

# INVENTARIO MUNDIAL DE EXISTENCIAS DE DDT Y DDT EN VERTEDEROS

Preparado por la  
Secretaría del  
Convenio de  
Estocolmo en  
colaboración con la  
Subdivisión de  
Productos Químicos y  
Salud del Programa  
de las Naciones  
Unidas para el Medio  
Ambiente





# INVENTARIO MUNDIAL DE EXISTENCIAS DE DDT Y DDT EN VERTEDEROS

Preparado por la Secretaría del Convenio  
de Estocolmo en colaboración con la  
Subdivisión de Productos Químicos y Salud  
del Programa de las Naciones Unidas para  
el Medio Ambiente

**Copyright @** Secretaría del Convenio de Estocolmo, 2019

### **Reproducción**

La presente publicación puede reproducirse total o parcialmente y por cualquier medio con fines educativos o sin ánimo de lucro sin permiso especial del titular de los derechos de autor, siempre que se cite la fuente. La Secretaría del Convenio de Estocolmo agradecería recibir una copia de cualquier publicación que utilice este documento como fuente. Se prohíbe el uso de esta publicación para la reventa u otros fines comerciales sin la autorización previa y por escrito de la Secretaría del Convenio de Estocolmo.

### **Descargo de responsabilidad**

El contenido de este informe y las opiniones expresadas en esta publicación son las de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de las Naciones Unidas (ONU), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Secretaría del Convenio de Estocolmo u organizaciones contribuyentes. Las Naciones Unidas, el PNUMA y la Secretaría del Convenio de Estocolmo no se hacen responsables de la precisión o integridad de los contenidos ni de ninguna pérdida o daño que pueda derivarse, directa o indirectamente, del uso de los contenidos de esta publicación o la confianza en ellos. La mención de empresas, nombres comerciales y productos comerciales no implica ningún respaldo o recomendación por parte de la Secretaría del Convenio de Estocolmo, el PNUMA o las Naciones Unidas. Las denominaciones utilizadas y la presentación del material en esta publicación no suponen la expresión de opinión alguna por parte de las Naciones Unidas, el PNUMA o la Secretaría del Convenio de Estocolmo respecto de la situación geopolítica o la condición jurídica de ningún país, territorio, ciudad o región o sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

### **Cita recomendada**

PNUMA (2019). Inventario mundial de existencias de DDT y DDT en vertederos. Secretaría del Convenio de Estocolmo, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Ginebra.

### **Información de contacto**

Secretaría de los Convenios de Basilea, Estocolmo y Rotterdam  
Dirección física: 11-13, Chemin des Anémones, 1219 Châtelaine, Suiza  
Dirección postal: Avenue de la Paix 8-14, 1211 Ginebra 10, Suiza  
Tel.: +41 (0) 22 917 8271  
Fax: +41 (0) 22 917 8098  
Correo electrónico: [brs@brsmeas.org](mailto:brs@brsmeas.org)

# Índice

Prefacio .....	1
1. Resumen .....	3
2. Antecedentes .....	4
3. Metodología.....	6
4. Reseña de los datos de referencia sobre las existencias de DDT .....	8
4.1. Datos de referencia procedentes de los Planes Nacionales de Aplicación .....	8
4.2. Información complementaria de otras fuentes .....	8
5. Resultados de la encuesta sobre las existencias de DDT y DDT enterrado en vertederos.....	12
6. Cifras consolidadas de existencias de DDT y DDT enterrado en vertederos .....	17
7. Conclusiones .....	18
8. Prioridades recomendadas para las medidas de seguimiento .....	19
Referencias.....	20
Siglas .....	i

## Agradecimientos

La Secretaría del Convenio de Estocolmo reconoce la colaboración y el apoyo prestados por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, y a su Subdivisión de Productos Químicos y Salud sus aportaciones técnicas en la elaboración de este documento.

La Secretaría desea expresar su sincero agradecimiento al Sr. Stephan Robinson, con el respaldo de sus colegas, la Sra. Sandra Molenkamp y el Sr. Wouter Pronk, de Green Cross Suiza, por la recopilación y compilación de información y la preparación del informe.

Se reconocen con gratitud las contribuciones de los delegados en representación de los centros nacionales de coordinación del Convenio de Estocolmo, que proporcionaron información a través de una encuesta sobre las existencias de DDT. Cincuenta y siete (57) de las 161 Partes respondieron a la encuesta que se envió en el marco de este estudio. Un agradecimiento especial a los diez países que respondieron en el plazo de una semana (en orden alfabético): Cuba, El Salvador, España, Estonia, Islas Marshall, Malawi, Rumania, Santo Tomé y Príncipe, Senegal y Yemen.

Se reconoce con gratitud el apoyo financiero del Gobierno de Alemania a esta labor. Las opiniones expresadas en el presente informe no deben en modo alguno considerarse un reflejo de la opinión oficial de Alemania.

# Prefacio

El DDT figura en el anexo B del Convenio de Estocolmo, que establece como finalidad aceptable para su producción y su uso la lucha contra los vectores de enfermedades. Cada Parte que produzca o utilice DDT limitará esa producción o utilización a los efectos de la lucha contra los vectores de enfermedades de conformidad con las recomendaciones y directrices de la Organización Mundial de la Salud sobre el uso del DDT y cuando esa Parte no disponga de alternativas locales seguras, eficaces y asequibles. Por consiguiente, es importante velar por que el DDT se gestione durante todas las etapas de su ciclo de vida, si se decide usarlo en la lucha contra los vectores de enfermedades, a fin de reducir al mínimo los riesgos para la salud humana y el medio ambiente.

La Conferencia de las Partes en el Convenio de Estocolmo evalúa la necesidad de seguir utilizando el DDT en la lucha contra los vectores de enfermedades durante sus reuniones ordinarias. En su séptima reunión, celebrada en mayo de 2015, la Conferencia de las Partes observó que, si bien el DDT seguía siendo necesario, era preciso prestar asistencia técnica, financiera y de otra índole a los países en desarrollo, los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países con economías en transición para que pudieran dejar de depender del DDT en la lucha contra los vectores de enfermedades. Se concedió la debida prioridad a la identificación y eliminación de existencias obsoletas de DDT para lograr la eliminación completa de las mismas (decisión SC-7/2). En su novena reunión, celebrada en mayo de 2019, la Conferencia de las Partes señaló además la necesidad de prestar asistencia técnica, financiera y de otra índole a las Partes que son países en desarrollo y a las Partes con economías en transición con vistas a la eliminación racional de las existencias obsoletas de DDT, en particular cuando estas entrañen riesgos inmediatos para la salud humana y el medio ambiente (decisión SC-9/2).

El informe del grupo de expertos sobre el DDT relativo a la evaluación de la producción y uso del DDT y sus alternativas en la lucha contra los vectores de enfermedades (2019) llegó a las siguientes conclusiones: *“Las medidas destinadas a eliminar de manera racional las existencias obsoletas de DDT de varios países han dado resultados, pero sigue habiendo una cantidad considerable de existencias en todo el mundo. Estimaciones conservadoras establecidas por el PNUMA apuntan a un total de 20.000 toneladas de existencias de DDT, pero se calcula que la cantidad real es mucho mayor. Existe el riesgo de un uso indebido de las existencias obsoletas, que podría provocar contaminación ambiental”*.

La recopilación y el análisis de datos en este informe se han efectuado durante el período 2016-2018. Los datos de referencia que constan en el anexo II del presente documento proceden de los planes nacionales de aplicación (PNA) presentados a la Secretaría del Convenio de Estocolmo antes del 31 de diciembre de 2016 y del cuestionario sobre el DDT de 2014. Se recopiló información adicional mediante una encuesta sobre el DDT enviada en 2017 (anexo I) y mediante consultas privadas realizadas entre 2017 y 2018.

Las Partes que produzcan o utilicen DDT para la lucha contra vectores de enfermedades deben registrarse a tales efectos e informar a la Secretaría del Convenio de Estocolmo rellenando un cuestionario una vez cada tres años. En el cuestionario se solicita información sobre las condiciones de producción y uso del DDT a nivel nacional y la disponibilidad de alternativas locales seguras, eficaces y asequibles. Dado que el DDT sigue siendo necesario para la lucha contra los vectores de enfermedades, es prudente hacer un esfuerzo especial para fortalecer la gestión del DDT hasta que se haya eliminado por completo. Además, la cantidad de DDT existente en todo el mundo que está obsoleto o se considera un desecho sigue siendo considerable. El siguiente informe trata de ofrecer una mejor comprensión de la cantidad y la distribución de las

existencias obsoletas de DDT y los desechos que lo contienen, a fin de acelerar el proceso de su eliminación en los planos nacional, regional y mundial.



# 1. Resumen

El objetivo del presente informe es presentar un panorama mundial de las existencias de DDT (ya sean existencias de DDT almacenadas y sin usar o existencias obsoletas de DDT en depósitos o vertederos). Además, se propone ofrecer un panorama mundial y una base de referencia para la planificación y ejecución de proyectos con el fin de determinar y eliminar de manera racional las existencias obsoletas de DDT con vistas a su eliminación total. Para estimar la cantidad de existencias de DDT que aún quedan en el mundo, se elaboró una ejecución por etapas. En una primera etapa, se examinaron la información disponible en documentos como los PNA iniciales y actualizados, el cuestionario sobre el DDT de 2014 y los informes nacionales de las Partes en el Convenio de Estocolmo, así como los estudios disponibles de dominio público (capítulo 4). Sobre la base de esta información inicial, se transmitió una encuesta a 161 Partes en el Convenio de Estocolmo. Cincuenta y siete países respondieron, y 17 países señalaron la presencia de existencias de DDT (capítulo 5).

Como la información sobre las existencias utilizables y obsoletas que contienen DDT es muy a menudo incompleta o parcialmente desfasada, en la evaluación de las respuestas a la encuesta sobre el DDT de 2017 se decidió estimar una cantidad menor y otra mayor de existencias de DDT presentes en cada país. El resultado fue un total mundial estimado de existencias notificadas de DDT que oscila entre una estimación baja de 4.727 toneladas métricas (toneladas, TM) y una estimación elevada de 45.892 toneladas (capítulo 3). No se incluyen en estas cifras las existencias de DDT para la lucha contra los vectores que todavía se utilizan en varios países, los equipos contaminados (por ejemplo, instrumental para formular, mezclar, llenar, rociar) ni las cantidades de materiales contaminados con DDT (suelo, estructuras de almacenamiento, etc.), alcanzando estos últimos un volumen por lo general mucho mayor que el de las propias existencias puras. Por lo tanto, junto con las existencias sin notificar, cabe esperar que el total mundial real sea considerablemente superior a las estimaciones de las cantidades más elevadas que figuran en el presente informe.

Como primera medida para hacer frente a estas existencias heredadas que contienen DDT, se necesitarían esfuerzos concertados a fin de reducir los riesgos inmediatos de exposición para la población y el medio ambiente mediante la aplicación de medidas de reducción de riesgos, en particular programas de sensibilización dirigidos a las poblaciones circundantes. Habida cuenta de que no sería eficaz en función de los costos que cada país eliminase existencias de DDT relativamente pequeñas, deben examinarse enfoques estratégicos concertados. Un obstáculo fundamental en la eliminación eficaz de las existencias de plaguicidas obsoletos es la ausencia, en muchas regiones del mundo, de una industria de desechos capaz de tratar los desechos peligrosos de acuerdo con las mejores prácticas internacionales. A fin de atraer inversiones en el desarrollo de esa industria, habría que elaborar estrategias nacionales y subregionales amplias para la gestión de los desechos peligrosos. Dichas estrategias deben basarse en la corriente total de desechos peligrosos generados en un país/subregión, ya que solo así se reúnen los volúmenes necesarios para lograr unos costos de eliminación razonables. Los plaguicidas obsoletos, incluido el DDT, pasarían así a formar parte de esa corriente de desechos peligrosos más amplia que hay que eliminar.

## 2. Antecedentes

Sintetizado por vez primera en 1874, la acción insecticida del DDT se descubrió en 1939. Se utilizó en la segunda mitad de la Segunda Guerra Mundial para luchar contra la malaria y el tifus entre los civiles y las tropas. Tras la guerra, el DDT se usó también como insecticida agrícola y, como era de esperar, su producción y uso aumentaron. Ya en la década de 1940, los científicos empezaron a expresar preocupación por los posibles peligros ambientales y para la salud asociados con el DDT, y en la década de 1950 los gobiernos comenzaron a endurecer las reglamentaciones que regían su uso. Su uso generalizado, su persistencia (hasta un 50 % puede permanecer en el suelo entre 10 y 15 años tras su aplicación) y su movilidad global han tenido como consecuencia que haya residuos de DDT en todas partes. Incluso se ha detectado DDT residual en el Ártico, una región del mundo donde nunca se ha utilizado. En las décadas de 1970 y 1980, se prohibió el uso agrícola del DDT en la mayoría de los países desarrollados. En 1991, en al menos 26 países ya existían prohibiciones totales, incluso para el control de enfermedades.

En 2004, el Convenio de Estocolmo incluyó el DDT en el anexo B, restringiendo su producción o uso a la lucha contra los vectores de enfermedades cuando no se dispone de alternativas locales seguras, eficaces y asequibles y de conformidad con las recomendaciones y directrices de la OMS. A pesar de los esfuerzos que se siguen realizando por introducir alternativas eficaces, varios países siguen dependiendo del DDT como opción indispensable contra la malaria y, en los últimos tiempos, cada vez más contra la leishmaniasis visceral. La facilidad comparativa de producción y aplicación del DDT, así como su eficacia, junto con la falta de capacidad para introducir y gestionar alternativas a menudo más complejas y costosas (químicas o no químicas), plantean importantes obstáculos a la eliminación gradual del DDT.

Desde la entrada en vigor del Convenio de Estocolmo, existen mecanismos para la presentación de información relativa a las existencias de DDT por las Partes en el Convenio. Sin embargo, no se ha hecho un registro sistemático de la información sobre la producción de DDT anterior al Convenio. De la información disponible se desprende claramente que en el pasado se produjeron grandes cantidades de DDT y que, a día de hoy, en muchos países se siguen almacenando cantidades considerables, a menudo enterradas en vertederos. La mayoría de estas existencias ya no son aptas para su uso, y el almacenamiento a largo plazo en vertederos no gestionados lleva con el tiempo a un volumen adicional y en constante aumento de suelo contaminado que necesita tratamiento y eliminación. Por otro lado, las consultas privadas y las pruebas fotográficas demuestran que se están llevando a cabo excavaciones ilegales de DDT (minería de desechos) en antiguos vertederos y que los materiales extraídos se venden en los mercados locales, por ejemplo, en la región de Asia Central. Además, la transferencia de existencias de DDT entre países no siempre está documentada o notificada, lo que plantea un problema a la hora de rastrear las cantidades de la sustancia química y determinar la calidad del DDT que se utiliza (van den Berg, H., 2009). Por último, muchos países que usan DDT carecen de legislación específica, enfrentan dificultades en la aplicación o el cumplimiento de los reglamentos sobre la gestión de plaguicidas, y no disponen de expertos, laboratorios y una industria de gestión de desechos para analizar, almacenar o eliminar las existencias de manera ambientalmente racional.

En respuesta a una invitación de la sexta reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio de Estocolmo (COP-6), la Subdivisión de Productos Químicos y Salud del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en colaboración con el Comité Directivo de la Alianza mundial con miras a la elaboración y utilización de productos, métodos y estrategias alternativos al DDT para la lucha contra los vectores de enfermedades y en estrecha consulta con la OMS y otros interesados, elaboró una

hoja de ruta para el desarrollo de alternativas al DDT. La hoja de ruta es un marco de acción general e integral que tiene por objeto empoderar a los países para que utilicen alternativas locales seguras, eficaces, asequibles y ambientalmente racionales que permitan abandonar de forma perdurable el uso del DDT, y para que además gestionen y eliminen las existencias obsoletas de DDT de una manera ambientalmente racional (UNEP, 2015).

El presente informe se propone contribuir a una mejor comprensión de la situación mundial de las existencias de DDT y de DDT en vertederos, cuantificar las cantidades mundiales de existencias de DDT que aún quedan (existencias de DDT sin usar u obsoletas) y servir de fundamento para elaborar planes nacionales o regionales para su gestión ambientalmente racional y su eliminación definitiva.

*Figura 1. El vertedero de plaguicidas obsoletos de Vakhsh en el sur de Tayikistán, marzo de 2015. Se ven vacas bebiendo agua de los pozos, que resultaron de la excavación ilegal de plaguicidas enterrados (minería de desechos). Desde el verano de 2015, el sitio está vallado y sujeto al control del Comité para la Protección del Medio Ambiente del Gobierno de la República de Tayikistán.*

### 3. Metodología

Los datos del presente informe se recopilaron a partir de la información proporcionada por las autoridades nacionales del Convenio de Estocolmo en respuesta al cuestionario sobre el DDT de 2014 y a la encuesta sobre el DDT de 2017 realizada por la Secretaría del Convenio de Estocolmo. Además, se analizaron los datos de los planes nacionales de aplicación y sus actualizaciones que los respectivos países presentaron a la Secretaría antes del 31 de diciembre de 2016. Las cantidades de existencias de DDT notificadas por estas fuentes oficiales fueron las cifras utilizadas principalmente en el presente informe, salvo cuando había contradicciones sustanciales o faltaban datos. En los casos en que faltaba información o esta se consideró incompleta o parcialmente obsoleta, se recopilaron y utilizaron datos de otros informes (enumerados en el capítulo 4.2) o de consultas privadas.

A fin de reunir información de manera sistemática sobre los datos de las existencias mundiales notificadas de DDT, se concibió una ejecución por etapas. En una primera etapa, a fin de informar sobre la presencia de DDT, se examinaron todos los planes nacionales de aplicación, tanto iniciales como actualizados, presentados a la Secretaría del Convenio de Estocolmo antes del 31 de diciembre de 2016. Para complementar o actualizar la información que faltaba o estaba obsoleta en los planes nacionales de aplicación, se recopiló información adicional de varias fuentes, como informes y consultas privadas. Sobre la base de esta información inicial, se envió una encuesta sobre el DDT a 161 países, seleccionados de acuerdo con los siguientes criterios:

- países de los que no se disponía de información relativa a las existencias de DDT (ya fuera como parte de los planes nacionales de aplicación presentados o de otros informes);
- países que presuntamente habían producido o utilizado DDT;
- países que habían informado de la presencia de existencias de DDT en sus planes nacionales de aplicación;
- países en cuyos planes nacionales de aplicación y otros informes presentados se citaron cifras contradictorias;
- países que notificaron existencias o el uso actual del DDT para la lucha contra los vectores de enfermedades;
- países pertenecientes al grupo de los pequeños Estados insulares en desarrollo (UNESCO, s.f.).

Los datos de la encuesta, completados con información de los PNA, los informes y las consultas privadas, se recopilaron de manera sistemática, se aplicaron comprobaciones cruzadas, y en caso de ambigüedades, se contactó de nuevo con los países.

Dado que la compilación de los datos consistió en un estudio teórico, no fue posible contrastar los datos incompletos o contradictorios mediante visitas sobre el terreno. A menudo, diferentes fuentes de información proporcionaban cantidades dispares de existencias de DDT. La razón de este problema es que la información se basaba en inventarios incompletos, datos antiguos o extrapolaciones. Además, no siempre estaba claro si, entretanto, las existencias se habían eliminado. Otra dificultad era que muchos inventarios proporcionaban una cantidad total de existencias obsoletas de plaguicidas, pero faltaba un desglose por productos químicos específicos, como el DDT.

Además, si bien algunas de las encuestas cumplimentadas ofrecían cuantiosos detalles sobre las existencias en almacenes, se sabe muy poco sobre las existencias enterradas en vertederos. Al objeto de evaluar las cantidades de DDT en los vertederos, se investigaron los datos de archivo sobre el uso histórico, así como sobre los tipos y cantidades de plaguicidas obsoletos enviados a los vertederos, **o** se examinó la descomposición de los productos químicos excavados en el marco de los proyectos de eliminación de vertederos. Sobre la base de esta diversidad de fuentes de información,

se estimó que la proporción media de DDT en las cantidades notificadas de plaguicidas obsoletos en, por ejemplo, países de la ex Unión Soviética era del 35 %.

En vista de todas las incertidumbres descritas anteriormente, se decidió estimar un rango con una cantidad menor y otra mayor de existencias de DDT para cada país, en lugar de tratar de llegar a una cifra única. En la estimación de una cantidad baja y otra elevada de existencias de DDT para cada país que se considera en este informe se utilizó el siguiente enfoque:

- Los datos extraídos de los PNA y sus actualizaciones que se presentaron a la Secretaría antes del 31 de diciembre de 2016 constituyen la base de referencia de este informe;
- Los datos de la encuesta sobre el DDT de 2017, presentados por funcionarios (de 57 países), se consideraron más recientes y exactos que los datos de los PNA de fechas anteriores;
- En los casos en que faltaba información o esta se estimó incompleta o parcialmente obsoleta, se recopilaron y utilizaron datos de otros informes (enumerados en el capítulo 4.2) o de consultas privadas;
- Para la estimación baja, se partió del supuesto de que todas las mezclas no identificadas de plaguicidas obsoletos y las existencias notificadas de COP en depósitos y vertederos no contienen DDT. Por consiguiente, solo se tuvieron en cuenta las cantidades de existencias de DDT puro comunicadas en los PNA, el cuestionario sobre el DDT de 2014, la encuesta sobre el DDT de 2017 y, finalmente, otros informes;
- En cuanto a la estimación elevada, se partió del supuesto de que las existencias notificadas de plaguicidas no identificados en depósitos y vertederos contienen DDT y otros plaguicidas. En estos casos, se aplicó el mismo principio que en un proyecto del FMAM/Banco Mundial (ID 3281 de proyecto del FMAM) que confirmó que es razonable suponer que el 35 % de las existencias notificadas de plaguicidas (COP) serían DDT. Por lo tanto, la cantidad superior se calculó utilizando el 35 % de la cantidad total de existencias notificadas de plaguicidas no identificados.

La suma de las cantidades notificadas finalmente dio como resultado una estimación que oscila entre una estimación baja y otra elevada del total mundial de existencias notificadas de DDT (para más detalles, véase el anexo II).

Por último, cabe señalar que los cálculos que figuran en el presente informe ofrecen una estimación del orden de magnitud, y no cantidades exactas de existencias de DDT. La experiencia de numerosos inventarios y proyectos de salvaguardia indica que la cantidad real de existencias puede superar en un factor de 2 a 3 las cantidades notificadas oficialmente.

## 4. Reseña de los datos de referencia sobre las existencias de DDT

En este capítulo se presentan las conclusiones de la recopilación de datos de referencia sobre el DDT procedentes de los PNA iniciales y actualizados, así como de otras fuentes a 31 de diciembre de 2016.

Figura 2. Existencias de DDT (al 31 de diciembre de 2016).

### 4.1. Datos de referencia procedentes de los Planes Nacionales de Aplicación

Los principales documentos que proporcionan información oficial sobre las existencias actuales son los planes nacionales de aplicación, los informes nacionales y el cuestionario sobre el DDT de 2014 del Convenio de Estocolmo. Además, al elaborar la base de referencia de las existencias de DDT (a 31 de diciembre de 2016) se tuvieron en cuenta los siguientes informes:

- UNEP, 2008: Global status of DDT and its alternatives for use in vector control to prevent disease;
- UNEP, 2016: Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm Convention;
- DDT questionnaire 2014: DDT questionnaire 2012-14 of the Stockholm Convention;
- Ethiopia, 2014 (1): Ethiopia President's Malaria Initiative 2014;
- Ethiopia, 2014 (2): Ethiopia Malaria Operation Plan FY 2014.

Todas las fuentes de información anteriores se examinaron y resumieron en cuadros con las cifras disponibles, y se elaboró un mapa general (figura 2). En el anexo III se ofrece un panorama completo de la información sobre las existencias notificadas en los planes nacionales de aplicación presentados a la Secretaría del Convenio de Estocolmo a 31 de diciembre de 2016. En la figura 3 se muestran los países que tienen existencias de DDT superiores a las 40 toneladas según sus PNA.

Sin embargo, cabe señalar que muchos PNA ya tienen varios años y, por ende, los cambios relacionados con las existencias recién descubiertas o eliminadas no se incluyen en el presente estudio. Además, las figuras 2 y 3 solo se refieren a las cantidades notificadas en los PNA y los informes complementarios arriba enumerados. Como no todos los PNA contienen información reciente sobre las existencias, y no todos los países han elaborado o presentado PNA a la Secretaría, hay varios países que han informado (capítulo 4.2) de que tienen o posiblemente tienen existencias obsoletas de DDT que no se incluyen en las figuras 2 y 3 de este capítulo.

*Figura 1: Existencias de más de 40 TM de DDT por regiones de las Naciones Unidas (Diciembre de 2016).*

### 4.2. Información complementaria de otras fuentes

Para complementar o actualizar la información que faltaba o estaba obsoleta en los planes nacionales de aplicación, se reunió información adicional de varias fuentes, como

informes y consultas privadas. Hay numerosos informes que contienen información sobre la producción y el uso de DDT en el pasado, así como sobre las existencias obsoletas de DDT. Se examinaron los siguientes informes para complementar los datos de referencia procedentes de los PNA que se proporcionan en el subcapítulo 4.1.

- ACAP, 2013: ACAP (Arctic Contaminants Action Program), Environmentally Sound Management of Obsolete Pesticides in the Russian Federation, Final Report for Phases I and II, Inventory and Safe Storage activities, 2001 – 2012 (September 2013);
- FAO, 2016: Obsolete Pesticides Safeguarding and Disposal Environmental Assessment (EA) and Environmental Management Plan (EMP) Armenia;
- PAN Germany, 2009: DDT and the Stockholm Convention States on the edge of non-compliance (Published in cooperation with PAN Africa and PAN North America).
- Tauw, 2009/1: Technical services for pesticides inventories, feasibility study and materials disposal for Azerbaijan;
- Tauw, 2009/2: Worldbank project, Inception report Obsolete Pesticides Technical Study in the Republic of Tajikistan;
- Tauw, 2013: Executive Summary, Site assessment and Feasibility Study of the Obsolete Pesticides and Persistent Organic Pollutants Burial Site in Nubarashen, Armenia;
- IHP Forum 2011: Tajikistan: The Poisons, Descending Of Ecology and Biodiversity, Kurbonali Partoev, Asomidin Jumahmadov, Kurbonali Melikov, Proceedings of the 11th International HCH & Pesticides Forum Gabala, Azerbaijan, page 333;
- Cobban, R., 2011: Site Visit Report of the Former Pesticide Distribution Facility Salyan, Azerbaijan: A Brief Assessment of Contaminated Land and Obsolete Pesticide Stock.

Cabe señalar que los datos de los informes arriba enumerados se refieren a menudo a las existencias de plaguicidas obsoletos en general y no en concreto al DDT. No obstante, se puede hacer una estimación de la proporción de DDT en estas cantidades, como se muestra en el capítulo 3.

Asimismo, se realizaron consultas privadas en varios países para completar la información. Dichas consultas se han tomado en consideración a la hora de calcular las cantidades de DDT en varios países.

*Figura 4. Transporte de 77,81 TM de DDT y materiales contaminados al almacén intermedio recién construido en el vertedero de Vakhsh, tras ser reenvasados en los almacenes agrícolas Anarzor-1 y Anarzor-3 (Tayikistán 2015, ID 3614 de proyecto del FMAM).*

## Información específica de cada país

Es propio de la zona de la antigua Unión Soviética que muchos países, como **Belarús, Ucrania, República de Moldova, Georgia, Azerbaiyán, Armenia, Kirguistán, Tayikistán y la Federación de Rusia**, tengan vertederos con cantidades considerables (miles de toneladas) de plaguicidas obsoletos enterrados, a veces en depósitos de hormigón cuidadosamente concebidos, a veces en simples zanjas excavadas. Diversos estudios han realizado estimaciones de la cantidad de plaguicidas obsoletos enterrados en estos vertederos, pero a menudo es difícil evaluar si estas estimaciones siguen siendo correctas en vista de la presunta extracción de desechos, y determinar cuál es la proporción de DDT en estas cantidades de plaguicidas obsoletos.

**Belarús**<sup>1</sup> facilitó información según la cual actualmente tiene 5,5 toneladas de mezclas de plaguicidas que contienen DDT en almacenes y, además, cuatro vertederos con una cantidad de plaguicidas obsoletos que se estima entre 8.000 y 15.000 toneladas. Sobre la base de la experiencia previa de Belarús en la eliminación del vertedero de plaguicidas obsoletos de Slonim (en el marco del proyecto del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), ID 3281), la proporción de DDT en los plaguicidas obsoletos depositados en vertederos parece ser de alrededor del 30 % - 40 %<sup>2</sup>. En función de estas estimaciones, podría haber todavía entre 2.400 y 6.000 toneladas de DDT (probablemente mezclado con desechos conexos) en los vertederos de ese país.

**Kirguistán**<sup>3</sup> facilitó información que indicaba que hay 35,5 toneladas de DDT en almacenes y otra cantidad, que se estima en 950 toneladas, depositada en vertederos. Además, hay un proyecto del FMAM en curso que tiene por objetivo eliminar dos de los tres vertederos kirguises a más tardar en 2022 (ID 9421 del proyecto del FMAM).

**Tayikistán** tiene dos grandes vertederos (Vakhsh y Kanibadam) que datan de los tiempos de la antigua Unión Soviética y varias docenas de “mini vertederos” no regulados que surgieron de la privatización de los almacenes de plaguicidas en los años noventa (consulta privada). De los informes disponibles se desprende la siguiente información sobre Tayikistán.

Desde el establecimiento en 1973 del vertedero de Vakhsh (sudoeste de Tayikistán) se han enterrado más de 7.000 toneladas de plaguicidas en el sitio, de las cuales unas 3.000 toneladas están compuestas de DDT (el llamado “polvo”) (Tauw, World Bank, 2009). Sin embargo, el sitio ha sido objeto de una extracción masiva de desechos (IHP Forum 2011). En este momento, hay un proyecto del FMAM en curso para eliminar el vertedero (ID 9421 del proyecto del FMAM). La figura 1 de este informe muestra el vertedero de plaguicidas obsoletos de Vakhsh en marzo de 2015, donde se ve a las vacas bebiendo agua de los pozos, que son el resultado de la excavación ilegal de plaguicidas enterrados. Desde el verano de 2015, el sitio está vallado y sujeto al control del Comité para la Protección del Medio Ambiente del Gobierno de la República de Tayikistán. En el Segundo Informe sobre el Seguimiento Mundial (2016) se señalaba que en muestras de leche humana tomadas en Tayikistán en 2009 se habían registrado los segundos niveles más altos de DDT, claro indicio de los riesgos de exposición generalizada y de la necesidad de medidas correctivas para detener la exposición.

En el vertedero de Kanibadam (Tayikistán Septentrional), la cantidad de plaguicidas enterrados según datos de archivo es de 2.658 toneladas, de las cuales se estima que 94 toneladas son DDT (ToxCare project, 2013). Además, en los años noventa, muchos

---

<sup>1</sup> *Ministerio de Recursos Naturales y Protección del Medio Ambiente de la República de Belarús, 30 de enero de 2017.*

<sup>2</sup> *Los detalles sobre los proyectos del FMAM están disponibles en [thegef.org](http://thegef.org).*

<sup>3</sup> *Agencia Estatal de Protección del Medio Ambiente y Actividad Forestal del Gobierno de la República Kirguisa, 2 de febrero de 2017.*



depósitos de plaguicidas se privatizaron. Los nuevos propietarios a menudo se deshacían de los plaguicidas remanentes en zanjas superficiales excavadas en las cercanías, los llamados “mini vertederos” (consulta privada). Se sospecha que en el valle del Rasht (en la zona de Tadjikabad) hay unas 5 toneladas de plaguicidas enterrados, de las cuales ~ 3 son DDT (IHP Forum 2011). En 2017, un proyecto de Green Cross / Fondation Suisse de Déminage ha investigado dos mini vertederos ubicados en Village #1 y Oykamar. Los resultados indican una propagación masiva del DDT en la comunidad.

**La Federación de Rusia** tiene grandes existencias de plaguicidas obsoletos. El Programa de Acción contra los Contaminantes del Ártico (ACAP) informó de la existencia de unas 6.800 toneladas de plaguicidas obsoletos como resultado de un inventario en diez regiones septentrionales de la Federación de Rusia (Altai Krai, Región de Arkhangelsk, República de Komi, Región de Magadán, Región de Omsk, Región de Tiumén, República de Altai, República de Sajá, Región de Tomsk y Krai de Krasnoyarsk) (ACAP, 2013). A partir de los resultados del inventario, el ACAP estimó un inventario en todo el país de al menos 40.000 toneladas de plaguicidas obsoletos, incluido el DDT. Con objeto de reducir la exposición a los seres humanos y al medio ambiente, la mayoría de las 6.800 toneladas de existencias de plaguicidas inventariadas por el ACAP han sido reenvasadas y transportadas a instalaciones de almacenamiento provisional a la espera de una destrucción ambientalmente racional. Se necesitarán investigaciones adicionales para determinar con mayor exactitud las cantidades de DDT.

En **Armenia**, hay 250 toneladas de plaguicidas obsoletos en almacenes y 115 toneladas adicionales de suelo y materiales de construcción contaminados (FAO, 2016). Dado que el DDT figura en la lista de plaguicidas otrora de uso común en Armenia, cabe esperar que estos volúmenes incluyan, entre otros, el DDT. En el vertedero de Nubarashen se han enterrado 512 toneladas de plaguicidas obsoletos y se han encontrado concentraciones de DDT (Tauw, 2013). Se desconoce la cantidad total de DDT en almacenes y en Nubarashen.

**Azerbaiyán** albergó en Sumgait una de las plantas de DDT más importantes de la antigua Unión Soviética, que entre 1958 y 1980 produjo un total de 480.549 toneladas de formulación de DDT al 5,5 %. Durante el período 1965-1982, se utilizaron 284.986 toneladas en el país, en algodón y viñedos, y el resto se exportó (Aliyeva y otros, 2012). En la ciudad de Salyan, se encontró un antiguo depósito con contaminación masiva por DDT. Un inventario elaborado en 2009 por la empresa holandesa de ingeniería Tauw señaló que en los restos del antiguo almacén de plaguicidas “A” había entre 500 y 600 bidones (de 100 y 200 litros) que contenían “polidofeno” (una mezcla de DDT (20 %), toxafeno y gasóleo) (Tauw, 2009/1). En 2011, el consultor de la ONU Russell Cobban estimó de forma conservadora un factor de fuga del 60 %, lo que arroja una cantidad estimada de 39.000 litros que posiblemente se han filtrado al suelo (calculada a partir de la cifra de Tauw de 600 bidones). Se calcula que todavía podrían quedar 10.000 litros de polidofeno en los bidones (Cobban, R., 2011).

*Figura 5. Un equipo de reenvasado prepara desechos de plaguicidas COP en un depósito en Járkiv (Ucrania) para su exportación al extranjero con vistas a su eliminación definitiva en 2013.*

## 5. Resultados de la encuesta sobre las existencias de DDT y DDT enterrado en vertederos

Tras el examen inicial de los datos disponibles, en marzo de 2017 se envió una encuesta a los Puntos de Contacto Oficiales del Convenio de Estocolmo de 161 países (en español, francés e inglés, véase el anexo I). Los 57 países que respondieron se enumeran en el cuadro 1 y en el anexo II se ofrece una sinopsis de las respuestas.

*Cuadro 1. Sinopsis de los países que respondieron*

Argelia	Cuba	México
Azerbaiyán	El Salvador	Mozambique
Bahrein	Eslovaquia	Namibia
Belarús	España	Panamá
Belice	Estonia	Perú
Benin	Filipinas	Polonia
Bosnia y Herzegovina	Guatemala	República Árabe Siria
Brasil	Guyana	República Centroafricana
Burundi	Honduras	República de Moldova
Camerún	India	República Democrática Popular Lao
Chequia	Iraq	Rumania
China	Islas Marshall	Santo Tomé y Príncipe
Chipre	Japón	Senegal
Colombia	Letonia	Serbia
Comoras	Macedonia del Norte	Trinidad y Tabago
Congo	Madagascar	Ucrania
Costa Rica	Malawi	Yemen
Côte d'Ivoire	Maldivas	Zambia
Croacia	Mauricio	Zimbabwe

La mayoría de los 57 países que respondieron informaron de que no tenían conocimiento de existencias actuales que contuvieran DDT (ya fueran existencias de DDT sin usar en depósitos, ya fuera DDT obsoleto en depósitos/vertederos). Diecisiete países notificaron existencias que contenían DDT o eran sospechosas de contenerlo (véase el cuadro 2).

La evaluación de la encuesta indica que todavía queda mucho por hacer para lograr la eliminación mundial de las existencias obsoletas de DDT. Si bien algunos países han eliminado sus existencias de DDT en los últimos años, muchos todavía tienen existencias considerables en depósitos y vertederos. También es importante señalar que el DDT seguirá desempeñando un papel en la lucha contra los vectores en un futuro próximo. Por último, la mayoría de los países disponen de muy poca información sobre los volúmenes existentes de suelos y estructuras contaminados, un problema que deberá abordarse en el futuro.

### Información específica de cada país

Los datos de las respuestas a la encuesta de **Argelia, el Camerún, Costa Rica, Cuba, Filipinas, la República de Moldova** están en consonancia con lo que dichos países comunicaron en su último PNA. **Japón** notificó 15 toneladas de existencias de DDT en el PNA presentado en 2006, y la respuesta a la encuesta arrojó una cantidad ligeramente inferior de 13,6 toneladas diez años más tarde.

Las cantidades de DDT comunicadas por **Azerbaiyán** en su PNA de 2010 (3.950 toneladas) concuerdan en gran medida con las de la encuesta. Sin embargo, la encuesta ofrece un desglose más detallado. Los plaguicidas líquidos contienen cantidades considerables de polifodeno, una formulación de DDT al 20 %. Azerbaiyán tiene un depósito central en Janji, donde todas estas cantidades se almacenan de forma intermitente y controlada<sup>4</sup>.

Las labores adicionales de inventario y eliminación se han traducido en cambios sustanciales en las cifras de **Belarús** en comparación con la presentación del PNA en 2007. Además de 5,5 toneladas de DDT en tres almacenes, hay cantidades considerables de DDT depositadas en cuatro vertederos<sup>5</sup>. Sobre la base de la experiencia de la eliminación del vertedero de Slonim en el marco de un proyecto del FMAM/Banco Mundial (ID 3281 del proyecto del FMAM), cabe esperar que entre el 30 % y el 40 % de los plaguicidas obsoletos en los vertederos restantes sean DDT (información procedente de consultas privadas).

**Ucrania** notificó 1.744 toneladas de existencias de DDT en su PNA de 2016<sup>6</sup>. En respuesta a la encuesta, se comunican 147 toneladas de DDT, una cantidad mucho menor, probablemente de resultas de varias campañas de reenvasado a gran escala, y la subsiguiente eliminación en el extranjero, que se llevaron a cabo entre 2010 y 2013. Hay muchas más existencias de plaguicidas obsoletos en Ucrania, muchas de ellas compuestas de mezclas de plaguicidas COP que posiblemente contienen fracciones no cuantificables de DDT.

**Belice** notificó 14 toneladas de DDT en el PNA presentado en 2011. Sin embargo, un proyecto reciente de inventario, reenvasado y eliminación financiado por el FMAM (ID 5094 del proyecto del FMAM) determinó 23,930 toneladas de DDT. Estas existencias se eliminaron posteriormente en el verano de 2017 (DoE Belize, 2017). El ejemplo de Belice, pero también la experiencia de otros países, indica que las existencias notificadas son a menudo inferiores a las reales en un factor de 2 a 3.

En el PNA presentado en 2015, **Brasil** comunicó 0,6 toneladas de existencias de DDT. La encuesta facilitó más detalles y un número superior de existencias obsoletas de DDT (véase el cuadro 2). **El Salvador** no notificó existencias de DDT en el PNA que presentó en 2013, pero en la encuesta consta la cantidad de 5,4 toneladas. En el caso de **México**, la cantidad comunicada de existencias de DDT fue de 102 toneladas en el PNA presentado en 2008. En respuesta a la encuesta, México informó de que los servicios de salud habían retenido la cantidad de 89,512 toneladas de DDT en 2008, y que en 2012 se habían eliminado 87,312 toneladas de existencias remanentes de DDT para la lucha contra vectores<sup>7</sup>.

El **Perú** comunicó 3 kg de DDT en sus PNA a partir de 2007. En respuesta a la encuesta, se notificaron 210 kg que se habían encontrado en siete bolsas viejas en un depósito del Ministerio de Salud.

**Benin** no comunicó existencias de DDT en el PNA que presentó en 2008. Sin embargo, en respuesta a la encuesta, el país menciona el hallazgo reciente de un sitio contaminado con COP, incluido DDT. No se facilitaron cantidades de COP o de

---

<sup>4</sup> La eliminación de los materiales en el depósito central de Janji es una opción que se está examinando en el marco del proyecto ID 5000 del FMAM.

<sup>5</sup> Comunicación directa con el Ministerio de Recursos Naturales y Protección del Medio Ambiente de Belarús.

<sup>6</sup> Nota: Aunque solo se presentó en 2016, el PNA se basa en datos de 2004 y, por lo tanto, no tiene en cuenta las cantidades eliminadas con posterioridad.

<sup>7</sup> No se incluye a México en el cuadro 2, pues, si bien notificó existencias en el PNA, estas ya se habían eliminado en el momento de la encuesta.

productos químicos concretos. En el PNA que presentó en 2010, el **Congo** no notificó existencias de DDT. En las dos respuestas a la encuesta recibidas, una menciona existencias para la lucha contra vectores, aunque no se detalla el tonelaje ni se incluyen aclaraciones adicionales. **Mozambique** comunicó 350 toneladas de existencias de DDT en sus PNA a partir de 2008 y en la encuesta se hizo un desglose más detallado de los distintos tipos de existencias (véase el cuadro 2). Sin embargo, la cantidad total indicada en la encuesta no refleja cifras que concuerden con la cantidad notificada en los PNA. **Santo Tomé y Príncipe** notificó 0,5 toneladas de DDT en el PNA presentado en 2007, mientras que la encuesta indica una cantidad actualizada de 5,274 toneladas.

*Cuadro 2. Resumen de las respuestas a la encuesta de los 17 países que notificaron existencias actuales de DDT o existencias sospechosas de contenerlo (en toneladas métricas, TM) en comparación con la información de los PNA presentados antes del 31 de diciembre de 2016.*

País	Datos en las respuestas a la encuesta de 2017	Datos de los PNA
1. Argelia	- 191 TM de DDT	- 191 TM de DDT (notificadas en el PNA del 06/10/2007)
2. Azerbaiyán	- 1.520 TM de plaguicidas que contienen DDT ("polvo"); - 1.064 m <sup>3</sup> de plaguicidas desconocidos enterrados; - 1.000 barriles de plaguicidas líquidos. (Nota: Se desconoce el porcentaje de DDT en las existencias).	- 3.950 TM de DDT (15/01/2010)
3. Belarús	- 5,5 TM de mezclas que contienen DDT; - A principios de 2017, se almacenaron 40 kg (1 bidón) de DDT en la aldea de Novodvortsi; - En Belarús existen alrededor de 10.600 TM de plaguicidas obsoletos: alrededor de 1.860 TM en depósitos, 4.300 TM en un vertedero especial y unas 4.500 TM enterradas en vertederos. Estas cantidades corresponden a mezclas no identificadas que contienen COP, incluido el DDT.	- 718 TM (17/01/2007)
4. Benin	- Recientemente se ha descubierto un sitio contaminado con COP, entre ellos DDT. No se han determinado las cantidades de existencias.	- No se comunicaron existencias (17/05/2006)
5. Brasil	- Cajas con alrededor de 300 botellas de DDT; - 75 bidones que contienen una mezcla de tierra y DDT, con un peso conjunto de alrededor de 15 TM; - DDT enterrado; se calcula que entre 400 kg y 1 TM; - 170 TM y 3.279 litros de plaguicidas obsoletos no identificados, entre ellos posiblemente DDT.	- 0,6 TM (23/04/2015)
6. Camerún	-151 kg	- 151 kg (06/05/2013)
7. Congo	- Existencias para la lucha contra vectores; no se indica el tonelaje.	- No se comunicaron existencias (07/06/2010)
8. Costa Rica	- 8,6 TM	- 8,6 TM (04/05/2009)
9. Cuba	- 7,7 TM	- 7,7 TM (05/01/2011)
10. El Salvador	- 5,4 TM	- No se comunicaron existencias (08/03/2013)
11. Filipinas	- 1,1 TM	- 1,1 TM (19/06/2006)
12. Japón	- 13,6 TM	- 15 TM (13/03/2006)

País	Datos en las respuestas a la encuesta de 2017	Datos de los PNA
13. Moldova	- 650 TM de plaguicidas COP y desechos peligrosos.	- 654 TM (25/08/2005)
14. Mozambique	- 40 litros de desechos líquidos; - 147.871 bolsitas vacías; - 52 bidones con desechos líquidos; - 20 kg de desechos sólidos; - Diversas cantidades no cuantificadas en tanques de evaporación (desechos sólidos y líquidos).	- 350 TM (12/08/2008)
15. Perú	- 210 kg	- 3 kg (19/12/2007)
16. Santo Tomé y Príncipe	- 5,2 TM de presuntas existencias, posiblemente más.	- 0,5 TM (12/04/2007)
17. Ucrania	- 147 TM, y muchas más existencias de mezclas de plaguicidas COP con posible contenido en DDT.	- 1.744 TM (21/01/2016)

Del examen concreto del grupo de PEID se aprecia que solo unos pocos notificaron existencias de DDT: **Cuba** (7,7 toneladas), **Papúa Nueva Guinea** (44 toneladas), **República Dominicana** (20,5 toneladas) y **Santo Tomé y Príncipe** (5,2 toneladas). **Mauricio** comunicó 127 toneladas; sin embargo, en una conversación telefónica del 20 de junio de 2017 con Polyeco, contratista de gestión de desechos con sede en Grecia, la empresa mencionó que había eliminado 130 toneladas de DDT y pequeñas cantidades de PCB procedentes de Mauricio entre 2010 y 2012.

Las cifras anteriores representan en muchos casos un cálculo tímido de las existencias de DDT. Como ya se señaló en el subcapítulo 4.2, la información de las consultas privadas indica que muchos países albergan una cantidad mucho mayor de existencias.

*Figura 6. Excavación de DDT enterrado (rastros amarillos) en Anarzor (Tayikistán, junio de 2015).*

## 6. Cifras consolidadas de existencias de DDT y DDT enterrado en vertederos

Los datos de los PNA, el cuestionario sobre el DDT de 2014 y la encuesta sobre el DDT de 2017, completados con información procedente de consultas privadas, se recopilaban de manera sistemática, se efectuaron comprobaciones cruzadas y, en caso de ambigüedades, se volvió a contactar con los representantes de los países.

En previsión de los márgenes de error conexos, se decidió estimar una cantidad menor y otra mayor de existencias de DDT para cada país. Ello dio como resultado un total mundial de existencias notificadas de DDT que oscila entre las 4.727 toneladas (estimación baja) y las 45.892 toneladas (estimación elevada). Para un desglose más detallado por países y un examen de la metodología, véase el anexo II. Por regiones, las existencias notificadas de DDT se presentan en el cuadro 3.

*Cuadro 3. Cantidades acumuladas de existencias notificadas de DDT por región de las Naciones Unidas.*

Región	Estimación más baja (TM)	Estimación más elevada (TM)
África	236,59	2.526,98
GRULAC	44,48	354,72
Asia y el Pacífico	1.569,82	10.708,89
Europa Central y Oriental	2.875,79	32.301,13
<b>Total mundial</b>	<b>4.726,68</b>	<b>45.891,72</b>

Estas estimaciones deben considerarse con cautela. Varios países todavía tienen existencias de DDT en uso activo para la lucha contra vectores. Estas cantidades no se incluyen en la estimación del cuadro 3. Tampoco se incluyen las estimaciones de los materiales (suelo, estructuras de almacenamiento) contaminados con DDT, que en general constituyen un volumen bastante mayor que las existencias puras propiamente dichas, ni de los equipos contaminados (por ejemplo, instrumental para formular, mezclar, rellenar o rociar). Si a ello añadimos las existencias sin notificar, cabe esperar que el total mundial real supere con mucho las cifras indicadas en el cuadro 3.

## 7. Conclusiones

De la evaluación de las existencias notificadas en los planes nacionales de aplicación, el cuestionario sobre el DDT de 2014, la encuesta sobre el DDT de 2017, y en otros informes, así como de la información obtenida mediante consultas privadas, se puede extraer que la cantidad mundial de existencias de DDT obsoletas y sin usar que se han notificado es de al menos 4.727 toneladas. Sin embargo, cabe suponer que esta cantidad es solo una estimación modesta, ya que son pocas las investigaciones sobre el terreno realizadas en todo el mundo, y se carece de información de muchos países o esta es incompleta. En el anexo II figura un desglose por región y por país.

Durante este estudio, la información recibida a través de diferentes canales era a menudo contradictoria, lo que dificultó la evaluación de las cantidades exactas de existencias de DDT en algunos países. Sería necesario un esfuerzo concertado para cuantificar las existencias de DDT, sobre todo en los países que declaran tener grandes existencias, y para reducir los riesgos conexos.

Las iniciativas podrían consistir en la realización de inventarios de existencias, vertederos y sitios contaminados centrados en los países; la aplicación de medidas inmediatas de reducción del riesgo para impedir que pueda aumentar la contaminación del medio ambiente, y prevenir la exposición de personas y animales; la realización de actividades de educación y sensibilización sobre riesgos con las poblaciones circundantes; la elaboración y aplicación de estrategias subregionales o regionales para la eliminación ambientalmente racional de las existencias obsoletas de DDT; y la promoción de políticas y prácticas de gestión racional de los productos químicos a fin de reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos.

La estimación del tonelaje exacto de las existencias de DDT presenta dificultades. A menudo, las existencias obsoletas de DDT están mezcladas con otros plaguicidas (COP) obsoletos, debido a que los materiales de envasado se han deteriorado o porque se han mezclado de manera indiscriminada distintos tipos de plaguicidas obsoletos en campañas históricas de reenvasado. Por lo tanto, cualquier programa de eliminación de DDT deberá permitir la eliminación de plaguicidas obsoletos en general, cuando esas existencias puedan contener cantidades sustanciales de DDT y otros COP.



## 8. Prioridades recomendadas para las medidas de seguimiento

A la hora de formular un proyecto que encare las existencias de DDT y el DDT enterrado en vertederos, la información procedente de las enseñanzas extraídas de proyectos anteriores puede ser útil en la fase de desarrollo del proyecto. Sobre la base de las experiencias de varios proyectos sobre el DDT, cabría considerar los siguientes grupos de actividades al planificar la respuesta a la cuestión de las existencias de DDT (para un examen más detallado, véase el anexo IV).

- a) Inventarios adicionales según sea menester, también de vertederos y estructuras y volúmenes de suelo contaminados. Ello es necesario porque las cifras de los inventarios cambian a menudo debido a nuevos hallazgos o a que se han eliminado cantidades desde el último inventario. Además, cuanto mejor sea la comprensión de los materiales presentes, mejor se podrán planificar las medidas de reducción de gastos;
- b) Medidas para reducir los riesgos inmediatos de exposición para los seres humanos y el medio ambiente. A menudo, los depósitos en condiciones ruinosas contienen volúmenes con envases deteriorados que presentan fugas, son de acceso público y forman atractivos patios de recreo para los niños;
- c) Elaboración de estrategias nacionales y subregionales amplias para la gestión de los desechos peligrosos, incluidas las existencias de plaguicidas obsoletos, en particular el DDT. Una estrategia amplia, que incluya todas las corrientes de desechos peligrosos, establece el marco necesario para generar volúmenes suficientes de materiales que deben eliminarse, a fin de atraer inversiones para el desarrollo de una industria de gestión de desechos peligrosos que ofrezca unos costes de eliminación razonables;
- d) Promoción del desarrollo e introducción de alternativas químicas y no químicas al uso del DDT en la lucha contra los vectores. Solo con alternativas probadas, los Ministerios de Salud estarán dispuestos a ceder sus existencias de DDT para la lucha contra vectores al objeto de a su eliminación definitiva;
- e) Desarrollo de la capacidad y los conocimientos especializados nacionales en materia de gestión de los desechos peligrosos; la gestión racional del ciclo de vida de los productos químicos (incluidas las existencias de DDT) y los sitios contaminados. La institucionalización de la gestión de los productos químicos es fundamental no solo para la eliminación de los productos químicos peligrosos (en particular, pero no exclusivamente, del DDT), sino también para la prevención de accidentes químicos y la acumulación de nuevas existencias de sustancias químicas obsoletas;
- f) Sensibilización del público e información. Las comunidades y administraciones locales, las asociaciones agrícolas, las ONG, los medios de comunicación, etc., son todos grupos de interesados clave que deben tenerse en cuenta al gestionar un proyecto de salvaguardia y eliminación. Si no se facilita información, las comunidades locales podrían verse afectadas por no contemplar actividades de protección con efectos en la salud y el medio ambiente, lo que puede paralizar los proyectos. Además, las comunidades locales a menudo necesitan entender mejor los riesgos relacionados con el uso de plaguicidas, los peligros de las existencias de plaguicidas obsoletos en sus comunidades, así como la forma de mejorar las prácticas agrícolas o de lucha contra las plagas.

## Referencias

1. ACAP, 2013: ACAP (Arctic Contaminants Action Program), Environmentally Sound Management of Obsolete Pesticides in the Russian Federation, Final Report for Phases I and II, Inventory and Safe Storage activities, 2001 – 2012 (September 2013).
2. Aliyeva et al, 2012: Aliyeva, Gulchohra & Halsall, Crispin & Alasgarova, Khoshgadam & Avazova, Matanat & Ibrahimov, Yaqub & Aghayeva, Roya. (2012). The legacy of persistent organic pollutants in Azerbaijan: An assessment of past use and current contamination. *Environmental science and pollution research international*. 20. 10.1007/s11356-012-1076-9.
3. Cobban, R., 2011: Site Visit Report of the Former Pesticide Distribution Facility Salyan, Azerbaijan: A Brief Assessment of Contaminated Land and Obsolete Pesticide Stock.
4. DoE Belize, 2017. Retrieved from: <http://www.doe.gov.bz/index.php/services/publications/send/20-department-of-environment-press-releases/648-repackaging-and-final-disposal-of-hazardous-chemicals-stored-in-belize> (accessed 14 September 2018).
5. Ethiopia, 2014 (1): Ethiopia President's Malaria Initiative 2014. Retrieved from: [https://www.pmi.gov/docs/default-source/default-document-library/malaria-operational-plans/fy14/ethiopia\\_mop\\_fy14.pdf?sfvrsn=14](https://www.pmi.gov/docs/default-source/default-document-library/malaria-operational-plans/fy14/ethiopia_mop_fy14.pdf?sfvrsn=14)
6. Ethiopia, 2014 (2): Ethiopia Malaria Operation Plan FY 2014. Retrieved from: <https://www.pmi.gov/where-we-work/ethiopia>
7. FAO, 2016: Obsolete Pesticides Safeguarding and Disposal Environmental Assessment (EA) and Environmental Management Plan (EMP) Armenia.
8. IHP Forum 2011: Tajikistan: The Poisons, Descending Of Ecology and Biodiversity, Kurbonali Partoev, Asomidin Jumahmadov, Kurbonali Melikov, Proceedings of the 11th International HCH & Pesticides Forum Gabala, Azerbaijan, page 333.
9. PAN Germany, 2009: DDT and the Stockholm Convention States on the edge of non-compliance (Published in cooperation with PAN Africa and PAN North America).
10. Tauw, 2009/1: Technical services for pesticides inventories, feasibility study and materials disposal for Azerbaijan.
11. Tauw, 2009/2: Worldbank project, Inception report Obsolete Pesticides Technical Study in the Republic of Tajikistan.
12. Tauw, World Bank, 2009: Worldbank project, Inception report Obsolete Pesticides Technical Study in the Republic of Tajikistan, page 50.
13. Tauw, 2013: Executive Summary, Site assessment and Feasibility Study of the Obsolete Pesticides and Persistent Organic Pollutants Burial Site in Nubarashen, Armenia.
14. ToxCare project, 2013: Witteveen+Bos, Tauw, Final Report on Hazardous Waste Site in Kanibadam, table 2.2.
15. UNEP, n.d.: Global Overview of the Stockholm Convention Official Contact Points, including detailed contact information.
16. UNEP, 2016: Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm Convention. Retrieved from: <http://chm.pops.int/Implementation/EffectivenessEvaluation/Outcomes/tabid/5559/Default.aspx> .
17. UNEP, 2016. Global Monitoring Plan for POPs under the Stockholm Convention Article 16 on Effectiveness Evaluation, Second Global Monitoring Report. Retrieved from: <http://chm.pops.int/Implementation/GlobalMonitoringPlan/MonitoringReports/tabid/525/Default.aspx> .
18. UNEP, 2008: Global status of DDT and its alternatives for use in vector control to prevent disease.
19. UNESCO, s.f.: UNESCO List of Small Islands Developing States (SIDS). Retrieved from <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/priority-areas/sids/about-unesco-and-sids/sids-list/>
20. van den Berg, H., 2009: Global Status of DDT and Its Alternatives for Use in Vector Control to Prevent Disease, *Environmental Health Perspectives*, 2009. Available at <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2801202/> (accessed 14 September 2018).

## Otros documentos de consulta

21. DDT Questionnaire 2014: Questionnaire for reporting by each Party on production and use of DDT for disease vector control and for reporting other information relevant to the evaluation of the continued need for DDT for disease vector control 2012-14. Retrieved from: <http://chm.pops.int/Programmes/DDT/Questionnaires/tabid/266/language/en/Default.aspx>
22. FAO, 2009: Environmental Management Tool Kit for Obsolete Pesticides Vol. 1, retrieved from: <http://www.fao.org/3/a-i0474e/index.html>
23. FAO, 2009: Environmental Management Tool Kit for Obsolete Pesticides - Vol. 2, retrieved from: <http://www.fao.org/publications/card/en/c/167d589e-aa46-56ad-b447-87e503178471/>
24. FAO, 2010: The Preparation of Inventories of Pesticides and Contaminated Materials - FAO Pesticide Disposal Series 14, retrieved from: <http://www.fao.org/publications/card/en/c/a9273afb-8b28-5ea5-9fa2-7f4f5b415106/>
25. FAO, 2011: Environmental Management Tool Kit for Obsolete Pesticides - Vol. 4, Retrieved from: <http://www.fao.org/publications/card/en/c/53a5ac4d-de73-536d-8649-f63e3fb11546/>
26. International Programme on Chemical Safety (n.d.), Environmental Health Criteria 9 DDT and its Derivatives, Retrieved from: <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc009.htm#SubSectionNumber:1.1.2>
27. UNEP, COP-2 of the Stockholm Convention, second meeting. (2006). Evaluation of the continued need for DDT for disease vector control and alternative strategies to replace DDT.
28. UNEP, COP-3 of the Stockholm Convention, third meeting. (2007). Report of the Expert Group on the assessment of the production and use of DDT and its alternatives for disease vector control.
29. UNEP, DDT Expert Group on the assessment of the production and use of DDT and its alternatives for disease vector control, 2010: Report of the DDT Expert Group on the assessment of the production and use of DDT and its alternatives for disease vector control.
30. UNEP, DDT Expert Group on the assessment of the production and use of DDT and its alternatives for disease vector control, 2012: Report of the DDT Expert Group on the assessment of the production and use of DDT and its alternatives for disease vector control.
31. UNEP, DDT Expert Group on the assessment of the production and use of DDT and its alternatives for disease vector control, 2014. Report of the DDT Expert Group on the assessment of the production and use of DDT and its alternatives for disease vector control.
32. UNEP, DDT Expert Group on the assessment of the production and use of DDT and its alternatives for disease vector control, 2019. Report of the DDT Expert Group on the assessment of the production and use of DDT and its alternatives for disease vector control.
33. UNEP/DTIE Chemicals Branch, 2015: Road map for the development of alternatives to DDT.
34. UNEP, 2016: Report of the DDT Expert Group on the assessment of the production and use of DDT and its alternatives for disease vector control.
35. van den Berg, H. & Laboratory of Entomology, Wageningen University and Research Centre, Wageningen, the Netherlands, 2008: Global status of DDT and its alternatives for use in vector control to prevent disease Background document for the preparation of the business plan for a global partnership to develop alternatives to DDT.

## Siglas

<b>ACAP</b>	Programa de Acción contra los Contaminantes del Ártico
<b>BRS Secretariat</b>	Secretaría de los Convenios de Basilea, Estocolmo y Rotterdam
<b>CEPE</b>	Comisión Económica para Europa
<b>COP</b>	Conferencia de las Partes
<b>COP</b>	Contaminante orgánico persistente
<b>DDT</b>	Diclorodifeniltricloroetano
<b>ECO</b>	Europa Central y Oriental
<b>EMTK</b>	Kit de herramientas de gestión ambiental de la FAO
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
<b>FMAM</b>	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
<b>GRULAC</b>	Grupo de América Latina y el Caribe
<b>IHPA</b>	Asociación Internacional sobre HCH y plaguicidas
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>ONG</b>	Organización No Gubernamental
<b>PAN</b>	Red de Acción en Plaguicidas
<b>PEID</b>	Pequeños Estados insulares en desarrollo
<b>PNA</b>	Plan Nacional de Aplicación en el marco del Convenio de Estocolmo
<b>PNUMA</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
<b>TM</b>	Tonelada métrica
<b>UE</b>	Unión Europea

# Annex I Survey on DDT in 2017

Dear Madam, dear Sir,

This survey is to help the Secretariat of the Basel, Rotterdam and Stockholm Conventions in cooperation with the UN Environment's Chemicals and Health Branch in Geneva (Switzerland) to better understand the still existing DDT stockpiles and contaminated sites, thereby providing information needed towards developing projects for their future disposal. The questions below are aiming at collecting the necessary baseline information, receiving additional information to already provided National Implementation Plans, and clarifying conflicting information.

We would be grateful if you could fill out this survey and mail it back by 20 April 2017 latest.

With many thanks in advance for your assistance  
The Survey Team  
(March 2017)

---

Name, first name:

Function:

Responsibility of your institution with regard to DDT regulation/management:

Contacts (e.g. email, skype, telephone):

---

## Questions regarding DDT use and production

1. Has your country ever used DDT in the past?
  - a) If so, during what years?
  - b) For vector control (yes/no)?
  - c) For agricultural use (yes/no)?
2. Has your country *produced* any DDT after 2004 (**yes/no**)? If **yes**, when and what annual amounts (in metric tonnes)?

Year	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Amount (t)													

3. Has your country *exported* DDT after 2004 (**yes/no**)? If **yes**, when and what annual amounts (in metric tonnes), to which countries (if known)?

Year	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Amount (t)													
<b>Countries</b>													

4. Is your country currently using DDT for vector control (yes/no)?

## Questions regarding obsolete DDT stocks

5. Have any inventories been undertaken in your country of DDT (pure stocks **for vector control, obsolete stocks**, DDT-containing wastes) and of contaminated sites (**e.g. when developing your country's NIP or later on**)? If yes, when, under which project?
6. Do you know of current stockpiles containing DDT (either unused DDT stocks in store and/or **obsolete** DDT in stores/landfills) in your country? If yes, can you state:
  7.
    - a) Number, estimated amount (**in metric tonnes**) and location of sites with *known* DDT stockpiles (stores and/or landfills):
    - b) Number, amount (**in metric tonnes**) and location of sites with *suspected* DDT stockpiles (stores and/or landfills) (provide, if possible, an estimate of the percentage of DDT contained in the stockpile):
8. Have there been any repackaging and disposal activities for POPs (**DDT and others**) in your country? If so, what was the total amount of POPs repacked and disposed of? And what was the amount of DDT repacked and disposed of? Please mention name and donor of these projects.

Project			
Year(s)			
Total amount of repacked POPs (metric tonnes)			
Of which DDT (metric tonnes)			
Total amount of disposed POPs (metric tonnes)			
Of which DDT (metric tonnes)			

9. If your country has existing DDT stocks (**for vector control or obsolete**) or contaminated sites: are there any current plans/projects to dispose of resp. clean up those sites? If yes, please mention name and donor of these projects.
10. If your country has DDT stocks (**for vector control or obsolete**) or contaminated sites and there are *no* concrete plans for disposal resp. clean-up: what are the main obstacles for eliminating these stockpiles (e.g. lack of finances, legislative frameworks, trained experts, etc.)?

## Annex II **DDT inventory by country according to the survey responses**

Data in this report was compiled based on information provided by the national authorities responding to the 2014 DDT questionnaire and the 2017 DDT survey conducted by the Secretariat of the Stockholm Convention, and from their respective NIPs and NIP updates submitted to the Secretariat of the Stockholm Convention before 31 December 2016. The amounts of DDT stockpiles reported by these official sources, were the figures primarily used in this report, except when there was substantial inconsistencies or data missing. In cases where information was missing, considered incomplete, or partially outdated, data information from other reports (listed in chapter 4.2) or from private consultation was compiled and used.

One challenge with this desk study, was that many inventories provide a total amount of obsolete stocks of pesticides, but a breakdown by specific chemicals, like DDT, was missing. Nonetheless, an estimation of the share of DDT included in these amounts was done by researching archive data on historical use, as well as on types and amounts of obsolete pesticides delivered to landfills, or by reviewing the breakdown of chemicals excavated in the frame of landfill disposal projects. Based on all these types of information sources, the average share of DDT in reported amounts of obsolete pesticides in e.g. countries of the former Soviet Union was estimated to approximately 35 percent.

To show how numbers in the following tables were developed, the case of Belarus is taken as an example:

- The NIP from 2007 reported 718 MT of POPs;
- The 2017 survey response stated “5.5 MT of DDT-containing mixtures; 40 kg (1 drum) of DDT; about 10'600 MT of non-identified mixtures containing POPs including DDT in stores and landfills“;
- The 2017 data is official and considered as being more actual than the data in the NIP from 2007. At the same time, the two official reports indicate that substantial amounts of obsolete pesticides do exist;
- Assuming the extreme case that all non-identified mixtures in stores/landfills do not contain DDT, then the minimum DDT-containing amount is calculated using the amounts of 5.5 MT and 40 kg drum = 5.54 MT;
- Assuming that the stores/landfills contain some amount of DDT, then the experience from the excavation of the Slonim landfill within a GEF/World Bank project (GEF-project ID 3281) shows that assuming 35 percent of DDT is reasonable. Hence the upper amount was calculated as  $10'600 \text{ MT} \cdot 0.35 + 5.5 \text{ MT} + 40 \text{ kg} = 3'715.54 \text{ MT}$ .

As demonstrated in the example above, the calculations in this report give an estimation of the order of magnitude rather than precise amounts of DDT stockpiles. Experience from numerous inventories and safeguarding projects show that the actual amount of stockpiles can be a factor 2-3 higher than the reported amounts. Often, DDT stockpiles are also mixed with other obsolete pesticides, which makes “stock-picking” of only DDT impossible during safeguarding.

## 1. Tables with compiled survey results

The main tables in this annex (tables 1 and 3-6) display the survey data analysed and used in this report. All other comments are compiled in chapter 2 following the tables. Each comment has been marked with a number in tables 3-6 for easy reference.

Table 2 is displaying information assisting the main tables to avoid unnecessary repetition of information.

*Table 1. Summary table of the estimated low and high values for the global and regional DDT stockpiles as presented in tables 3-6.*

	Estimated lower value (MT)	Estimated higher value (MT)
<b>Grand total</b>	<b>4'726.68</b>	<b>45'891.72</b>
<b>By region</b>		
<b>Africa</b>	236.59	2'526.98
<b>GRULAC</b>	44.48	354.72
<b>Asia-Pacific</b>	1'569.82	10'708.89
<b>CEE</b>	2'875.79	32'301.13

*Table 2. Assisting table for the information shown in tables 3-6.*

Reported information	
<b>A</b>	No reported DDT stocks.
<b>B</b>	No information provided.
<b>C</b>	No information available.
<b>D</b>	Unknown.
<b>E</b>	Unclear.
<b>F</b>	Transmission pending.



## 1.1. African region

Table 3. Information on DDT stockpiles collected from NIPs and other sources of information for the African region.

#	Country	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	Year of latest NIP submission	DDT Stockpiles (MT) reported (other sources)	Source of information	Responded to survey	Survey results	Estimated lower value (MT)	Estimated higher value (MT)	DDT in use for vector control as of:	Sites contaminated with DDT*	Remarks
1	Algeria	191	2007			yes	(20)	191.00	192.35		yes	
2	Angola	F		5	(1)			0.00	5.00			
3	Benin					yes	(21)	0.00	1.00		yes	
4	Botswana	171	2011					0.00	171.00	29/09/2004		
5	Burkina Faso	1	2007					0.00	1.00			
6	Burundi	0.006	2006 and 2015 (NIP update)			yes	A	0.00	0.00		yes	
7	Cameroon	0.15	2013			yes	(22)	0.00	0.00		C	
8	Central African Republic	D	2008			yes	A	0.00	0.00		C	(39)
9	Chad	D	2006					D	D			
10	Comoros					yes	A	0.00	0.00		C	
11	Congo	B	2007			yes	B	E	E		E	
12	Cote d'Ivoire	1125	2006	1,125	(1)	yes	A	0.00	0.00		no	
13	Democratic Republic of the Congo	10 cartons of DDT	2010					0.20	1.00			
14	Djibouti		2007	402	(1)			0.00	402.00			
15	Egypt	10	2006					0.00	10.00			
16	Eritrea	52.1	2013					0.00	52.10	31/05/2010		
17	Ethiopia			1'300	(2)			0.00	1'300.00	12/09/2006		
18	Gabon	B	2008					D	D			
19	Gambia		2009	14	(3)			0.00	14.00			
20	Ghana	A	2008					0.00	0.00			
21	Guinea	A	2010					0.00	0.00			
22	Guinea-Bissau	D	2013					D	D			
23	Kenya	1.14	2014					0.00	1.14			
24	Lesotho	A	2009					0.00	0.00			
25	Liberia	A	2008					0.00	0.00			

#	Country	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	Year of latest NIP submission	DDT Stockpiles (MT) reported (other sources)	Source of information	Responded to survey	Survey results	Estimated lower value (MT)	Estimated higher value (MT)	DDT in use for vector control as of:	Sites contaminated with DDT*	Remarks
26	Libya	F						D	D			
27	Madagascar	B	2008			yes	A	0.00	0.00	27/08/2007	yes	
28	Malawi	0.01	2010			yes	A	0.00	0.00		C	
29	Mali		2006	5.8	(1)			0.00	5.80			
30	Mauritania	D	2010					D	D			
31	Mauritius		2006			yes	(23)	0.00	0.00	27/09/2007 (5 MT)	C	
32	Morocco	39	2006					0.00	39.00	14/04/2005 <sup>1</sup>		
33	Mozambique	350	2008	56.69	(4)	yes	(24)	44.89	45.89	13/09/2007	C	
34	Namibia	B	2015			yes	(25)	0.00	0.00	28/01/2009 (2.75 MT)	E	
35	Niger	B	2013					D	D			
36	Nigeria	A	2009					0.00	0.00			
37	Rwanda	A	2007					0.00	0.00			
38	Sao Tomé and Príncipe	0.5	2007			yes	(26)	0.50	5.274		yes	
39	Senegal	A	2007			yes	A	0.00	0.00	09/07/2006	C	
40	Seychelles	A	2011					0.00	0.00			
41	Sierra Leone	A	2009					0.00	0.00			
42	Somalia	F						D	D			
43	South Africa		2012	10.7	(4)			0.00	10.70	24/11/2004		
44	Sudan		2007	234	(4)			0.00	234.00			
45	Swaziland	A	2011					0.00	0.00	28/06/2006		
46	United Republic of Tanzania	170.6	2006	0	(5)			0.00	0.00			(40)
47	Togo	A	2006					0.00	0.00			
48	Tunisia	41	2007					0.00	41.00			
49	Uganda	B	2009					D	D	20/07/2008		
50	Zambia	B	2009			yes	A	0.00	0.00	20/10/2008	E	
51	Zimbabwe	B	2014			yes	(27)	0.00	0.00	12/01/2018	no	

\* information from survey only

<sup>1</sup>Morocco withdrew from the register as of 28.12.2015



## 1.2. GRULAC region

Table 4. Information on DDT stockpiles collected from NIPs and other sources of information for the GRULAC region.

#	Country	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	Year of latest NIP submission	DDT Stockpiles (MT) reported (other sources)	Source of information	Responded to survey	Survey results	Estimated lower value (MT)	Estimated higher value (MT)	DDT in use for vector control as of:	Sites contaminated with DDT*	Remarks
51	Antigua y Barbuda	A	2008					0.00	0.00			
52	Argentina	9.3	2007					0.00	9.30			
53	Bahamas	F						D	D			
54	Barbados	D	2007					D	D			
55	Belize	14	2011			yes	(28)	0.00	23.93		E	(41)
56	Bolivia (Plurinational State of)	A	2005					0.00	0.00			
57	Brazil	0.6	2015			yes	(29)	15.94	190.21		yes	
58	Chile	0.8	2015					0.00	0.80			
59	Colombia	161	2010		(6)	yes	A	0.00	0.00		yes	
60	Costa Rica	8.6	2009			yes	8.6 MT	0.00	8.60		B	(42)
61	Cuba	7.7	2011			yes	7.7 MT	7.70	7.70		yes	
62	Dominica	A	2013					0.00	0.00			
63	Dominican Republic	20.5	2009	40	(7)			0.00	40.00			
64	Ecuador	1.6	2006					0.00	1.60			
65	Guatemala	15.1	2011			yes	15.23 MT**	15.23	15.23		E	
66	Guyana	A	2013			yes	A	0.00	0.00		no	
67	Honduras	3.5	2010			yes	(30)	0.00	22.00		C	
68	Jamaica	A	2011					0.00	0.00			
69	Mexico	102	2008			yes	A	0.00	0.02		yes	
70	Nicaragua	0.025	2006					0.00	0.025			
71	Panama	3.5	2009			yes	A	0.00	0.00		no	
72	Paraguay	0.8	2010					0.00	0.80			
73	Peru	0.003	2007		(8)	yes	0.21 MT	0.21	0.21		E	

#	Country	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	Year of latest NIP submission	DDT Stockpiles (MT) reported (other sources)	Source of information	Responded to survey	Survey results	Estimated lower value (MT)	Estimated higher value (MT)	DDT in use for vector control as of:	Sites contaminated with DDT*	Remarks
74	Saint Kitts and Nevis	A	2014					0.00	0.00			
75	Saint Lucia	A	2007					0.00	0.00			
76	Saint Vincent and the Grenadines	D	2015					D	D			
77	El Salvador		2013	5.4	(4)	yes	5.4 MT	5.40	5.40		no	
78	Suriname	No stocks	2012					0.00	0.00			
79	Trinidad and Tobago	No stocks	2015			yes	A	0.00	0.00		C	
80	Uruguay	No stocks	2006					0.00	0.00			
81	Venezuela	28.9	2009					0.00	28.90	yes		

\* information from survey only

\*\* in 4 departments

### 1.3. Asia-Pacific region

Table 5. Information on DDT stockpiles collected from NIPs and other sources of information for the Asia-Pacific region.

#	Country	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	Year of latest NIP submission	DDT Stockpiles (MT) reported (other sources)	Source of information	Responded to survey	Survey results	Estimated lower value (MT)	Estimated higher value (MT)	DDT in use for vector control as of:	Sites contaminated with DDT*	Remarks
82	Afghanistan	F						D	D			
83	Bahrain	F				yes	A	0.00	0.00		C	
84	Bangladesh	525	2009	602	(9)			0.00	602.00			
85	Cambodia	0.45	2007					0.00	0.45			
86	China	2'600-4'500	2007			yes	A	0.00	0.00	02/02/2005 <sup>2</sup>	E	
87	Cyprus	A	2007			yes	A	0.00	0.00		no	
88	Fiji	D	2006					D	D			
89	India			322 2'046	(4) (10)	yes	(31)	0.00	2'046.00	27/10/2006	C	(43)
90	Indonesia	A	2010					0.00	0.00			
91	Iran (Islamic Republic of)	18	2008					0.00	18.00			
92	Iraq	F				yes	A	0.00	0.00		no	
93	Japan	15	2006			yes	13.6 MT	13.60	13.60		unclear	
94	Jordan	22	2006					0.00	22.00			
95	Kazakhstan	0.5	2009		(11)			540.40	3'500.00		yes	
96	Kiribati	F						D	D			
97	Korea, Democratic People's Republic of	B	2008					D	D			
98	Korea (Republic of)	B	?					D	D			
99	Kuwait	F						D	D			
100	Kyrgyzstan	39	2009	982.7	(12)			982.70	982.70			(44)
101	Lao People's Democratic Republic	B	2010			yes	(32)	0.00	E		yes	

#	Country	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	Year of latest NIP submission	DDT Stockpiles (MT) reported (other sources)	Source of information	Responded to survey	Survey results	Estimated lower value (MT)	Estimated higher value (MT)	DDT in use for vector control as of:	Sites contaminated with DDT*	Remarks
102	Lebanon	A	2006					0.00	0.00			
103	Maldives	D	2009			yes	A	0.00	0.00		C	
104	Marshall Islands	F				yes	A	0.00	0.00	22/05/2004	no	
105	Micronesia (Federated States of)	F						D	D			
106	Mongolia	A	2008					0.00	0.00			
107	Myanmar	F						D	D	08/08/2006 <sup>3</sup>		
108	Nauru	A	2012					0.00	0.00			
109	Nepal	3.3	2007					0.00	3.30			
110	Oman	A	2009					0.00	0.00			
111	Pakistan	>32	2009	400				32.00	400.00			
112	Palau	A	2014					0.00	0.00			
113	Philippines	1.1	2006			yes	(33)	1.116	1.116		yes	(45)
114	Papua New Guinea	44	2013	40	(13)			0.00	110.51			
115	Qatar	A	2010					0.00	0.00			
116	Samoa	A	2007					0.00	0.00			
117	Saudi Arabia	F						D	D			
118	Singapore	A	2007					0.00	0.00			
119	Solomon Islands	F		0.8	(1)			D	D			
120	Sri Lanka	0.01	2007					0.00	0.01			
121	Syrian Arab Republic	In Arab	2009	1'575	(1)	yes	A	0.00	0.00		yes	
122	Tajikistan	18	2007	3'000	(14)			0.00	3'000.00			(46)
123	Thailand	0.2	2008					0.00	0.20			
124	Tonga	D	2015					D	D			
125	Turkey	A	2016					0.00	0.00			
126	Tuvalu	D	2009					0.00	0.00			
127	United Arab Emirates	In Arab	2015					D	D			
128	Vanuatu	F						D	D			

#	Country	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	Year of latest NIP submission	DDT Stockpiles (MT) reported (other sources)	Source of information	Responded to survey	Survey results	Estimated lower value (MT)	Estimated higher value (MT)	DDT in use for vector control as of:	Sites contaminated with DDT*	Remarks
129	Viet Nam	9	2007					0.00	9.00			
130	Yemen					yes	A	0.00	0.00	29/03/2005	yes	

\* information from survey only

<sup>2</sup>China withdrew from the DDT register as of 28.02.2014

<sup>3</sup>Myanmar withdrew from the DDT register as of 17.02.2012



## 1.4. Eastern European region and Spain

Table 6. Information on DDT stockpiles collected from NIPs and other sources of information for the Eastern European region.

#	Country	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	Year of latest NIP submission	DDT Stockpiles (MT) reported (other sources)	Source of information	Responded to survey	Survey results	Estimated lower value (MT)	Estimated higher value (MT)	DDT in use for vector control as of:	Sites contaminated with DDT*	Remarks
131	Albania	2	2007					0.00	2.00			
132	Armenia	B	2006	250 605	(15)			299.25	299.25		yes	
133	Azerbaijan	3'950	2010		(16)	yes	(34)	1'720.00	3'294.16		yes	
134	Belarus	718	2007	up to 15'000MT	(17)	yes	(35)	5.54	3'715.54		yes	(47)
135	Bosnia and Herzegovina	A	2016			yes	A	0.00	0.00		no	
136	Bulgaria	50	2012		(18)			50.00	869.28		E	
137	Croatia	A	2009			yes	B	0.00	0.00		no	
138	Czechia	A	2006			yes	A	0.00	0.00		E	(48)
139	Estonia	in Estonian	2011			yes	A	0.00	0.00		no	
140	Georgia	B	2012					0.00	0.00		probably	(49)
141	Hungary	A	2010					0.00	0.00			
142	Latvia	400	2005			yes	A	0.00	0.00		no	
143	Lithuania	11	2007					0.00	11.00			
145	Moldova (Republic of)	654	2005			yes	(36)	654.00	5'600.00		yes	
146	Montenegro	A	2014					0.00	0.00			
144	North Macedonia	2.5	2005			yes	A	0.00	0.00		no	
147	Poland	A	2013	404	(1)	yes	(37)	0.00	1'600.00		yes	
148	Romania	6.6	2006			yes	A	0.00	unclear		E	(50)
149	Russian Federation	F		40'000	(19)			0.00	14'000.00			(51)
150	Serbia	0.45	2010			yes	A	0.00	0.00		no	
151	Slovakia	B	2006			yes	A	0.00	0.00		C	
152	Slovenia	0.075	2010					0.00	0.075			
153	Spain					yes	B	0.00	0.00		no	
154	Ukraine	1'744	2016			yes	(38)	147.00	2'909.82		yes	(52)

\* information from survey only

## 2. Additional survey responses (referenced in tables 3-6)

### 2.1. Column “Source of information”

- (1) UNEP/POPS/DDTBP.1/2
- (2) President's Malaria Initiative. (2014). Ethiopia – Malaria Operational Plan FY 2014 [http://www.pmi.gov/docs/default-source/default-document-library/malaria-operational-plans/fy14/ethiopia\\_mop\\_fy14.pdf?sfvrsn=14](http://www.pmi.gov/docs/default-source/default-document-library/malaria-operational-plans/fy14/ethiopia_mop_fy14.pdf?sfvrsn=14)
- (3) <http://chm.pops.int/TheConvention/ConferenceoftheParties/Meetings/COP6/tabid/3074/mctl/ViewDetails/EventModID/870/EventID/396/xmid/10240/Default.aspx>
- (4) DDT questionnaire 2012-2014 of the Stockholm Convention.
- (5) [http://ieg.worldbankgroup.org/sites/default/files/Data/reports/ppar\\_africa\\_102416\\_2.pdf](http://ieg.worldbankgroup.org/sites/default/files/Data/reports/ppar_africa_102416_2.pdf)
- (6) In the Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm Convention, export of DDT for final disposal is reported (167 MT to Finland, 2009).
- (7) i) Inception report Obsolete Pesticides Technical Study in the Republic of Tajikistan, Tauw (2009), Worldbank project, page 50; ii) Final Report on Hazardous Waste Site in Kanibadam (2013), ToxCare project, page 8.
- (8) In the NIP of Peru, 3 kg of DDT is reported. However, in the Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm convention, export of DDT for final disposal is reported (3 MT in 2004 and 3 MT in 2011 to Germany).
- (9) Road Map for the Development of Alternatives to DDT, UNEP/DTIE Chemicals Branch, February 2015. Original source: Rahman, M., Insecticide substitutes for DDT to control mosquitoes may be causes of several diseases, 2013; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3608885/>
- (10) Road Map for the Development of Alternatives to DDT, UNEP/DTIE Chemicals Branch, February 2015, Reporting period 2009-2011.
- (11) At present time [2011], there are five operating landfills in Kazakhstan. From earlier revealed 1'544 MT of obsolete and unusable pesticides, 1'438 MT are buried at these landfills. However, it is necessary to consider that a detailed inventory of obsolete and unusable pesticides and their related containers were done only on 20 % of the country's territory. (Kazgen Orazalina, Gulnar Yusupova, [http://www.ihpa.info/docs/library/forumbooks/11th/11thHCH\\_FORUM\\_BOOK\\_part1.pdf](http://www.ihpa.info/docs/library/forumbooks/11th/11thHCH_FORUM_BOOK_part1.pdf) ). 10'000 MT are estimated in [http://www.ihpa.info/docs/library/reports/timebomb\\_obsolete\\_pesticides.pdf](http://www.ihpa.info/docs/library/reports/timebomb_obsolete_pesticides.pdf)
- (12) Old inventory list (from 1978) received through Ministry of Agriculture. Information on landfills received from Environmental Agency on 3 Feb 2017 → DDT stored at two stores (34.5 MT) and two landfills (948.2 MT).
- (13) In 2017, two 22 ft containers with DDT have been found (email to UN Environment on 21 September 2017). The two containers contain a total of approximately 50 MT of DDT. Papua New Guinea started in autumn 2017 a NIP update, preliminary numbers are: Goroka, Eastern Highlands : 0.630 MT, Kokopo/ Rabaul, East New Britain: 15.880 MT.

- (14) i) Inception report *Obsolete Pesticides Technical Study in the Republic of Tajikistan*, Tauw (2009), Worldbank project, page 50; ii) *Final Report on Hazardous Waste Site in Kanibadam* (2013), ToxCare project, page 8.
- (15) According to the report “*Obsolete Pesticides Safeguarding and Disposal, Environmental Assessment (EA) and Environmental Management Plan (EMP)*”, developed within the framework of the EU FAO Partnership Project “Improving capacities to eliminate and prevent recurrence of obsolete pesticides as a model for tackling unused hazardous chemicals in the former Soviet Union”, there is up to 250 MT of obsolete pesticides in Armenia and an additional 115 MT of contaminated soil and building materials. In addition, it is estimated that there is 605 MT of obsolete pesticides buried at the Nubarashen landfill (see report “*Executive Summary Site Assessment and Feasibility Study of the Nubarashen Burial Site of Obsolete and Banned Pesticides in Nubarashen, Armenia*”, prepared by engineering company Tauw within the framework of an OSCE investigation).
- (16) Salyan report by Russell Cobban: 10’000 litres of polydophen remaining in 600-800 drums; 64 m<sup>3</sup> of mixed and unidentified stocks incl. granosan; >4’600 m<sup>3</sup> of contaminated soils incl. DDT, toxaphene, asbestos, granosan and other unidentified chemicals.
- (17) Email by Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Republic of Belarus, data reflect status as of 1 January 2017.
- (18) Tender document (2017) for obsolete pesticides repackaging mentions 1’811 MT of POPs. NIP of 2006, table 2, lists that 48 percent of POPs in the country are DDT. Tender document lists presence of contaminated sites.
- (19) ACAP (Arctic Contaminants Action Program) (September 2013), *Environmentally Sound Management of Obsolete Pesticides in the Russian Federation, Final Report for Phases I and II, Inventory and Safe Storage activities, 2001 – 2012*.

## 2.2. Column “Survey results”

- (20) The inventory realised in 2003 recorded 197.3 MT of POPs of which 191 MT consist of DDT (96.8 percent), mostly located in Wilaya de Mostaganem (180 MT); additional amounts have been found in Wilaya d’Alger (0.925 MT) and Tipaza (0.425 MT), however, the numbers have not been validated yet.
- (21) No information on stocks provided. Recently one site contaminated with POPs, including DDT, has been discovered (abandoned quarry). No further details are known.
- (22) 151 kg, disposed of in 2013.
- (23) No obsolete stocks anymore. 5 MT of specially packed DDT are stored as precautionary measure to contain vector-borne diseases.
- (24) 40 litres (Maputo city); 42 + 8 + 2 drums (Gaza, Sofala); 20 kg (Cabo Delgado) plus sediments in evaporation tanks.
- (25) DDT stocks of about 2.75 MT are present (75 % WP formulation), used for vector control purposes (one IRS cycle per year).
- (26) Stocks of (most likely) DDT: 5’274 kg. Total amount is unknown as DDT is often mixed with other obsolete pesticides.
- (27) There are no stockpiles in Zimbabwe; DDT is only purchased for immediate use for vector control (by IRS).

- (28) 23.83 MT of DDT reported. This DDT was repacked and is awaiting final disposal.
- (29) Overview by States:
- São Paulo State (particular farm): 555 kg;
  - Bahia State (old warehouses used to store products for vector control campaigns in the past):
    - Barra Municipality: Several jars of DDT paste in the yard, amounts of DDT/lindane buried;
    - Caravelas Municipality: Some crates with about 300 bottles of DDT paste left behind in the warehouse;
    - Salvador Municipality: Large open area with DDT buried at a depth of approximately three meters, being estimated at 40 kg of DDT.
  - Mato Grosso State (old warehouses used to store products for vector control campaigns in the past):
    - Cáceres Municipality: Approximately 75 drums totalling 15 MT and containing a mixture of soil and DDT stored in a yard for approximately 7 years;
    - Sinop Municipality: DDT buried at a depth of 2 – 3 meters in sandy soil, estimated amount 0.4-1.0 MT. DDT was buried in bulk in paper bags, which could have been disrupted during transport from the shed to the point of burial, or at the time of burial.
  - Paraná State (old warehouse used to store products for vector control campaigns in the past):
    - Guaíra Municipality: Approximately 200 kg of DDT buried in an area of about 80 m<sup>2</sup>. At this site, quick lime was added for remediation reasons that may have formed by-products during the chemical reaction with DDT as well as lindane residues.
  - Tocantins State (current Municipal Health Secretariat):
    - Porto Nacional Municipality: estimated amount of 3 kg of DDT is dispersed across the floor of the warehouse, visible contamination of walls, ceilings and nearby facilities. The roof of the building was eventually sprayed with DDT to combat termites that deteriorated the building's wooden structures.
  - The states of São Paulo, Paraná and Minas Gerais have identified 170 kg, 341.3 kg and 3'268.9 litres of non-identified obsolete products, which could include DDT.
- (30) The import of 22 MT of DDT in 2013 is under investigation.
- (31) No reports of obsolete stocks available.
- (32) Illegal trade in DDT is ongoing. No inventory has been undertaken to date and it might well be that DDT is present in the country.
- (33) The 2006 NIP reports 1'116 kg of DDT. In the 2014 updated NIP, this 1'116 kg stockpile was mentioned in an unverified report as being under the jurisdiction of the Administrative Region in Muslim Mindanao (ARMM). To date, there is no available information if this stockpile has already been disposed of.
- (34) Section 5 of the received survey lists:
- 1'520 MT of "dust" pesticides ("dust", Soviet name for widely accessible DDT-formulations);
  - 1'064 m<sup>3</sup> of buried unknown pesticides;
  - 1'000 barrels of liquid pesticides.
- Section 7 mentions:
- 3'084 MT of obsolete, highly toxic, prohibited pesticides ("dust") have been repacked and brought to the pesticide landfill in the Janji region;

- In Ganja city, liquid pesticides (1'180 barrels and 200 contaminated pallets) were repacked and brought to the pesticide landfill in the Janji region.
- (35) 5.54 MT in three stores + 10'600 MT in four landfills + unknown amount of mixed pesticides which might contain DDT.
- (36) An estimated 650 MT buried at the Cismichioi landfill (as well as other POPs and hazardous waste). There are also 1'600 sites contaminated with POPs, including DDT. After the disposal of POPs stored in central warehouses, the problem of POPs stockpiles stored at Cismichioi landfill remains to be resolved. According to available, incomplete documents, about 4'000 MT of POPs (including 650 MT of DDT) collected during the period 1975-1987 are buried at this landfill. But a study from 2014 within a project financed by the National Ecological Fund, and according to information presented by plant protection specialists who participated in the construction of the landfill, shows that the total volume of the 14 bunkers is about 26'000 m<sup>3</sup>, which indicates a much higher amount of waste, estimated at over 16'000 MT.
- (37) No stockpiles. Information on stockpiles totalling 404 MT is old and both survey as well as updated NIP say there are no stocks in Poland. One landfill contains 1'600 MT of DDT metabolites. Data on contaminated volumes should become available in 2019, as an inventory is currently underway.
- (38) See table in the survey with details on stockpiles (per 01.01.2017) per Oblast (total 724 stockpiles and 8'313.78 MT of obsolete pesticides). Among all the stockpiles containing obsolete pesticides, only one store contains 100 percent DDT, total amount 147 MT. However, many obsolete pesticides at other sites are mixed and it is unclear how many of them contain DDT.

### 2.3. Column "Remarks"

- (39) No data available as all existing records have been lost during internal armed conflicts.
- (40) Stocks eliminated by 2013 in frame of African Stockpile Program.
- (41) Belize is currently implementing a GEF funded project titled "Belize Chemicals and Waste Management Project." Through this project, the Department of the Environment conducted a nationwide inventory of all POPs and obsolete chemicals. This survey identified a total of 23.930 MT of DDT located at one site. The site however, has not been tested to confirm its presence. Stocks may have been disposed of in September 2017.
- (42) Stocks have maybe been disposed in 2017 under a GEF project.
- (43) DDT is still used for vector control; amounts are planned such that the stocks are used up at the end of the season.
- (44) There are three landfills. In the Suzak B and Naryn landfills, there is an estimated 950 MT of obsolete pesticides with varying DDT mixtures buried (according to old inventory lists). For Suzak A landfill, it is not clear how much DDT is buried but DDT was found in soil and surface water samples, in total 2'000 MT of OPs are estimated to have been buried here. In May 2018, an investigation has taken place at Suzak A and Suzak B landfills within the framework of a GEF/UN Environment project (GEF ID 9421). Results will be available in July 2018, based on which amounts might have to be adjusted.
- (45) Potential illicit use of DDT ongoing.
- (46) i) There is an estimated 3'000 MT of DDT having been buried at the Vakhsh landfill. However, over time illegal excavations (waste mining) have taken place,

so the total amount today is unknown and the amounts may well be mixed with other OPs. ii) Kanibadam landfill has a total of 2'657.736 MT of OP, of which 93.136 MT are DDT, 52.512 MT are Dicofol (chemically related to DDT), and 28.896 MT polidophen (20 % DDT). iii) There are other burial sites in Tajikistan, so further research might reveal additional amounts of DDT.

- (47) Four landfills with an estimated 8'000-15'000 MT of obsolete pesticides are left. Based on the experience when disposing of the Slonim landfill, one can expect that 30-40 percent of the obsolete pesticides are DDT.
- (48) Contaminated sites exist, but it is not clear whether those are contaminated with DDT.
- (49) All stockpiles have been disposed of in 2015/2016 within the framework of the EU FAO Partnership Project "Improving capacities to eliminate and prevent recurrence of obsolete pesticides as a model for tackling unused hazardous chemicals in the former Soviet Union". Now, there is only one burial site remaining in Georgia (Iagluja site).
- (50) Stocks were eliminated in the frame of the PHARE project "Elimination of pesticides (repackaging, collection and disposal the pesticide residues) from Romania" 2004-2006. There are no existing DDT stocks (for vector control or obsolete stocks) in Romania. Regarding obsolete pesticides contaminated sites, the National Strategy and Action Plan for Management of Contaminated Sites was developed in 2012-2014. In 2015, the Government approved the Strategy and Action Plan by Government Decision no. 683/2015 (strategic document for EU funds accession during the EU financial framework 2014 - 2020), which also includes actions and measures for the remediation of POPs contaminates sites.
- (51) No survey received from Russia, however, an email stating that no reported stocks exist (email received on 08.06.2017).
- (52) The NIP was submitted only in 2016, however, based on data from 2004. NIP update is planned to start in 2018.

## **Annex III Baseline of DDT stockpiles in the UN-regions Africa, GRULAC, Asia-Pacific and CEE as of 31 December 2016**

DDT has been used in the past as an insecticide in both agriculture and public-health sectors. With the advent of more efficient and effective new molecules, particularly for agriculture pest control and, due to increasing concerns of adverse health and environmental effects of POPs pesticide, some countries have started shifting to alternatives even before the Stockholm Convention came into force. Considering the limited number of public health insecticides available for disease vector control, mainly for malaria, the Convention has listed elimination of both production and use of DDT, though with an exception for use in disease vector control in accordance with the World Health Organization recommendations and guidelines and when locally safe, effective and affordable alternatives are not available.

The main source of information available at the Secretariat of the Basel, Rotterdam, and Stockholm Conventions (BRS Secretariat) on the stockpiles of POPs pesticides including DDT, is the national implementation plans (NIPs) developed and transmitted by countries in accordance with Article 7 to the Stockholm Convention. The NIPs are developed during the ratification process and are updated when the Convention is amended to include new POPs. As many NIPs were submitted to the Secretariat several years ago, it means that some information might be outdated.

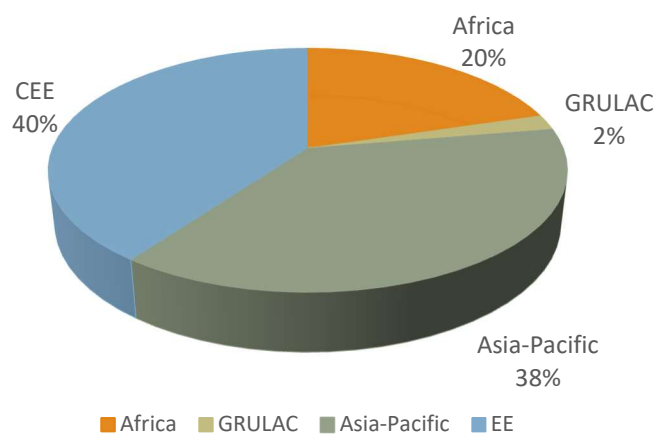
Thus, to complete the information on stockpiles reported in the NIPs, additional information available in a report titled "Global status of DDT and its alternatives for use in vector control to prevent disease" (UNEP/POPS/DDTBP.1/2), prepared by the BRS Secretariat in 2008, and from the "Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm Convention" (UNEP/POPS/DDT-EG.6/INF/2) were also considered in compiling this report.

The years of stockpile-information reported by the UN-regions provided in the tables below, reflects the year of transmission of NIPs by respective Parties to the Secretariat of the Stockholm Convention.

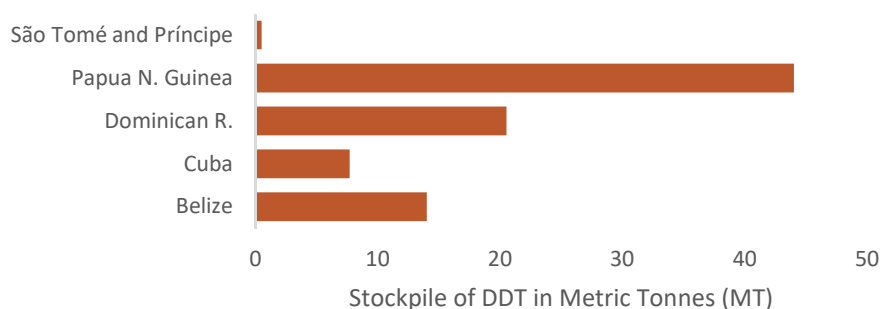
## 1. Global overview of DDT stockpiles

*Table 1. Global amount of DDT stockpiles in metric tonnes (MT) by UN Region according to the national implementation plans (NIPs) submitted by each party to the Stockholm Convention (as of 31 December 2016).*

UN Region	N° of Parties reporting DDT stockpiles	DDT stockpiles (MT) reported in the NIP	DDT stockpiles (MT) from other sources
<b>Africa</b>	22	1'803	2'384
<b>GRULAC</b>	17	378	5
<b>Asia-Pacific</b>	19	5'189	1'918
<b>CEE</b>	12	7'539	-
<b>Total</b>	70	14'909	4'307
<b>Total amount of DDT stockpiles</b>		<b>19'216</b>	



*Figure 1. Cumulative DDT stockpiles by UN Region (as of 31 December 2016).*



*Figure 2. SIDS countries having stockpiles of DDT according to their NIPs, the DDT questionnaire and national reports to the Stockholm Convention (as of 31 December 2016).*



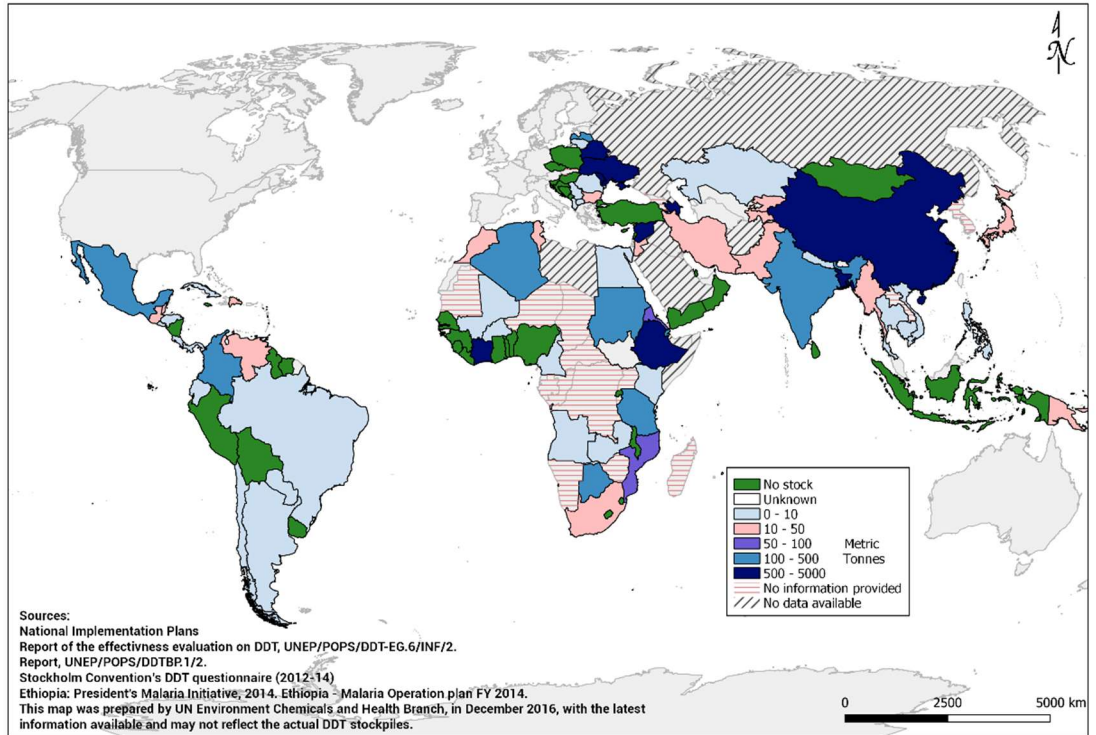


Figure 3. DDT stockpiles in the world in December 2016.

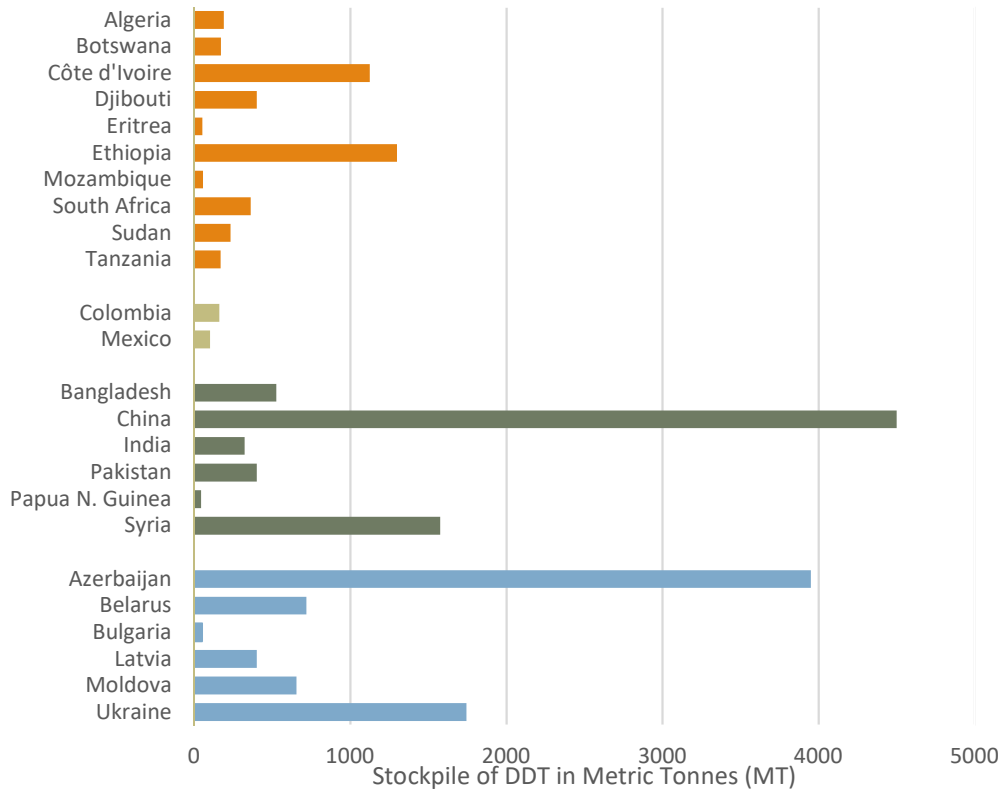


Figure 4. Countries that have stockpiles of DDT higher than 40 metric tonnes according to their NIPs and other sources (as of 31 December 2016).

## 2. DDT stockpiles by UN-Region

### 2.1. African Region

From the African region, following baseline information presented in figure 5 and tables 2-4 has been reported and/or obtained from other sources.

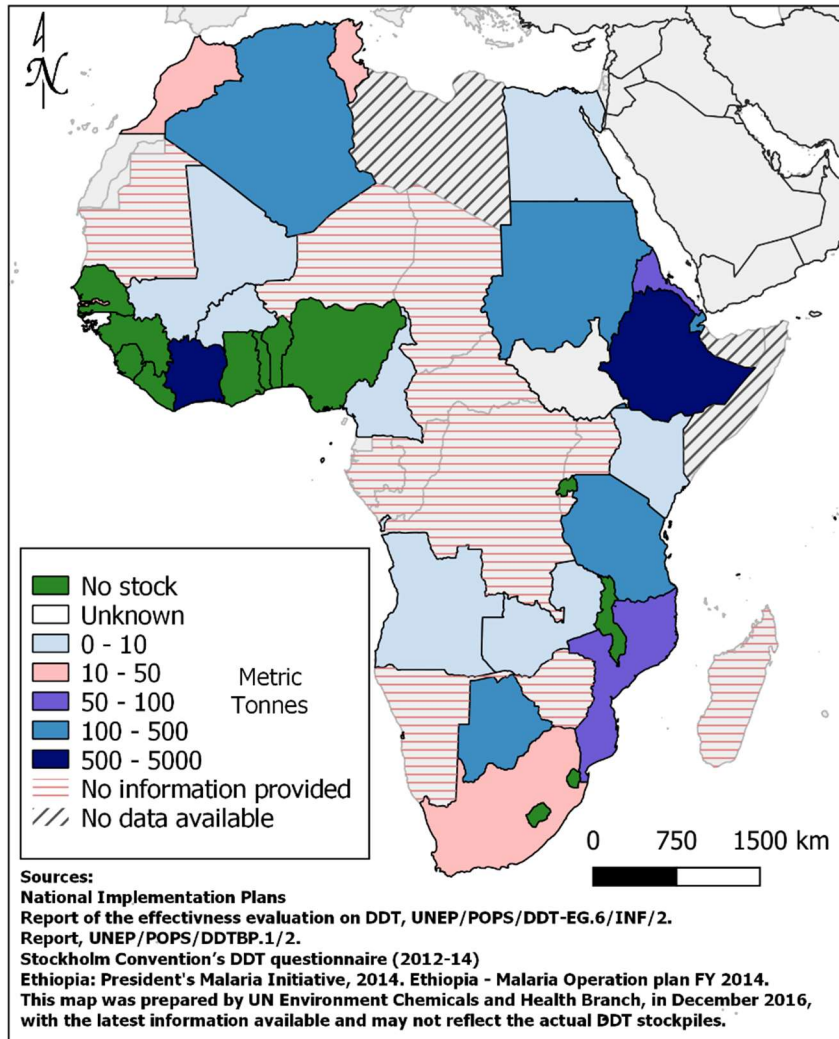


Figure 5. DDT stockpiles in countries in the African Region (as of 31 December 2016).

Table 2. Countries in the African-Region that have reported DDT stockpiles (as of 31 December 2016).

Party	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	Year Reported	DDT Stockpiles (MT) (Other sources)
Algeria	191	6/10/2007	
Angola		Transmission pending	5 <sup>8</sup>
Botswana	171	6/7/2011	
Burkina Faso	1	2/4/2007	
Cameroon	0.15	6/5/2013	
Côte d'Ivoire	1'125	24/05/2006	1'125 <sup>1</sup>
Djibouti		1/6/2007	401 <sup>1</sup>
Egypt	10	16/03/2006	
Eritrea	52.1	6/4/2013	
Ethiopia		09/03/2007	1'300 <sup>9</sup>
Gambia		21/03/2009	14 <sup>10</sup>
Kenya	1.14	7/10/2014	
Malawi	0.01	15/02/2010	
Mali		9/8/2006	5.8 <sup>1</sup>
Mauritius		11/10/2006	5 <sup>11</sup>
Morocco	39	2/5/2006	
Mozambique		12/8/2008	56.69 <sup>4</sup>
São Tomé and Príncipe	0.5	12/4/2007	
South Africa		8/11/2012	10.7 <sup>4</sup>
Sudan		4/9/2007	234 <sup>4</sup>
Tunisia	41	30/01/2007	
Tanzania, U.R. of	170.6	12/6/2006	
<b>Total</b>	<b>1'803</b>		<b>2'384</b>

Comments:

- **Djibouti** has reported on a stock of Pesticides in its NIP. The so-called “Stocks Ethiopia” is stated as being over 3'000 MT, however, no further details are provided.
- In the NIP of **Kenya** the following has been reported: “Dispose all 100 tonnes stockpiles and waste of DDT”.
- **Mauritius'** NIP from 2006 contains information on about 127 MT of DDT. However, in its third national report<sup>12</sup> (submitted 20/10/2014) and the DDT questionnaire 2012-14 of the Stockholm Convention, Mauritius declared having only 5 MT of DDT.

<sup>8</sup> UNEP/POPS/DDTBP.1/2

<sup>9</sup> President's Malaria Initiative. (2014). Ethiopia – Malaria Operational Plan FY 2014  
[http://www.pmi.gov/docs/default-source/default-document-library/malaria-operational-plans/fy14/ethiopia\\_mop\\_fy14.pdf?sfvrsn=14](http://www.pmi.gov/docs/default-source/default-document-library/malaria-operational-plans/fy14/ethiopia_mop_fy14.pdf?sfvrsn=14)

<sup>10</sup>  
<http://chm.pops.int/TheConvention/ConferenceoftheParties/Meetings/COP7/tabid/4251/mctl/ViewDetails.aspx?EventModID/870/EventID/543/xmid/13075/Default.aspx>

<sup>11</sup> Stockholm Convention's DDT Questionnaire (2012-14)

<sup>12</sup> <http://ers.pops.int/ERS-Extended/FeedbackServer/fsadmin.aspx?fscontrol=respondentReport&surveyid=64&voterid=45762&readonly=1&nomenu=1>

- **Mozambique's** NIP from 2008 reports a stockpile of 350 MT of DDT, however, the DDT 2012-2014 questionnaire of the Stockholm Convention mentions a total stored amount of DDT of 56.69 MT (75 % WP).
- In the Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm Convention (November 2016), the exportation of DDT for final disposal from **Morocco** (42.5 to France 2014) and from **Mauritius** (139 MT to France 2013) is reported.

*Table 3. African countries that have reported a lack of information on DDT stockpiles, have not provided information, or the transmission of the NIP is pending (as of 31 December 2016).*

Parties	DDT Stockpiles (MT) reported in NIP	Year Reported
Central African Republic	Unknown	8/10/2008
Chad	Unknown	28/04/2006
Congo	No information provided	26/02/2007
Democratic Republic of the Congo	10 cartons of DDT	7/6/2010
Gabon	No information provided	8/5/2008
Guinea-Bissau	Unknown	25/04/2013
Libya		Transmission pending
Madagascar	No information provided	25/09/2008
Mauritania	Unknown	19/03/2010
Namibia	No information provided	14/01/2015
Niger	No information provided	5/4/2013
Somalia		Transmission pending
Uganda	No information provided	13/01/2009
Zambia	No information provided	11/5/2009
Zimbabwe	No information provided	10/1/2014

Comments:

- The **Democratic Republic of the Congo** informed, in the NIP, having “10 cartons of DDT” without adding any further details.
- In the Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm convention, the exportation for final disposal of DDT from **Uganda** is reported (unknown amount to South Africa in 2010).

*Table 4. African countries that have reported absence of DDT stockpiles (as of 31 December 2016).*

Parties	DDT Stockpiles (MT) reported in NIP	Year Reported
Ghana	No stock	21/01/2008
Guinea	No stock	22/04/2010
Lesotho	No stock	26/02/2009
Liberia	No stock	20/03/2008
Nigeria	No stock	29/04/2009
Rwanda	No stock	30/05/2007
Seychelles	No stock	26/04/2011
Senegal	No stock	26/04/2007
Sierra Leone	No stock	3/11/2009
Swaziland	No stock	1/6/2011
Togo	No stock	13/10/2006

## 2.2. Latin American and Caribbean Region – GRULAC

From the GRULAC region, information reported and/or obtained from other sources is presented in figure 6 and tables 5-7. It also includes information on Haiti and Grenada, even though they are not Parties to the Stockholm Convention.

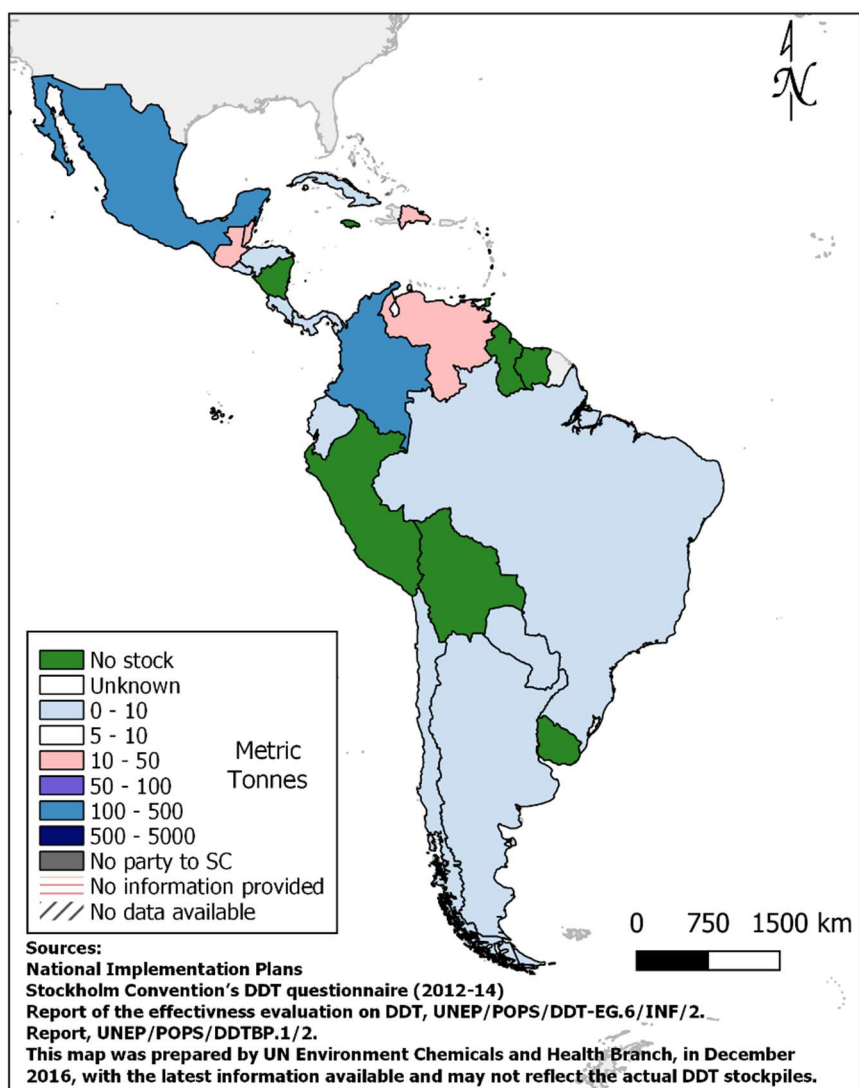


Figure 6. DDT stockpiles in GRULAC region countries (as of 31 December 2016).

Table 5. GRULAC countries that have reported DDT stockpiles (as of 31 December 2016).

Parties	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	NIP Submission	DDT Stockpiles (MT) (Other sources)
Argentina	9.3	25/04/2007	
Belize	14	3/2/2011	
Brazil	0.6	23/04/2015	
Chile	0.8	30/05/2006	
Costa Rica	8.6	4/5/2009	
Colombia	161	11/8/2010	
Cuba	7.7	5/1/2011	
Dominican Republic	20.5	7/5/2009	40 <sup>13</sup>
Ecuador	1.6	6/9/2006	
Guatemala	15.1	9/12/2011	
Honduras	3.5	13/01/2010	
Mexico	102	12/2/2008	
Nicaragua	0.025	29/04/2006	
Panama	3.5	10/2/2009	
Paraguay	0.8	21/06/2010	
El Salvador		8/3/2013	5.4 <sup>14</sup>
Venezuela	28.9	8/12/2009	
<b>Total</b>	<b>378</b>		<b>5</b>

Comments:

- In the Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm convention, the exportation of DDT for final disposal from **Colombia** (167 MT to Finland 2009) and from **Honduras** (60 MT to UK in 2014) is reported.
- **Peru** reports in its NIP 0.003 MT of DDT. However, in the Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm convention, the exportation of DDT for final disposal is reported (3 MT in 2004 and 3 MT in 2011 to Germany).

Table 6. GRULAC countries that have reported a lack of information on DDT stockpiles, have not provided information, or the transmission of the NIP is pending (as of 31 December 2016).

Parties	DDT Stockpiles (MT) reported in NIP	NIP Submission
Bahamas		Transmission pending
Barbados	Unknown	10/12/2007
Peru	0.003	19/12/2007
Saint Vincent and the Grenadines	Unknown	20/05/2015

<sup>13</sup> UNEP/POPS/DDTBP.1/2

<sup>14</sup> Stockholm Convention's DDT Questionnaire (2012-14)

Table 7. GRULAC Region countries that have reported absence of DDT stockpiles (as of 31 December 2016).

Parties	DDT Stockpiles MT reported in NIP	NIP Submission
Antigua y Barbuda	No stock	26/11/2008
Bolivia (Plurinational State of)	No stock	19/09/2005
Dominica	No stock	13/03/2013
Guyana	No stock	7/6/2013
Jamaica	No stock	7/8/2011
Saint Kitts and Nevis	No stock	30/09/2014
Saint Lucia	No stock	10/7/2007
Suriname	No stock	2/4/2012
Trinidad and Tobago	No stock	22/01/2015
Uruguay	No stock	1/6/2006

### 2.3. Asia-Pacific Region

From the Asia-Pacific region, information reported and/or obtained from other sources is presented in figure 7 and tables 8-10. Brunei Darussalam, Bhutan and Malaysia are not Parties to the Stockholm Convention.

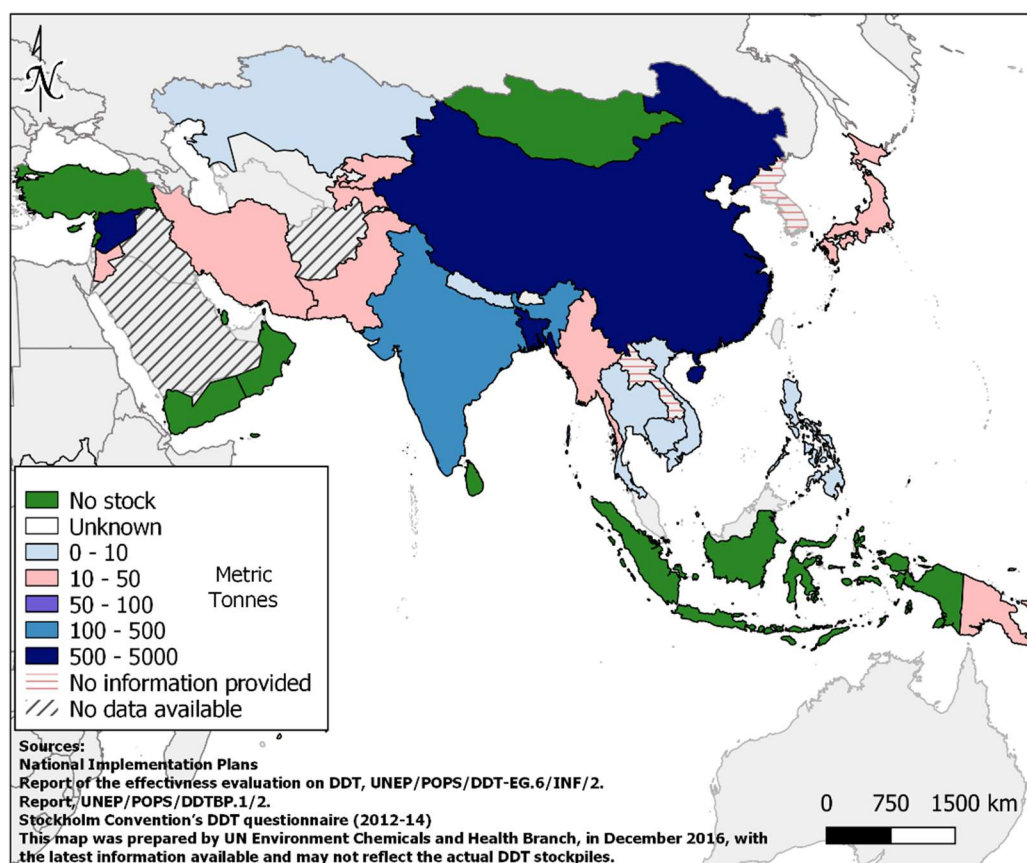


Figure 7. DDT stockpiles in Asia-Pacific region countries (as of 31 December 2016).

Table 8. Asia-Pacific countries that have reported DDT stockpiles (as of 31 December 2016).

Parties	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	NIP Submission	DDT Stockpiles (MT) (Other sources)
Bangladesh	525	8/5/2009	
China	2'600-4'500	18/04/2007	
India		21/04/2011	322 <sup>15</sup>
Iran (Islamic Republic of)	18	2/8/2008	
Japan	15	13/03/2006	
Jordan	22	26/12/2006	
Kazakhstan	0.5	8/12/2009	
Kyrgyzstan	32	2/4/2009	
Cambodia	0.45	3/5/2007	
Myanmar		Transmission pending	21 <sup>16</sup>
Nepal	3.3	25/09/2007	
Pakistan	>32	15/12/2009	400
Philippines	1.1	19/06/2006	
Papua New Guinea	44	9/9/2013	
Solomon Islands		Transmission pending	0.8 <sup>9</sup>
Syrian Arab R.	In Arab	23/03/2009	1'575 <sup>9</sup>
Thailand	0.2	7/8/2008	
Tajikistan	18	14/11/2007	
Viet Nam	9	11/9/2007	
<b>Total</b>	<b>5'189</b>		<b>1'918</b>

Table 9. Asia-Pacific countries that have reported a lack of information on DDT stockpiles, have not provided information, or the transmission of the NIP is pending (as of 31 December 2016).

Parties	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	NIP Submission
Afghanistan		Transmission pending
Bahrain		Transmission pending
Fiji	Unknown	21/06/2006
Micronesia (Federated States of)		Transmission pending
Iraq		Transmission pending
Kiribati		Transmission pending
Korea, Republic of	No information provided	
Kuwait		Transmission pending
Lao People's Democratic Republic	No information provided	8/11/2010
Maldives	Unknown	11/8/2009
Marshall Islands		Transmission pending
Korea, Democratic People's Republic of	No information provided	25/11/2008
Saudi Arabia		Transmission pending
Sri Lanka	0.01	28/09/2007
Tonga	Unknown	11/8/2015
Tuvalu	Unknown	5/3/2009

<sup>15</sup> Stockholm Convention's DDT Questionnaire (2012-14)

<sup>16</sup> UNEP/POPS/DDTBP.1/2



United Arab Emirates	In Arab	30/04/2015
Vanuatu		Transmission pending

Comments:

- In the Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm convention, the exportation of DDT for final disposal from **Iran** (28.7 MT to France 2015), from **Jordan** (24 MT to France in 2013) and from **Nepal** (2.3 MT to France in 2011) is reported.

Table 10. Asia-Pacific region countries that have reported absence of DDT stockpiles (as of 31 December 2016).

Parties	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	NIP Submission
Cyprus	No stock	16/10/2007
Indonesia	No stock	15/04/2010
Lebanon	No stock	17/05/2006
Mongolia	No stock	8/1/2008
Nauru	No stock	5/10/2012
Oman	No stock	3/2/2009
Palau	No stock	14/10/2014
Qatar	No stock	2/11/2010
Singapore	No stock	22/08/2007
Samoa	No stock	21/06/2007
Turkey	No stock	19/12/2016
Yemen	No stock	26/01/2016

## 2.4. Central Eastern European Region – CEE

From the Central Eastern European region, following information presented in figure 8 and tables 11-13 has been reported or obtained from other sources.

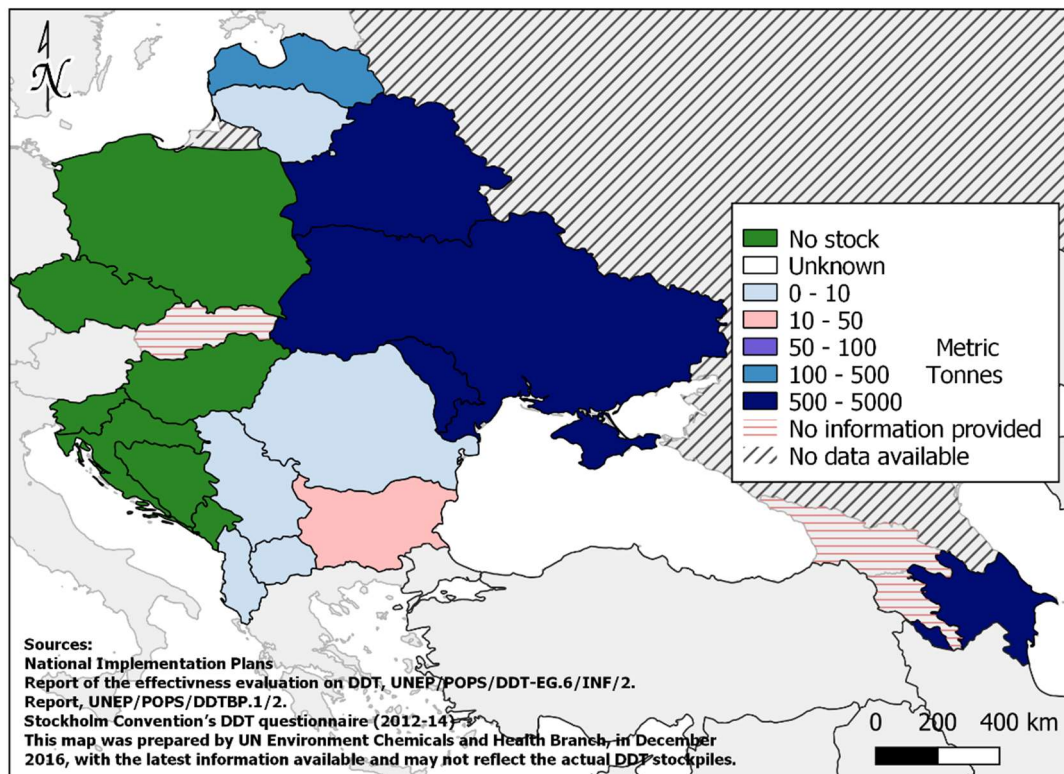


Figure 8. DDT stockpiles in CEE region countries (as of 31 December 2016).

Table 11. CEE countries that have reported DDT stockpiles (as of 31 December 2016).

Parties	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	NIP Submission	DDT Stockpiles (MT) (Other sources)
Albania	2	12/2/2007	
Azerbaijan	3'950	15/01/2010	
Belarus	718	17/01/2007	
Bulgaria	50	19/09/2012	
Latvia	400	7/6/2005	
Lithuania	11	6/4/2007	
North Macedonia	2.5	2/9/2005	
Republic of Moldova	654	25/08/2005	
Rumania	6.6	12/4/2006	
Serbia	0.45	29/06/2010	
Ukraine	1'744	21/01/2016	
<b>Total</b>	<b>7'539</b>		

Comments:

- In the updated NIP from **Romania** (09/10/2012) an unknown stockpile of DDT is reported.
- **North Macedonia** reported having 2.5 MT, however, in the Report of the effectiveness evaluation on DDT pursuant to the Article 16 of the Stockholm Convention, the exportation of DDT for final disposal from **North Macedonia** (6.6 MT to Switzerland 2006-2011) is reported.

Table 12. CEE countries that have reported a lack of information on DDT stockpiles, have not provided information, or the transmission of the NIP is pending (as of 31 December 2016).

Parties	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	NIP Submission
Armenia	No information provided	29/04/2006
Estonia	In Estonian	24/05/2011
Georgia	No information provided	10/12/2012
Russian Federation		Transmission pending
Slovakia	No information provided	12/12/2006
Slovenia	0.075	2/2/2010

Table 13. CEE countries that have reported absence of DDT stockpiles (as of 31 December 2016).

Parties	DDT Stockpiles (MT) reported in the NIP	NIP Submission
Bosnia and Herzegovina	No stock	15/04/2016
Croatia	No stock	12/3/2009
Czechia	No stock	8/5/2006
Hungary	No stock	21/06/2010
Montenegro	No stock	20/01/2014
Poland	No stock	28/05/2013

### 3. Global use of DDT from the entry into force of the Stockholm Convention until 2014

Figure 9 presents the global use of DDT from the entry into force of the Stockholm convention (2004) until 2014 according to the report of the effectiveness evaluation on DDT.

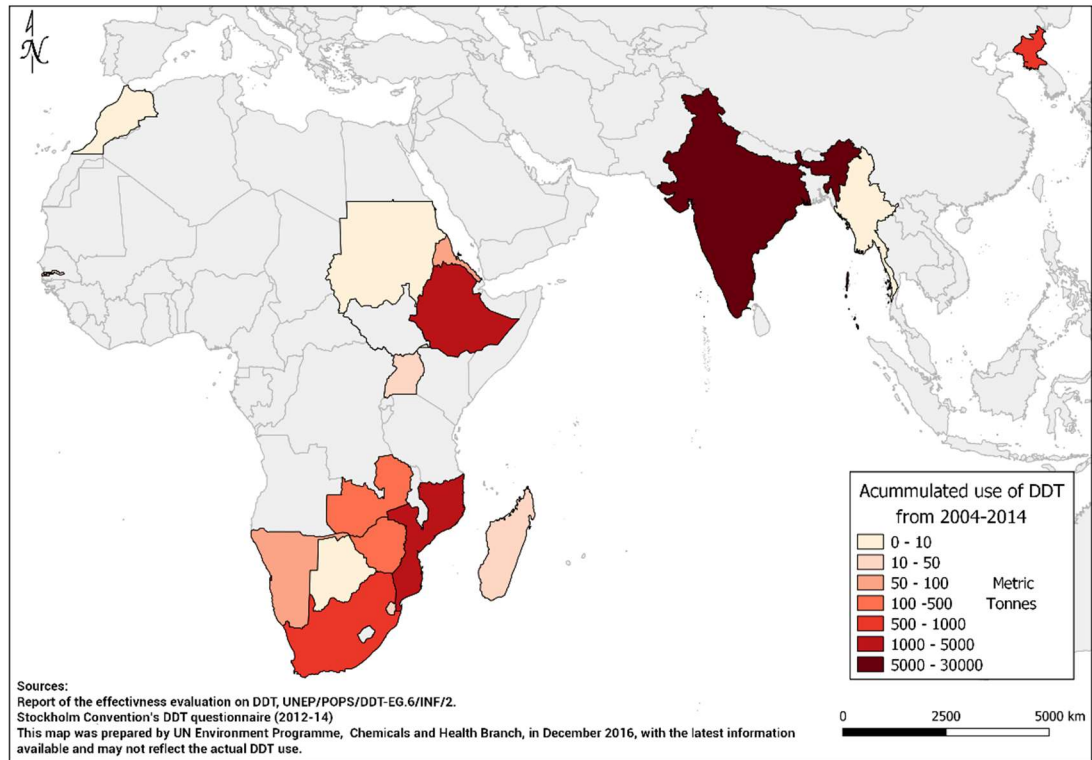


Figure 9. Global accumulated DDT use from 2004 until 2014

# Annex IV International best practices for the implementation of sound management of DDT stockpiles and their disposal

This section is based on practical experience with safeguarding of solid and liquid obsolete pesticides in the frame of GEF projects in the area of the former Soviet Union and West Africa. While not all the lessons learnt might apply directly to each country and safeguarding project, the following summary should make planning and implementation easier and avoid the repetition of pitfalls.

## 1. DDT stockpiles in different surroundings

The accumulation of stocks of obsolete pesticides is often the reflection of a series of earlier shortcomings, which need to be addressed on the way to sound and sustainable management of DDT stockpiles and DDT buried in landfills. These shortcomings can include:

- Incomplete legislation and regulatory frameworks resulting in a lack of regulatory control of obsolete pesticides;
- Absence of national reporting systems on chemicals;
- Incomplete control of the import/export as well as sale of pesticides;
- Lack of information to/training of end-users on the correct application of agro-chemicals;
- Absence of a system for the collection and management of unused stocks of pesticides and empty containers;
- Absence of or incomplete inventory data on obsolete pesticides, landfills and contaminated sites, making development of a national safeguarding strategy impossible;
- Loss of existing inventory data due to an absence of institutional procedures for data management;
- Accumulation of stocks with large amounts of mixed unknown pesticides due to deterioration of packaging labels and/or lack of documentation of previous purchase, sale and/or use of pesticides;
- Orphaned stocks of pesticides with no clear attribution of responsibility for management and disposal;
- Absence of a waste management industry and related practical experience, making final disposal of repacked obsolete stocks in the country/sub-region impossible.

This results in a series of common challenges to be resolved. These challenges are partially different whether the obsolete pesticides are in stores, landfills or contaminated sites and are described in the following text.

### Stores

Often, dilapidated stores contain volumes with deteriorated, leaking packaging and are publicly accessible and form attractive playgrounds for children. Risks of exposure can be considerably reduced with a few simple measures: areas should be fenced off, warning symbols installed, and the community informed on the risks stemming from POPs and from

trespassing onto the site. Sometimes, contaminants leave the site through air and/or water; in these cases the pathways need to be blocked.

Dilapidated stores can cause a risk to inventory and repackaging teams, when walls or roofs collapse.

Asbestos has been used as a roofing material in many areas of the world, creating an additional layer of complexity for repackaging due to different risk profiles of asbestos and chemicals. If asbestos is present and mixed with the obsolete pesticides, it is important to mention that in a repackaging tender as the bidders will have to propose other approaches and equipment.

Some agro-chemicals can ignite when getting in contact with water or oxidisers during the repackaging process or following intermediate storage. Fires can break out immediately, but sometimes also only after months of storage. Risks can be considerably lowered by having an experienced chemist on site during repackaging who ensures that no incompatible materials/chemicals are repacked together. Also, the configuration of materials in the intermediate store is important (distance between the materials, accessibility for visual inspection, proximity and readiness of firefighting equipment, etc.).

Large amounts of mixed unknowns form an unclear risk to repackaging teams. In absence of information, it must be assumed that the unknown materials belong to the highest risk class. This again has consequences for the type of protective and repackaging materials to be used (e.g. metal drums instead of plastic drums, level of personal protection equipment to be worn, precautions to be taken during road transport), which again increases considerably costs. Such a situation should be avoided through a prior quality inventory, including laboratory analysis of samples of unknowns. Analytical costs can be reduced by using e.g. composite sampling.

Also, the better the understanding is of materials present, the better one can plan for cost-saving measures. E.g. not all products present must necessarily be disposed of, sometimes they can be reused for the initial or alternative purposes. E.g. laboratory tests can define whether a pesticide is still fit for use, some oxidisers like magnesium chlorate pose a high fire risk in presence of organic materials or heat but can be disposed of locally, or many solvents are oil-based, and if not contaminated by pesticides can be used for other purposes.

Disposal facilities cannot treat all drum types and sizes. It has to be clarified before safeguarding starts, which types of repackaging materials the selected disposal facility will accept.

A disposal facility will request information on the chemical group<sup>17</sup> of repackaged pesticides. Reasons are: 1) The chemical group determines the proper UN packaging materials to be used; 2) ADR<sup>18</sup> safety measures to be complied with during road transport are also determined by the chemical group; 3) Wastes are usually blended at the disposal facility before incineration such as to ensure the quality of the burning process. For proper blending, the chemical group needs to be known.

After repackaging, contaminated structures and soils remain. They remain a threat<sup>19</sup>, so planning their aftercare is important.

---

<sup>17</sup> The chemical group describes the basic, chemically active ingredient leading to a pesticide's action. Chemical groups can include e.g. organochlorines (like DDT), organophosphates (like parathion), heavy metals-based pesticides (like the mercury-containing granozan), etc.

<sup>18</sup> European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road, which has been negotiated under the auspices of UNECE. The agreement entered into force on 19 April 1985 and has currently 49 member states, mostly from the European and FSU region.

<sup>19</sup> See e.g. the 2002 nitrofen food scandal in Germany where direct and indirect damages have been estimated to exceed €500 million.

The end point of repackaging is often hard to define, especially when contaminated soil needs to be excavated. Therefore, an experienced technical officer/expert representing the regulator should be onsite during repackaging and agree with the repackaging team when to stop repackaging/excavation.

Repackaging is hard physical work, day/night temperatures and weather seasons need to be considered when tendering repackaging work.

Also, access roads, electricity, light, water are often lacking. This must be clearly mentioned in a tender so that the bidders can plan for power generators, lamps, etc. as needed.

## Landfills

Often, information on the precise location, quantities and types of pesticides buried in a landfill is absent because of a lack of archive documents or the landfill has been disturbed by e.g. waste mining.

Due to rain, erosion and wind transport, large volumes can become contaminated over time. Early repackaging is key to reduce risks of additional volumes of materials becoming contaminated.

Waste miners excavate buried pesticides and bring them back to sale on local markets. Fencing of the landfill area and awareness raising campaigns with the surrounding population on pesticides risks are important mitigation measures.

Large volumes result in large budgets needed for comprehensive repackaging, disposal and aftercare. Landfill remediation needs clear planning for intermediate storage of excavated materials, transport to a final disposal facility, and long-term, controlled storage of lightly contaminated materials.

## Contaminated sites

Contaminated sites can be empty stores after repackaging (contaminated walls and floors, soil surrounding the store), but also former mixing stations or agricultural airfields.

The remediation of large, lightly contaminated areas can be an economic challenge. While hotspots can be excavated, phyto- and bio-remediation might be the most applicable measures for contaminated soils. Latter measures, however, can easily take 5-10 years before acceptable contamination levels are reached.

## 2. Management of obsolete pesticides

During repackaging and disposal operations it is important to follow best international practices to ensure the quality and safety of work undertaken and minimise risks to workers and the surrounding population and environment. FAO has developed the most comprehensive obsolete pesticides (OP) management cycle following best international practices called Environmental Management Tool Kits Volumes 1-6 (EMTK Vol. 1-6). The EMTK breaks down the OP management cycle into a series of logical, consecutive elements:

1. **Inventory:** Initially, archival and historical information is compiled. This gives indication on past use (types of chemicals, quantities, locations) of pesticides and where stores/landfills to be investigated are located. Based on that, inventory teams using a standardised FAO inventory form undertake inventories at each defined site. In addition, smaller legacy quantities at farms and in the houses of subsistence farmers can be found with the support of local administrations and NGOs. Inventory teams should make all efforts possible to define the type(s) of obsolete pesticides found, if only unknowns are listed, planning for repackaging

becomes complex and costs can increase massively. Quality of the inventory information is also very important, as 1) the inventory information is the planning basis for future repackaging, and 2) most of the time the repackaging manager will have no contact to the inventory team and can only rely on the information provided by the inventory forms. If the inventory information is of low quality, the repackaging manager is forced to redo the inventory, resulting in unnecessary additional costs. Also note: Inventory data, photos, etc. are valuable data and should be stored at a safe place. Redoing an inventory is costly.

2. **Risk assessment, risk prioritisation:** FAO has developed a risk prioritisation algorithm (EMTK Vol. 1, Tool B) which ranks automatically sites according to environmental and health risks. This prioritisation makes it easier to define which sites should be repacked first to maximise risk reduction in the frame of available budgets.
3. **Repackaging:** For 1) keeping costs reasonable and 2) ensure that repackaging experience is being built up within a country, the training and use of national teams is a practical approach. A national team can be formed using experts working on a daily base with chemicals (e.g. ministry of emergencies staff, pesticides spray teams, etc.) (note: women with a child-bearing wish should not be considered for such activities because of potential chemicals exposure and the specific properties of POP chemicals). This national team is then trained by an experienced international expert of a commercial waste management company<sup>20</sup>, who is then also supervising the team during repackaging. This approach ensures that knowledge on repackaging remains in the country. (Caution: In case of the repackaging of liquid pesticides, this should be done only by an experienced waste expert because of the higher risks related to pumping of liquids.)
4. **Intermediate storage:** Repacked materials designated for disposal abroad often need to be brought first to an intermediate, properly licensed store as several months can pass by until the Basel Convention notification has been issued by transit and recipient countries. Definition of such an intermediate storage site must be included from the beginning in repackaging planning.
5. **Transport:** Road transport to the disposal facility has to comply with ADR rules. Transport on sea can be complicated by the refusal of boat companies to transport hazardous wastes, as costly decontamination measures might be needed after unloading the cargo. Air transport, except maybe in very special circumstances, should be ruled out due to excessive transport costs per tonne.
6. **Disposal:** Disposal facilities have to demonstrate their compliance with relevant national environmental norms and international agreements. At the end of the destruction process, a disposal certificate is issued. Countries should report disposed amounts to the BRS Secretariat.
7. **Public awareness and information:** Local communities and administrations, farming associations, NGOs, media, etc, are all key stakeholders groups to be addressed when managing a safeguarding and disposal project. If no information is provided, local communities could be concerned that safeguarding activities are done with disrespect to health and environmental impacts, which can stall projects. Also, the public often needs a better understanding of the risks related to the use of pesticides, hazards from obsolete pesticides stocks in their communities as well as how to improve agricultural or pest control practices.

---

<sup>20</sup> Reason to use a waste management company as trainer/supervisor is that their staff works on a daily base with hazardous materials and often has longstanding, practical experience. Using such a person minimises the risks of accidents and involuntary releases.



©Photographs:

Page 4. Maurice Jutz (University of Applied Sciences Northwestern Switzerland).

Page 8. Sattor Golibov (FSD Tajikistan).

Page 10. SI-Group.

Page 14. Wouter Pronk (Milieukontakt International)

---