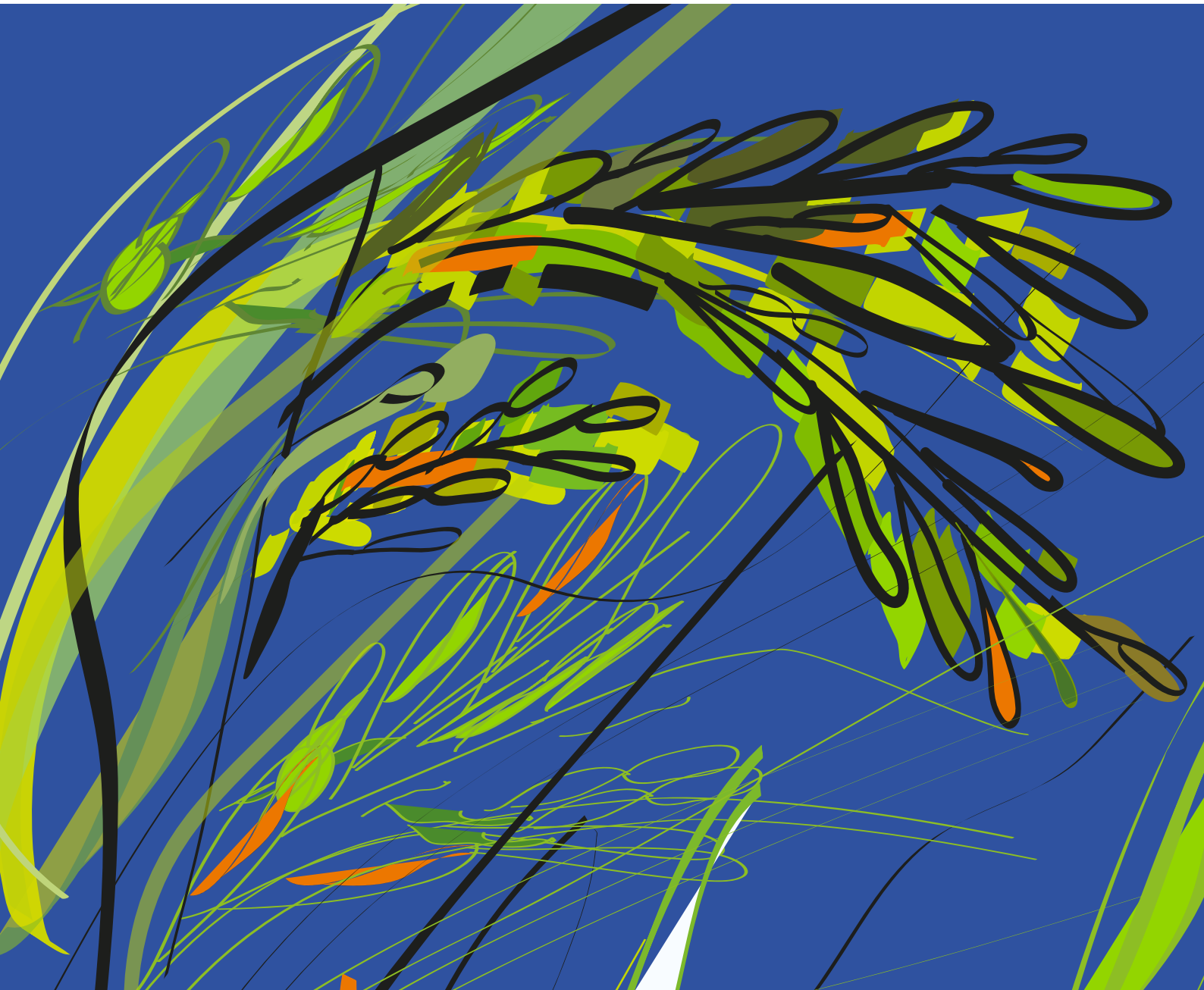


Resumen de la hoja de ruta del arroz

Hacia el cultivo sostenible del arroz [2023-2033]



Hacia el cultivo sostenible del arroz [2023-2033]

En algunos idiomas del sudeste asiático, como jemer (en Camboya) o el laosiano (en Laos), «comer arroz» y «comer» son sinónimos... Esto demuestra la importancia de este cereal en la dieta... Y si el arroz se cultiva y consume principalmente en Asia, su consumo en otros continentes también es importante. Este es el caso de África, que lo importa masivamente y donde los sectores locales se enfrentan a desafíos cada vez mayores. Para contribuir al cultivo sostenible del arroz e informar las preferencias de los actores del sector, el CIRAD ha definido cuatro ambiciones que guiarán su investigación sobre el arroz durante los próximos diez años. ■

Producir más para alimentar a una población creciente



Alimento básico de la población mundial, el arroz contribuye a la seguridad alimentaria de muchos países, especialmente los países del Sur. La explotación continua de muchas cuencas arroceras durante más de mil años es testimonio de la resiliencia de los ecosistemas acuáticos de arroz, que representan más de las tres cuartas partes de la producción mundial. En muchas partes del mundo, incluida Europa, el cultivo del arroz juega un papel importante en el desarrollo sostenible y la conservación de la biodiversidad de las zonas deltaicas. El arroz también se cultiva en los ecosistemas más frágiles de manglares y de tierras no inundables, particularmente en África y América Latina.

El sector arrocerero se caracteriza por una gran diversidad agro-socioeconómica. Se distinguen pues:

- cultivo intensivo o extensivo del arroz en términos de la mano de obra y/o de los insumos químicos (fertilizantes, herbicidas, pesticidas);

- explotaciones agrícolas familiares y productores industriales.

En 2021, la producción mundial de arroz alcanzó los 525 millones de toneladas, casi el 90% del cual se produce y consume en Asia. El continente asiático es también el primer centro de excedentes y proveedor del arroz para el resto del mundo, en particular para África subsahariana, la principal zona con déficit del arroz y un importante centro importador, con un tercio de las importaciones mundiales.

El CIRAD opera en estos diversos contextos, desde África Occidental y el Océano Índico hasta Asia y América Latina.

Múltiples desafíos

Los desafíos que enfrenta el sector son bastante similares de un continente o de un agrosistema a otro. La observación es clara: para garantizar la seguridad alimentaria de una población mundial en expansión, se tendrá que producir más,

con menos tierra, menos agua y probablemente menos mano de obra, con más respeto al medio ambiente y menos emisión de gases con efecto invernadero... La ecuación es compleja.

Especial atención merece el caso del África subsahariana, con una población que se espera se duplique para el 2050, de 1.100 millones (2020) a 2.100 millones. Muy dependiente de las importaciones del arroz, esta zona está muy expuesta a la inestabilidad de los mercados internacionales. El espectacular aumento de los precios mundiales en el 2008 fue el origen de una gran crisis. Los gobiernos africanos y sus socios internacionales han tratado de responder a esto con el apoyo a los sectores locales con un objetivo: lograr la autosuficiencia en el arroz. Sin embargo, los programas de apoyo no han conseguido reducir esta dependencia. ■

Inventar el cultivo del arroz del mañana: cuatro ambiciones para guiar nuestra investigación

Con unos sesenta años de investigación en el arroz en su haber, el CIRAD tiene el conocimiento y múltiples recursos en el sector, ya sea en la producción, el procesamiento o la comercialización del arroz. Entre otros, existen los recursos genéticos y su colección (Centro de Recursos Biológicos Tropicales, CRB-T) y las bases de datos para identificar estos recursos genéticos y genómicos, así como los fenotipos asociados (Orygenes-DB, OryzaTagline, Rice Genome Hub). El CIRAD también anima un observatorio de los mercados internacionales (Osiriz).

Doce unidades de investigación de los tres departamentos científicos del establecimiento realizan investigaciones sobre el arroz en torno a los sistemas biológicos (departamento BIOS), los sistemas de producción y procesamiento (departamento Persyst), y el medio ambiente y sociedades (departamento ES). Los recursos de estos tres departamentos se ponen al servicio de las cuatro ambiciones.

Ambición 1

Mejorar la sostenibilidad de los sistemas de producción a través de la transición agroecológica

La transición agroecológica de los sistemas de cultivo de arroz, ya sea de bajo uso de insumos (como en África) o de uso intensivo de los insumos sintéticos (como en Asia y América Latina), involucra tres palancas que el CIRAD desea activar. La primera es movilizar y desarrollar la diversidad genética del arroz y los procesos biológicos en los sistemas arroceros. El objetivo es combinar un aumento en la producción y en el acceso al arroz, la resi-

liencia de los sistemas y una mayor diversidad de sus servicios ecosistémicos, así como la mejora de los ingresos de los hogares. La segunda palanca se refiere al fortalecimiento de las capacidades técnicas y organizativas de los actores para generar y apoyar las innovaciones agroecológicas. En tercer lugar, la investigación del CIRAD tiene como objetivo comprender cómo las políticas públicas pueden apoyar una transición tecnológica de las fincas arroceras que sea socialmente aceptable.

Ambición 2

Contribuir a la gestión sostenible de los sistemas del arroz a través de la gestión del agua

Ya sea de regadío o de inundación, los sistemas del arroz dependen en gran medida del agua, un recurso que se ha vuelto escaso. Para un uso más eficiente del agua, el CIRAD genera conocimiento y diseña enfoques integrados de los sistemas de riego o inundación combinando los métodos de planificación del uso de la tierra, sistemas de cultivos y variedades adaptadas. A través de esta segunda ambición, esta investigación contribuye a diversificar los sistemas productivos, reducir las emisiones de gases con efecto invernadero en los sistemas de riego, y combatir la salinización y la contaminación por los metales pesados. Esta investigación también tiene como objetivo seleccionar las variedades de arroz y promover las comunidades microbianas asociadas que mejoren la tolerancia del arroz al estrés hídrico. Finalmente, como parte de esta ambición, el CIRAD apoyará a los diversos actores en el desarrollo de las instituciones y prácticas para garantizar la

funcionalidad de las instalaciones a lo largo del tiempo y la distribución equitativa de los recursos hídricos.

Ambición 3

Mejorar y promover la calidad del arroz

Esta tercera ambición se logrará a través de las transformaciones técnicas y organizativas destinadas a la generación de valor y a la distribución equitativa entre las partes interesadas. En particular, se trata de co-diseñar, con estos últimos, innovaciones técnicas y organizativas para mejorar la calidad del arroz, incrementar su valor agregado y aumentar los ingresos de los productores, definir los determinantes de la competitividad de los sectores locales en relación al mercado y a los circuitos del arroz importado, y cuestionar a las políticas públicas vigentes en el sector.

Ambición 4

Contribuir a las adaptaciones del cultivo del arroz a los cambios globales

Ya sean climáticos, ecológicos, sociales, económicos, sanitarios, etc., los cambios por venir que repercutirán en el cultivo del arroz son múltiples. Con este fin, el CIRAD se esfuerza por producir los estudios prospectivos y los análisis a escala mundial destinados a informar la decisión. A nivel territorial, la investigación tendrá como objetivo implementar los enfoques participativos de las múltiples partes interesadas para fortalecer la resiliencia de los sistemas arroceros. ■

Acceda a las publicaciones del CIRAD sobre el arroz: <https://agritrop.cirad.fr>



C. Rebolledo, CIRAD



A. Ripoché, CIRAD



C. Rebolledo, CIRAD

Descifrado

Transición agroecológica, gestión sostenible del agua, mejora y promoción de la calidad, adaptación a los cambios globales... Descifrando la hoja de ruta con Didier Tharreau, investigador de fitopatología y Patricio Méndez del Villar, economista, corresponsales del sector arrocero del CIRAD.



DR

¿Cómo puede la transición agroecológica mejorar la sostenibilidad de los sistemas productivos?

Didier Tharreau (DT): En los llamados sistemas “intensivos”, la transición agroecológica implica una reducción significativa en el uso de los insumos sintéticos (fertilizantes y pesticidas). Este es un tema importante que concierne principalmente a la salud humana y la salud del medio ambiente. Algunos agrosistemas arroceros (deltas, áreas protegidas, cultivo del arroz en secano) son particularmente frágiles y deben recibir una atención especial. Las soluciones agroecológicas son una forma de protegerlos.

Patricio Méndez de Villar (PMV): Reducir el uso de los insumos significa reducir la dependencia de los productores del arroz a los productos que a menudo se importan, que no siempre están disponibles y dependen de la estabilidad geopolítica global...

También ayuda a reducir los costes de la producción dado el aumento de los precios. En África, por ejemplo, los precios de los fertilizantes se han cuadruplicado en dos años, debido a la pandemia, un incremento amplificado aún más por la guerra en Ucrania y sus repercusiones en el comercio internacional.

¿Por qué la gestión del agua es una ambición clave en la hoja de ruta del arroz del CIRAD?

PMV: Aparte del arroz en secano (apenas el 20% a nivel mundial), la mayoría de los sistemas de arroz están inundados. En un contexto del cambio climático cuyos impactos son cada vez mayores, la gestión del agua es una prioridad.

DT: El agua es cada vez más escasa por el cambio climático y la proliferación de sus usos, lo que refuerza la competencia entre sus usuarios. Por tanto, será necesario producir con menos agua... Una mejor gestión del agua también puede ayudar a promover los sistemas eficientes que emitan menos gases con efecto invernadero (GEI). El cultivo del arroz es responsable de una proporción significativa de las emisiones antropogénicas de los GEI (7% de las emisiones globales de metano, fuente: Giec 2010).

¿Cómo y por qué mejorar y promover la calidad del arroz?

PMV: La calidad es un reto a lo largo de la cadena de valor del arroz. No se trata sólo de una cuestión tecnológica (investigación sobre la planta, cualidades organolépticas, etc.). También se trata de obrar en esta cualidad para promover mejor el arroz comercialmente, lo que también requiere de innovaciones organizativas. En 30 años, hemos visto que los consumidores reconocen y buscan cada vez más la calidad, incluido el arroz local e importado en África.

DT: Nuestra hoja de ruta considera la calidad de manera integral. El CIRAD quiere ayudar a los productores de arroz a etiquetar los cultivos de arroz particulares, apoyar a las organizaciones interprofesionales africanas para que se distingan del arroz importado, presentando el arroz local de las diferentes regiones, por ejemplo. Mejorar la calidad nutricional del arroz también es un objetivo.

¿Por qué hablar de adaptación a los “cambios globales”?

DT: Hemos elegido hablar de “cambios globales” a propósito porque queríamos, además de tener en cuenta en nuestra investigación los efectos del cambio climático en el cultivo del arroz, integrar otros fenómenos como la globalización del comercio, fuente de aumento de la circulación de las enfermedades del arroz por ejemplo.

PMV: Crisis de todo tipo, como la pandemia de Covid-19 o la guerra en Ucrania, resaltan la necesidad de desarrollar sistemas de arroz más resilientes. Otro cambio importante es la explosión de las necesidades humanas, con la perspectiva de un aumento de 2.000 millones de personas en todo el mundo para 2050, se necesitarán 150 Mt adicionales de equivalente de arroz blanco al año por ejemplo (de un volumen de 525 Mt de arroz en 2021). Trabajar sobre los cambios implica desarrollar enfoques prospectivos, multidisciplinarios y multiinstitucionales. Somos, pues, miembros de la Sustainable Rice Platform, consorcio que tiene como objetivo el apoyar a los actores del sector del arroz para mejorar los ingresos de los productores y adaptar los sistemas de producción. ■

Más información: riceresearch@cirad.fr

WAT4CAM: un proyecto para mejorar la gestión de los recursos hídricos y promover la transición agroecológica del cultivo del arroz en Camboya

En Camboya, uno de los países más vulnerables al cambio climático, el cultivo del arroz se extiende sobre 3 millones de hectáreas, incluyendo 0,5 millones de hectáreas bajo riego fuera de temporada. Para compensar los déficits de agua en la estación seca, la gran mayoría de los sistemas de riego se benefician de los suministros de aguas adicionales. El desarrollo de estos perímetros irrigados conduce generalmente a una intensificación del cultivo de

arroz mediante el uso de las variedades mejoradas, fertilizantes minerales y los pesticidas. Por lo tanto, la huella ambiental del cultivo del arroz de regadío es fuerte. En este contexto, el proyecto WAT4CAM tiene como objetivo promover una transición agroecológica de los sistemas de cultivo del arroz y la horticultura favoreciendo la diversificación de los cultivos y las relaciones con la piscicultura y la ganadería. Además de reducir la huella ambiental del

cultivo del arroz, WAT4CAM contribuye a mejorar las condiciones de vida de las comunidades rurales y diversificar su producción, así como a fortalecer las relaciones entre los actores a través del Consorcio Nacional de Agricultura de Conservación e Intensificación Sostenible (CASIC).

Más información:



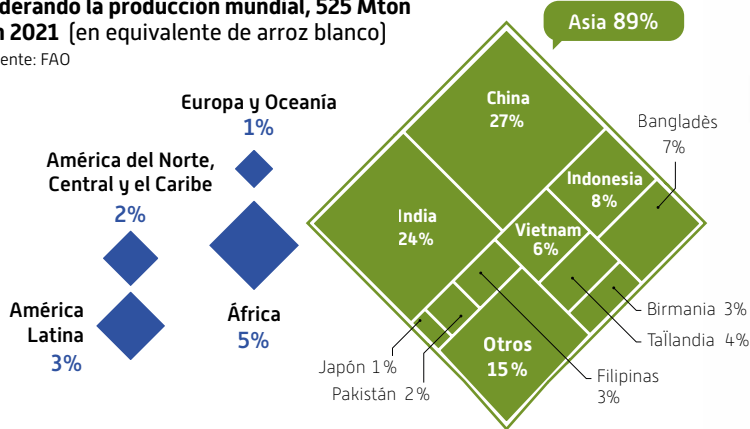
Inventando el cultivo del arroz del mañana

El CIRAD ante los desafíos del sector

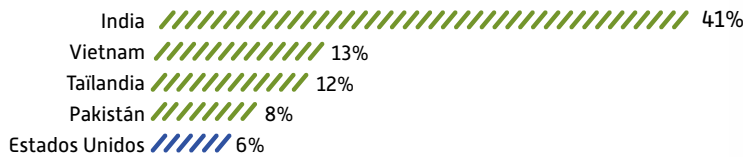
Una cultura concentrada en Asia

Liderando la producción mundial, 525 Mton en 2021 (en equivalente de arroz blanco)

Fuente: FAO

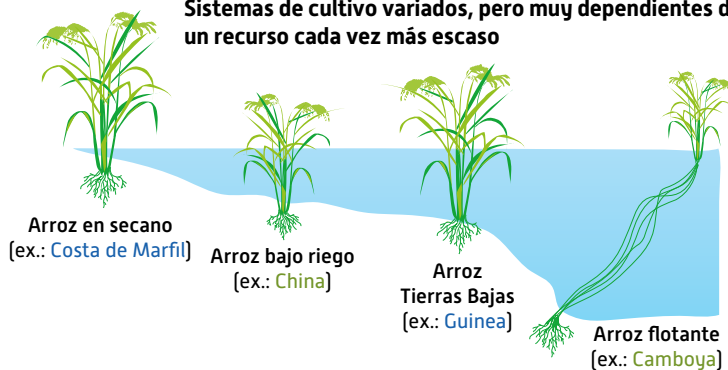


Y las exportaciones mundiales: 52 Mt en 2021



Frente a los desafíos climáticos y la demanda

Sistemas de cultivo variados, pero muy dependientes del agua, un recurso cada vez más escaso



El arroz, alimento básico para más de la mitad de la población del África subsahariana

La producción en África subsahariana aumenta... y las importaciones también.

2017 16,3 Mt

2021 20,8 Mt

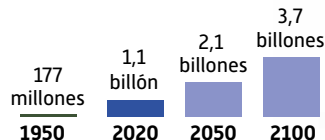
2017 15,2 Mt

2021 17,5 Mt

Cada año, el África consume 38,3 millones de toneladas de arroz... de los cuales el 45% es importado.



Un desafío mientras la población del África subsahariana aumenta



Nuestras prioridades...



... en asociación



Nuestros medios y recursos



La asociación, en el centro de la investigación del CIRAD

La investigación sobre el arroz en el CIRAD se basa en una amplia variedad de alianzas internacionales y nacionales: centros nacionales de investigación agrícola, institutos técnicos, organizaciones, universidades, institutos de investigación, ministerios, grupos de productores, ONGs, Empresas de semillas. El CIRAD también colabora estrechamente con los tres centros internacionales del CGIAR implicados en el arroz (Ciat, Irri, Africa-

Rice), en proyectos como el *Global Rice Science Partnership – Grisp* (2011-2015) luego la Plataforma de Investigación CGIAR - CRP RICE (2016-2021) de la cual el CIRAD fue miembro fundador.

En Francia, la institución colabora en particular con los institutos de investigación (INRAE, IRD, CNRS, Institut Agro Montpellier), Universidades y el Centro Técnico Francés del Arroz. ■

Dar la palabra a los socios



DR

Entrevista con Jacqueline Rakotoarisoa, agrónomo especialista del cultivo del arroz, Directora Científica del Centro Nacional de Investigación Aplicada al Desarrollo Rural en Madagascar (Fofifa)

¿Cómo se inició el consorcio Fofifa-CIRAD en arroz y cuáles son sus principales fortalezas?

En primer lugar, cabe señalar que Fofifa, el Centro Nacional de Investigación Aplicada al Desarrollo Rural, se ha hecho

cargo de los Institutos de Investigación franceses en Madagascar desde su creación en 1974. El CIRAD es, por tanto, su socio histórico y privilegiado. La asociación entre las dos instituciones siempre ha existido, pero en el caso específico del arroz, esta asociación se ha fortalecido aún más desde la llegada del proyecto “Arroz de altura” en la década de 1980, cuyo principal objetivo era seleccionar y desarrollar las variedades de arroz adaptadas a las condiciones de las Tierras Altas de Madagascar marcadas por el frío a gran altitud.

Las variedades de arroz en secano adaptadas a las condiciones de cultivo marcadas por el frío a grandes altitudes, seleccionadas y desarrolladas en el marco de esta asociación desde la década de 1990 son primicias mundiales. Ellas han permitido el desarrollo del cultivo del arroz en secano en las Tierras Altas de Madagascar. Además, se han difundido en otros países como Nepal o Burundi para permitir el desarrollo del cultivo del arroz en secano en las mismas condiciones de altitud de estos países. Por lo tanto, este consorcio ganó en credibilidad y visibilidad, en particular cuando se formalizó en el marco de los Centros de Competencia en Colaboración (PCP) en 2002, luego en la Unidad de Investigación en asociación (URP) en 2005, y en Investigación y Formación en Colaboración (dP) desde 2012 hasta hoy, marcada por la extensión del consorcio a otras instituciones como la

Universidad. Dos campos principales de acción se han asignado a esta asociación: la investigación y la formación. Así, además de la posibilidad de obtener varios proyectos de investigación respondiendo a las convocatorias de proyectos lanzadas por los diversos donantes, este consorcio también ha acogido, supervisado y formado en su seno a innumerables estudiantes que preparaban sus diplomas finales mientras mejoraban sus producciones científicas a través de las publicaciones de varios artículos científicos.

¿Cuáles fueron las principales dificultades encontradas y qué lecciones se pueden extraer de ellas?

A pesar de estos éxitos tangibles, como la perfección no siempre está en este mundo, este consorcio tuvo que enfrentar importantes limitaciones. Así, debemos señalar la insuficiencia de los recursos disponibles, tanto los financieros como los humanos, en relación con la magnitud de los desafíos a enfrentar. También hay que señalar los márgenes de avances que existen en materia de gestión científica del colectivo. La dispersión geográfica de sus miembros es un gran desafío. Trabajar en consorcio generalmente es mutuamente beneficioso y ventajoso, siempre que todos los socios jueguen su rol. ■



DR

¿Cómo se inició el consorcio en arroz entre el CIRAD y su institución?

La colaboración se inició para abordar los problemas de la degradación de la tierra y el cambio climático en la producción agrícola en Camboya. Su objetivo es introducir prácticas agrícolas alternativas, denominadas agroecologías, para valorizar la diversidad biológica y los pro-

Entrevista con Seng Vang, Director del Departamento de Gestión de Recursos de Tierras Agrícolas, Dirección General de la Agricultura del Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca de Camboya

cesos naturales (los ciclos del nitrógeno, del carbono y del agua); mejorar los rendimientos de los cultivos alimentarios para una nutrición equilibrada; fortalecer los mercados justos para los productos; y mejorar la salud de los ecosistemas. Nuestro consorcio también tiene como objetivo establecer sistemas sostenibles de producción de alimentos, para mejorar la nutrición y la seguridad alimentaria.

¿Cuáles son las principales ventajas de esta colaboración? ¿Cuáles fueron las principales dificultades encontradas?

Esta colaboración ha sido dotada de un apoyo mundial y regional, y de un fuerte apoyo nacional para promover la transi-

ción agroecológica. Enfrentamos algunas dificultades como la falta de recursos humanos con conocimientos en agroecología, recursos físicos insuficientes (infraestructuras e instalaciones) y apoyo financiero limitado.

¿Cuáles son las principales lecciones que se pueden aprender de esta colaboración?

La colaboración se basó en la investigación colaborativa entre Camboya y Francia, que aporta conocimiento científico para respaldar la toma de decisiones basada en la evidencia para la transición agroecológica en Camboya y en la región. También permitió fortalecer la red internacional y regional sobre la agroecología. ■

Paisaje de cultivo de arroz en Madagascar (P. Marnotte © CIRAD)



El CIRAD es la organización francesa de investigación agrícola y de cooperación internacional para el desarrollo sostenible de las regiones tropicales y mediterráneas.

Con sus socios, el CIRAD co-construye conocimientos y soluciones para contribuir a la resiliencia de la agricultura en un mundo más sostenible y unido. Moviliza la ciencia, la innovación y la formación para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible. Pone su experiencia al servicio de todos, desde los productores hasta las políticas públicas, para promover la protección de la biodiversidad, las transiciones agroecológicas, la sustentabilidad de los sistemas alimentarios, la salud de las plantas, animales y ecosistemas, el desarrollo sustentable de las áreas rurales y su resiliencia al cambio climático.

El CIRAD es un establecimiento público de carácter industrial y comercial (EPIC), bajo la doble supervisión del Ministerio de Educación Superior e Investigación y del Ministerio para Europa y de Asuntos Exteriores.

El CIRAD desea que sus cuatro prioridades para la producción sostenible de arroz sean debatidas, compartidas y apoyadas por asociaciones y alianzas de múltiples partes interesadas. Contáctenos para hablar sobre eso:

riceresearch@cirad.fr

Innovemos juntos para las agriculturas del mañana

cirad.fr



CIRAD es miembro fundador de:

