S

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura

Tema 11 del programa provisional

NOVENA REUNIÓN DEL ÓRGANO RECTOR

Nueva Delhi (India), 19-24 de septiembre de 2022

Hacia un enfoque más estratégico respecto de la documentación de las especies silvestres afines a las plantas cultivadas

Resumen

El presente documento informativo resume la situación de los datos e información relativos a las especies silvestres afines a las plantas cultivadas (ESAPC), resultado de los estudios teóricos llevados a cabo por la Secretaría en 11 países de cuatro regiones, a saber, el África subsahariana, Asia, Europa y América Latina y el Caribe.

En él se presenta información relativa a la documentación de las ESAPC en los países objeto de evaluación, obtenida de los coordinadores nacionales del Tratado Internacional, de otras autoridades nacionales y de expertos en materia de ESAPC. El documento, que es producto del proyecto denominado "Creación de una lista de descriptores convenida internacionalmente para la documentación de parientes silvestres de cultivos *in situ*", analiza la situación de las bases de datos nacionales sobre las ESAPC y las redes de ESAPC disponibles en los países objeto de estudio.

Una de las prioridades señaladas es la adopción de un lenguaje universal para documentar y convertir los datos sobre las ESAPC en información provechosa para los asociados y las partes interesadas.

En el documento se enumeran las principales lagunas y limitaciones a la hora de documentar e intercambiar datos sobre las ESAPC, entre otras, la falta de políticas específicas y de financiación adecuada, la baja calidad de los datos sobre las ESAPC y su escasa disponibilidad, la falta de capacitación del personal y un bajo nivel de sensibilización pública respecto del gran valor de las ESAPC.

Asimismo, refleja las valiosas aportaciones y sugerencias recopiladas en el taller virtual de expertos sobre documentación de las ESAPC *in situ*, celebrado el 7 de septiembre de 2021. Por último, describe algunas opciones para ayudar a los países a elaborar bases de datos nacionales sobre material relativo a las ESAPC.

La documentación de las ESAPC favorece la aplicación del artículo 5 y el Programa de trabajo sobre el Sistema mundial de información sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (Programa de trabajo sobre el GLIS) al que hace referencia el artículo 17 del Tratado Internacional.

Los documentos del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura pueden consultarse en el sitio: https://www.fao.org/plant-treaty/meetings/meetings-detail/en/c/1259571/

NI642/S

I. INTRODUCCIÓN

1. El presente documento informativo resume la situación de los datos e información relativos a las especies silvestres afines a las plantas cultivadas (ESAPC), resultado de los estudios teóricos llevados a cabo por el proyecto de documentación denominado "Creación de una lista de descriptores convenida internacionalmente para la documentación de parientes silvestres de cultivos *in situ*" en 11 países de América Latina y el Caribe (Cuba, Guatemala), el África subsahariana (Benin, Malawi, Zambia), Europa (Alemania, Noruega, España) y Asia (Bhután, India, Indonesia). El documento refleja asimismo la información obtenida de los coordinadores nacionales del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA o Tratado Internacional) de la FAO, de otras autoridades nacionales y de expertos en materia de ESAPC de los países analizados en las cuatro regiones objeto de evaluación. Este documento no pretende ser prescriptivo, su objetivo es proporcionar datos y un análisis técnico que ayuden a determinar las limitaciones, los problemas y las oportunidades de cara a la futura elaboración de bases de datos sobre las ESAPC y la mejora de la documentación de las ESAPC. Incorpora también las valiosas aportaciones y sugerencias recopiladas en el taller de expertos sobre documentación de las ESAPC conservadas *in situ*, celebrado el 7 de septiembre de 2021. Asimismo, ofrece algunas opciones para ayudar a los países a elaborar bases de datos nacionales sobre material relativo a las ESAPC[1].

2. Los objetivos del Tratado Internacional son la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (RFAA), con inclusión de las especies silvestres afines a las plantas cultivadas, y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización, en consonancia con el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), a fin de fomentar la agricultura sostenible y la seguridad alimentaria y contribuir al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

3. El inmenso valor de las ESAPC es incuestionable. Las variedades de cultivo siempre han requerido mejoramiento para mantener el suministro de alimentos y contribuir de ese modo a la seguridad alimentaria. Como consecuencia de las difíciles condiciones climáticas que afectan a los sistemas de producción agrícola, los fitomejoradores investigan nuevas fuentes de material vegetal que puedan ofrecer nuevas características para mitigar los desastres medioambientales y mantener la seguridad alimentaria y nutricional. Ya se ha demostrado que las plantas silvestres halladas *in situ* representan una importante fuente de diversidad genética, puesto que proporcionan nuevos rasgos que confieren a la planta huésped resistencia frente a nuevas enfermedades vegetales y plagas introducidas, así como una valiosa calidad de producto necesaria para mejorar las variedades de cultivo que actualmente se ven enfrentadas a los desafíos planteados por la adversidad del cambio climático.

4. El Tratado Internacional subraya la importancia de la conservación *in situ* como parte de un enfoque integrado respecto de la utilización sostenible y la conservación de los RFAA y la necesidad de recopilar información al respecto y ponerla a disposición del público. El artículo 5.1 establece que "Cada Parte Contratante, con arreglo a la legislación nacional, y en cooperación con otras Partes Contratantes cuando proceda, promoverá un enfoque integrado de la prospección, conservación y utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura". Las Partes Contratantes deberán, en particular, promover la "conservación *in situ* de plantas silvestres afines de las cultivadas y las plantas silvestres para la producción de alimentos, incluso en zonas protegidas, apoyando, entre otras cosas, los esfuerzos de las comunidades indígenas y locales" (art. 5.1.d).

5. En un análisis llevado a cabo en 2013 por PricewaterhouseCoopers (Reino Unido) y encargado por la Asociación del Banco de Semillas del Milenio de Kew, se evaluó el interés

[1] El término "inventarios nacionales de ESAPC *in situ*" (o "inventario de ESAPC") se refiere a las bases de datos sistematizadas que contienen datos sobre el emplazamiento de las poblaciones de ESAPC. Los términos "inventario de ESAPC" y "base de datos sobre ESAPC" se utilizan indistintamente, el término "material relativo a las ESAPC" ofrece un alcance más amplio que el de las poblaciones de ESAPC en este documento.

económico de la utilización de las ESAPC de algunos cultivos prioritarios[2]. El análisis estimó su valor en 42 000 millones de USD para las variedades de cultivo actuales, elevándose la cifra a 120 000 millones de USD para variedades de cultivo futuras. No obstante, los recursos genéticos de ESAPC que carecen de información descriptiva pueden ser más difíciles de utilizar en la producción y mejoramiento de cultivos, y su conservación en bancos de germoplasma o *in situ* puede ser más complicada.

6. El Órgano Rector, en su octava reunión, aprobó la Resolución 3/2019, relativa a la aplicación de la Estrategia de financiación actualizada del Tratado Internacional para 2020-25, que hace referencia a la financiación procedente del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM). En ella se indica que "el FMAM es el principal canal multilateral que permite flujos específicos para las iniciativas de conservación *in situ* de la diversidad de cultivos y especies silvestres afines a las plantas cultivadas [...] Aunque otros interesados contribuyen a esta esfera del Tratado —por ejemplo, el FIDA y el CGIAR aportan financiación para la investigación de la conservación *in situ*—, el principal actor mundial es el FMAM"[3].

7. Asimismo, en su Resolución 11/2019, relativa a la cooperación con el Convenio sobre la Diversidad Biológica, el Órgano Rector invitó al FMAM —uno de los principales mecanismos internacionales que apoyan la aplicación del Tratado Internacional— "a continuar dando prioridad en el FMAM-8 al apoyo a programas, proyectos e iniciativas que conservan y utilizan de forma sostenible los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, en particular en relación con la conservación *in situ* de los parientes silvestres de cultivos y la gestión en las explotaciones, así como con la utilización sostenible de la biodiversidad agrícola entre los agricultores"[4].

8. En su Resolución 4/2019 relativa a la implantación del Sistema mundial de información (GLIS), el Órgano Rector tomó nota del proyecto del Tratado Internacional denominado "Creación de una lista de descriptores convenida internacionalmente para la documentación de parientes silvestres de cultivos *in situ*", financiada por el Gobierno de Alemania, y alentó la participación de expertos en el proceso consultivo[5].

9. Uno de los principales factores que afectan a la conservación y utilización de información sobre los RFAA es la falta de acceso a los datos y la escasez o ausencia de intercambio de información[6]. Esto se debe, en parte, a la existencia de diferentes enfoques respecto de la gestión de datos y la documentación en el seno de la comunidad de recursos fitogenéticos (RF), y a la falta de un lenguaje universal de metadatos para intercambiar información, pese a los numerosos intentos realizados hasta la fecha, en particular desde 2002.

DOCUMENTACIÓN DE LAS ESAPC EN EL CONTEXTO DEL TRATADO INTERNACIONAL

10. La necesidad de una mayor protección y conservación de las ESAPC ha sido reconocida por el Tratado Internacional, el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y el Segundo Plan de acción mundial para los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (Segundo PAM), entre otros planes e instrumentos importantes.

11. El Tratado Internacional reconoce que la conservación, exploración, recopilación, caracterización, evaluación y documentación de los RFAA es esencial para alcanzar los objetivos de

[2] La investigación se basó en un análisis sobre el modo en que la productividad y la resiliencia, especialmente la resistencia a plagas y enfermedades, de cuatro cultivos básicos (trigo, arroz, patata y yuca) podían mejorarse mediante la recopilación y utilización de rasgos genéticos de sus ESAPC. Véase: https://pwc.blogs.com/press_room/2013/07/family-values-pwc-estimates-wild-cousins-of-key-global-crops-could-be-worth-up-to-120bn-by-improving.html.
[3] www.fao.org/3/nb780es/nb780es.pdf.
[4] https://www.fao.org/3/nb789es/nb789es.pdf.
[5] www.fao.org/3/nb782es/nb782es.pdf.
[6] https://doi.org/10.4060/j.envint.2019.105413.

la Cumbre de las Naciones Unidas sobre los Sistemas Alimentarios y para el desarrollo agrícola sostenible de la generación presente y las generaciones futuras. Asimismo, reconoce que la capacidad de los países en desarrollo y de los países con economías en transición para llevar a cabo esta tarea requiere un fortalecimiento urgente.

12. El *Plan de acción mundial para la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura* de la FAO se encuentra plenamente reconocido en el artículo 14 del Tratado Internacional. La actividad prioritaria 4 del Segundo PAM, negociada en la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura (CRGAA), invita a los gobiernos a promover el "manejo *in situ* de las especies silvestres afines de las cultivadas y las plantas silvestres comestibles". En particular, en la Sección k) se hace hincapié en la necesidad de cotejar la información sobre las ESAPC y las plantas silvestres comestibles y darla a conocer mediante mecanismos nacionales de intercambio de información (NISM) y sistemas mundiales de información especializados.

13. Tal y como solicitó el Órgano Rector en su séptima reunión, la Secretaría del Tratado Internacional ha colaborado con la CRGAA en el respaldo a las *Directrices voluntarias para la conservación y el uso sostenible de parientes silvestres de cultivos y plantas silvestres comestibles* y las directrices técnicas voluntarias para las variedades de los agricultores o variedades locales. La invitación a colaborar se extendía también a promover el establecimiento de redes mundiales sobre la conservación *in situ* y la gestión de los RFAA en las explotaciones agrícolas, las metas y los indicadores mundiales, y la colaboración en la preparación del tercer informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en el mundo.

14. En la misma reunión, el Órgano Rector acogió con agrado "la invitación del Secretario a la Secretaría del CDB a que ambos órganos se conviertan en asociados clave en la investigación conjunta sobre las Metas de Aichi relativas a la sostenibilidad en la agricultura y los vínculos entre la conservación *in situ* y la gestión en las explotaciones, por una parte, y los programas e iniciativas comunitarios de utilización sostenible de las especies silvestres afines a las plantas cultivadas, las razas nativas y las especies infrautilizadas, por otra".

15. A pesar de los llamamientos mundiales a la adopción de medidas, la falta de una *lingua franca* para comunicarse representa una barrera al intercambio de información entre los especialistas en conservación, los fitomejoradores y otras partes interesadas para el desarrollo de servicios y productos con valor añadido. Es fundamental dar a la información sobre las ESAPC un formato accesible y normalizado a fin de garantizar una recopilación y un intercambio de datos coherente.

16. Con el apoyo financiero proporcionado por el Gobierno de Alemania, la Secretaría del Tratado Internacional abordó la falta de coherencia en los métodos de documentación relacionados con los RFAA, en particular las ESAPC conservadas *in situ*, mediante la elaboración de una lista convenida internacionalmente de Descriptores de parientes silvestres de cultivos conservados *in situ* (CWRI v.1). Este documento, publicado en febrero de 2021, contiene una norma internacional para el intercambio de datos, elaborada y validada a través del proyecto en todo el mundo. Su uso facilita la recopilación y el intercambio de datos producidos y almacenados por diferentes organizaciones nacionales e internacionales.

LOS DESCRIPTORES DE ESAPC Y EL SISTEMA MUNDIAL DE INFORMACIÓN

17. El artículo 17.1 del Tratado Internacional establece que "Las Partes Contratantes cooperarán en la elaboración y fortalecimiento de un sistema mundial de información para facilitar el intercambio de datos, basado en los sistemas de información existentes, sobre asuntos científicos, técnicos y ecológicos relativos a los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, con la esperanza de que dicho intercambio de información contribuya a la distribución de los beneficios, poniendo a disposición de todas las Partes Contratantes información sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura".

18. El Órgano Rector ha aprobado el Programa de trabajo sobre el Sistema mundial de información sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (Programa de trabajo sobre el GLIS). El tercer objetivo del Programa de trabajo sobre el GLIS llama a promover y facilitar la interoperabilidad entre los sistemas existentes estableciendo principios claros, normas técnicas y los instrumentos apropiados para brindar respaldo a sus actividades en consonancia con los principios y las reglas del Tratado. Asimismo, respalda su componente 'C': "recomendar normas comunes sobre los datos y los metadatos y formular otras adicionales (por ejemplo, relativas a los datos fenotípicos) basadas en la experiencia adquirida en otros sectores".

19. La adopción de un *lenguaje universal* para documentar, recopilar y convertir los datos en información provechosa para sus asociados y las partes interesadas se ha señalado como una prioridad para favorecer la aplicación del artículo 5, así como el Programa de trabajo sobre el GLIS al que se refiere el artículo 17 del Tratado Internacional. Es un hecho ampliamente reconocido que el material relativo a las ESAPC es cada vez más utilizado por los fitomejoradores para desarrollar nuevas variedades resistentes a las tensiones bióticas que podrían agravarse con el rápido cambio climático y que, en general, el uso de este material contribuye a incrementar y mejorar el suministro alimentario. Sin embargo, la falta de documentación pertinente y normalizada constituye un serio impedimento para la utilización de las ESAPC. Incluso en los casos en los que existen datos en las cuatro regiones estudiadas, estos no se pueden compartir fácilmente, no son accesibles o están mal documentados. En la mayoría de los casos, existe una falta de énfasis normativo y financiero en las actividades relacionadas con la documentación, la conservación y la utilización de las ESAPC.

II. SITUACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN SOBRE LAS ESAPC EN LOS PAÍSES ANALIZADOS

20. En las siguientes secciones se describen las principales conclusiones del proyecto en 11 países de las cuatro regiones evaluadas en que se ha llevado a cabo la validación de los descriptores internacionales para las ESAPC. La información se ha recopilado mediante estudios teóricos y comunicaciones directas con expertos, coordinadores nacionales y otras autoridades nacionales. Aunque el objetivo era determinar las bases de datos nacionales sobre ESAPC, el equipo también ha documentado la disponibilidad de listados e inventarios especializados de RFAA nacionales y regionales[7], así como proyectos e iniciativas centrados en la documentación de las ESAPC. Puede consultarse esta información en el Anexo I.

BASES DE DATOS NACIONALES SOBRE ESAPC EN LOS PAÍSES ANALIZADOS

21. En la región de América Latina y el Caribe, se han notificado algunas iniciativas aisladas y discontinuas sobre ESAPC en los últimos 15 años. En general, las acciones coordinadas relacionadas con las ESAPC han sido escasas porque los programas de prioridades nacionales en materia de RFAA de los países de la región no les han prestado mucha atención. Para la mayoría de los expertos esto constituía una paradoja, ya que las ESAPC deberían considerarse esenciales en una región con elevados niveles de biodiversidad. A escala nacional, algunos de los obstáculos detectados durante el estudio teórico realizado por el proyecto son: falta de políticas específicas, falta de financiación adecuada, baja calidad y disponibilidad de datos sobre ESAPC, conocimientos técnicos limitados, falta de oportunidades de capacitación, falta de bases de datos sobre ESAPC nacionales o existencia de bases de datos incompletas en la mayoría de los países, así como un bajo nivel de sensibilización pública sobre el gran valor de las ESAPC.

22. La mayoría de los países europeos han informado sobre la elaboración de inventarios nacionales de ESAPC[6], aunque solo algunos se han publicado oficialmente[8]. Algunos de los

[7] Un listado de ESAPC es una lista de todos los taxones de ESAPC encontrados en una determinada unidad geográfica (región, país, etc.), que comprende una lista de nombres de taxones y autoridades (Magos Brehm *et al.*, 2017a).
[8] Development of national crop wild relative conservation strategies in European countries | SpringerLink.

inventarios nacionales de ESAPC europeos se han utilizado como modelo para otras regiones. En términos generales, se consideran en un estado más avanzado de desarrollo.

23. Con la excepción de algunos países, no se ha documentado la existencia de bases de datos nacionales sobre poblaciones de ESAPC ni en el África subsahariana ni en Asia. Por otro lado, la elaboración de listados de ESAPC está más avanzada en estas regiones, en particular en el África subsahariana.

24. A escala regional se han llevado a cabo estudios sobre la diversidad de las ESAPC (incluida la elaboración de listados de ESAPC y bases de datos nacionales sobre poblaciones de ESAPC) en la región de la Comunidad del África Meridional para el Desarrollo (SADC) (Magos Brehm *et al.*, 2016; Allen *et al.*, 2019; Magos Brehm *et al.*, presentados), en África occidental (Nduche *et al.*, presentado) y en el centro de diversidad Vavilov de Etiopía, en África nororiental (comprendidos Eritrea, Etiopía, Djibouti, Somalia y Sudán) (A. Aldow, comunicación personal, 2020) con el objetivo principal de determinar lugares para la conservación *in situ* de ESAPC de prioridad para la región. En Asia, aparte de un intento de obtener una subvención de Darwin Initiative (J. Magos Brehm, comunicación personal, 2021), no hay actualmente ningún esfuerzo en marcha relacionado con la documentación y conservación de ESAPC a escala regional.

25. A escala nacional, la elaboración de listados de ESAPC y bases de datos sobre poblaciones de ESAPC ha avanzado más deprisa en el África subsahariana que en Asia. La mayoría de estos avances fueron posibles gracias a la ejecución de un par de proyectos en la región de la SADC: el programa de cooperación ACP/UE denominado "*In situ* conservation and use of crop wild relatives in three ACP countries of the SADC region" (Conservación y utilización de especies silvestres afines a las plantas cultivadas en tres países ACP de la región de la SADC)[9] y el proyecto de la Iniciativa Darwin titulado "Bridging agriculture and environment: Southern African Crop-Wild-Relative Regional Network" (Subsanar la brecha entre la agricultura y el medio ambiente: red regional de especies silvestres afines a las plantas cultivadas del África Meridional)[10]. Dieciocho de los 49 países del África subsahariana han elaborado (o están elaborando) listados de ESAPC nacionales (completos o parciales)[11] en el contexto de ambos proyectos[12].

26. Se han compilado bases de datos nacionales sobre ESAPC prioritarias en Malawi, Mauricio, Sudáfrica, la República Unida de Tanzanía y Zambia con el fin de determinar deficiencias en su conservación y lugares prioritarios para su conservación activa (Bissessur *et al.*, 2019; Holness *et al.*, 2019; Ng'uni *et al.*, 2019; Mponya *et al.*, 2020a; W. Hamisy, comunicación personal, 2021).

27. La recopilación de listados no estaba entre los objetivos del proyecto. En algunos casos, estos han sido elaborados por instituciones académicas, no por las autoridades nacionales, pero pueden resultar de ayuda en la planificación y elaboración de las bases de datos nacionales sobre ESAPC. En Asia, por ejemplo, el proyecto encontró listados completos o parciales en Bhután, la India, Indonesia, Nepal, Sri Lanka y Tayikistán.

REDES Y EXPERIENCIAS RELACIONADAS CON LAS ESAPC

28. Se encontró un total de 29 iniciativas de redes de reservas genéticas de ESAPC, nueve redes de reservas genéticas potenciales y 17 redes asociadas a proyectos en todo el mundo.

[9] www.fao.org/3/i2624s/i2624s00.pdf.
[10] www.cropwildrelatives.org/sadc-cwr-net/.
[11] Los listados de ESAPC parciales son listas de variedades silvestres de géneros de cultivo seleccionados en una unidad geográfica determinada, mientras que los listados de ESAPC completos son listas que contienen las variedades silvestres de todos los géneros de cultivo de esa unidad geográfica (Magos Brehm *et al.*, 2017a).
[12] Las principales referencias en esta Sección proceden de Álvarez-Muñiz *et al.*, 2021.

29. A lo largo de los años, se han promovido redes europeas de reservas genéticas de ESAPC y de personas e instituciones a través de proyectos regionales, y en algunos casos aún siguen funcionando. Durante el último trimestre de 2021, la Secretaría del Programa Cooperativo Europeo de Recursos Fitogenéticos (ECPGR) informó del mantenimiento de debates iniciales sobre una propuesta de idea para la posible ampliación del Catálogo europeo de investigación para recursos fitogenéticos (EURISCO) con vistas a la inclusión de datos sobre las ESAPC conservadas *in situ*. Se espera que la ampliación incorpore los descriptores para las ESAPC publicados por la Secretaría del Tratado Internacional en 2021. El proyecto aplicaría dicha ampliación del EURISCO con un grupo reducido de países durante una fase piloto[13]. Existe también una red subregional que está realizando esfuerzos concertados para la conservación de ESAPC en los países nórdicos europeos[14].

30. En cuanto a la región del Grupo de Países de América Latina y el Caribe (GRULAC), solo hay un proyecto subregional de Darwin Initiative recientemente finalizado, a partir del cual podrían crearse posibles redes para futuras acciones. El proyecto se denominaba "Safeguarding Mesoamerican crop wild relatives" (Salvaguardar las especies silvestres afines a las plantas cultivadas mesoamericanas) y abarcaba algunos países de Mesoamérica. Se han notificado algunas otras redes asociadas a dos proyectos financiados por el FMAM en la región del GRULAC, en las que participan partes interesadas nacionales. En el primer proyecto, titulado "*In-situ* conservation of Andean crops and their wild relatives in the Humahuaca Valley, the southernmost extension of the Central Andes" (Conservación in situ de cultivos andinos y sus parientes silvestres en la Quebrada de Humahuaca, la extensión más austral de los Andes centrales), realizado en 2005, el único país participante fue Argentina, mientras que en el segundo proyecto del FMAM, sobre la conservación in *situ* de especies silvestres afines a las plantas cultivadas mediante una mejor gestión de la información y aplicación sobre el terreno, el principal país fue Bolivia, en colaboración con Armenia, Madagascar, Sri Lanka y Uzbekistán.

31. A diferencia del número de listados y bases de datos nacionales, el número de iniciativas de redes relacionadas con las ESAPC es mayor en Asia que en el África subsahariana, donde, según documenta la bibliografía, existe una sola red de reservas genéticas de ESAPC en Mauricio. Por otra parte, Malawi ha puesto en marcha recientemente una reserva genética en la reserva forestal de Zomba para la conservación de ESAPC priorizadas a escala nacional. En la literatura existente se hace una extensa referencia a los proyectos relativos a la conservación y utilización de ESAPC en la región de la SADC[15] y a la red de ESAPC de la región de la SADC[16], que se llevaron a cabo a escala regional, pero también en la India, Indonesia, Malasia, Malawi, Mauricio, la República Unida de Tanzanía, Sudáfrica, Tailandia y Zambia.

32. En Asia, se han establecido redes de reservas genéticas de ESAPC en los siguientes países: India, Kirguistán, Sri Lanka, Uzbekistán y Viet Nam.

[13] www.ecpgr.cgiar.org/resources/ecpgr-publications/publication/minutes-of-the-third-eurisco-advisory-committee-meeting-2021.
[14] https://more.bham.ac.uk/farmerspride/wp-content/uploads/sites/19/2020/09/CWR_Newsletter_Issue_12.pdf.
[15] www.cropwildrelatives.org/sadc-cwr-project/.
[16] www.cropwildrelatives.org/sadc-cwr-net/.

III. LAGUNAS Y LIMITACIONES

33. Algunas de las lagunas y limitaciones detectadas en la región del GRULAC estaban relacionadas con la calidad de los datos, en la medida en que se encontraron errores en los datos de presencia, por ejemplo, coordenadas equivocadas, fechas de observación fuera de un intervalo temporal razonable, duplicación de identificadores y ausencia de libre acceso a las fuentes de datos sobre ESAPC nacionales. Por lo que respecta a las fuentes de datos internacionales consultadas, están estructuradas en formatos diferentes, lo que dificulta la extracción y el filtrado de información a escala nacional. Además, no ofrecen conjuntos de datos completos. Por otra parte, en muchos países los datos sobre las ESAPC no son accesibles, incluso para las partes interesadas nacionales. A pesar de los proyectos internacionales y de otros esfuerzos por recopilar datos sobre ESAPC, estos siguen siendo en gran parte desconocidos para las instituciones nacionales.

34. Hay una falta de actividades de sensibilización pública relacionada con la información disponible públicamente sobre conocimientos y documentación acerca de las ESAPC en la región, y existen limitaciones jurídicas o administrativas para el intercambio de datos a escala nacional.

35. Aunque algunos países, como México[17], han elaborado inventarios nacionales de ESAPC y algunos otros se encuentran en el proceso de confeccionar listas de especies, la mayoría de ellos presentan unos conocimientos técnicos y una capacidad limitados para realizar esta labor a mayor escala.

36. El equipo del proyecto encontró listados e inventarios de ESAPC en la región europea, pero resultó difícil encontrar acceso público a las bases de datos sobre ESAPC pertinentes, y la mayoría de los listados nacionales sobre poblaciones de ESAPC no eran accesibles. Asimismo, los esfuerzos aislados en materia de conservación *in situ* de ESAPC llevados a cabo en diferentes países produjeron información con estándares y formatos diferentes. Cuando se compararon las estructuras de los conjuntos de datos, se observó un importante porcentaje de discordancias.

37. En Europa, existe heterogeneidad entre los países en lo que respecta a las listas de taxones priorizados y la elaboración de una estrategia nacional sobre ESAPC. En general, la calidad de los datos no es un problema importante, aunque hay margen de mejora.

38. Las bases de datos regionales, como Natura 2000, incluyen numerosos tipos de zonas protegidas, aunque resulta difícil determinar cuáles de ellas proporcionan una conservación *in situ* eficaz de las poblaciones de ESAPC. Además, las bases de datos nacionales sobre ESAPC no se consideran aún parte de las estrategias y planes de acción nacionales encaminados a lograr una conservación y utilización eficaces de las ESAPC.

39. Fundamentalmente, las revisiones de los inventarios y listas priorizadas de ESAPC oficiales han aplazado la publicación oficial de las estrategias nacionales para la conservación y utilización de las ESAPC, y en algunos casos, la información clave solo está disponible en idiomas distintos del inglés.

40. Asimismo, en la región europea, la pandemia mundial de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) ha retrasado el proceso de investigación en esta esfera. Con todo, aún se requieren recursos humanos y económicos, así como un fomento continuo de la capacidad, para mantener los conocimientos desarrollados en esta región durante los últimos 20 años.

41. Los seis países del África subsahariana y Asia que participaron en el estudio teórico se mostraron muy receptivos a considerar la elaboración y el mantenimiento de una base de datos nacional sobre poblaciones de ESAPC. Se detectaron las siguientes lagunas y limitaciones:

[17] El trabajo llevado a cabo en México se realizó parcialmente en conjunción con los esfuerzos en materia de ESAPC de América del Norte.

42. En algunos países, existía un conocimiento limitado acerca de los taxones a los que pertenece una ESAPC determinada. Existen listados regionales de ESAPC para África meridional, occidental y oriental. Por otra parte, varios países del África subsahariana cuentan con listados de ESAPC completos, o los están elaborando en la actualidad; por el contrario, solo un puñado de países asiáticos disponen de listados de ESAPC.

43. En esta región, existen bases de datos sobre poblaciones de ESAPC, pero por lo general están relacionadas con colecciones *ex situ* incompletas o proceden de colecciones de herbario, por lo que no reflejan plenamente la distribución de las especies en la naturaleza. Ambos conjuntos de datos requieren revisión y mapeo, especialmente como consecuencia del cambio climático, la deforestación y otros peligros que afectan al material silvestre. Por consiguiente, se precisan datos más recientes sobre las poblaciones de ESAPC.

44. En general, la **cantidad y calidad de los datos sobre las ESAPC es muy deficiente** (registros sin coordenadas o con un bajo nivel de precisión geográfica; registros antiguos) y faltan mapas de distribución. En algunos países (por ejemplo, Bhután, la India, Sudáfrica), existen numerosas observaciones sobre ESAPC de investigadores científicos no profesionales, para las que debe confirmarse la identificación taxonómica.

45. En algunos casos, también en Asia, existen **listados de ESAPC y bases de datos sobre ESAPC que no han sido elaboradas o reconocidas** por las autoridades nacionales. La mayoría de estos listados se elaboraron y publicaron en el contexto académico (por ejemplo, en Indonesia, Rahman *et al.*, 2019; 2021). Este también parece ser un problema común en países de otras partes del mundo.

46. La compilación de una base de datos nacional sobre poblaciones de ESAPC implica el intercambio de información entre las instituciones que almacenan datos de presencia de ESAPC (bancos de germoplasma, herbarios, zonas protegidas, institutos de investigación e investigadores particulares, entre otros). Los vínculos entre las organizaciones implicadas en la gestión de recursos fitogenéticos, incluidas las ESAPC, son generalmente débiles. La integración de grandes cantidades de datos procedentes de estas diferentes instituciones sigue representando un importante desafío. Los expertos consultados en Malawi indicaron que debían establecerse **políticas de intercambio de datos** para facilitar y promover la transparencia a la hora de compartir datos. Los expertos de otros países expresaron la necesidad de apoyar políticas similares.

47. Probablemente, la limitación más importante en opinión de los expertos es la **falta de sensibilización sobre el valor de las ESAPC**, puesto que esto genera la necesidad de estimular el apoyo financiero, normativo y político en favor de la conservación, documentación y utilización sostenible de las ESAPC.

48. La dimensión institucional de este problema se traduce en una insuficiente asignación de personal a los trabajos relacionados con la conservación y documentación de las ESAPC, así como la ausencia de un enfoque específico y coordinado a escala nacional por las organizaciones competentes: a menudo la labor relacionada con las ESAPC no se incluye en los programas nacionales o no constituye una prioridad institucional o nacional. En la región de la SADC, es probable que esto cambie al haberse aprobado el establecimiento de la Red SADC, que marca un paso hacia la aplicación de la red a escala nacional.

49. Una limitación común detectada es una **insuficiente financiación para la documentación de las ESAPC**. Esto incluye medios y materiales para recopilar nuevos datos del medio silvestre, equipos de tecnología de la información y competencias para realizar análisis y estudios relacionados con las ESAPC.

50. Los expertos también hicieron hincapié en que los administradores de zonas protegidas deberían participar en la conservación y documentación de las ESAPC, en la medida en que también

hay presencia de poblaciones naturales de ESAPC en las zonas protegidas, y en que deberían establecerse reservas genéticas en las zonas protegidas existentes para la conservación activa de ESAPC. De hecho, los administradores de zonas protegidas pueden disponer de información adicional sobre estos recursos.

51. Es necesario desarrollar la capacidad del personal técnico en la elaboración de listados de ESAPC, la identificación de ESAPC en la naturaleza (conocimientos técnicos taxonómicos), la determinación de lugares para la conservación activa y la gestión y documentación de los datos sobre ESAPC. Aunque no es un problema en algunos de los países estudiados (como Benin, la India y la mayoría de los países de la SADC), sigue siendo una laguna en muchos países del África subsahariana y Asia.

52. Por lo que respecta a la utilización de los descriptores internacionales para las ESAPC conservadas *in situ*, algunas de las limitaciones están relacionadas con la definición de algunos de los conceptos utilizados en los mismos (por ejemplo, identificador de población, instituto administrador, adición de identificador de taxón y fuente de los datos). Con el fin de facilitar una adopción más amplia, los expertos recomendaron la formulación de directrices pertinentes sobre el uso de los descriptores.

IV. HACIA UN ENFOQUE ESTRATÉGICO RESPECTO DE LA DOCUMENTACIÓN DE LAS ESAPC

APOYO A MEDIDAS DE CARÁCTER NACIONAL Y REGIONAL

53. La primera necesidad encontrada en la mayoría de los países consultados del GRULAC fue la de fomentar la capacidad sobre el uso de los descriptores validados internacionalmente para las ESAPC conservadas *in situ* con el fin de ayudar a elaborar inventarios nacionales de ESAPC y crear bases de datos sobre ESAPC. Las actividades de fomento de la capacidad deberían incluir la transferencia de tecnología, la formación del personal técnico, la promoción de redes regionales y la provisión de un mínimo de capacidades computacionales para sustentar/mantener las bases de datos sobre ESAPC.

54. Puesto que los datos sobre ESAPC son escasos en el GRULAC o no están disponibles, es aconsejable realizar esfuerzos para mejorar la calidad de los datos accesibles y facilitar el acceso a datos restringidos y la generación de conocimientos mediante proyectos de exploración. Entre las esferas específicas en las que se necesita asistencia se encuentran el apoyo a los técnicos que actualmente trabajan en el ámbito de las ESAPC en el uso de listas de descriptores normalizados (incluidos los descriptores de pasaporte para cultivos múltiples y los nuevos descriptores para las ESAPC conservadas *in situ*), así como el apoyo a la gestión y documentación de datos sobre RF, la utilización de programas informáticos de bases de datos, la elaboración de listados de ESAPC y la formulación de estrategias nacionales para proteger las especies ESAPC, centrando la atención en el enfoque *in situ*.

55. Las principales actividades que pueden apoyar la elaboración de inventarios nacionales en la región del GRULAC son las siguientes:

i) proporcionar orientación y apoyo en el proceso de elaboración de una base de datos nacional sobre material relativo a las ESAPC;

ii) fortalecer la capacidad en el uso de los descriptores internacionales para las ESAPC conservadas *in situ* y formular las directrices técnicas pertinentes;

iii) sensibilizar sobre la importancia de las ESAPC mediante reuniones, seminarios web, hojas informativas, etc.;

iv) proporcionar apoyo jurídico en relación con los acuerdos de intercambio de datos y vínculos institucionales;

v) estudiar posibles fuentes internacionales y nacionales de datos para la elaboración y el mantenimiento de bases de datos nacionales sobre material relativo a las ESAPC;

vi) formular estrategias para movilizar datos y hacerlos accesibles con vistas a enriquecer las bases de datos nacionales sobre material relativo a las ESAPC.

56. Por lo que se refiere a la región europea, y además de las actividades mencionadas, podrían considerarse las siguientes: i) promover un mayor reconocimiento de los logros técnicos de las políticas oficiales sobre conservación y documentación de las ESAPC; ii) apoyar la participación de los formuladores de políticas promoviendo el valor de las iniciativas oficiales encaminadas a la conservación de las ESAPC.

57. El proyecto también estableció una lista de posibles recomendaciones relacionadas con la documentación de las ESAPC en apoyo de la conservación y utilización en el África subsahariana y en Asia, a saber:

1. La provisión de orientación, capacitación y apoyo para la elaboración de bases de datos nacionales sobre material relativo a las ESAPC. Dicho apoyo incluiría, cuando fuera necesario, la elaboración de listados de las ESAPC y su actualización como paso preliminar, la determinación de posibles fuentes nacionales e internacionales de datos sobre la presencia de ESAPC, así como la promoción de buenas prácticas para la documentación de las ESAPC[18].

2. Un mayor fortalecimiento de la capacidad para la planificación de la conservación de ESAPC (esto es, establecimiento de prioridades para las medidas de conservación, determinación de lugares para la conservación *in situ* y *ex situ*), así como para la adopción de medidas *in situ* (reservas genéticas y lugares externos a las zonas protegidas existentes) y *ex situ* (en bancos de genes), la identificación taxonómica de las ESAPC en su estado natural y la identificación de poblaciones con una diversidad genética o rasgos genéticos únicos que resulten de interés para el mejoramiento de los cultivos.

3. La realización de actividades de sensibilización acerca del valor del material relativo a las ESAPC entre las partes interesadas pertinentes (por ejemplo, reuniones, seminarios, talleres, seminarios web, hojas informativas)[19]. Estas podrían comprender una invitación de un órgano normativo internacional, como el Órgano Rector del Tratado Internacional, a los gobiernos para que incluyan y prioricen en sus programas nacionales la conservación, utilización y documentación del material relativo a las ESAPC.

58. Se consideró asimismo una prioridad alentar misiones sistemáticas para recopilar y conectar datos sobre nuevas presencias de poblaciones de ESAPC o de comprobaciones sobre el terreno (incluidos los de antiguas colecciones ex situ y herbarios). Del mismo modo, se consideró una prioridad la formulación de directrices técnicas sobre cómo utilizar los descriptores internacionales para las ESAPC conservadas *in situ*, para qué pueden emplearse, el alcance de una base de datos nacional sobre material relativo a las ESAPC y la terminología utilizada. Esto requeriría la inclusión

[18] Para este fin puede utilizarse la publicación *Interactive Toolkit for CWR Conservation Planning* (Magos Brehm *et al.*, 2017a).

[19] Las partes interesadas nacionales deberían abarcar la comunidad de recursos fitogenéticos, la comunidad de conservación de la naturaleza, los usuarios finales y los formuladores de políticas. Estas podrían incluir las asociaciones de agricultores, los administradores de bancos de genes, los administradores de herbarios, los premejoradores, los institutos de mejoramiento públicos, las empresas de mejoramiento privadas, las ONG, las instituciones académicas, los ministerios de Agricultura y Medio Ambiente/Conservación de la Naturaleza, etc.

de apoyo con miras a la armonización de las ESAPC conservadas *in situ* con las instituciones nacionales que almacenan datos sobre poblaciones de ESAPC.

59. Además, los expertos otorgaron prioridad a la asignación de identificadores digitales de objetos al material relativo a las ESAPC que esté gestionado o conservado de manera activa, en la medida en que esto facilitaría su visibilidad y su conexión con los conjuntos de datos pertinentes. En términos generales, se reconoce la necesidad de apoyar la capacidad en tecnología de la información en favor de la documentación (incluidas habilidades, infraestructura y equipos)[20].

60. Proyectos internacionales como el titulado "Adaptación de la agricultura al cambio climático: recolección, protección y preparación de variedades silvestres afines a las plantas cultivadas" han recopilado una cantidad importante de información sobre las ESAPC de diversas fuentes[21]. Una sugerencia que se desprende del examen es la de determinar todas esas fuentes, acceder a sus datos sobre ESAPC publicados y no publicados, tratarlos para mejorar su calidad y facilitarlos de acuerdo con el mandato de la institución nacional.

OPCIONES PARA UN ENFOQUE MÁS ESTRATÉGICO RESPECTO DE LA DOCUMENTACIÓN DE LAS ESAPC

61. Además de apoyo para las actividades descritas en la región del GRULAC, se necesita apoyo financiero y debería centrarse en la elaboración de bases de datos nacionales sobre ESAPC, la formulación de estrategias nacionales sobre la conservación y utilización de las ESAPC y la promoción de una conservación *in situ* activa. A escala nacional, es importante fortalecer la capacidad en materia de documentación de las ESAPC y aumentar la sensibilización pública en las instituciones nacionales encargadas de la conservación de la biodiversidad sobre el valor y el papel decisivos del material relativo a las ESAPC.

62. En algunos países europeos, es conveniente fomentar y reforzar los vínculos entre los investigadores que respaldan proyectos nacionales e internacionales sobre las ESAPC y las autoridades responsables de la agricultura y el medio ambiente. Esos vínculos podrían facilitar la adopción oficial de estrategias nacionales para la conservación y utilización de las ESAPC y la elaboración y posterior publicación de bases de datos sobre las ESAPC.

63. Una de las recomendaciones recurrentes encontradas en el examen de la literatura y recabadas a través de las interacciones con los expertos es el énfasis en el fortalecimiento de la conexión entre los datos *in situ* y *ex situ* a escala nacional y mundial.

V. CONCLUSIÓN

64. La investigación demuestra que existen pocas bases de datos nacionales sobre las ESAPC en los 11 países de las cuatro regiones en las que se centró el presente trabajo. La información y el análisis realizado han revelado las deficiencias que limitan la elaboración de bases de datos nacionales sobre las ESAPC y, de forma más general, la documentación de las ESAPC. Entre las limitaciones, la falta de conocimientos técnicos y de apoyo institucional fue ampliamente debatida por los expertos. Aunque se detectaron algunos esfuerzos regionales, las incipientes redes exigen una respuesta más robusta en materia de políticas a escala nacional y mundial, así como una mayor sensibilización acerca del valor y papel decisivos de las ESAPC para el fitomejoramiento y la seguridad alimentaria.

[20] www.fao.org/plant-treaty/areas-of-work/global-information-system/doi/es/.
[21] www.cwrdiversity.org/.

ANEXOS

- Anexo I: Listados nacionales y regionales e inventarios especializados de RFAA encontrados
- Anexo II: Diagramas

REFERENCES

➢ ASIA

Arora, R.K. 1991. Plant diversity in Indian gene centre. In R.S. Paroda & R.K. Arora, eds., *Plant genetic resources conservation and management concept and approaches*, IBPGR Regional Office for South and South East Asia, New Delhi, pp. 25–54.

Arora, R.K. & Nayar, E.R. 1984. *Wild relatives of crop plants in India*. Sci. Monograph. No. 8. National Bureau of Plant Genetic Resources, New Delhi, 90 pp.

Singh, B. 1981. *Establishment of first gene sanctuary in India for Citrus in Garo hills*. New Delhi, Concept Publishing Company.

Gautam, J.C. 2008. *Country Report on the State of the Nepal's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture in Nepal*. Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome, FAO. (www.fao.org/3/i1500e/Nepal.pdf).

ICAR–NBPGR. 2007. *Country Report on the State of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture in India* (1996–2006). Rome, FAO. (www.fao.org/3/i1500e/India.pdf).

ICAR–NBPGR. 2015. *Crop Wild Relatives Portal*. [online]. [Cited 25 June 2021]. http://pgrinformatics.nbpgr.ernet.in/cwr/Index.aspx

ITPGRFA. 2017. Bhutan. *Country Report on the Implementation of the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*. Rome, FAO. (www.fao.org/3/br647e/br647e.pdf).

ITPGRFA. 2019a. India. *Country Report on the Implementation of the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*. Rome, FAO. (www.fao.org/3/CA3147EN/ca3147en.pdf).

ITPGRFA. 2019b. *Indonesia. Country Report on the Implementation of the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*. Rome, FAO. (www.fao.org/3/ca3877en/ca3877en.pdf).

Joseph John, K. & Pradheep, K. 2019. Crop wild relatives: PGR management in the Indian context. In P.E. Rajasekharan & R.V. Ramanatha, eds, *Conservation and Utilization of Horticultural Genetic Resources,* Springer, pp. 451–480.

Magos Brehm, J., Kell, S., Thormann, I., Gaisberger, H., Dulloo, E. & Maxted, N. 2017a. *Interactive toolkit for crop wild relative conservation planning version 1.0*. University of Birmingham, Birmingham, UK and Bioversity International, Rome. (www.cropwildrelatives.org/conservation-toolkit/).

Magos Brehm, J., Kell, S., Thormann, I., Gaisberger, H., Dulloo, E. & Maxted, N. 2017b. *Occurrence data collation template v.1.* doi:10.7910/DVN/5B9IV5, Harvard Dataverse, V1.

Ministry of Agriculture of the Republic of Indonesia. 2007. *State of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture in Indonesia*. (www.fao.org/3/i1500e/Indonesia.pdf).

Pradheep, K., Bhandari, D.C. & Bansal, K.C. 2014. *Wild relatives of cultivated plants in India*. Indian Council of Agricultural Research.

Pradheep, K., Bhatt, K.C. & Pandey, A. 2015. Prioritization, planning and execution of crop wild relatives collecting. In K. Pradheep, A. Pandey, K.C. Bhatt, S.P. Ahlawat, D.P. Semwal & K.C.

Bansal (compiled & edited), *Crop wild relatives: Identification, collecting and utilization*. 19–28, ICAR−NBPGR, New Delhi, pp. 93–107.

Rahman, W. 2020. *Systematic conservation planning of wild relatives of food crops in Indonesia*. PhD thesis, University of Birmingham, UK.

Rahman, W., Magos Brehm, J. & Maxted, N. 2019. Setting conservation priorities for the wild relatives of food crops in Indonesia. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 66(4): 809–824.

Rahman, W., Magos Brehm, J., Maxted, N., Phillips, J., Contreras-Toledo, A., Faraji, M. & Parra-Quijano, M. 2021. Gap analyses of priority wild relatives of food crop in current *ex situ* and *in situ* conservation in Indonesia. *Biodiversity and Conservation*, 30: 2827–2855.

Singh, A.K. 2017. *Wild relatives of cultivated plants in India: A reservoir of alternative genetic resources and more*, Springer.

Tamang, A. 2004. *Crop wild relative inventory of Bhutan*. Unpublished MSc Thesis, University of Birmingham, UK.

Thormann, I., Kell, S., Magos Brehm, J., Dulloo, E. & Maxted, N. 2017. *CWR checklist and inventory data template v.1, Harvard Dataverse, V4.* (https://doi.org/10.7910/DVN/B8YOQL).

Tshering, L. & Thomas, M.B. 2017. *Crop wild relatives of Bhutan checklist*. National Biodiversity Centre, Ministry of Agriculture and Forests. Serbithang, Thimphu, Bhutan. (www.bhutanbiodiversity.net/).

- **EUROPE**

Aguirre-Gutiérrez, J., van Treuren, R., Hoekstra R. & van Hintum,T., J., L. 2017. Crop wild relatives range shifts and conservation in Europe under climate change. *Diversity and distribution*, 23: 739–750. (https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ddi.12573).

Dullo, M. E., Hunter, D. & Borelli, T. 2010. Ex situ and in situ *conservation of agricultural biodiversity: Major advances and research needs.* (https://notulaebotanicae.ro/index.php/nbha/article/view/4878).

Endresen, D. T. F., Gaiji, S. & Robertson, T. 2009. Darwin Core germplasm extension and deployment in the GBIF infrastructure. Proceedings of TDWG 2009, Montpellier, France. *Biodiversity Information Standards (TDWG)*, 67,78. (www.academia.edu/11983959/Darwin_Core_Germplasm_Extension_and_deployment_in_the_GBIF_infrastructure).

Fielder, A., Brotherton, P., Hosking, J., Hopkins, J. J., Ford-Lloyd B. & Maxted, N. 2015. *Enhancing the conservation of crop wild relatives in England*. (https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0130804). PLOS ONE 10(6): e0130804. (https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130804.

Labokas, J., Maxted N., Kell S., Magos Brehm, J. & Iriondo, J. M. 2018. Development of national crop wild relative conservation strategies in European countries. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 65: 1385–1403. (https://link.springer.com/article/10.1007/s10722-018-0621-x).

Magos Brehm, J., Kell, S. & Maxted, N. 2014. Creating a national inventory of CWR. *In situ* conservation of CWR and diversity assessment techniques. Regional training workshop. (www.cropwildrelatives.org/fileadmin/templates/cropwildrelatives.org/upload/sadc/project_meetings/Lectures_in_situ_conservation_diversity_assessment/CWR_inventory_JMB_Nov_2014.pdf).

Maxted, N. 2014. *Crop wild relatives conservation and use*. European Parliament's Committee on Agriculture and Rural Development: Genetic diversity, conservation and crops wild relatives. 7 December 2017, Brussels, Belgium. (www.europarl.europa.eu/cmsdata/134802/NMaxted_EN.pdf).

Maxted, N., Avagyan, A., Frese, L., Iriondo, J., Magos Brehm, J., Singer, A., & Kell, S. 2015. *ECPGR concept for in situ conservation of crop wild relatives in Europe.* Wild Species Conservation in Genetic Reserves Working Group, European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources, Rome. (www.ecpgr.cgiar.org/fileadmin/templates/ecpgr.org/upload/WG_UPLOADS_PHASE_IX/WILD_SPECIES/Concept_for_in__situ_conservation_of_CWR_in_Europe.pdf).

Phillips, J., Asdal, Å., Magos Brehm, J., Rasmussen, M., & Maxted, N. 2016. *In situ* and *ex situ* diversity analysis of priority crop wild relatives in Norway. *Diversity and Distributions*, 22, 11: 1112−1126. (https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ddi.12470).

Phillips, J., Magos Brehm, J., van Oort, B., Asdal, A., Rasmussen, M. & Maxted, N. 2017. Climate change and national crop wild relative conservation planning. *Ambio*, 46: 630−643. (https://link.springer.com/article/10.1007/s13280-017-0905-y).

Rubio-Teso, M.L. 2021. *Towards complementary conservation of crop wild relative genetic diversity in Europe: an ecogeographic approach*. Session 3: Optimizing *in situ*/on-farm PGR population management. International Conference Ensuring Diversity for Food and Agriculture PGR – in nature and on farm, 30th June. (https://farmersprideconference.org/programme/).

Thormann, I. 2020. The German Network of Genetic Reserves. Crop wild relative, 23. [online]. [Cited 25 June 2021]. www.genres.de/en/sector-specific-portals/cultivated-and-wild-plants/in-situ-conservation-of-cwr/german-network-of-genetic-reserves

Thormann, I., Hunter, D., Danielian, A., Djataev, S., Ramelison, J., Wijesekara, A., Zapata Ferrufino, B. & Borelli, T. 2010. Meeting the information challenge for crop wild relatives *in situ* conservation: A global portal hosting national and international data on CWR. Scientific and Technical Information and Rural Development. [online]. [Cited 25 June 2021]. http://iaald2010.agropolis.fr/final-paper/THORMANN-2010-Meeting_the_information_challenge_for_crop_wild_relatives__in_situ__conservation-IAALD-Congress-197_b.pdf

Vincent, H., Amri, A., Castañeda-Álvarez, N. P., Dempewolf, A., Dulloo, E., Guarino, L., Hole, D., Mba, C., Toledo, A. & Maxted, N. 2019. Modeling of crop wild relative species identifies areas globally for *in situ* conservation. *Communication Biology*, 2: 136. (www.nature.com/articles/s42003-019-0372-z).

Vincent, H., Wiersema, J., Kell, S., Fielder H., Dobbie, S., P. Castañeda-Álvarez, N., Guarino L., Eastwoode, R., León B., & Maxted, N. 2013. A prioritized crop wild relative inventory to help underpin global food security. *Biological Conservation*, 167: 265–275. (www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320713002851).

Additional information on Europe:

ECPGR – Crop wild relatives in European protected areas. [online]. [Cited 25 June 2021]. www.ecpgr.cgiar.org/crop-wild-relatives-in-natura-2000

Enhancing crop gene pool use: capturing wild relative and landrace diversity for crop improvement. https://books.google.it/books?hl=en&lr=&id=-purDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA199&dq=national+inventories+cwr+in+situ&ots=RBmZzxNu5v&sig=UyvacFaZa8hPiS4pocck_IVUqSU#v=onepage&q=national%20inventories%20cwr%20in%20situ&f=false

EUROPE – Integrated strategy for CWR conservation. www.nordgen.org/ngdoc/NordicCWR_2016/2016-09-20/ConservationStrategies/S3_European_strategy.pdf

European Crop Wild Relative Diversity Assessment & Conservation Forum. https://cordis.europa.eu/project/id/EVK2-CT-2002-20010/it

GBIF – Global Biodiversity Information Facility. [online]. [Cited 25 June 2021]. www.gbif.org

German CWR Genebank portal. [online]. [Cited 25 June 2021]. https://genbank-wel.uni-osnabrueck.de/index.php/en/

Germany – Crop wild relatives (CWR) in Brandenburg, Germany: Establishing a system for Germany: Establishing a system for reporting and monitoring *in situ* conservation. http://archive-ecpgr.cgiar.org/fileadmin/www.ecpgr.cgiar.org/Presentations/Madeira_2010/Symposium/31%20-%20Voegel-CWR-pres-funchal%20(NXPowerLite).pdf

In situ conservation of crop wild relatives in Europe: A strategic approach. http://archive-ecpgr.cgiar.org/fileadmin/www.ecpgr.cgiar.org/Presentations/Madeira_2010/Symposium/3%20-%20Kell_CWR_Strategy_Madeira%20(NXPowerLite).pdf

National Inventories focal points. www.ecpgr.cgiar.org/contacts-in-ecpgr/ecpgr-contacts/eurisco-national-inventory-focal-points#Belgium

- **GRULAC**

Alieri, M.A. & Anderson, K.M. 1992. Peasant farming systems, agricultural modernization, and the conservation of crop genetic resources in Latin America. *Conservation Biology*, 49–64. (https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4684-6426-9_3).

Berlingeri, C. & Crespo, M.B. 2011. Inventory of related wild species of priority crops in Venezuela. *Genetic resources and Crop Evolution*, 59: 655–681. (https://link.springer.com/article/10.1007/s10722-011-9709-2).

Curti, R.N., Sajama, J. & Ortega-Baes, P. 2017. Setting conservation priorities for Argentina's pseudocereal crop wild relatives. *Biological Conservation*, 209: 349–355. (https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4684-6426-9_3).

De La Torre, S.F., González R.S., Judith, C.E., G.J., Pichardo, M., Quintana, M.C., Contreras A.R.T. & Cadena, J.I. 2018. *North American crops wild relatives*, 1: 63–96. (https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-95101-0_3).

Fagandini Ruiz, F., Bazile, D., Drucker, A.G., Tapia, M. & Chura, E. 2020. Geographical distribution of quinoa crop wild relatives in the Peruvian Andes: A participatory mapping initiative. *Environment, Development and Sustainability*, 23: 6337–6358. (https://link.springer.com/article/10.1007/s10668-020-00875-y).

González-Orozco, C.E., Sanchez Galan, A.A., Ramos, P.E. & Yockteng, R. 2020. Exploring the diversity and distribution of crop wild relatives of cacao (Theobroma cacao L.) in Colombia. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 67: 2071–2085 (https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s12284-017-0150-9.pdf).

González-Orozco, C.E., Sosa, C.C., Thornhill, A.H., & Laffan, S.W. 2021. Phylogenetic diversity and conservation of crop wild relatives in Colombia. *Evolutionary Applications*. (also available at: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/eva.13295).

Greene, S.L., Williams, K A., Khoury, C.K., Kantar, M.B. & Marek, L.A. (eds). 2018. North American crop wild relatives, Volume 1. *Conservation Strategies*. © Springer. (https://doi.org/10.1007/978-3-319-95101-0. Pp. 346).

Greene, S.L., Williams, K.A., Khoury, C.K., Kantar, M.B. & Marek, L.A. (eds). 2019. North American crop wild relatives, Volume 2. *Important species*. © Springer. (https://doi.org/10.1007/978-3-319-97121-6. Pp.740).

Khoury, C.K., Carver, D., Greene, S.L, Williams, K.A., Achicanoy H.A., Schori, M., Leòn, B. Wiersema, J.H & Frances, A. 2020. Crop wild relatives of the United States require urgent conservation action. *Proc. Natl. Acad. Sci*. (www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.2007029117. 7p.).

Khoury, C.K., Greene S.L., Krishnan S., Miller, A.J., Moreau T., Williams K.A., Rodriguez-Bonilla, L., Spurrier, C.S., Zalapa J. & Nabhan, G.P. 2020. Toward integrated conservation of North America's crop wild relatives. *Natural Areas Journal*, 40(1): 96–100.

Khoury, C.K., Greene, S.L., Wiersema, J.H, Maxted N., Jarvis A. & Struik, P.C. 2013. An inventory of crop wild relatives of the United States. *Crop Sci*., 53:1496–1508. (https://doi:10.2135/cropsci2012.10.0585).

Khoury, C.K., Greene, S.L., Krishnan S., Miller, A.J. & Moreau T. 2019. A road map for conservation, use, and public engagement around North America's crop wild relatives and wild utilized plants. *Crop Sci*., 59:2302–2307. (https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/103234)

Marfil, C.F. & Mansuelli, R.W. 2017. *In situ* conservation of wild potato germplasm in Argentina: Examples and possibilities. *Global Ecology and Conservation*, 3: 461–476. (www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351989415000104).

Riches, C. & Valvarde, B. 2017. Agricultural and biological diversity in Latin America: Implications for development, testing, and commercialization of herbicide-resistant crops. *Weed Technology*, 16, 1: 200–214. (www.cambridge.org/core/journals/weed-technology/article/abs/agricultural-and-biological-diversity-in-latin-america-implications-for-development-testing-and-commercialization-of-herbicideresistant-crops/4AFE2FF32F19F3BABB0843331A461E5E).

Thomas, E., Tovar, E. & Villafañe, C. 2017. Distribution, genetic diversity and potential spatiotemporal scale of alien gene flow in crop wild relatives of rice (Oryza spp.) in Colombia. *Rice*, 10: 13 (2017). https://doi.org/10.1186/s12284-017-0150-9. (https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s12284-017-0150-9.pdf).

Additional information on GRULAC:

Atlas of Guatemalan crop wild relatives. www.ars.usda.gov/northeast-area/beltsville-md-barc/beltsville-agricultural-research-center/national-germplasm-resources-laboratory/docs/atlas-of-guatemalan-crop-wild-relatives

Bolivia: Global Environment Facility (GEF) project, granted in 2003. "*In situ* Conservation of Crop Wild Relatives through Enhanced Information Management and Field Application": www.thegef.org/project/situ-conservation-crop-wild-relatives-through-enhanced-information-management-and-field

Crop wild relatives collected by the CWR Project. www.genesys-pgr.org/subsets/9032bc20-291b-4d34-920b-30c0a590aef3

Latin American and Caribbean Region –" Conservation and Sustainable Use of Neotropical Native Crops and Wild Relatives of Crops Project". https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US2012410790

Online training resources for CWR: Freely available from GRIN-U. https://grin-u.org/category/cwr/

Protected areas. www.protectedplanet.net/en

Red Book of CWR in Bolivia. www.cropwildrelatives.org/resources/publications/publication-detail/red-book-of-crop-wild-relatives-of-bolivia/

- **SUB-SAHARAN AFRICA**

Alercia, A., Diulgheroff, S. & Mackay, M. 2015. *FAO/Bioversity Multi-Crop Passport Descriptors V.2.1 [MCPD V.2.1]*. Rome, FAO and Bioversity International.

Alercia, A., López, F.M., Sackville Hamilton, N.R. & Marsella, M. 2018. *Digital Object Identifiers for food crops - Descriptors and guidelines of the Global Information System*. Rome, FAO.

Alercia, A., López, F.M., Marsella, M., & Cerutti, A.L. 2021. *Descriptors for crop wild relatives conserved* in situ *(CWRI v.1).* Rome, FAO on behalf of the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. (https://doi.org/10.4060/cb3256en).

Allen, E., Kell, S., Magos Brehm, J. & Gaisberger, H. 2017. *Priority CWR species of the SADC region*. Harvard Dataverse, V3, UNF:6:1KB6AR6m3H1NUNnK0FEYVQ. (https://doi.org/10.7910/DVN/HSXUVE).

Allen, E., Kell, S.P., Maxted, N., Dulloo, M.E., Thormann, I., Gaisberger, H. & Magos Brehm, J. 2019. A crop wild relative inventory for southern Africa: A first step in linking conservation and use of valuable wild populations for enhancing food security. *Plant Genetic Resources*, 17(2): 128–139.

Bissessur, P., Baider, C., Boodia, N., Badaloo, G., Bégué, J., Jhumka, Z., Meunier, A. *et al*. 2019. Crop wild relative diversity and conservation planning in two isolated oceanic islands of a biodiversity hotspot (Mauritius and Rodrigues). *Plant Genetic Resources*, 17(2): 174–184.

Buitrago, L. 2020. *GBIF issues and flags*. GBIF Secretariat, Copenhagen, Denmark. (https://data-blog.gbif.org/post/issues-and-flags/).

Dauby, G., Zaiss, R., Blach-Overgaard, A., Catarino, L., Damen, T., Deblauwe, V., Dessin, S. *et al.* 2016. RAINBIO: a mega-database of tropical African vascular plants distributions. *PhytoKeys*, 74: 1–18.

Holness, S., Hamer, M., Magos Brehm, J. & Raimondo, D. 2019. Priority areas for the *in situ* conservation of crop wild relatives in South Africa. *Plant Genetic Resources*, 17(2): 115–127.

Idohou, R., Assogbadjo, A.E., Fandohan, B., Gouwakinnpi, G.N., Kakai, R.L.G., Sinsin, B. & Maxted, N. 2013. National inventory and prioritization of crop wild relatives: Case study for Benin. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 60: 1337–1352.

Magos Brehm, J. & Maxted, N. 2019. *Capacity of SADC stakeholders in CWR conservation planning: Needs assessment report*. SADC CWR Network: Bridging agriculture and environment: Southern Africa crop wild relative regional network. Internal report.

Magos Brehm, J, Gaisberger, H, Kell, S & Thormann, I. 2016. *Occurrence data for priority CWR of the SADC region*. (https://doi:10.7910/DVN/QUOPCB , Harvard Dataverse, V2.

Magos Brehm, J., Kell S., Thormann I., Gaisberger, H., Dulloo, E. & Maxted, N. 2017a. *Interactive toolkit for crop wild relative conservation planning version 1.0*. University of Birmingham, UK and Bioversity International, Rome. (www.cropwildrelatives.org/conservation-toolkit/).

Magos Brehm, J., Kell S., Thormann, I., Gaisberger, H., Dulloo, E. & Maxted, N. 2017. *Occurrence data collation template v.1*. (https://doi:10.7910/DVN/5B9IV5, Harvard Dataverse, V1.

Magos Brehm, J., Kell, S., Thormann, I., Gaisberger H., Dulloo, E. & Maxted, N. 2019. New tools for crop wild relative conservation planning. *Plant Genetic Resources*, 17, Special Issue 2: Crop Wild Relatives: 208–212.

Magos Brehm, J., Gaisberger, H., Kell, S., Parra-Quijano, M., Thormann, I., Dulloo, E. & Maxted, N. (submitted). *Planning complementary conservation of crop wild relative diversity in southern Africa.*

Malawi Government. 2008. *State of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*. Country Report. Rome, FAO. (www.fao.org/3/i1500e/Malawi.pdf).

Maxted, N., Mabuza-Dlamini, P., Moss, H., Padulosi, S., Jarvis, A. & Guarino, L. 2004. *An ecogeographic survey: African vigna. Systematic and ecogeographic studies of crop gene pools 10.* Rome, IPGRI.

Ministry of Agriculture, Republic of Zambia. 2016. National Strategic Action Plan for the Conservation and Sustainable Use of Crop Wild Relatives in Zambia. 2017–2020. (www.cropwildrelatives.org/fileadmin/templates/cropwildrelatives.org/upload/documents/NSAP_Zambia_signed.pdf).

Ministry of Agro-Industry and Food Security. 2016. *National Strategic Action Plan for the Conservation and Sustainable Use of Crop Wild Relatives for the Republic of Mauritius*.

Mponya, N.K., Chanyenga, T., Magos Brehm, J. & Maxted, N. 2020a. *In situ* and *ex situ* conservation gap analyses of crop wild relatives from Malawi. *Genetic Resources and Crop Evolution*, (https://doi.org/10.1007/s10722-020-01021-3).

Mponya, N.K., Magombo, Z.L.K., Pungulani, L., Magos Brehm, J. & Maxted, N. 2020b. Development of a prioritised checklist of crop wild relatives for conservation in Malawi. *African Crop Science Journal*, 28(2): 279–311.

Mwila, G.P., Ng'uni, D. & Phiri, A. 2008. *Zambia: Second Report on the State of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*. Rome, FAO. (www.fao.org/3/i1500e/Zambia.pdf).

Nduche, M., Magos Brehm, J., Abberton, M., Omosun, G. & Maxted, N. (submitted). *West African crop wild relative checklist, prioritization and prioritized inventory.*

Ng'uni, D. & Munkombwe, G. 2017. *CWR checklist and priority CWR of Zambia.* (https://doi.org/10.7910/DVN/8YXCFR, Harvard Dataverse, V2, UNF:6:aFKZSXpgw9x2vz4irs3vDg== [fileUNF]

Ng'uni, D., Munkombwe, G., Masiye, T. 2016. *Occurrence data for priority CWR of Zambia*. (https://doi.org/10.7910/DVN/Z5XN1F, Harvard Dataverse, V3, UNF:6:TcvhRG879YSgKb69AzGndQ== [fileUNF]

Ng'uni, D., Munkombwe, G., Mwila, G., Magos Brehm, J., Maxted, N., Kell, S., Thormann, I. & Dulloo, E.M. 2019. Spatial analyses of occurrence data of crop wild relatives (CWR) taxa as tools for selection of sites for conservation of priority CWR in Zambia. *Plant Genetic Resources*, 17(2): 103–114.

Nur Fatihah, H.N., Maxted, N. & Rico Arce, L. 2012. Cladistic analysis of Psophocarpus Neck. ex DC. (Leguminosae, Papilionoideae) based on morphological characters. *South African Journal of Botany*, 83: 78–88.

Parra-Quijano, M., Torres, E., Iriondo, J.M., López, F. & Molina, A. 2016. *CAPFITOGEN tools user manual, version 2.0*. International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, Rome, FAO. (www.capfitogen.net/en/access/manuals/).

République du Bénin, Ministère de l'Ágriculture, de l'Élevage et de la Pêche. 2007. *Deuxième Rapport sur l'État des Ressources Phytogénétiques pour l'Alimentation et l'Agriculture au Bénin*. Rome, FAO. (www.fao.org/3/i1500e/Benin.pdf).

Rudebjer, P., Thormann, I., Feltman, N., Mwila, G., Jaufeerallu-Fakim, Y. & Magos Brehm, J. 2015. *Capacity of SADC member states in* in situ *conservation and use of crop wild relatives in breeding programmes: Baseline report*. *In situ* Conservation and Use of Crop Wild Relatives in Three ACP Countries of SADC Region. (www.cropwildrelatives.org/fileadmin/templates/cropwildrelatives.org/upload/sadc/project_documents/reports_to_eu/SADC_CWR_baseline_report_conservation_capacities_assessment_final.pdf).

SANBI (South African National Biodiversity Institute). 2016. *Occurrence data for priority CWR in South Africa.* (https://doi.org/10.7910/DVN/UFFGSV), Harvard Dataverse, V2, UNF:6:n4EG4v/TGXQ1dO4cQ4AtRg== [fileUNF]

SANBI (South African National Biodiversity Institute, ARC (Agricultural Research Council), DAFF (Department of Agriculture, Forestry and Fisheries). 2017. *CWR checklist and priority taxa of South Africa.* (https://doi.org/10.7910/DVN/LJWKBN), Harvard Dataverse, V2, UNF:6:AaRcvDT41mmGUQTyDR1pCw== [fileUNF].

Additional information on sub-Saharan Africa:

"*In situ* conservation and use of crop wild relatives in three ACP countries of the SADC region (SADC crop wild relatives)". www.cropwildrelatives.org/sadc-cwr-project/

Bridging agriculture and environment: Southern African crop-wild-relative regional network (SADC CWR Network). www.cropwildrelatives.org/sadc-cwr-net/

Annex I. National, regional checklists and specialized inventories of PGRFA

➢ ASIA

Table 1. Status of development of checklists, priority lists of CWR and occurrence data collation in targeted countries of Asia

COUNTRY	CHECKLIST	PRIORITY CWR	DATABASE (CWR occurrence data)
Bhutan	There are two CWR checklists. According to Tamang (2004), there are over 230 species (belonging to 120 genera in 51 families) related mostly to food crops. According to Tshering and Thomas (2017), there are 79 species (80 taxa) belonging to 30 genera and 19 families.	Tamang's checklist (2004) was scored for various criteria and priorities 1, 2 and 3 were defined; 25 priority 1 CWR were identified as national priorities.	Occurrence data for the 25 priority 1 CWR taxa were compiled and stored in an Access database (Tamang, 2004).
India	• CWR checklists developed by Arora and Nayar (1984), Arora (1991), Pradheep *et al*. (2014), Singh (2017), Joseph John and Pradheep (2019), ICAR-NBPGR (2015). • 958 species of wild relatives of cultivated plants in India (cereals, grain legumes, oilseeds, fibre crops, forage crops, vegetables, fruits and nuts, spices and condiments, commercial crops, medicinal and aromatic plants, floriculture crops, agroforestry, cottage industry crops and others) (Singh, 2017). • Wild relatives (native and introduced) of about 2 000 cultivated plant species (belonging to 1 258 genera) such as forages, ornamentals, medicinal and aromatic plants, plantation crops and agroforestry trees (Pradheep *et al*., 2014). • 817 taxa (730 species) of wild relatives of 142 crop taxa (Pradheep *et al*., 2015).	Not identified	• Distribution of CWR is described in Pradheep *et al*. (2014). • Not readily available as such, but can be queried from India Biodiversity Portal (IBP) (https://indiabiodiversity.org/) ..
Indonesia	CWR checklist with 1968 wild relatives of food crops available as an Excel database (Rahman *et al*., 2019, Rahman, 2020).	234 taxa identified based on the socio-economic value of the related crops and potential utilization for plant breeding (Rahman *et al*., 2019).	Database for the 234 priority CWR (Rahman *et al*., 2021).
Nepal	No, but crop genera with some wild relatives available from Gautam (2008).	No	No
Philippines (the)	No	No	No
Sri Lanka	400 CWR have been reported by the National Herbarium, but a formal checklist has not been found. There is a partial checklist, with wild relatives of five priority crop gene pools (*Cinnamomum*, *Musa*, *Oryza*, *Piper*, *Vigna*).	Priority crop gene pools for active *in situ* conservation have been identified (*Cinnamomum*, *Musa*, *Oryza*, *Piper*, *Vigna*) (https://doa.gov.lk/crop-wild-relatives-project/#1577353069766-5e306132-8913 t).	Some from priority crop gene pools.

- **EUROPE**

Table 2. Status of development of checklists, priority lists of CWR and occurrence data collation in selected European countries.

Spain	Norway	Germany
A national CWR database at population level is developed (not yet available to the public).	There is no database at population level for CWR species occurring within the country.	The National Inventory of Plant Genetic Resources in Germany is a complete database, including CWR data at population level and a new version will be released.
A national CWR inventory (list of species) has been developed and published in different papers and reports (without format).	A national CWR inventory (list of species) has been developed and published in GBIF (using Darwin Core format).	A national CWR inventory (list of species) has been developed and is available from the PGRDEU portal, along with the rest of the PGRFA species.
Checklists and prioritized list of CWR species have been reviewed and a second version will be published soon, along with the national strategy.	Checklists and prioritized list of CWR species are under a new review.	Prioritized list of CWR species was developed, but apparently it has not been published.
CWR technical advances depend on national researchers and support.	CWR technical advances depend on subregional initiatives and projects/programmes (NordGen).	CWR technical advances depend on national researchers and support.
Initial pilot projects on CWR active *in situ* conservation have been implemented.	Active CWR *in situ* conservation activities are currently being considered in some national parks, but no activity has officially started.	Germany has launched the German Network of Genetic Reserves, with subnetworks for priority CWR. Recently, a network for wild celery genetic reserves was announced.
National CWR Conservation Strategy has been adopted by the Spanish Ministry of Agriculture and will soon be officially published.	There was a draft in 2018 and advances were made in 2019 at the Nordic level on the path to establish a National CWR Conservation Strategy, but it has not yet been officially adopted.	National CWR Conservation Strategy has been reported as 'in preparation' in 2018, but all elements required to build the national strategy would have already been obtained.

- **GRULAC**

Table 3. Status of development of checklists, priority lists of CWR and occurrence data collation in pre-selected GRULAC countries from different sources

Region/Country	CWR diversity (GBIF)	CWR diversity (Genesys)	Atlas CWR	Total	Total w/o duplicates
GRULAC	135 792	435	2 594	138 821	138 400
Cuba	1 424	0	0	1 424	1 424
Guatemala	5 104	0	2 594	7 698	7 277

Further information on GRULAC:

Argentina: a GEF granted project "In-situ conservation of Andean crops and their wild relatives in the Humahuaca Valley, the southernmost extension of the Central Andes". No associated products could be found or tracked.

Bolivia: a GEF granted project "*In situ* conservation of crop wild relatives through enhanced information management and field application" produced two outputs: The Red Book of CWR in Bolivia and georeferenced maps containing the locations where species were collected during the project. The book provides threat assessments of 152 CWR species, using IUCN Red Listing criteria.

Venezuela: A study of a national inventory of CWR was published in 2012. A database of CWR was built as a prior step to establishing this inventory (not accessible).

Costa Rica: The country has implemented the National System on Conservation Areas, and there are ongoing efforts on documentation of CWR, but no national inventory.

Brazil: The country does not have a national inventory of CWRs conserved *in situ.*

- **SUB-SAHARAN AFRICA**

Table 4. Status of development of checklists, priority lists of CWR and occurrence data collation in pre-selected sub-Saharan countries

REGION	CHECKLIST	PRIORITY CWR	INVENTORY (occurrence data)
North-East African Ethiopian Vavilov Centre of Diversity (Sudan, Ethiopia, Eritrea, Djibouti, and Somalia)	Human and animal food CWR checklist (Aldow, pers. comm., 2021).	Initiating	-
SADC	Partial food and beverage CWR checklist (Allen *et al.*, 2019).	113 taxa closely related to human food and beverage crops or that show potential or confirmed used in crop improvement (Allen *et al.*, 2017, 2019).	Occurrence data for priority CWR in the SADC region (Magos Brehm *et al.*, 2016, https://dataverse.harvard.edu/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.7910/DVN/QUOPCB).
West Africa	Partial CWR checklist (Nduche *et al.*, submitted).	Finalized (Nduche *et al.*, submitted).	Under way
COUNTRY	**CHECKLIST**	**PRIORITY CWR**	
Angola	Finalized	Under way	Initiating
Benin	266 species related to a list of 59 crops used for food, medicines and materials (from 34 different genera); of these, 204 taxa are related to food crops (Idohou *et al.*, 2013).	20 priority taxa obtained using 8 different criteria (Idohou *et al.* 2013).	-
Botswana	Under way (Motlhaodi, pers. comm., 2020).	Under way	Initiating
Democratic Republic of the Congo	Finalized (Bambala, pers. comm., 2020).	Under way	Initiating

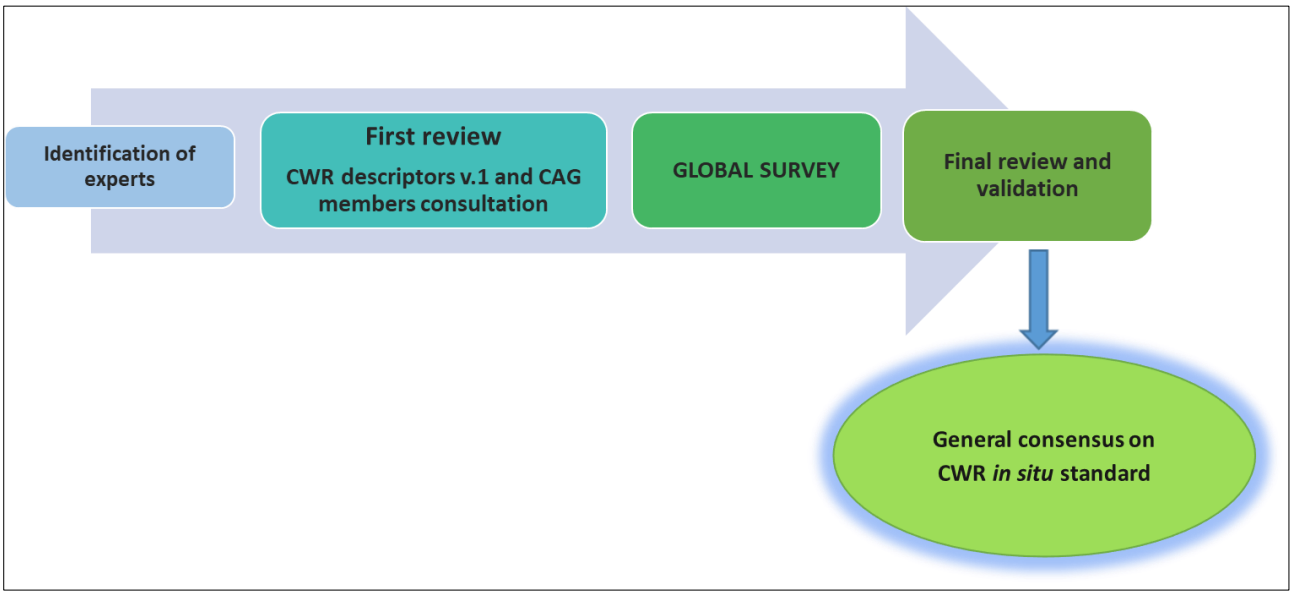
REGION	CHECKLIST	PRIORITY CWR	INVENTORY (occurrence data)
Comoros	Under way (Maoulana, pers. comm., 2020).	Under way	-
Eswatini	Finalized (Mbingo, pers. comm., 2020).	Under way	Initiating
Lesotho	Under way (Ntho, pers. comm., 2020).	Under way	Initiating
Madagascar	Finalized (Andriamamphandry, pers. comm. 2020).	Under way	Initiating
Malawi	446 taxa related to all types of crops (not just human food-related) (Mponya *et al.*, 2020).	277 taxa identified based on socio-economic importance of the related crop, potential use of the wild relative in crop improvement and threat status (Mponya *et al.*, 2020).	Inventory of priority CWR
Mauritius (including Rodrigues)	Mauritius (MU): 528 species related to all types of crops; Rodrigues (RO): 4 142 species related to all types of crops (not just human food-related) and about 10 species related to food crops. Human food CWR=41 (MU+RO). Fodder and forage CWR=3 species (MU+RO). (Bissessur *et al.*, 2019).	22 taxa (MU: 13 species; RO: 9 species) (Bissessur *et al.*, 2019).	Inventory of priority CWR
Seychelles	Under way (Sinon, pers. comm., 2020).	Under way	Under way
South Africa	1 593 species in the food and fodder CWR checklist (SANBI, ARC and DAFF, 2017, https://dataverse.harvard.edu/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.7910/DVN/LJWKBN).	258 priority CWR (SANBI, ARC and DAFF, 2017, https://dataverse.harvard.edu/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.7910/DVN/LJWKBN)	Occurrence data for priority CWR in South Africa (SANBI, 2016, https://dataverse.harvard.edu/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.7910/DVN/UFFGSV).
United Republic of Tanzania	Finalized (Hamisy, pers. comm., 2020).	Finalized	Finalized
Zambia	Comprehensive checklist of 3 671 wild relatives of all crops cultivated in the country; partial checklist of 459 CWR based on 59 priority	The 459 CWR related to the 59 priority crops were further prioritized and generated 30 priority CWR (Ng'Uni *et*	Occurrence data for priority CWR in Zambia (Ng'uni *et al.*, 2016, (https://dataverse.harvard.edu/dataset

REGION	CHECKLIST	PRIORITY CWR	INVENTORY (occurrence data)
	crops (Ng'Uni *et al.*, 2017, https://dataverse.harvard.edu/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.7910/DVN/8YXCFR).	*al.*, 2017, https://dataverse.harvard.edu/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.7910/DVN/8YXCFR).	.xhtml?persistentId=doi:10.7910/DVN/Z5XN1F).
Zimbabwe	Finalized (O. Chipfunde, pers. comm., 2020).	Under way	Under way

Annex II. Diagrams

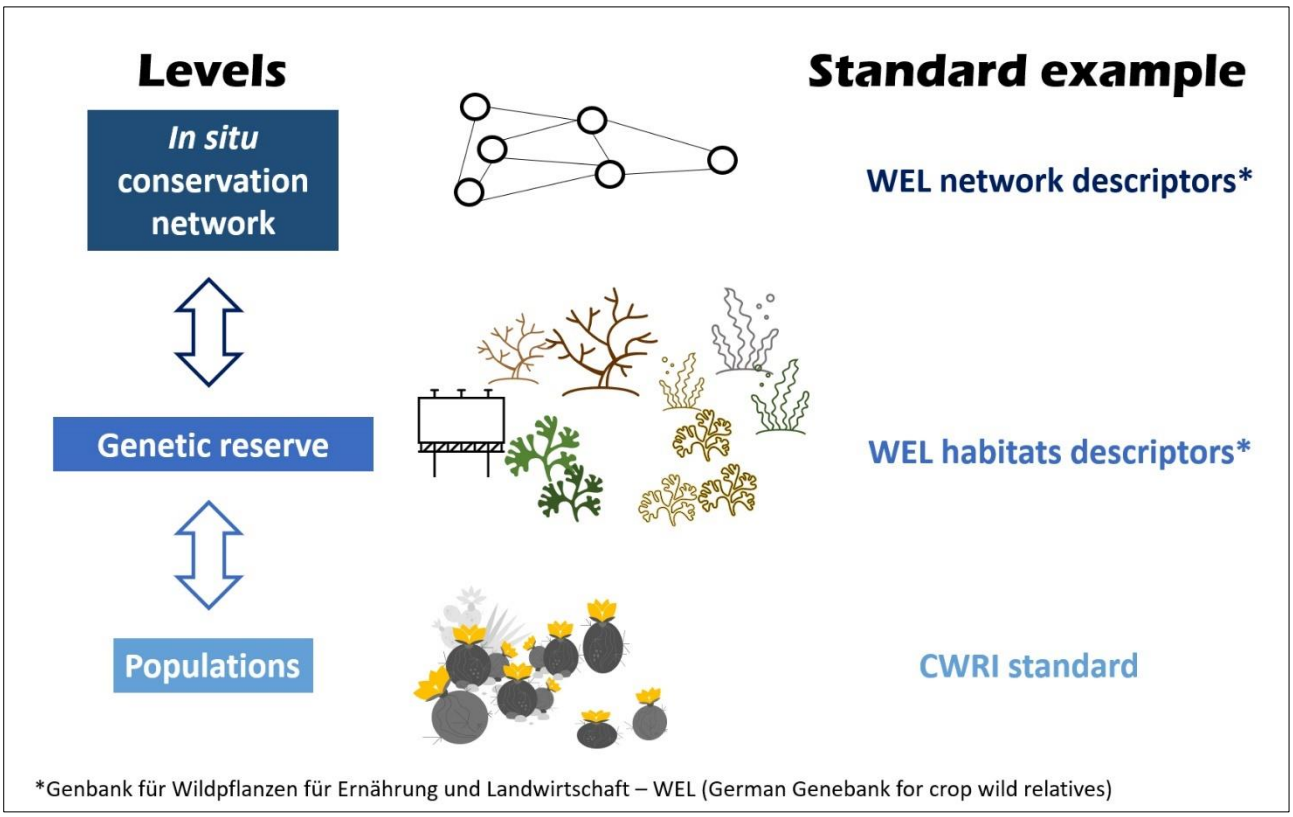
1. Implementation strategy for the project – workflow

(Adriana Alercia and Francisco Lopez)



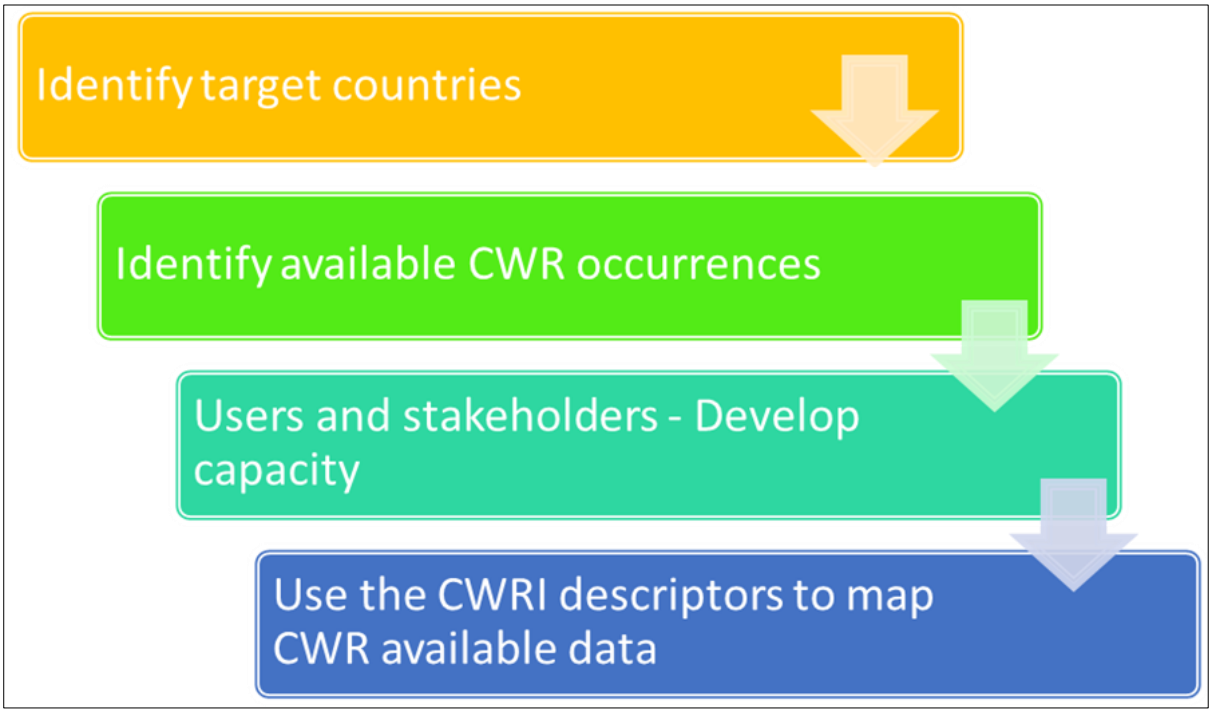
2. Workflow at different scales

(Mauricio Parra Quijano)



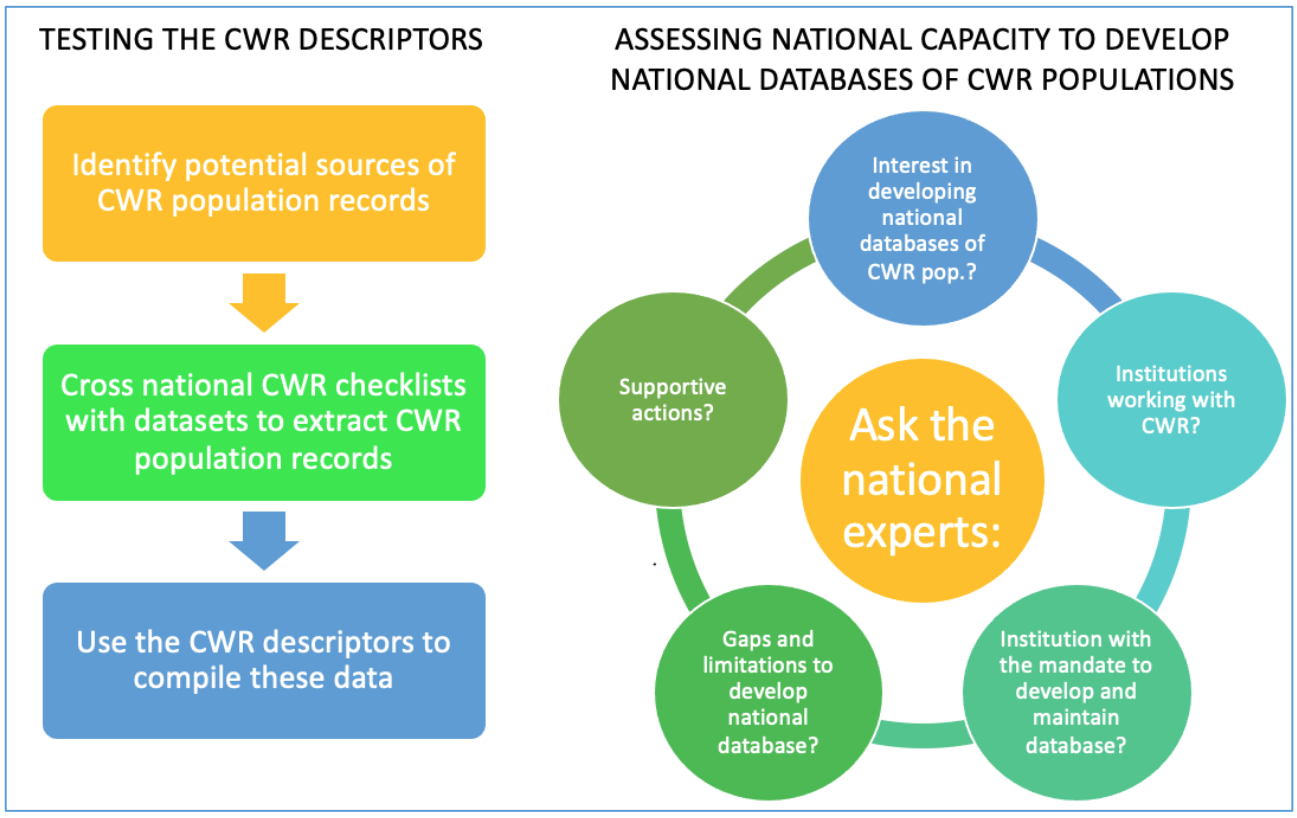
3. Workflow for testing descriptors

(Adriana Alercia and Francisco Lopez)



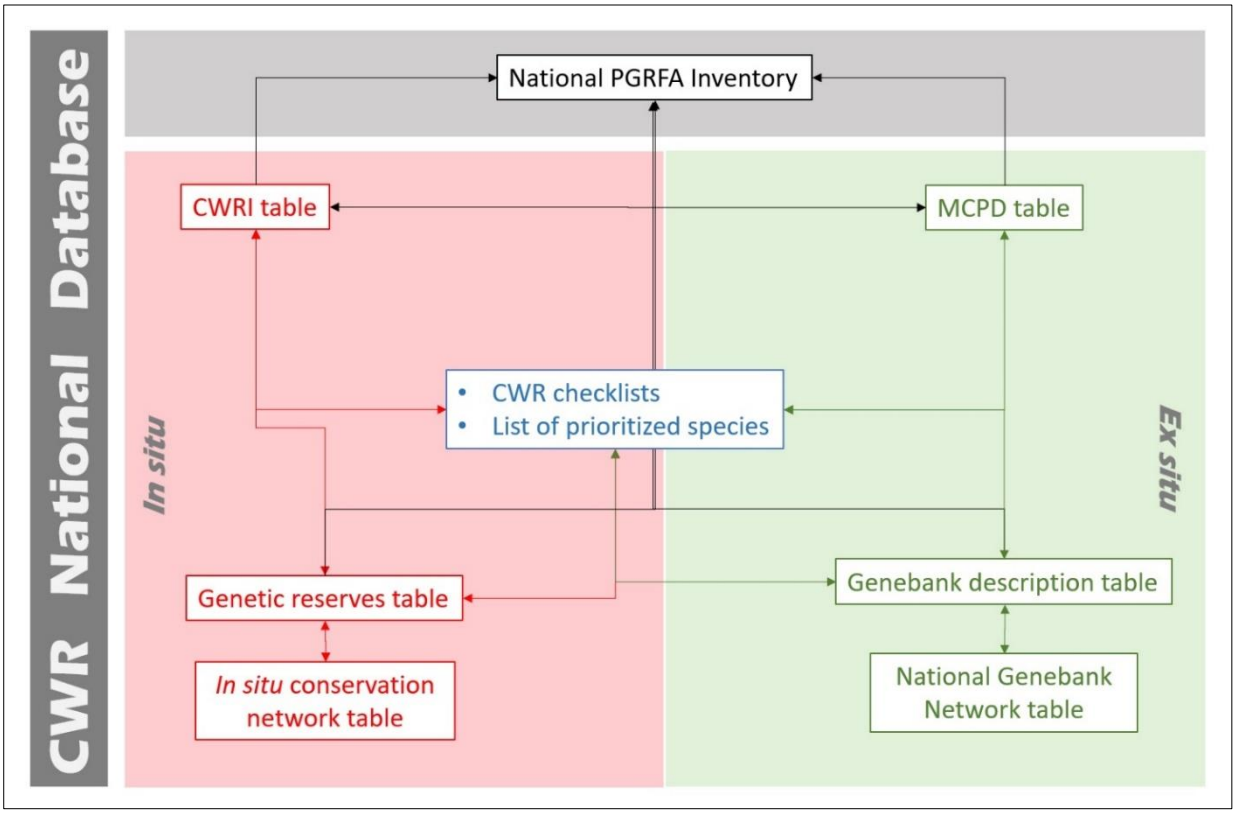
4. Pilot testing in the second phase of the project

(Joana Magos Brehm)



5. Proposed structure of CWR National Database based on standardized descriptors

(Mauricio Parra Quijano)



What do users need?

- **Legal and Institutional support** (Data sharing agreements, instruments and mechanisms; link between protected areas and CWR conservation, global mechanisms and instruments, host, repositories, etc.).
- **Capacity building** (Data quality; guidelines on CWR descriptors documentation; DOIs; tools; how to develop a national population database).
- **Public awareness** (promote CWR's value and knowledge, promotion of CWRI descriptors, and support the development of national inventories).
- **Strengthen collaboration and links** (GBIF, CGRFA, CBD, ECPGR, SADC-CWR Network).
- **Human & financial resources**