

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE IRRIGACIÓN Y ACUICULTURA EN ÁFRICA OCCIDENTAL

Conceptos, prácticas y potencial



Portada:

Fotografías FAO de A. Conti y M. Halwart

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE IRRIGACIÓN Y ACUICULTURA EN ÁFRICA OCCIDENTAL

Conceptos, prácticas y potencial

Editado por

Matthias Halwart

Oficial Superior de Acuicultura
Departamento de Pesca y Acuicultura, FAO
Roma, Italia

Anne A. van Dam

Profesor Adjunto
Departamento de Recursos Ambientales
Instituto UNESCO-IHE para la Educación sobre el Agua
Delft, Países Bajos

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

ISBN 978-92-5-305491-7

Todos los derechos reservados. La FAO fomenta la reproducción y difusión parcial del material contenido en este producto informativo. Su uso para fines no comerciales se autorizará de forma gratuita previa solicitud. La reproducción para la reventa u otros fines comerciales, incluidos fines educativos, podría estar sujeta a pago de derechos o tarifas. Las solicitudes de autorización para reproducir o difundir material de cuyos derechos de autor sea titular la FAO y toda consulta relativa a derechos y licencias deberán dirigirse por correo electrónico a copyright@fao.org, o por escrito al Jefe de la Subdivisión de Políticas y Apoyo en materia de Publicaciones, Oficina de Intercambio de Conocimientos, Investigación y Extensión, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma (Italia).

© FAO 2010

PREPARACIÓN DE ESTE DOCUMENTO

Este documento contiene las sesiones, incluyendo los 12 trabajos presentados, así como documentos de contexto e informes de misión preparados para el Taller FAO-ADRAO¹ sobre la Integración del Riego en la Acuicultura que tuvo lugar en Bamako, Malí, del 4 al 7 de noviembre de 2003. Las presentaciones realizadas en el taller de Bamako fueron revisadas a nivel técnico por miembros de la Secretaría Técnica del taller (M. Halwart/FAO, I. Beernaerts/FAO, C. Brugère/FAO, P. Kiepe/ADRAO y J.F. Moehl/FAO). Todo el material, incluyendo los estudios y análisis preparatorios, fue recopilado y editado por M. Halwart y A.A. van Dam.

Halwart, M.; Dam, A.A. van (eds).

Integración de sistemas de irrigación y acuicultura en África occidental: conceptos, prácticas y potencial. Roma, FAO. 2010. 193p.

¹ A raíz de la veintisieteava reunión del Consejo de Ministros de Estados miembros mantenida en septiembre del 2009, se tomó la decisión de modificar el título oficial de "ADRAO" por el de "Centro africano del arroz". Sin embargo el presente documento conserva el título original de la versión inglesa.

RESUMEN

Este volumen contiene documentos de contexto y ponencias presentadas en el Taller FAO-ADRAO sobre Integración de sistemas de irrigación y acuicultura (IIA) celebrado en Bamako, Malí, del 4 al 7 de noviembre de 2003, así como las conclusiones de las misiones de expertos de la FAO sobre la IIA en la región de África occidental. En el fundamento del desarrollo de la IIA se basa su potencial para incrementar la productividad de unos recursos de agua dulce escasos, mejorar la seguridad alimentaria y la mitigación de la pobreza, y reducir la presión sobre los recursos naturales, en particular en los países propensos a la sequía de África occidental. Los sistemas irrigados, llanuras anegables y los fondos de los valles interiores se han identificado como los tres ambientes principales objetivo para la IIA en África occidental. En los sistemas irrigados, la acuicultura es un uso del agua no consuntivo que puede incrementar su productividad. Los corrales y jaulas flotantes se utilizan a menudo para criar peces en los subsistemas de captación, distribución y evacuación de las zonas de riego (presas y canales). La acuicultura en los arrozales es la forma más común de acuicultura en el subsistema de uso de las zonas de riego. La continuidad del suministro de agua, el efecto de la acuicultura en la conducción del agua y el uso de productos agroquímicos son los principales puntos de atención para la acuicultura en los sistemas de riego.

Aparte de las zonas de riego, las llanuras inundables de los ríos y las tierras bajas deltaicas ofrecen también oportunidades para la integración de la acuicultura. Con el cerramiento de una parte de estas áreas inundables y repoblándolas con organismos acuáticos, es posible mejorar la producción alimentaria. Algunos ejemplos de acuicultura en los arrozales comunitarios en Bangladesh y Viet Nam muestran que la producción pesquera puede incrementarse entre 0,6 y 1,5 toneladas anuales por hectárea. Otro ejemplo es el uso de los estanques estacionales en los humedales que rodean el Lago Victoria (África oriental), que reciben agua y peces de las inundaciones naturales y son gestionados mediante el uso de recursos disponibles a nivel local, como estiércol animal y desechos de cosechas.

Tras los tres primeros capítulos, que establecen el marco para la IIA en África occidental, el capítulo cuarto presenta un examen de los sistemas de la IIA en 13 países de África occidental que demuestran el considerable potencial para más desarrollo. En muchos países de África occidental existen sistemas tradicionales de acuicultura en las marismas que requieren un ulterior desarrollo, junto a la cría de peces en los sistemas de riego. Los capítulos siguientes tratan de las prácticas y limitaciones actuales en Burkina Faso, Malí, Níger, Nigeria y Senegal. Se ofrecen además ejemplos de enfoques de desarrollo en Côte d'Ivoire y Guinea. Los conceptos de análisis económico de la IIA son analizados e ilustrados con un ejemplo de la integración de la acuicultura en Madagascar. A continuación sigue una visión general de los institutos y redes de investigación nacional e internacional. Los últimos dos capítulos resumen los factores clave para la adaptación con éxito de la IIA –la participación de las partes interesadas y el apoyo para el desarrollo local, un enfoque integral y multisectorial de la IIA y una mejor gestión y red de contactos sobre los conocimientos– e indican el camino a seguir mediante una propuesta para el desarrollo de la IIA en África occidental.

ÍNDICE

Preparación de este documento	iii
Resumen	iv
Lista de acrónimos	vii
Prólogo de la FAO	ix
Prólogo de la ADRAO	x
Introducción	xi
1. Caracterización de tres ambientes clave para la integración de sistemas de irrigación y acuicultura y sus nombres locales <i>Paul Kiepe</i>	1
2. Un estudio de la experiencia de integración de la acuicultura en sistemas de riego a gran escala <i>John Gowing</i>	7
3. Piscicultura comunitaria en llanuras inundables estacionales <i>Mark Prein y Madan M. Dey</i>	17
4. Un estudio del desarrollo de la integración de sistemas de irrigación y acuicultura (IIA), con especial referencia a África occidental <i>Cécile Brugère</i>	27
5. El potencial para el desarrollo de la acuicultura y su integración con el riego en el contexto del programa especial para la seguridad alimentaria de la FAO en el Sahel <i>Jim Miller</i>	61
6. Un estudio de viabilidad de la acuicultura en los arrozales en África occidental <i>Djawadou Sanni y Godardo Juanich</i>	77
7. El potencial para la integración de sistemas de irrigación y acuicultura en Malí <i>Jennifer Peterson y Mulonda Kalende</i>	81
8. El potencial para la integración de sistemas de irrigación y acuicultura (IIA) en Senegal <i>Jennifer Peterson, Mulonda Kalende, Djawadou Sanni y Mamadou N’Gom</i>	97
9. Oportunidades para la integración de sistemas de irrigación y acuicultura en Nigeria: el programa especial para la seguridad alimentaria y la acuicultura en arrozales en Nigeria <i>Jim Miller, Tunde Atanda, Godwin Asala y Wen Hui Chen</i>	121
10. Asociaciones acuícolas – Desarrollo rural en el África tropical húmeda <i>Barbara Bentz</i>	129
11. Acuicultura integrada en estanques en los humedales del lago Victoria <i>Anne A. van Dam, Rose C. Kaggwa y Julius Kipkemboi</i>	133
12. Economía de la integración de sistemas de irrigación y acuicultura <i>Cécile Brugère</i>	139

13. Apoyo de la investigación internacional para el desarrollo de la integración de sistemas de irrigación y acuicultura <i>Cécile Brugère</i>	155
14. El programa de medios de subsistencia pesqueros sostenibles (SFLP) y la lucha contra la pobreza <i>Jean Calvin Njock</i>	161
15. Integrar la acuicultura en los ecosistemas agrícolas en África occidental: el papel de la ADRAO, el Centro Africano del Arroz y el Consorcio del Inland Valley <i>Paul Kiepe</i>	163
16. El Centro Mundial de Pesca y su relevancia para la irrigación y acuicultura integradas <i>Mark Prein y Randall Brummett</i>	167
17. La Universidad de Wageningen y las redes de centros de investigación y el futuro papel del INREF-POND en la integración de sistemas de irrigación y acuicultura en África occidental <i>Rael Bosma, Pieter Windmeijer y Hans Komen</i>	173
18. El Instituto UNESCO-IHE para la Educación relativa al Agua: creación de capacidad e investigación en la gestión integrada de los recursos hídricos <i>Anne A. van Dam</i>	177
19. Desarrollo de la integración de sistemas de irrigación y acuicultura en África occidental: el camino a seguir <i>Matthias Halwart y Anne A. van Dam</i>	179
20. Propuesta para un programa de gestión integrada de recursos de aguas continentales en países de África occidental propensos a la sequía <i>John Moehl, Matthias Halwart y Ines Beernaerts</i>	187

LISTA DE ACRÓNIMOS

ADRAO	Centro Africano del Arroz (centro del CGIAR). Hasta septiembre del 2009, el nombre completo era Asociación para el Desarrollo del Cultivo del Arroz en África Occidental (Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest)
ALCOM	Gestión de Recursos Acuáticos para el Desarrollo de Comunidades Locales (Aquatic Resource Management for Local Community Development)
APDRA-CI	Asociación para la Piscicultura y el Desarrollo Rural en África tropical húmeda – Côte d'Ivoire (Association pisciculture et développement rural en Afrique tropicale humide – Côte d'Ivoire)
APDRA-F	Asociación para la Piscicultura y el Desarrollo Rural en África tropical húmeda – Francia (Association pisciculture et développement rural en Afrique tropicale humide – France)
ARI	Iniciativa Africana sobre el Arroz (African Rice Initiative)
ARID	Asociación Regional para la Irrigación y el Drenaje
ASI	Institución Científica Avanzada (Advanced Scientific Institution)
CBFM	Gestión de Pesca Comunitaria (Community-based Fisheries Management)
CCFD	Comité Católico contra el Hambre y para el Desarrollo (Comité catholique contre la faim et pour le développement)
CGIAR	Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional (Consultative Group on International Agricultural Research)
CIRAD	Centro de Cooperación internacional en Investigación Agrícola para el Desarrollo (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement)
CNUMAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo
CORAF	Conferencia de Directores de Investigación Agrícola en África Central y Occidental (Conference of Agricultural Research Directors in West and Central Africa)
CPCA	Comité de Pesca Continental para África
DGIS	Dirección General para la Cooperación Internacional (Países Bajos)
EPHTA	Programa Ecorregional para los Trópicos Húmedos y Sub-húmedos de África subsahariana (Eco-regional Programme for Humid and Sub-Humid Tropics of Sub-Saharan Africa)
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FED	Fundo europeo de desarrollo
FFS	Escuela de Campo para Agricultores (Farmer field schools)
FIDA	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
ICLARM	Centro Internacional para la Ordenación de los Recursos Acuáticos Vivos (ahora denominado Centro Mundial de Pesca; centro del CGIAR)
ICOUR	Compañía de Riego de la Región Oriental Superior, Ghana (Irrigation Company of the Upper East Region, Ghana)
ICRISAT	Instituto Internacional de Investigación de Cultivos para las Zonas Tropicales Semiáridas
IFAD/FIDA	International Fund for Agricultural Development/Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
IIPA	Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias
IIRR	Instituto Internacional de Reconstrucción Rural, Filipinas
IITA	Instituto Internacional de Agricultura Tropical
ILRI	Instituto Internacional de Investigaciones Agropecuarias (International Livestock Research Institute)
INRAB	Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas de Benin (Institut national des recherches agricoles du Bénin)
INREF	Fondo Interdisciplinar de Investigación y Educación, WUR (Interdisciplinary Research and Education Fund, WUR)
INREF-POND	Programa del INREF para la Optimización de la Dinámica Nutricional (INREF Program for Optimisation of Nutrient Dynamics)
IPTRID	Programa Internacional de Investigación y Tecnología de Riego y Drenaje
IIA	Integración de sistemas de irrigación y acuicultura
IRRI	Instituto Internacional de Investigación sobre el Arroz (International Rice Research Institute, Centro del CGIAR)
IVC	Consortio del Inland Valley (Inland Valley Consortium)
IWMI	Instituto Internacional para la Gestión del Agua (Centro del CGIAR)
GIRH	Gestión Integrada de Recursos Hídricos
MAE	Ministerio de Asuntos Exteriores, Francia (Ministère des Affaires Etrangères)

SNIA	Sistemas Nacionales de Investigaciones Agronómicas
ONG/NGO	Organización No Gubernamental/Non-Governmental Organization
OUA	Alianza Ouelessebougou-Utah (Ouelessebougou-Utah Alliance)
OUA	Organización para la Unidad Africana
PESA	Programa Especial para la Seguridad Alimentaria
PPCO	Proyecto Piscícola Centro-Oeste (Projet piscicole Centre-Ouest, Côte d'Ivoire), 1992-1996
PPGF	Proyecto Piscícola en Guinea Forestal (Projet piscicole de Guinée Forestière), 1999-2004
ROCARIZ	Red Regional de Investigación y Mejora del Arroz para África Occidental y Central
SIFR	Estrategia para la Investigación de la Pesca Continental (Strategy for Inland Fisheries Research)
SIMA	Iniciativa Integral sobre Malaria y Agricultura (GCIAR) (System-wide Initiative on Malaria and Agriculture) (CGIAR)
SSA	África Subsahariana (Sub-Saharan Africa)
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNESCO-IHE	UNESCO-IHE Instituto para la Educación relativa al Agua
VAR	Variedad de alto rendimiento (High yielding variety, HYV)
VINVAL	Proyecto sobre el impacto del cambio de la cubierta vegetal en la producción y las funciones ecológicas de la vegetación en los valles interiores en África occidental, implementado por WUR (Alterra)
WARDA	Centro Africano del Arroz – Asociación para el Desarrollo del Cultivo del Arroz en África Occidental (West Africa Rice Development Association) (Se trata del equivalente en inglés a la ADRAO)
WEDEM	Red Africana de Desarrollo y Gestión de Humedales (Wetland Development and Management)
WUR	Centro de Investigación y Universidad de Wageningen (Wageningen University and Research Center)
WURP	Proyecto de Investigación para el Uso de Humedales (Wetland Utilization Research Project)

PRÓLOGO

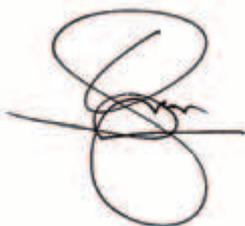
El agua dulce se está convirtiendo con rapidez en uno de los recursos más escasos del siglo XXI. Se requieren importantes inversiones para optimizar el uso de este recurso fuertemente demandado incrementando la productividad y eficiencia total del agua en la multitud de sistemas de riego, en particular en África. Los recursos hídricos de la región necesitan ser desarrollados para ofrecer una más amplia variedad de servicios y contribuir al incremento de la producción de alimentos y un mayor crecimiento económico por cada unidad de agua consumida.

La competencia por el agua dulce es uno de los más importantes desafíos a los que se enfrentan los países en desarrollo. A pesar de que la pesca, incluyendo la acuicultura, es habitualmente un usuario no consuntivo de agua, puede limitar el consumo por parte de otros usuarios; ya que las poblaciones de peces dependen de cantidades específicas de agua y de las inundaciones estacionales en ríos, lago o estuarios. Existe, por tanto, la necesidad de adquirir un conocimiento más amplio de estas interacciones y una mejor comprensión de los diversos procesos que afectan a la gestión de los recursos locales y contribuyen a la producción agrícola y pesquera, así como a otros bienes y servicios generados por los ecosistemas acuáticos. En este contexto, la FAO ha identificado la integración de sistemas de irrigación y acuicultura (IIA) como un elemento clave para la colaboración interdisciplinaria e interdepartamental.

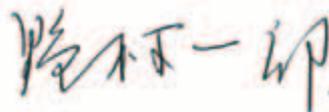
En colaboración con socios regionales como el Centro Africano del Arroz (ADRAO), la FAO ha adoptado la IIA como una parte integral de la Gestión Integral de Recursos Hídricos (GIRH) centrada en los múltiples usos de los ecosistemas acuáticos. Se considera esencial potenciar y permitir que el ambiente alcance coherencia por medio de las políticas pertinentes a todos los niveles para los planes de gestión de recursos naturales locales. Por ahora, muchos países tienen todavía que desarrollar directrices a nivel nacional para la IIA como parte de sus estrategias nacionales para la pesca continental o la acuicultura. Sin herramientas estratégicas de planificación que guíen el establecimiento de actividades piloto de IIA, es muy difícil que aquellos países con mayor necesidad puedan apreciar las ventajas del desarrollo de la IIA.

En este contexto, es importante atribuir el valor correcto a la alimentación y el medio ambiente en sistemas de uso del agua agrícola multiusos, y en particular en los sistemas de arrozales de riego y pantanosos. En el futuro se requerirán grandes inversiones en este campo, centradas en el desarrollo de métodos mejores para medir el valor económico. Además, será necesario apoyar con las correspondientes mejoras de los sistemas de gobernanza que facilitan procesos de toma de decisión sobre la gestión intersectorial del agua y adoptan un enfoque basado en el ecosistema.

La FAO se ha comprometido a apoyar activamente las recomendaciones de este taller, dentro de su mandato y recursos. La Organización continuará fomentando asociaciones estratégicas con organizaciones de desarrollo e investigación sobre el riego y la acuicultura en África para reforzar más la labor normativa de la FAO en desarrollo normativo y metodológico, al tiempo que se garantiza la implementación a nivel nacional en base a peticiones concretas de los gobiernos de los Estados Miembros.



Louise Fresco
Subdirectora General
Departamento de Agricultura, Bioseguridad,
Nutrición y Protección del Consumidor, FAO



Ichiro Nomura
Subdirector General
Departamento de Pesca y
Acuicultura, FAO

PRÓLOGO

El Centro Africano del Arroz (ADRAO) está comprometido con la reducción de la pobreza en África a través de la investigación, el desarrollo y las actividades de asociación destinadas a incrementar la productividad y rentabilidad del sector arrocero, al tiempo que se garantiza la sostenibilidad del ambiente agrícola. Entre los factores clave para alcanzar estas metas figuran la intensificación y diversificación de los sistemas basados en el arroz. La ADRAO trabaja en diversos aspectos de la diversificación de los sistemas basados en el arroz estudiando la inclusión de la producción de hortalizas. El pescado representa una nueva área de diversificación potencial para los campesinos africanos.

La integración de sistemas de irrigación y acuicultura (IIA) ofrece una oportunidad excelente para los cultivadores de arroz de hacer un uso más eficiente de los recursos hídricos. También introduce proteínas extra en su dieta. Históricamente, no faltaban proteínas en la dieta africana. La limitación primordial no era su disponibilidad, pero era si podían permitirse pagarlas. La situación ha empeorado: las poblaciones naturales de peces en los ríos se están agotando con rapidez y el precio del pescado aumenta. Los campesinos, sin embargo, están comenzando a darse cuenta del potencial de criar peces para el consumo doméstico así como para el mercado.

Durante las rondas de consultas con las múltiples partes interesadas que tienen lugar de forma regular en Malí entre el sistema nacional de investigación agraria del Institut d'économie rurale (IER), las organizaciones de campesinos y el servicio de extensión, la acuicultura en los arrozales fue seleccionada en 2005 como la principal prioridad en la investigación. Esta declaración subraya la necesidad y relevancia de investigar la acuicultura en los arrozales en la subregión.

La integración de sistemas de irrigación y acuicultura (IIA) es un área relativamente nueva para la ADRAO. La cría de peces era ya objeto de estudio en el Consorcio del Inland Valley (IVC), un programa eco regional acordado por la ADRAO. Sin embargo, estos estudios se centraban en estanques piscícolas en valles interiores y no en la integración de los peces en los arrozales, que está despertando el interés de los cultivadores de arroz en diferentes zonas ecológicas. La ADRAO aceptó con satisfacción la iniciativa combinada de la FAO y el IVC de desarrollar un taller de partes interesadas para evaluar el estado de la IIA en África occidental y explorar vías para una futura colaboración que ayude a alcanzar metas comunes.

Este taller tuvo como resultado un proyecto de investigación colaborativa de cinco años que reúne a la ADRAO, el Centro Mundial de Pesca, el Institut d'économie rurale (IER) y –a través de sus actividades sobre la biodiversidad agrícola en Malí– a la FAO como socio afiliado. El proyecto Piscicultura comunitaria en los sistemas de riego y llanuras inundables estacionales tiene como objetivo aumentar la productividad del agua y mejorar y sostener los medios de subsistencia de la población pobre en Malí. También es parte de un proyecto general de investigación de acción interdisciplinaria entre tres centros del Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional (CGIAR) (IFPRI, ADRAO y el Centro Mundial de Pesca) y seis países (Bangladesh, Camboya, China, India, Malí y Viet Nam). Gracias a este proyecto se han creado nuevas oportunidades para que la ADRAO participe activamente en más investigaciones sobre la cría de peces en los arrozales en África occidental. Existe una opción para que en una fase posterior el proyecto amplíe su labor en Malí a Senegal, lo que encajaría bien con las metas y aspiraciones de la ADRAO y daría satisfacción a las necesidades expresadas por los cultivadores de arroz.



Kanayo F. Nwanze
Director General
Centro Africano del
Arroz – ADRAO

INTRODUCCIÓN

La población de África occidental crecerá desde su nivel actual (2003) de 260 millones a aproximadamente 490 millones en 2025. Hoy en día la población urbana supone el 40 por ciento del total y se espera que la urbanización continúe incrementándose. Con estos cambios demográficos, la demanda de alimentos aumentará en la subregión durante los próximos 25 años y se deberá extender la irrigación para cubrir las necesidades urbanas de frutas, hortalizas, arroz y pescado a través de la acuicultura.

Las pesquerías costeras e interiores en la subregión están estancadas o en declive, lo que plantea una gran preocupación en términos de suministro de pescado y seguridad alimentaria. El desarrollo de la acuicultura se presenta como una posible solución para esta creciente brecha de suministro en el futuro.

La población existente en la región puede apenas mantenerse con la actual producción agrícola doméstica sin contar cada vez más con la irrigación. En la región del Sahel, el riego reduce los riesgos asociados con la extrema variabilidad de las lluvias, pero es difícil de implementar debido a este mismo carácter impredecible del agua disponible. Esta escasez inherente de agua obliga a utilizar aquella que está disponible de la forma más racional y económica posible. Dondequiera se utiliza el agua, es vital analizar la forma en que puede ser reutilizada y cómo incrementar el rendimiento de sus usos presentes.

Las zonas de riego son objetivos lógicos de los esfuerzos para mejorar la productividad y eficiencia del agua. Los ambientes biológicos creados por las zonas de riego son favorables para la acuicultura en general y para el cultivo de peces en particular. En el caso de la acuicultura en los arrozales, la integración de sistemas de irrigación y acuicultura es la asociación de dos sistemas de cultivo, ya sea en la misma parcela o en parcelas adyacentes, en donde los subproductos de un sistema son utilizados como insumos por el otro. El objetivo es incrementar la productividad del agua, la tierra y los recursos asociados, al tiempo que se contribuye a una mayor producción de peces. El sistema de integración puede ser más o menos completo en función del diseño general de las parcelas de arroz de riego y de los estanques de peces. Los estanques pueden estar situados o por encima de las parcelas de riego (en este caso la parcela resulta fertilizada con el agua del estanque) o en la misma parcela (con una simbiosis completa), o más abajo de la parcela de riego (la cría de peces se realiza con el agua de drenaje procedente de la parcela de riego). Sin embargo, la integración de sistemas de irrigación y acuicultura no se limita a la acuicultura en los arrozales. Los pequeños depósitos de almacenamiento de agua en las zonas de riego, así como los canales para la irrigación, pueden ser adecuados para criar peces utilizando jaulas o corrales.

Diversos encuentros a nivel regional e internacional han establecido los marcos para programas de gestión integrada de recursos de aguas continentales. La Consulta de Expertos organizada conjuntamente en mayo de 1999 en Accra por la FAO y el Programa Internacional de Investigación y Tecnología de Riego y Drenaje (IPTRID) sobre Visión sobre el agua para la alimentación y el desarrollo rural en África occidental, reconoció la necesidad de incrementar la productividad y la eficiencia del agua. Incrementar la productividad del agua es clave para producir alimentos, combatir la pobreza y reducir la competencia por este recurso esencial. La Gestión Integral de Recursos Hídricos (GIRH) es un concepto importante que transforma la visión en acción, promoviendo el desarrollo y la gestión coordinados del agua, la tierra y los recursos asociados con el objetivo de optimizar el bienestar económico y social sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas.

La Declaración Ministerial del Tercer Foro Mundial del Agua (Japón, 16–23 de marzo de 2003), reconociendo el aumento de la presión sobre los limitados recursos de agua dulce y el medio ambiente, hizo énfasis en la necesidad de una buena gobernanza de la gestión del agua, con una mayor atención a los enfoques basados en la familia y la comunidad, logrando un reparto equitativo de los beneficios, con la debida atención a las perspectivas de género y a favor de los pobres en la regulación del agua. En la Conferencia Ministerial los gobiernos se comprometieron a la preparación de planes de GIRH para 2005, de acuerdo con el Plan de Implementación de la Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible (CMDS, Johannesburgo, 26 de agosto–4 de septiembre de 2002).

La cría de peces y otras formas de acuicultura son uno de los componentes de la gestión integral del agua que produce alimentos de alta calidad nutricional, y a menudo de elevado valor económico. La 21ª Conferencia Regional de la FAO para África (Yaoundé, febrero de 2000) reconoció la importancia de la acuicultura y recomendó que la FAO «asistiera a los gobiernos para elaborar normas efectivas para la acuicultura y hacer más eficiente el apoyo del sector público para promover el incremento de la producción acuícola». La Conferencia

endorsó el objetivo normativo de un incremento de la producción de alimentos y de la seguridad alimentaria a través de la expansión de los esfuerzos en áreas como el desarrollo sostenible del uso de la tierra y el agua.

La Declaración de Bangkok, elaborada durante la Conferencia sobre la Acuicultura en el Tercer Milenio (Bangkok, febrero de 2000), recogió este sentir al señalar que *«no existe conciencia del potencial de la acuicultura para contribuir a la producción alimentaria en todos los continentes»*, mientras que *«la acuicultura complementa otros sistemas de producción alimentaria y la acuicultura integrada puede dar valor añadido al uso actual del agua en las explotaciones agrícolas»*.

Reconociendo la necesidad de extender este tipo de actividades en sus países miembros, la Comisión de Pesca Continental para África (CPCA) en su 11ª sesión de octubre de 2000 celebrada en Nigeria, endorsó por unanimidad el concepto de un programa regional de Gestión Integral de Recursos de Aguas Continentales en países de África Occidental propensos a la sequía, y urgió a los Estados Miembros y otras partes implicadas a encontrar fondos para su implementación.

En este marco, la integración de sistemas de irrigación y acuicultura (IIA) es una estrategia para lograr la productividad agrícola de hasta la última gota de agua, al tiempo que se mejora la sostenibilidad financiera de las inversiones en irrigación. Adoptar la integración de sistemas de irrigación y acuicultura a través de un programa de Gestión Integral de Recursos de Aguas Continentales contribuirá a mejorar la seguridad alimentaria en países propensos a la sequía en África occidental.

En la práctica, la IIA no es nueva, sino simplemente la constatación de un enfoque lógico para el uso de un recurso que ha sido empleado, en una u otra forma, durante siglos por la población de zonas con escasez de agua. Sin embargo, como programa formal y estructurado, representa un enfoque nuevo e interdisciplinario que hasta este momento no ha sido promovido o apoyado de forma activa. Es importante señalar que los sistemas a los que apunta la IIA son integrados, lo que implica un mayor nivel de interrelación que otros tipos más comunes de asociación. Las tecnologías de la IIA buscan reutilizar recursos de tal forma que el conjunto sea mayor que la suma de las partes. En gran medida, estas tecnologías tienen todavía que agregarse y recopilarse de forma que puedan ser distribuidas de forma eficaz entre las partes interesadas.

Existen muchos conocimientos a nivel local sobre la reutilización de recursos. Las llanuras inundables, por ejemplo, han sido empleadas tradicionalmente para sistemas de producción integrados. Durante milenios, los campesinos y pescadores han equilibrado de forma natural diferentes sistemas y ambientes para el bienestar de sus familias. Estas interrelaciones eran manejadas con usos ancestrales que se han convertido en parte del estilo de vida de las comunidades rurales. Ahora, a medida que la población se concentra, los recursos disminuyen y hay conciencia de que se deben incrementar la productividad y la eficiencia para satisfacer unas necesidades crecientes, estos sistemas tradicionales deben analizarse y utilizarse como bases para la gestión integral de los recursos, incluyendo la IIA.

Con esta idea en mente, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Asociación para el Desarrollo del Cultivo del Arroz en África Occidental (ADRAO) organizaron de forma conjunta un taller sobre el desarrollo de la IIA en África Occidental en noviembre de 2003 en Bamako, Malí. Los objetivos de este taller fueron repasar los logros y dificultades de las actividades de integración de sistemas de irrigación y acuicultura en la subregión de África occidental, desarrollar un enfoque común y metodologías compartidas para la IIA, y elaborar estrategias nacionales para su promoción. Las conclusiones y recomendaciones fueron resumidas en un Informe (FAO/ADRAO, 2005¹) que destaca los enfoques apropiados para el desarrollo de la IIA en la subregión de África occidental y detalla el camino a seguir para el desarrollo de la IIA a nivel nacional en la subregión².

El presente volumen representa el suplemento a este informe y contiene todas las ponencias presentadas en el taller así como los estudios y análisis que fueron encargados a la FAO en preparación para el taller. Las presentaciones del taller de Bamako fueron revisadas a nivel técnico por miembros del Secretariado Técnico del Seminario (M. Halwart, I. Beernaerts, C. Brugère, P. Kiepe y J.F. Moehl). Todo el material, incluyendo los estudios y análisis preparatorios, fueron recopilados y editados por M. Halwart y A.A. van Dam.

¹ FAO/ADRAO. 2005. Rapport de l'Atelier de la FAO-ADRAO sur l'intégration de l'irrigation et l'aquaculture, Bamako, Mali, 4-7 de noviembre de 2003. Roma, FAO. 44pp.

² El Informe contiene también los datos de contacto de los 45 países participantes y de los especialistas que asistieron al taller.

Muchas gracias a J. Peterson y A. Coche, que ayudaron con la traducción y verificación de dos documentos. Está previsto que este volumen esté disponible en francés. Todo el documento estará disponible para ser descargado desde el sitio en Internet de la FAO (www.fao.org).

Confiamos en que este volumen suponga una contribución destacada para el desarrollo de sistemas de IIA relevantes y adaptados particularmente a las zonas de África occidental donde reina la inseguridad alimentaria.

