

**APOYO GUBERNAMENTAL AL DESARROLLO DEL INSECTICIDA
HEXAACLORURO DE BENENO (HCH-666) UN ‘INVENTO ESPAÑOL’ EN LA
ESPAÑA DEL PRIMER FRANQUISMO. LA CREACIÓN DE LA COMPAÑÍA
INSECTICIDAS CONDOR, S.A.***

María Luisa ANDRÉS TURRIÓN
Universidad Complutense de Madrid

El registro oficial de productos y material fitosanitario (1942)

Miguel Benlloch Martínez (1893-1983) era director de la Estación Fitopatológica Central de Madrid, dependiente del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas y fue quien coordinó los primeros ensayos oficiales del hexaclorociclohexano (HCH-666) fabricado en España por la compañía Insecticidas Condor. Su cargo venía unido a la cátedra de la Escuela de Ingenieros Agrónomos de Madrid, en la que impartió docencia sobre Patología Vegetal y Entomología Agrícola desde 1925 hasta su jubilación. Como miembro influyente de la Real Sociedad Española de Historia Natural siempre mantuvo estrecha relación con entomólogos nacionales e internacionales y con investigadores científicos sobre biología. Coincidio con los mejores equipos en el VI Congreso Internacional de Entomología celebrado en Madrid en 1935 y, tras finalizar la Guerra Civil española, conservó buena parte de aquellos contactos¹. Muchos de los ingenieros agrónomos que trabajaron en el servicio de plagas en las diferentes estaciones del territorio peninsular, antes de la Guerra Civil, continuaron en activo a su lado: Agustín Alfaro Moreno, Federico Bajo Mateos, José del Cañizo, Federico Gómez Clemente, Víctor Moreno Márquez, Jaime Nonell Comas y Pedro Urquijo Landaluce. Conservó su relación con el prestigioso entomólogo Juan Gil Collado, pese a su inhabilitación, y el respeto de colegas extranjeros que le brindaron información científica puntual e incluso contar con su participación en reuniones internacionales, a pesar del boicot declarado a España². Gracias a estas excelentes redes de información y a imitación

* Financiado con cargo al proyecto de investigación HAR2013-4253-6-P del Ministerio de Economía y Competitividad.

¹ En 1941, siendo Miguel Benlloch vocal del Patronato Alonso de Herrera del Consejo Superior de Investigaciones Científicas se adscribió el Instituto Español de Entomología con el personal técnico del Museo de Ciencias Naturales de la Sección de Entomología: GOMIS, Alberto (2014) «Mimbres para otro cesto: De la Sección de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales al Instituto Español de Entomología». *Boletín Real Sociedad Española Historia Natural Sección Biología*, 108: 37-47.

² BENLLOCH, Miguel y CAÑIZO, José del. (1970) «La lucha contra las plagas del campo». *Agricultura*, 463: 785-789.

de lo que en otros países europeos estaba sucediendo, colaboró en la creación del Registro Oficial de Productos y Material Fitosanitario³, una reglamentación que controló a personas o empresas dedicadas a la fabricación y comercio de productos y material fitosanitario útil en los planes contra los parásitos de los cultivos tanto nacionales como extranjeros.

El Ministerio de Agricultura ratificaba así su intento de iniciar una adaptación de las novedades mundiales en el campo de los insecticidas a la realidad española. Sin embargo, después de tres años de posguerra, el consumo de productos fitosanitarios estaba totalmente desatendido y sin una industria nacional interesada en su fabricación. La Dirección General de Agricultura consiguió mediante importaciones especiales cantidades muy pequeñas de arsenicales para eliminar con urgencia la plaga de langosta; algunos cianuros para las fumigaciones cianhídricas y muy poco cobre, azufre y nicotina, insecticidas exclusivos para determinadas plagas. De insecticidas de síntesis orgánica no pudo adquirirse nada. En documentación consultada de este departamento ministerial se afirmaba que:

Era, por tanto, necesario estimular a la industria privada para que coadyuvase a la solución del problema y que por parte de ésta se consiguiese el convencimiento de iniciar la producción nacional, en cuanto se contara con materias primas disponibles... a cambio, el ministerio de Agricultura les facilitó datos de mercado y garantizó su protección frente a la competencia con fabricantes extranjeros⁴.

Las Estaciones de Fitopatología Agrícola dependientes del Instituto de Investigaciones Agronómicas, eran centros de investigación y experimentación donde se analizaba la utilidad de nuevos productos, métodos analíticos y la aplicación de tratamientos. La Central de Madrid⁵ estaba dirigida por el profesor Benlloch y en ella trabajaban los ingenieros agrónomos José del Cañizo, Francisco Domínguez y Aurelio Ruiz Castro, con la colaboración de los entomólogos Gómez Menor y Morales Agacino. Los nuevos productos de síntesis orgánica: DDT, 666 y otros compuestos clorados, como base de preparación de insecticidas, acapararon el

³ «Decreto, de 19 de septiembre de 1942, sobre fabricación y comercio de insecticidas, criptogamicidas y material de aplicación». *Boletín Oficial del Estado (BOE)*, 23-X-1942 y «Orden, de 16 de diciembre de 1942, complementaria del Decreto sobre fabricación y comercio de insecticidas, criptogamicidas y material de aplicación». *BOE*, 20-XII-1942.

⁴ MINISTERIO DE AGRICULTURA (1954) *Plagas de campo VII. Los Servicios de Fitopatología y Plagas del Campo. Bosquejo de su actuación en el periodo 1939-49*. Madrid: Ministerio de Agricultura: 146-147.

⁵ La Estación de Madrid se encontraba en la calle Miguel Ángel, 5 de esta ciudad: BENLLOCH, Miguel (1951) «La lucha contra las plagas». *Hojas Divulgadoras*, (8): 3-51.

principal interés del equipo con el fin de normalizar y regularizar su empleo. Las primeras noticias oficiales sobre los ensayos de Roland Slade, desde Gran Bretaña, con hexacloruro de benceno contra pulgones llegaron en el comienzo de 1943. Ese mismo verano, iniciaron los primeros estudios en coordinación con su colega M. Raucourt, director de la Station de Phytopharmacie del Centro Nacional de Investigaciones Agronómicas (CNRA) de Versalles⁶. No obstante, Benlloch siempre apoyó a José María Gomeza y le respaldó como el descubridor español del hexacloro ciclohexano y su isómero gamma, lindano, simultáneamente junto a Slade en Inglaterra y Dupire en Francia⁷.

Las investigaciones realizadas por el equipo de Benlloch sobre el producto de la marca comercial Gelón-Condor se iniciaron en febrero de 1944, cuando Gomeza les remitió sus primeras muestras desde Bilbao. Se trataba de un insecticida orgánico sintético cuyo principio activo correspondía al hexacloro ciclohexano. Las demás Estaciones regionales de La Coruña, Burjasot y los Observatorios Fitopatológicos de Zaragoza, Almería, Badajoz y Jerez de la Frontera ampliaron los ensayos sobre la eficacia del producto de fabricación nacional. En el I Congreso Internacional de Fitofarmacía organizado por la Vlaamsche Chemische Vereeniging (asociación de químicos flamencos) en el Instituto Agronómico de la Universidad de Lovaina (Bélgica) de 1946 fueron admitidas, de forma excepcionalmente rápida, tres comunicaciones de los ingenieros españoles Benlloch y Cañizo, invitados precisamente para conocer sus trabajos en esta área. Una de ellas se refirió a las experiencias efectuadas por el doctor Gomeza, afirmando que este químico español había iniciado en 1942 sus investigaciones y desde 1944 se ensayaba en España el '666' de producción nacional⁸. La difusión de los resultados desde estos centros mediante boletines, atlas, carteles y tarjetas postales fue muy valiosa para la compañía fabricante Insecticidas Condor, S.A. Todas las Estaciones realizaron campañas colectivas de demostración y organizaron cursos impartidos por las jefaturas agronómicas provinciales en colaboración con las Cámaras agrícolas. El Ministerio de Agricultura facilitó estos insecticidas: DDT, 666 y el material de aplicación a los agricultores hasta que se lograron generalizar los tratamientos como una práctica de cultivo.

⁶ LOZANO MORALES, Álvaro (1945) «Problemas prácticos de lucha antipalúdica. Estudio experimental de un nuevo larvicida». *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 19(6): 413-424.

⁷ BENLLOCH, Miguel (1980) «El investigador. En memoria de D. Juan Rodríguez Sardina». *Agricultura*, 580: 648.

⁸ MENDIZÁBAL, Manuel (1946) «El Primer Congreso Internacional de Fitofarmacía». *Agricultura*, 176: 622-626.

El descubrimiento del nuevo insecticida ‘666’ por José María Gomeza Ozamiz (1943)

Con este título se publicaba, en diciembre de 1945, un artículo de seis páginas en la revista *ION. Revista Española de Química Aplicada*. Su autor era un químico vizcaíno José María Gomeza Ozamiz⁹ que acababa de patentar el procedimiento de obtención de este nuevo producto para exterminar insectos y parásitos nocivos pocos meses antes. Nacido en Gauteguiz de Arteaga, en Vizcaya, hijo de Ricardo Gomeza y Landeta y de Crescencia Ozamiz Bengoechea, había cursado el bachillerato en Bilbao y los estudios universitarios de Química en Madrid, junto a sus dos hermanos menores: Ricardo y Juan Ignacio. Estos últimos se licenciaron en Derecho y fueron de los primeros estudiantes alojados en la Academia-Residencia DYA del *Opus Dei*, donde José María Gomeza los visitaba frecuentemente¹⁰. Perteneció a la Asociación Nacional de Químicos de España (ANQUE) y en la década de los cincuenta formó parte de su Junta de Gobierno dentro de la delegación de Bilbao, impulsando la edición de la revista *Química e Industria (QEI)*¹¹. Tras obtener el título de farmacéutico, José María Gomeza ejerció esta actividad profesional como propietario de una oficina de farmacia en Bilbao¹².

Según la versión de Gomeza, en 1943 inició un estudio seriado de los derivados clorados del benceno partiendo del Paradiclor, un compuesto muy conocido desde principios del siglo XX, empleado para el cuidado de árboles frutales y contra la aparición de polillas de la ropa. En sus propias palabras: «siguiendo un razonamiento químico, si el producto biclorado tenía propiedades insecticidas, también las tendría el derivado hexaclorado descubierto por Faraday en 1825». Utilizó el laboratorio de las instalaciones que el empresario Martín Fernández Villarán tenía en su empresa Martín F. Villarán, S.A. en Zorroza, una zona industrial del extrarradio de Bilbao, junto a la desembocadura del río Cadagua en la ría

⁹ Casado con María del Carmen Onaindia Bayo (1916-2016) tuvo seis hijos: José María, Begoña, Jon, Ana, Javier e Isabel.

¹⁰ Durante 1935 y 1936, ambos estuvieron junto a Josemaría Escrivá de Balaguer en la Academia Residencia Diseño y Arquitectura (DYA) de la c/ Ferraz, 50, en Madrid. Tras el estallido de la guerra, ayudaron a Escrivá en su salida hacia Burgos y posteriormente mantuvieron con él correspondencia: MARTÍN DE LA HOZ, José Carlos, REVUELTA SOMALO, José María (2008) «Un estudiante en la Residencia DYA. Cartas de Emilio Amann a su familia /1935-1936». *Studia et Documenta*, 2: 299-358. Disponible en <http://www.isje.org/es>

¹¹ *Química e industria: revista de la Asociación Nacional de Químicos de España*. Madrid, 1954-ss. La participación de José María Gomeza sobre este tema aparece reflejada en las actas de los años 1957 y 1958: RIVERA TOMASICH, E. (2009) *Recuerdos en azul turquí*. Madrid: ANQUE.

¹² EXCELENTEÍSIMO AYUNTAMIENTO DE BILBAO (1973) *Guía de información, nomenclatura de calles y plano de Bilbao. Libro 1º Información Local y Provincial*. Bilbao: Excelentísimo Ayuntamiento de Bilbao: 84.

del Nervión¹³. Éste fue quien también le proporcionó las materias primas básicas: benzol y cloro para sintetizar el producto activo. Martín Fernández-Villarán Fernández-Cormenzana (1878-1954) era un conocido industrial, socio de la empresa Altos Hornos de Vizcaya, que tenía un negocio de transacciones comerciales de todos los derivados de la hulla, lubricantes, aguarrás, colonias, aceites minerales, grasas y análogos. Fundamentalmente era, en aquellos momentos, el mayor proveedor de benzol en España y entre sus clientes se encontraba el propio gobierno de Franco y su Ejército, al que acababa de proporcionar, un año antes, importantes cantidades de benzol para transformar polvo de quina en comprimidos de sulfato de quinina¹⁴.

La síntesis del hexacloruro de benceno era sencilla y económica, por la acción directa del cloro sobre benceno en presencia de luz como catalizador. La actividad del producto bruto variaba dependiendo de la proporción de isómeros que se hubieran obtenido en la fase de síntesis. Ninguna de estas dos cuestiones era desconocida para un químico como Gomeza. La novedad surgiría al demostrar cuál de los isómeros era realmente eficaz como insecticida, verificando su modo de acción y sus niveles de eficacia y toxicidad. Con tan solo unas primeras experiencias sobre cucarachas y chinches domésticos envió, en el mes de febrero de 1944, muestras del producto terminado a la Estación Central de Fitopatología Agrícola, en Madrid, cumpliendo la legislación vigente del departamento de Agricultura¹⁵. Allí se encontraba el Servicio de Inspección del Comercio y Fabricación de Insecticidas Agrícolas, que con

¹³ El nombre comercial de su empresa aparece registrado desde el inicio de los años 30 en el Registro de la Propiedad Industrial como Martín F. Villarán: nombre comercial 8.409, procede del nombre comercial 7.736. *Boletín Oficial de Propiedad Industrial (BOPI)* (1932):1754. En 1944, solicitó el mismo nombre comercial señalando sus nuevas actividades comerciales. *BOPI* (1944) 18.690. Su dirección comercial cambió desde c/Bailén, 9 en Bilbao (1942) a c/Fray Juan, s/n en Zorroza (Vizcaya).

¹⁴ ANDRÉS TURRIÓN, M^a Luisa (2011) «La preparación de productos químicos y galénicos en el Laboratorio y Parque Central de Farmacia Militar tras la Guerra Civil Española». En: COBOS BUENO, José María; PULGARÍN GUERRERO, Antonio y AUSEJO, Elena (eds.) *X Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas. Encuentro Internacional Europeo-Americano*, Badajoz, 2008: 767-788. Badajoz: Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas.

¹⁵ «Decreto, de 13 de agosto de 1940, por el que se reorganiza el Servicio de Fitopatología y Plagas del Campo». *BOE*, 4-IX-1940. «Decreto, de 19 de septiembre de 1942, sobre fabricación y comercio de insecticidas, criptogamicidas y material de aplicación». *BOE*, 23-X-1942 y «Orden, de 16 de diciembre de 1942, complementaria del Decreto sobre fabricación y comercio de insecticidas, criptogamicidas y material de aplicación». *BOE*, 20-XII-1942.

insistencia solicitaba su colaboración¹⁶. Miguel Benlloch, como director de aquel organismo, informó de los resultados de sus primeras investigaciones a Gomeza y con discreción protegió su divulgación limitándola a ámbitos oficiales de la propia Dirección General de Agricultura y de la Dirección General de Sanidad.

La fabricación del producto comenzó inmediatamente, al menos para su distribución a estos organismos oficiales. El coste de producción representaba, aproximadamente, la quinta parte de lo que suponía fabricar DDT al no tener que utilizar productos como el cloral y el ácido sulfúrico. Si los preparados nacionales con DDT se estaban vendiendo desde 100 hasta 300 pesetas el kilo, según su pureza, el '666' podía adquirirse a 60 pesetas el kilo¹⁷. En agosto de 1944, Martín Fernández Villarán solicitó, en el Registro de la Propiedad Industrial, la marca comercial mixta Desinfectantes Condor.

La Dirección General de Sanidad controló los primeros ensayos oficiales sobre eficacia y toxicidad del insecticida 'Condor-666' (1944-1945)

La Dirección General de Sanidad autorizó los primeros ensayos oficiales sobre el nuevo insecticida haciendo efectiva la normativa sobre el control de las empresas públicas y privadas autorizadas para realizar prácticas sanitarias de desinfección y desinsectación¹⁸. Los Institutos provinciales de Sanidad y los Laboratorios Municipales previamente autorizados habían recibido una preparación especial y contaban con equipos que ofrecían las mejores garantías posibles para realizar campañas sanitarias.

El problema sanitario más grave y urgente que debía resolverse en España era el paludismo que afectaba a todo el estado. En 1943 se reorganizó la estructura de la Lucha antipalúdica. La organización e inspección de los trabajos a realizar correspondían a la Dirección General de Sanidad y de la gestión se encargaron la Escuela Nacional de Sanidad y el Instituto Antipalúdico de Navalmoral de la Mata. El doctor Álvaro Lozano Morales (1910-1960) médico especializado en lucha antipalúdica y director del Instituto Antipalúdico de Navalmoral de la Mata, en Cáceres,

¹⁶ Miguel Benlloch señaló el año 1942, como el inicio de las investigaciones de Gomeza: BENLLOCH, Miguel (1945) «Los nuevos insecticidas orgánicos». *Agricultura*, 162: 511-516.

¹⁷ MORENO MARTÍN, Francisco (1946) «El insecticida español '666」. *Ejército. Revista ilustrada de las Armas y Servicios*, 81: 59-64.

¹⁸ Las Órdenes Ministeriales de 17 de agosto de 1939 (*BOE*, 39-VIII-1939) de 5 de enero de 1940 (*BOE*, 11-I-1940) y de 7 de julio de 1943 (*BOE*, 10-VII-1943), exigieron la renovación de todas las autorizaciones de empresas públicas y privadas dedicadas a realizar prácticas sanitarias de desinfección, desinsectación y desratización en España. Todas recibieron cursos de adiestramiento antes de comenzar las campañas sanitarias.

la provincia más castigada por el paludismo, realizó pruebas de laboratorio y experiencias de campo con hexacloruro de benceno puro que le envió personalmente Gomeza en el verano de 1944¹⁹. Su objetivo inicial fue valorar los resultados epidemiológicos en una zona concreta, el término municipal de Talayuela a 12 kilómetros de Navalmoral, después de efectuar una actuación antilarvaria continuada de *Culex* y *Anopheles* con el insecticida. Los trabajos continuaron después, durante los años 1945 al 1948, como desinsectaciones experimentales en viviendas y locales de pequeñas localidades palúdicas empleando el producto contra el mosquito en fase adulta²⁰. Álvaro Lozano afirmó que, en el estudio de la Paludología, la resolución del problema de lucha contra los vectores adultos debía situarse en el lugar más importante, gracias a los insecticidas de la serie DDT y de la serie '666' a la cual pertenecía el hexacloruro de benceno²¹. Realmente su extensa labor fue muy reconocida por las autoridades sanitarias españolas e internacionales, siendo nombrado en 1953 miembro del Comité de expertos en paludismo de la Organización Mundial de la Salud.

En 1945, Joaquín de Prada Fernández, médico de Sanidad Nacional y jefe provincial de Sanidad de Valladolid y Juan Gil Collado, prestigioso entomólogo y asesor técnico de la compañía Insecticidas Condor S.A. desde su fundación, ensayaron hexacloruro de benceno contra el ácaro *Sarcoptes scabiei* productor de la sarna humana, sobre grupos de pacientes del Colegio de Cristo Rey y del Manicomio Provincial de esa ciudad²². Partieron de las experiencias con resultados favorables en el tratamiento de sarna en conejos y ovejas, realizadas por Gil Collado y contaron con el consentimiento y participación del director del colegio de Cristo Rey, A. García Pérez y con la plantilla del Instituto Municipal de Higiene de Valladolid. A los niños se les frotó con una lechada al 1% de

¹⁹ LOZANO OLIVARES, Álvaro (1998) *Vida y obra del Dr. Álvaro Lozano Morales, la aportación de un extremeño en la lucha y erradicación del paludismo*. Navalmoral de la Mata: Navalmoral, División editorial. RODRÍGUEZ OCAÑA, Esteban (2003) *La acción médico-social contra el paludismo en la España metropolitana y colonial del siglo XX*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

²⁰ En 1945: Talayuela (Cáceres), en 1946: Foncastín (León), en 1947: Huerta de Murcia y Orihuela (Alicante), entre 1947 y 1948: El Robledo (Las Hurdes, Cáceres), también entre 1947 y 1948: Marismas del Guadalquivir (Sevilla), en 1948: El Tesorillo (Cádiz): FERNÁNDEZ ASTASIO, Balbina (2002) *La erradicación del paludismo en España: aspectos biológicos de la lucha antipalúdica* [Tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

²¹ LOZANO MORALES, Álvaro (1947) «Problemas prácticos de lucha antipalúdica. Nuevos aspectos de la lucha contra larvas y adultos con hexacloro benceno (666)». *Revista de Sanidad e Higiene Pública*. 21(1): 35-44.

²² PRADA FERNÁNDEZ, Joaquín; GIL COLLADO, Juan (1948) «Una experiencia de tratamiento de la sarna humana con el hexaclorociclohexano». *Revista Ibérica de Parasitología*, 8(4): 411-415.

HCH aplicada en dos veces, con intervalo de diez días y todos curaron perfectamente sin observarse lesiones. En el Manicomio Provincial experimentaron sobre 156 internos utilizando la marca comercial Gelón-condor agrícola con riqueza del 15%, al que añadieron producto puro y aplicaron con pulverizadores para conseguir mayor rapidez. Una sola aplicación con pulverizador, sin baño previo ni cambio de ropa, condujo a la curación de más del 50% de los atacados. Tres aplicaciones por medio de esponja de una suspensión al 1% de hexacloruro de benceno terminaron con el brote de sarna del manicomio. Ambos procedimientos resultaron favorables para la desparasitación antisárnica de grandes colectividades.

A lo largo del año 1945, el Laboratorio Municipal de Higiene de Madrid, dirigido por el farmacéutico Lucas de Torres Canal intervino en la realización de pruebas y análisis experimentales con hexacloruro de benceno contra piojos. Sus servicios de desparasitación y desinfección utilizaron como método el espolvoreamiento de las ropas de los sujetos parasitados por medio de un aspersor de goma cargado con dosis de treinta gramos por persona del producto comercial *Gelón-condor agrícola*. Las estadísticas reflejan los servicios de desparasitación atendidos entre escuelas y viviendas ese año y, entre otras variables, la cifra total de reconocimientos y el número de lociones aplicadas.

	SERVICIO DE DESPARASITACIÓN								
	LIMPIOS	RESULTADO DEL RECONOCIMIENTO			Total de reconocimientos	Número de lociones aplicadas	Destavocaciones de ropas	Revisiones a limpiazo en Paseos o Baños	TOTAL DE SERVICIOS
		En cabera	En ropa	TOTAL					
En viviendas:									
Núm. ^o de personas..	199.410	16.841	3.909	20.750	220.160	33.888	7.522	267	261.837
En escuelas:									
Núm. ^o de escolares..	443.330	16.378	906	17.284	460.614	>	1.081	3.821	465.516
TOTAL.....	642.740	33.219	4.815	38.031	680.774	33.888	8.603	4.888	727.353
Año 1945	174.646	10.144	1.575	11.719	186.365	13.190	2.746	305	202.606

Figura 1. Detalle del Anuario Estadístico Municipal 1946. Salubridad e Higiene. Laboratorio Municipal de Higiene. Epidemiología y Profilaxis. Servicio de Desparasitación. Servicio de Desinfección.

Poco después de constituirse la compañía Insecticidas Condor, S.A. y de conseguir la protección industrial de la invención, en la primavera de 1945, el comandante médico Gonzalo Piédrola Gil (1907-1996) recibió instrucciones de coordinar nuevas investigaciones en varios centros de

sanidad militar²³. A partir de ese momento, repitieron pruebas de laboratorio, ensayos sobre animales y practicaron ensayos sobre ‘colectividades humanas’, es decir, espolvoreamientos en prueba sobre soldados parasitados por piojos, autorizados por el jefe de los Servicios de Sanidad del Ejército. Utilizó lotes de individuos parasitados en alto grado por el *Pediculus vestimenti*, a los que añadía la mezcla en polvo al 15% y además en mantas y colchones y lotes de soldados afectados por *Pthirus pubis* o *ladilla*. Los resultados fueron buenos y los individuos no sufrieron ningún trastorno o molestia²⁴.

Desde el mes de octubre de 1945²⁵, el producto fue considerado de utilidad para el Ejército comenzando el suministro continuado a todas las fuerzas armadas desde el Laboratorio Central de Farmacia de Madrid. Este centro adquirió de la compañía Insecticidas Condor, S.A. productos desinfectantes a granel, que posteriormente adecuó como paquetes de desinsectación individual con instrucciones para ser utilizados en campaña, o para emplear en espolvoreadores de émbolo y de pistola, pulverizadores y fumígenos en forma de bomba, pastillas, conos o cigarrillos para compañías, regimientos, divisiones, batallones, etc. Concretamente paquetes de desinsectación, con 45 gramos de polvo, con 10% de ‘666’ para introducir en una caja tipo fuelle de uso individual, paquetes de un kilo de polvo al 10% de ‘666’, frascos de medio litro de emulsión de ‘666’ al 10% y frascos de un litro de solución de ‘666’ al 5% con 2,5% de pelitre²⁶. Este fue el mayor impulso comercial que obtuvieron los productos de la empresa Insecticidas Condor, S.A. apareciendo dicha consideración militar en su primera propaganda para el mercado nacional.

Los ensayos relacionados con la toxicidad del insecticida comparada con la del DDT fueron investigados por el doctor Domingo Sánchez Sánchez (1860-1947) uno de los más antiguos colaboradores de

²³ ANDRÉS TURRIÓN, M^a Luisa (2016) *El Instituto de Higiene Militar: nexo de experimentación con insecticidas clorados sintéticos, en la España de los años cuarenta*. La Rábida (Huelva): Sociedad de Docentes Universitarios de Historia de la Farmacia Española (SDUHFE) [en prensa].

²⁴ El estudio fue realizado por el capitán médico Manuel de Villabaso y Murga con la autorización del Jefe de los Servicios de Sanidad del Ejército, general de división Antonio Valero Navarro (1883-1958). En PIÉDROLA GIL, Gonzalo (1945) «*El exacloruro de benceno como insecticida*». *Revista española de Medicina y Cirugía de Guerra*. 7(5): 247-259. También en PIÉDROLA GIL, Gonzalo; VILLABASO, Manuel (1946) «Técnicas de la desinsectación en colectividades; nuestra aportación a la nueva serie de insecticidas». *Medicina y Cirugía de Guerra*. 16: 25.

²⁵ Ministerio del Ejército. Orden, de 18 de octubre de 1945, de la Dirección General de Servicios

²⁶ PIÉDROLA GIL, Gonzalo (1950) «Preparados del Laboratorio Central de Farmacia Militar que contienen insecticidas». En: *Valor y práctica de la moderna desinsectación en el ejército español*. Madrid: Gráfica administrativa.

Cajal y subdirector del Instituto Ramón y Cajal de investigaciones Biológicas, incorporado al Consejo Superior de Investigaciones Científicas²⁷.

Cese de las ayudas gubernamentales al insecticida Condor-666 (1949)

El Ministerio de Agricultura inauguró, el 24 de diciembre de 1948, el Registro Oficial de Productos y Material Fitosanitario. Se publicó, con seis años de retraso, en el *BOE* de 17 de enero de 1949, la primera relación de productos fitosanitarios nacionales con su nombre comercial y número de registro asignado para que, obligatoriamente, figurara en su envase. La Dirección General de Agricultura otorgó a este registro una validez temporal de cinco años y todas las empresas con productos incluidos en él pudieron comenzar a publicitarlos y comercializarlos.

REGISTRO OFICIAL DE PRODUCTOS Y MATERIAL FITOSANITARIO			
NUMERO Y CLASE DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS REGISTRADOS. ELEMENTOS UTILES DE LOS MISMOS Y SUS PRINCIPALES APLICACIONES			
PRODUCTOS	Nacio-nales	Estra- nieri- os	APLICACIONES PRINCIPALES
<i>Insecticidas de acción interna (101), a base de</i>			
Arsenato de plomo,	29	—	Para combatir insectos masticadores.
Arsenato de cal,	18	—	Para preparación de celos contra la langosta, mosca de la aceituna, etc.; tratamientos internales contra la piel de la vid, "yeaca" de la vid, etc.
Arsenato de sodio,	11	—	
Arsenato sódico,	10	—	
Anhidrido arsenoico,	3	—	Para la preparación de celos contra el "alcachofero", "guisano grises", etc., y los bujílidos, también, contra insectos masticadores.
Acetoxarsenoato de cobre,	5	—	
Fluosalicilato de bario,	17	—	
Fluosalicilato de sodio,	3	—	
Fluoturio aluminico-sódico (Cetolita).	2	—	Para combatir algunos insectos masticadores.
<i>Insecticidas orgánicos de síntesis (82), a base de</i>			
D. D. T. insoluble para suspensiones o emulsiones,	55	2	Contra muchas especies de insectos masticadores y chupadores.
D. D. T. emulsionado o disuelto,	8	—	Contra muchas especies de insectos masticadores y chupadores, pulgones no protegidos y algunos tiendúperos.
Clordano emulsionado.	15	2	Contra muchas especies de insectos masticadores y chupadores y algunos radícolas (elatílidos y guisanos blancos).
666 insolubles.	1	—	Contra muchas especies de insectos masticadores.

Figura 2. Detalle del cuadro provisional que publicó, en 1948, el *Registro Oficial de Productos y Material Fitosanitario*²⁸.

El primer avance estadístico de la producción nacional de productos fitosanitarios fue publicado en 1948 tan sólo con una primera lista

²⁷ GOMEZA OZAMIZ, José María (1945) «*El descubrimiento del nuevo insecticida 666*». *Ion. Revista Española de Química Aplicada*. 53(5): 745-750.

²⁸ Aparecen 82 solicitudes de insecticidas orgánicos de síntesis repartidas entre productos derivados del DDT (65), Clordano (16) y 666 (1). En MINISTERIO DE AGRICULTURA (1954) «Los servicios de fitopatología y plagas del campo. Bosquejo de su actuación 1939-1949». *Plagas del Campo*, VII: 143.

provisional de admitidos. A partir de 1949 y de manera secuencial, aparecieron los listados oficiales de inscripciones en el Boletín Oficial del Estado y sólo después de este hecho, los propietarios de estos insecticidas pudieron iniciar la propaganda y venta bajo controles oficiales.

La razón fundamental que dio el departamento de Agricultura sobre este retraso, de más de seis años, en la publicación de productos registrados fue la complicada tramitación seguida para cada uno de los productos presentados. Las compañías interesadas tuvieron que aportar datos sobre la riqueza de los productos en elementos útiles, su empleo e inocuidad a las dosis recomendadas y acompañar muestras para los ensayos pertinentes. Según fuentes de la Dirección General de Agricultura, la resolución final de inscripción en el registro exigía comprobar los ensayos biológicos que, en muchos casos aconsejaron modificaciones técnicas de fabricación.

El Ministerio de la Gobernación dio por finalizadas las desinsectaciones experimentales, en el mes de octubre de 1949. Convencido de las posibilidades de los insecticidas clorados en la eliminación del paludismo y tifus, entre otras enfermedades, y de su inocuidad para el hombre, realizó una acción colectiva sobre los núcleos de población declarados de desinsectación obligatoria por los servicios antipalúdicos en cada provincia española. La Dirección General de Sanidad utilizó productos insecticidas con DDT pero sobre todo con hexacloruro de benceno, mucho más económico, en domicilios, almacenes y establos. Realizó una organización de elementos de trabajo, fundamentalmente desplazamiento de personal con material móvil adecuado y aparatos, pactando con los particulares el gasto ocasionado. En Madrid se estableció un Parque Móvil central de desinsectación y se organizaron pequeños parques de desinfección dependientes de los Institutos Provinciales de Sanidad. Periódicamente, la Dirección General de Sanidad hizo públicas circulares que señalaban las técnicas y la frecuencia, así como las tarifas correspondientes, que cobraban los ayuntamientos respectivos²⁹.

Como consecuencia de estas actuaciones, la disminución de casos de paludismo en España fue considerable y en 1950, el gobierno español y la Organización Mundial de la Salud firmaron un convenio para erradicar el paludismo en el territorio nacional. En ese año, las compañías fabricantes de insecticidas con DDT en España integraron una agrupación denominada Industria Nacional del DDT para coordinar las posibilidades de aplicación del producto en agricultura y en el uso

²⁹ «Orden, de 15 de julio de 1949, por la que se dan normas sobre desinfección y desinsectación». *BOE*, 9-X-1949.

doméstico³⁰. La única compañía fabricante de hexaclorociclohexano, en aquel momento, era Insecticidas Condor, S.A. establecida en Baracaldo (Vizcaya) que se constituyó a raíz del descubrimiento realizado por J.M. Gomeza Ozamiz. En el año 1953, la Dirección General de Agricultura manifestaba un cambio en los tratamientos contra algunas plagas del campo. La langosta, combatida desde la antigüedad con medidas de acción directa mediante fuego y gasolina o productos arsenicales, fue tratada con preparados de hexacloro ciclohexano y otros insecticidas orgánicos de síntesis. Las plagas del olivo y los pulgones de los frutales, también.

Fabricación de hexacloruro de benceno y lindano en España (1945-1991)

Las investigaciones europeas sobre las propiedades del hexacloruro de benceno se iniciaron en la década de 1940, al poco tiempo de producirse el lanzamiento al mercado del insecticida DDT, como interesante producto alternativo. Es un compuesto orgánico sintético, preparado mediante cloración de benceno a luz de día y formado por una mezcla de isómeros conocida como HCH-técnico o por el anagrama '666' de su fórmula química C₆H₆Cl₆. Sin embargo, de todos esos isómeros el gamma, que recibe el nombre de lindano, posee mayor letalidad que el resto y fue fabricado extensivamente en todo el mundo, entre los años 1950 y 1970, perdurando hasta la década de 1990, aunque con un uso y producción restringidos por la gran cantidad de residuos contaminantes generados y por su persistencia en terrenos, aguas superficiales y subterráneas.

En 2016, el Parlamento Europeo publicó una cartografía actualizada de las plantas de producción de lindano y de los vertederos de residuos de HCH en la Unión Europea³¹. Distintos departamentos políticos de gobiernos colaboraron en su elaboración, que revela la fabricación de este pesticida en países europeos como Checoslovaquia, Alemania, Italia, Francia, Hungría, Rusia, Ucrania, Yugoslavia, Grecia, Reino Unido, Rumania, Polonia y España. La información facilitada por los responsables de la Administración española muestra las empresas que

³⁰ La III Reunión Nacional de Sanitarios Españoles (*O.M. de 12-6-1950*) incluyó, en un único stand, a esta agrupación: Industria Nacional del DDT que estaba integrada por: Laboratorios españoles Zeltia, S.A., Sociedad española de abonos MEDEM, FAES, CEIFA, Productos Cruz Verde, S.A., Laboratorio Padro, S.A., Industrias Marca, S.A., Macaya y Cía. S.L., Jasala, S.A., Antonio Caubet, S.A. y Maderas y Alquitranes, S.A. En (1951) *III Reunión Nacional de Sanitarios Españoles*. Madrid.

³¹ *Lindane (persistent organic pollutant) in the EU*. Manuscript completed in November 2016 © European Union, 2016. Este estudio fue encargado por el Departamento de Políticas, Derechos y Asuntos Constitucionales para los ciudadanos del Parlamento Europeo a petición de la Comisión de Peticiones (PETI). La información sobre España en las páginas 102-116.

fabricaron lindano en el territorio de cinco Comunidades Autónomas: País Vasco, Cataluña, Aragón, Galicia y Madrid³².

Como se señala en el inicio del trabajo, durante los primeros meses del año 1943 algunos expertos sanitarios y medioambientales del gobierno español contactaron con el que se convertiría en el primer fabricante de este producto en España. Dentro de su compañía Insecticidas Condor, fundada en diciembre de 1944 en Zorroza (Vizcaya) se inició la producción propia de HCH técnico y cuatro años después de lindano, bajo licencia de la empresa francesa Pechiney-Progil-Maag. En 1960, realizó una disgregación en dos compañías: Insecticidas Condor, que se trasladó a Amorebieta (Vizcaya) al polígono industrial Condor y abrió sus oficinas centrales en Madrid, dedicándose a tareas de fabricación e importación francesa y donde cerró sus instalaciones, en 1985; mientras que, en las fábricas de Baracaldo, Standard Química, continuó la producción de lindano hasta convertirse, en 1983 en Cielmar España y dos años después cambió su denominación por Bilbao Chemicals, hasta su cierre en 1987.

También en el País Vasco, la empresa Nexana Celamerck abrió sus fábricas, desde 1944 a 1982 en Asua (Vizcaya), como filial de la empresa alemana C. H. Boehringer Sohn de Ingelheim Rhein³³. Al igual que Insecticidas Condor, fabricó únicamente HCH técnico hasta principio de los años 50, más tarde comenzaron a separar el lindano.

En Aragón, Industrias Químicas del Noroeste (INQUINOSA)³⁴ fue instalada por la ya citada compañía Standard Química, en 1974 en Sabiñánigo (Huesca). Su producción terminó en 1989, pero mantuvo su actividad comercial e importó lindano hasta 1991, siendo la última fábrica de España. En Cataluña, Cruz Verde fabricó lindano en los años 1950, en

³² Este documento de investigación fue elaborado por Ana García González desde la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente del Gobierno de España.

³³ «Apuntes sobre la producción de Hexaclorociclohexano (HCH) en España». <https://desinsectador.com/2013/01/21/hexaclorociclohexano>

³⁴ Entre 1975 y 1989, Industrias Químicas del Noroeste (INQUINOSA) instalada a orillas del río Gállego por la empresa Standard Química, disgregada desde 1960 de la compañía Insecticidas Condor, fabricó lindano en Sabiñánigo (Huesca). Un informe realizado conjuntamente por tres asesorías medioambientales, para la Diputación General de Aragón, vincula a la empresa vizcaína con la creación de INQUINOSA. De esta forma, daba una alternativa a su planta de Barakaldo, con problemas por presiones medioambientales, y pudo seguir con la producción de lindano: GUENAGA BIDAURRAZAGA, Aitor (1992) «Tres empresas dejan un legado tóxico de 180.000 toneladas de pesticida en el País Vasco y Aragón». *El País*, edición Bilbao, 31-VII-1992. Disponible en:

http://elpais.com/diario/1992/07/31/sociedad/712533604_850215.html.

su factoría de Barcelona. Fabricación Nacional de Colorantes y Explosivos (FNCE) fundada en Barcelona en 1922, fabricó diferentes tipos de insecticidas, entre ellos el lindano en 1953. Y la Sociedad Electroquímica de Flix, fundada en Tarragona en 1897, que fabricó DDT desde 1945, produjo lindano en 1960. Desde Galicia, la compañía Zeltia, fundada en 1939 en Vigo (Pontevedra) fabricó HCH e inició durante la década de los años 50 la fabricación de lindano en terrenos de O Porriño, en colaboración con la empresa inglesa Imperial Chemical Industries (ICI) propietaria de las primeras patentes. En 1964, Zeltia e ICI reorientaron sus actividades y paralizaron la síntesis de estos compuestos agroquímicos³⁵. Finalmente, Destilerías Químicas DIM, fundada en Madrid en 1940, también fabricó HCH³⁶ y produjo lindano en 1963.

³⁵ Desde 1975, Zeltia constituyó una nueva compañía, Xylazel, S.A., dedicada a productos protectores y decorativos de la madera, una de las posibles aplicaciones del HCH: CALVELO PEREIRA, Roberto; MONTERROSO MARTÍNEZ, María del Carmen y MACÍAS, Felipe (2008) «El hexaclorociclohexano en Galicia: Algunos datos sobre producción, uso y contaminación». *Edafología*, 15 (1, 2, 3): 3-24. CALVELO PEREIRA, Roberto (2008) *Estudio del comportamiento del hexaclorociclohexano en el sistema suelo-planta para su aplicación en técnicas de fitocorrección* [Tesis doctoral]. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.

³⁶ Solicitud de Patente a favor de Destilerías Químicas DIM: «Perfeccionamientos introducidos en la fabricación de hexacloruro de benceno». ES-0175916, con fecha de solicitud 28.11.1946.

http://www.oepm.es/pdf/ES/0000/000/00/17/59/ES-0175916_A1.pdf.