendo, así, la campaña a las zonas rurales de la Isla, que hasta entonces habían recibido muy poca atención.

En 1944-45 se hizo un experimento de rociamiento de casas con DDT en Playa de Humacao; y en 1945-46 se inició, en Santa Isabel, el programa de rociamiento, que más tarde se extendió a todos los municipios de Puerto Rico.

La creación del Negociado de Control de Malaria y la asignación de un presupuesto adecuado permitió, entre otras cosas; el planeamiento de un programa de control de malaria de vasto alcance; el adiestramiento de personal; y la organización y centralización de los servicios.

El número relativamente alto de puestos de ingenieros y entomólogos provistos en presupuesto, y el hecho de que la dirección del Negociado se hubiese encomendado a un ingeniero, fue indicación clara de que había respaldo gubernamental a un programa de control de malaria orientado principalmente hacia la lucha contra el mosquito. Se mantuvo, sin embargo, inalterada la fase del programa dirigida a combatir los parásitos por medio del tratamiento del reservorio humano infectado.

2

Efectivo a 1 de julio de 1942 la Legislatura de Puerto Rico aprobó la creación del Negociado de Control de Malaria. Las nuevas tendencias del partido político, que recientemente había subido al poder, hacían presumir que el Negociado habría de ser un organismo estable, que habría de crecer en el transcurso de los años venideros.

Fue este un período de guerra en que el Servicio de Salud Pública Federal participó activamente en la campaña antimalárica, en perfecta coordinación con el Gobierno de Puerto Rico y con las Fuerzas Armadas. En estos años hubo abundancia de fondos federales para control de malaria y hubo, asimismo, tremenda escasez de personal y de materiales y equipo.

A pesar de que había que conceder prioridad a la protección del personal militar, el Negociado de Control de Malaria no redujo sus actividades dirigidas a la protección de la población civil, sino que por el contrario encontró los medios de intensificarlas y ampliarlas.

Durante el año 1944-45 se llevó a cabo en Playa de Humacao, por primera vez en Puerto Rico, un experimento para estudiar el valor práctico del rociamiento residual de casas con DDT como medida antimalárica. En 1945-46 se aplicó este procedimiento a todo un municipio, con el propósito de adquirir experiencia en las técnicas de campo y de adiestrar el personal necesario para la expansión del programa en el futuro.

Tratamiento de casos de malaria

El resumen del trabajo realizado por los Auxiliares de Salud Pública del Negociado fue el siguiente:

	<u>1942-43</u>	<u>1943-44</u>	<u>1944-45</u>	<u>1945-46</u>	<u>Total</u>
Número de visitas a domicilios	110,756	97,524	87,937	53,445	349,662
Número de muestras tomadas	43,532	46,156	41,386	25,202	156,276
Número de muestras positivas	7,202	5,622	5,165	3,041	21,030
Porcentaje de muestras positivas	16.5	12.2	12.5	12.1	13.5
Número de casos tratados	7,202	5,622	5,165	3,041	21,030

En adición al trabajo realizado por los Auxiliares de Salud Pública, se dió tratamiento a numerosos casos de malaria en las unidades de salud pública, en los centros médicos rurales y en los dispensarios de hospitales municipales. Los inspectores de malaria dieron, también, tratamiento a un gran número de enfermos.

Larvicidas y pequeños drenajes

Durante los 4 años cubiertos por este período, se continuaron las operaciones de control de malaria por medio de larvicidas y pequeños drenajes en los siguientes municipios: Arroyo, Arecibo, Fajardo, Guayama, Patillas, Salinas, Río Piedras y San Juan. En 1942-43 se iniciaron trabajos de esta clase en Ponce y en Santa Isabel; y en 1943-44 en Juana Díaz y en Villalba.

Obras de drenaje de carácter permanente

La construcción de obras de drenaje de carácter permanente recibió gran impulso durante los años 1942-43 y 1943-44, debido a que se contó con fondos asignados por el Gobierno Federal. Las obras se construyeron, casi en su totalidad, en los alrededores de establecimientos militares.

20

En 1944-45 se hicieron obras de drenaje, relativamente pequeñas, en Santa Isabel, Losey Field y Ponce. En 1945-46 se construyeron extensas obras de drenaje en Santa Isabel y en Ponce.

Captura de Mosquitos

En términos generales, fueron relativamente bajos los promedios de *A. albimanus* capturados en las zonas que estaban bajo control, comprobándose así que se estaba haciendo trabajo antilarvario satisfactorio.

Encuestas malariométricas

El Negociado hizo, cada año, encuestas malariométricas en las zonas que estaban bajo control. En cada pueblo se tomaban muestras de sangre y se hacían exámenes de bazo a niños de edad escolar y a un grupo representativo de la población. Generalmente se examinaban, en cada pueblo, unos 300 niños de edad escolar y 100 personas de todas las edades. El resumen del trabajo realizado para investigación de infección parasitaria, fue el siguiente:

<u>Año</u>	<u>Muestras tomadas</u>	<u>Muestras positivas</u>	<u>Porcentaje positivas</u>
1942-43	5346	161	3.0
1943-44	7951	180	2.3
1944-45	5601	96	1.7
1945-46	4966	40	0.8

Mortalidad y Morbilidad

Las tasas de morbilidad y mortalidad tuvieron, durante estos cuatro años, una reducción substancial. A continuación las cifras oficiales, registradas en el Departamento de Salud, para los años 1942 a 1946.

<u>Año</u>	<u>M O R B I L I D A D</u>		<u>M O R T A L I D A D</u>	
	<u>Núm. de Casos</u>	<u>Tasa por 100.000</u>	<u>Núm. de Muertes</u>	<u>Tasa por 100,000</u>
1942	21,391	1009.8	1933	99.4
1943	16,032	810.3	1166	58.9
1944	11,209	557.1	1044	49.9
1945	6,168	301.5	881	43.1
1946	5,584	268.5	672	32.3