

Objetivo principal

Encontrar las opciones de investigación promisorias así como estrategias y políticas de desarrollo con mayores beneficios económicos potenciales del arroz en América Latina y el Caribe, tomando en cuenta el impacto del cambio climático.

Contexto

El cultivo del arroz es importante, por su aporte a la seguridad alimentaria y al impacto económico que en conjunto tiene el sector para los países de ALC. Desafortunadamente el cultivo presenta restricciones que lo hacen vulnerable afectando el bienestar de las poblaciones que dependen de ella en su consumo y producción. Es por ello que se requiere la construcción de un portafolio de investigaciones que combine criterios de eficiencia económica y equidad distributiva (Norton, Pardey, & Alston, 1992), especialmente por la escasez relativa de recursos y por la necesidad de hallar soluciones a los problemas existentes. El proceso es complejo por la heterogeneidad espacial de las restricciones, entonces hallar opciones prioritarias de investigación es fundamental para concentrar los esfuerzos económicos y lograr altos impactos. Para ello se requirió de la participación de científicos/investigadores e involucrados como gremios de productores, distribuidores de semillas, ministerios de agricultura, etc, logrando ampliar la perspectiva y refinar la priorización. Las herramientas utilizadas fueron encuestas multicriterio y técnicas ajustadas del método DELPHI. Los resultados obtenidos hacen parte de los programas de investigación Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS) y del proyecto "Futuros Globales y Prospectiva Estratégica".

Materiales y métodos

La metodología utilizada fue la MCDA (Kiker, Bridges, Varghese, Seager, & Linkov, 2005) y una versión ajustada de DELPHI, el cual involucro a los principales actores de la cadena de producción procesamiento de arroz en América latina y el Caribe. La cual contiene las opciones de investigación que fueron evaluadas por 112 científicos-investigadores de ALC y sometido a análisis por los principales miembros del Fondo Latinoamericano de Arroz de Riego (FLAR).

CARACTERIZACIÓN DE LAS PRINCIPALES RESTRICCIONES DEL ARROZ EN ALC

Consiste en un proceso de revisión y exploración bibliográfica sobre las diferentes restricciones bióticas y abióticas que afectan al cultivo del arroz en ALC, así como la obtención de estadísticas sobre las principales variables económicas y agrícolas por países a escalas espaciales como estados y departamentos. Esta paso permite enmarcar las restricciones que posteriormente son utilizadas en las encuestas e informes (Rodríguez, 2014)

ENCUESTAS APLICADAS

Este momento de la metodología presenta la aplicación de una encuesta a científicos/investigadores donde se calificaban a cerca de 80 tecnologías/estrategias de acuerdo a su importancia para reducir la pobreza y mejorar la seguridad alimentaria a través de la Investigación y desarrollo de capacidades. Posteriormente, se expusieron 22 tecnologías mejor calificadas al escrutinio y evaluación de los involucrados en el sector del arroz, lo que permitió obtener información para validar e integrar las opiniones de todos los actores en el sector.

ANÁLISIS DE DECISIÓN MULTICRITERIO (MCD)- DELPHI

Este momento de la investigación contiene la parte técnica la cual esta compuesta por la aplicación de una encuesta multicriterio (MCD) ponderando los siguientes criterios de análisis: pobreza, calidad nutricional, medio ambiente, seguridad alimentaria - objetivos estratégicos del CGIAR "SLO", y dos opciones más aportadas por los participantes, que son fortalecimiento institucional y equidad de genero. Para el tratamiento de los datos se utiliza la técnica modificada del proceso analítico jerárquico la cual permite dar a las interpretaciones de los participantes una forma de transferir sus opiniones en una escala de valores que permita seguir un ranking (Saaty, 1988).

PORTAFOLIO DE TECNOLOGÍAS Y OPCIONES DE INVESTIGACIÓN PRIORITARIAS

Resultado obtenido es un portafolio de opciones de investigación mejor calificadas para los actores (científicos + involucrados). Este conjunto de tecnologías /estrategias serán insumo para las evaluaciones de impacto ex ante a nivel económico evaluando sus retornos y su efecto en el bienestar de las regiones donde se modelen. Finalmente, es un producto para los tomadores de decisiones en investigación del arroz en ALC.

Resultados

Los pesos que los involucrados asignaron a los criterios indican la importancia que cada evaluador le da de acuerdo a su experiencia. Se destaca en la asignación de pesos para todos los criterios la seguridad alimentaria y la preservación del medio ambiente ambos con un valor superior al 20%.

	Weight (All)	Weight (only SLO)*
Disminución Pobreza	16.20%	21.10%
Aumento de la seguridad alimentaria	26.00%	33.90%
Mejoría de calidad nutricional y de salud	12.80%	16.70%
Preservación del medio ambiente y uso eficiente de recursos naturales y agua	21.80%	28.40%
Aumento de la igualdad social y de género	8.00%	
Contribución al fortalecimiento del sector arrocero y la institucionalidad	15.20%	

Fuente: desarrollada por los autores con datos de la encuesta multicriterio. * Objetivos estratégicos del CGIAR.

Portafolio de opciones de investigación/estrategias

Se destaca la opción de adecuar las fechas de siembra a la máxima oferta de radiación solar, esto es explicado en parte por la evidencia estadística sobre la correlación positiva entre las épocas de mayor oferta solar acompañada con altos rendimientos sujetos a ciertas condiciones generales del cultivo (Betancourth, 2013). Esta tecnología está relacionada con la precisión agrícola, conocida por aplicar el tratamiento correcto en el lugar correcto en el tiempo correcto y optimizar el uso de los recursos disponibles (como el agua, fertilizantes, o pesticidas) incrementando la producción y las ganancias (Rosegrant et al., 2014). También se resalta la evaluación de riesgos sanitarios y ambientales del uso de plaguicidas en los sistemas de arroz, como un tema altamente importante el cual se refleja un peso importante en el criterio medio ambiental por encima de la calidad nutricional.

Ranking Involucrados	Categoría	Tecnología	All	SLO*	Ranking expertos
1	Tecnologías de producción, agronomía, manejo del cultivo	Adecuar las fechas de siembra a la máxima oferta de radiación solar	3.74	4.08	7
2	Estudios socio-económicos, políticos y el impactos sobre el arroz	Evaluar los riesgos sanitarios y ambientales del uso de plaguicidas en los sistemas de arroz	3.66	3.89	19
3	Tecnologías de producción, agronomía, manejo del cultivo	La gestión del agua en la producción agrícola	3.59	3.87	3
4	Mejoras de los cultivos	Mejoramiento de variedades para obtener mayor rendimiento	3.56	3.84	1
5	Manejo de los recursos genéticos	Detección fenotípica y/o molecular de las variedades locales en busca de rasgos de alto valor / nuevas fuentes / tolerancia / resistencia al stress.	3.56	3.79	10

Fuente: Desarrollada por los autores con datos de la encuesta multicriterio. * Objetivos estratégicos del CGIAR que incluyen

Conclusiones

Se concluye que las evaluaciones de impacto y análisis ex ante no solo deberán concentrarse en el mejoramiento de variedades en rendimientos y tolerancias a factores climáticos sino que deberá incluir, estrategias agronómicas como la precisión de siembra y la gestión del agua en la producción agrícola. El portafolio deberá incluir estudios de impacto de los riesgos sanitarios y ambientales en los usos de los plaguicidas en los sistemas de arroz, y la necesidad de orientar procesos de producción a sistemas orgánicos. Lo anterior conlleva a que las opciones de investigaciones identificadas como prioritarias están contenidas en el mejoramiento de variedades, tecnologías agronómicas o estudios de impacto, lo que debería mejorar la situación estratégica de cada país aumentando sus rendimientos, su posición comercial, la autosuficiencia alimentaria y también aportando a la economía generando empleo y ganancias a toda cadena arrocera.

Agradecimientos

El Fondo Latinoamericano de Arroz de Riego- FLAR
Programa de Arroz del Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT

