

Plan estratégico del FLAR 2019 - 2023



FLAR



Documento de uso interno del FLAR

Contenido

Presentación.....	4
Lineamientos estratégicos del FLAR 2019-2023.....	8
1. Optimización del Mejoramiento Genético del Arroz	8
2. Gestión de Tecnologías para la Mejora de la Productividad.....	12
3. Arroz de calidad para diversos mercados.....	14
4. Alianzas para la Sostenibilidad del Arroz	17
5. Observatorio del Arroz	19
6. Gestión Directiva y de la Calidad.....	20
7. Formación de Líderes y Especialistas del Sector Arroceros	22
8. Gestión del conocimiento y la comunicación.....	24

Cuadros

Cuadro 1. Matriz DOFA identificada en talleres de planeación estratégica realizados con miembros del FLAR.....	6
Cuadro 2. Características de selección en los 14 programas de los miembros del FLAR, encuestados en 2018.....	9
Cuadro 3. Matriz de acciones, indicadores y metas del lineamiento estratégico sobre optimización del mejoramiento genético del arroz.....	10
Cuadro 4. Matriz de riesgos para el lineamiento estratégico sobre optimización del mejoramiento genético del arroz.....	11
Cuadro 5. Matriz de acciones, indicadores y metas del lineamiento estratégico sobre gestión de tecnologías para la mejora de la productividad.....	14
Cuadro 6. Matriz de riesgos para el lineamiento estratégico sobre gestión de tecnologías para la mejora de la productividad.....	14
Cuadro 7. Matriz de acciones, indicadores y metas del lineamiento estratégico sobre arroz de calidad para diversos mercados.....	16
Cuadro 8. Matriz de riesgos para el lineamiento estratégico sobre arroz de calidad para diversos mercados.....	18
Cuadro 9. Matriz de acciones, indicadores y metas del lineamiento estratégico sobre alianzas para la sostenibilidad del arroz.....	18
Cuadro 10. Matriz de riesgos para el lineamiento estratégico sobre alianzas para la sostenibilidad del arroz.....	19
Cuadro 11. Matriz de acciones, indicadores y metas del lineamiento estratégico sobre el observatorio del arroz.....	20
Cuadro 12. Matriz de riesgos para el lineamiento estratégico sobre el observatorio del arroz.....	20
Cuadro 13. Matriz de acciones, indicadores y metas del lineamiento estratégico sobre gestión directiva y de la calidad.....	22
Cuadro 14. Matriz de riesgos para el lineamiento estratégico sobre gestión directiva y de la calidad.....	22
Cuadro 15. Matriz de acciones, indicadores y metas del lineamiento estratégico sobre formación de líderes y especialistas del sector arrocero.....	23

Cuadro 16. Matriz de riesgos para el lineamiento estratégico sobre formación de líderes y especialistas del sector arrocero.....	24
Cuadro 17. Matriz de acciones, indicadores y metas del lineamiento estratégico sobre gestión del conocimiento y la comunicación.....	25
Cuadro 18. Matriz de riesgos para el lineamiento estratégico sobre gestión del conocimiento y la comunicación.....	26

Figuras

Figura 1. Mapa de procesos del Sistema de Gestión de la Calidad del FLAR.....	21
---	----

Anexo

Anexo 1. Infografía sobre las capacidades de mejoramiento genético del arroz.....	27
---	----

Presentación

El arroz en América Latina y El Caribe (ALC) es un cultivo de gran importancia socio económica y a su vez es alimento de la canasta básica en la mayor parte de los países, mientras que en otros es un producto que genera divisas a partir de su producción y exportación. Así, el arroz es un componente primordial de la alimentación y un motor fundamental en la economía de los países de la región.

Si bien en el contexto global, ALC aporta aproximadamente entre un 4 y 5 % del volumen global de arroz, América Latina ha sido pionera en desarrollo tecnológico y en institucionalidad alrededor del arroz. Un ejemplo de esto ha sido la expansión de prácticas mejoradas de manejo del cultivo y el uso de tecnologías como la nivelación del suelo, la siembra directa y más recientemente en el uso de semillas mejoradas con genes para tolerancia a herbicidas y la rotación con otros cultivos, como la soya con tolerancia al exceso hídrico del suelo. Igualmente, el Fondo Latinoamericano para Arroz de Riego (**FLAR**) fue pionero en la introducción y validación de la cosecha de agua en Centroamérica como una alternativa para la transformación de arroz de secano a arroz de riego.

En el contexto institucional, ALC también ha dado ejemplo al mundo en alianzas público-privadas para la investigación y la adopción de tecnologías en arroz, tanto a escala nacional como internacional. El **FLAR** es un ejemplo de esto último, porque reúne a más de 30 organizaciones de 17 países que aportan recursos junto al Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), para la generación de germoplasma mejorado y para la expansión de programas de transferencia de tecnología, además de ser un foro de conocimientos para la mejora del sector.

A pesar de los logros de los sectores arroceros en la mayoría de los países de la región, los desafíos actuales son los más complejos de su historia. Factores adversos de clima y el uso inadecuado de tecnologías como los agroquímicos y las variedades con resistencia a herbicidas, han traído como consecuencia el surgimiento de plagas antes consideradas como secundarias, malezas resistentes a herbicidas, el vaneamiento de las panículas y otros estreses bióticos y abióticos a escalas nunca antes vistas en los campos arroceros. La degradación de recursos naturales, como el suelo y el agua, pone en riesgo la posibilidad de incrementar la oferta de arroz de calidad, tan necesaria para suplir de alimentos a una población mundial que crece a una tasa más rápida que la tasa de incremento de la productividad. En cuanto a los desafíos institucionales para la sostenibilidad, la falta de inversión en investigación y adopción de tecnologías, la insuficiente inversión en infraestructura, incluyendo de riego y de postcosecha, además de las políticas públicas que desestiman la producción arroceras, ponen en clara desventaja a muchos arroceros latinoamericanos, que requieren mucho más que tecnologías para subsistir.

El **FLAR** finalizó el Plan Estratégico 2014-2018 con logros destacados. En primer lugar, la mayoría de nuestros miembros ha mantenido sus aportes y compromiso, aun en tiempos difíciles en cuanto a la institucionalidad y la rentabilidad del negocio, lo que apreciamos como un reconocimiento al valor de ser parte del **FLAR** y a las tecnologías y conocimientos que generamos y transferimos, y que esperamos sigan abriendo puertas y ventanas para la transformación de los sistemas arroceros, basados en una agricultura del conocimiento.

Igualmente, el germoplasma del **FLAR** ha permitido el lanzamiento de variedades en varios países, donde se han posicionado como materiales genéticos preferidos por los agricultores y la industria, debido a sus características agronómicas y de calidad de granos. Además, con base en la información compartida por los fitomejoradores de la Red **FLAR** en los Comités Técnicos, en todos los países existen líneas promisorias que se perfilan como variedades y, además, los fitomejoradores que poseen sus propios programas de cruzamientos, utilizan el germoplasma del **FLAR** como progenitores por ser una fuente valiosa de variabilidad genética útil.

Finalizamos el quinquenio 2014-2018, con 29 variedades FL liberadas por miembros del **FLAR** en 12 países. Fortalecimos la estrategia de mejoramiento genético de arroz para la zona templada, con la oficina regional ubicada en Uruguay, a través de un acuerdo con el INIA. Así, el fitomejorador del **FLAR** coordina el programa de investigación con los miembros de la región, desde Uruguay, lo que ha traído mayor dinamismo y flujo de germoplasma desde generaciones tempranas del proceso de mejoramiento.

El programa de agronomía se expandió en varios países, con mayor énfasis en Brasil y Nicaragua, con proyectos gestionados por el IRGA y ANAR, respectivamente, en los que el **FLAR** ha contribuido de manera significativa con tiempo de nuestros especialistas para asesoramiento en el manejo mejorado del cultivo, capacitaciones y giras técnicas.

En alianza con FEDEARROZ en Colombia y el CIAT, se organizaron tres cursos internacionales de arroz que contaron con la asistencia de 94 profesionales. Con el IRGA se realizaron cuatro giras técnicas de agronomía con la participación de 107 agricultores de 14 países. Se obtuvo un reconocimiento internacional del BID y FONTAGRO por el proyecto de cosecha de agua, como caso exitoso para adaptación al cambio climático en la agricultura familiar. Se fortaleció el laboratorio de calidad de arroz mediante la adquisición de nuevos equipos, procedimientos estandarizados y personal capacitado. Organizamos dos conferencias internacionales de arroz para América Latina, con la participación de 800 personas. Igualmente, desarrollamos dos consultorías internacionales con la financiación de FONTAGRO y nuestro personal participó como autor de 15 publicaciones científicas. Y, lo más relevante, fue haber fortalecido la cultura **FLAR** entre los miembros y hacia otros grupos de interés, resaltados con una imagen institucional renovada y un equipo de trabajo motivado por el logro y comprometido con el cumplimiento de nuestros objetivos institucionales.

Más allá de los resultados, el **FLAR** se ha consolidado como una red de aliados para la innovación del sector arrocerero, con la capacidad de integrar talento y capacidades aportados por cada uno de sus miembros, al servicio de la mejora de la cadena de valor de arroz en la región.

El proceso de construcción del Plan Estratégico 2019-2023 inició en agosto de 2018 con la aplicación de encuestas sobre criterios de selección de variedades y capacidades para el fitomejoramiento genético a los miembros de los Comités Técnicos del **FLAR**. Una mirada del **FLAR** en cifras puede observarse en el anexo 1.

Se continuó con un taller interno realizado en el CIAT y el taller de planeación estratégica con el Comité Administrativo (CA) en Cartagena, en noviembre de 2018, donde se obtuvo una matriz DOFA (Cuadro 1).

Cuadro 1. Matriz DOFA identificada en talleres de planeación estratégica realizados con miembros del FLAR.

<p><u>Debilidades</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Debilidades institucionales de algunos miembros retrasa el pago de cuotas, el desarrollo y la adopción de tecnologías del FLAR ▪ No existe una plataforma de integración y análisis de datos de caracterización del germoplasma ▪ No tenemos laboratorio ni investigación en fitopatología ▪ Retraso en la implementación de Sistema de Gestión de la Calidad ▪ No se dispone de variedades del FLAR en la zona templada ▪ Bajo uso de semilla certificada en países que disponen de variedades del FLAR ▪ No sacamos suficiente provecho de los datos generados de los programas de fitomejoramiento y agronomía en países miembro ▪ Falta dar a conocer más al FLAR, a través de sus miembros, en varios países 	<p><u>Oportunidades</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponer de mayores recursos por ingreso de nuevos miembros, proyectos financiados por donantes externos y aumento de ingresos al FOIN ▪ Gestionar más recursos para fortalecer la contribución del FLAR a la sostenibilidad ambiental ▪ Sinergias entre miembros, pueden ampliar la adopción de tecnologías ▪ Implantación del Sistema de Gestión de la Calidad ▪ Agenda común de investigación con el CIAT en arroz puede fortalecer aún más al sector arrocero en ALC ▪ Aprovechar aún más los datos que se generan en la Red de evaluación de germoplasma FLAR ▪ Ampliar la adopción de sistemas de rotación de arroz con soya u otros cultivos, incluyendo cultivos de cobertura ▪ Oficina Regional del FLAR para Centroamérica ▪ Ampliar la investigación para seleccionar variedades con adaptación al cambio climático ▪ Desarrollo de la marca FLAR
<p><u>Fortalezas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Germoplasma mejorado ▪ Nuevas y mejores variedades de origen FLAR ya están en campos de agricultores ▪ Personal FLAR posee alta competencia técnica ▪ Respaldo institucional del CIAT y a la alianza con nuestras organizaciones miembro ▪ Capacidades institucionales fortalecidas y en desarrollo permanente (laboratorios, equipos, infraestructura, procedimientos y personal) ▪ Disponemos del Centro Experimental Santa Rosa en alianza con FEDEARROZ en Colombia, para evaluación de resistencia a piricularia y otras enfermedades ▪ Transferencia de tecnología (cosecha de agua, agronomía, cursos, seminarios, conferencias, giras técnicas, entre otras actividades) ▪ Avances en investigación en resistencia al virus de la hoja blanca, calidad de grano, biotecnología y otras áreas ▪ Buena imagen y credibilidad del FLAR en gran parte del sector arrocero de América Latina y El Caribe ▪ Cooperación y sinergia en la red FLAR 	<p><u>Amenazas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La situación general del negocio arrocero en América Latina y El Caribe puede afectar los ingresos del FLAR y la estabilidad de la membrecía ▪ Barreras fitosanitarias y burocracia institucional causa demoras en procesos de importación y exportación de germoplasma con algunos países miembro ▪ Uso de grano como semilla por los agricultores hace perder competitividad y disminuye ingresos de los miembros del FLAR que comercializan semillas ▪ Retraso con el compromiso de pago de algunos miembros ▪ Capacidad limitada de algunos miembros para la investigación y transferencia de tecnología en arroz

A través de una encuesta, se sometió a votación de los integrantes del **FLAR** (Comité Administrativo, Comités Técnicos y el equipo de trabajo), la primera versión del texto de la Misión, Visión y Propuesta de Valor. Como resultado, se construyeron y validaron los siguientes enunciados:

Misión

Generamos y difundimos conocimientos, tecnologías e innovaciones, mediante alianzas que contribuyen a la competitividad y la sostenibilidad del arroz.

Visión

Ser la alianza referente en la generación y transferencia de conocimientos y tecnologías innovadoras para la sostenibilidad de la cadena de valor del arroz.

Propuesta de valor

Lideramos el desarrollo de tecnologías innovadoras en el arroz.

Finalmente, se concluyó con dos talleres internos de planificación estratégica de los programas de Agronomía y Fitomejoramiento del **FLAR**, donde se analizaron elementos clave para la formulación de los lineamientos de cada área. Es así como se definieron los siguientes lineamientos estratégicos del **FLAR** 2019 – 2023:

1. **Optimización del mejoramiento genético del arroz**
2. **Gestión de tecnologías para mejorar la productividad**
3. **Arroz de calidad para diversos mercados**
4. **Alianzas para la sostenibilidad del arroz**
5. **Observatorio del arroz**
6. **Sistema de Gestión de la Calidad (SGC- **FLAR**)**
7. **Formación de líderes y especialistas del sector arrocero**
8. **Gestión del conocimiento y la comunicación**

Les invito a que hagan de este, un documento permanente de consulta, abierto para su revisión y análisis,

Eduardo Graterol – Director Ejecutivo del **FLAR**

Lineamientos estratégicos del FLAR 2019-2023

1. Optimización del Mejoramiento Genético del Arroz

El programa de fitomejoramiento se inició desde la creación del **FLAR** en 1995, partiendo de la base genética aportada por la Red Internacional para la Evaluación Genética del Arroz (INGER). Su objetivo era el intercambio, evaluación, divulgación y utilización de recursos genéticos, además, funcionaba también como consorcio de los sistemas nacionales de investigación agrícola y extensión de países productores de arroz, así como de centros internacionales de investigación agrícola como el IRRI (Instituto Internacional de Investigación en Arroz), AfricaRice (Centro Africano del Arroz) y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). El INGER fue el punto de partida de lo que serían los primeros materiales (líneas y cruzamientos) que conformarían la base genética de los viveros del **FLAR**. Esta base ha sido subsecuentemente mejorada y con ello se han logrado avances genéticos en características prioritarias para el sector arrocero de ALC, sin erosionar la diversidad genética del germoplasma.

Un estudio realizado por [Berrío et al. \(2016\)](#), encontró que las 51 variedades liberadas por miembros del **FLAR** en 13 países de la zona tropical, en el período 2002-2014, poseen una base genética más amplia que la publicada para el promedio de toda América Latina hasta 1992. En otra investigación realizada por Cruz et al. (No publicado), se encontró que, en una muestra representativa, seleccionada al azar, de los viveros VIOFLAR (Vivero de Observación de Líneas del **FLAR**) para la zona tropical en el período 1999-2015, hubo un incremento constante de 0,63 g por planta por año ($R^2=0,65$), menor incidencia de materiales susceptibles al virus de la hoja blanca a razón de 1,3 % por año ($R^2=0,60$) y la mejora en tolerancia a la cosecha retrasada con 0,4 % de incremento de grano entero por año ($R^2=0,40$). La calidad culinaria se ha mantenido dentro de los estándares requeridos por los usuarios, con un incremento de la frecuencia de materiales con bajo centro blanco y una mayor longitud del grano y su relación largo/ancho. Los resultados de la mejora del germoplasma del **FLAR** para características prioritarias, así como el mantenimiento e incluso la ampliación de la base genética de las variedades, es una demostración de efectividad del programa y su potencial para continuar con las mejoras a mediano y largo plazo.

Hasta el momento se ha registrado la liberación de 76 variedades de origen **FLAR** en 14 países de ALC. Además, todos los programas de fitomejoramiento de las organizaciones miembro utilizan el germoplasma del **FLAR** como fuente de variabilidad genética.

La optimización del programa de fitomejoramiento del **FLAR** estará enfocada en acelerar el desarrollo del germoplasma, incorporar metodologías de evaluación más objetivas, por ejemplo, con base en imágenes en vez de la evaluación visual, así como, explorar aún más y de manera más precisa la base genética del germoplasma mediante marcadores moleculares.

Una fortaleza de la Red **FLAR** es la evaluación del germoplasma en 98 sitios experimentales en ALC, gracias a las capacidades de sus miembros. Para obtener más valor de estas capacidades, el **FLAR** identificará, con base en datos edafoclimáticos, sitios “antena”, representativos de la variabilidad ambiental de mega ambientes con características similares, útiles para el establecimiento de ensayos multi-ambientales que permitan la identificación del germoplasma mejor adaptado, así como germoplasma sobresaliente en sitios específicos. Con ello se optimizará la caracterización de los VIOFLAR y la identificación de progenitores para el programa.

Se incorporarán mejoras al proceso de recolección, resguardo y análisis de datos mediante un software especializado, con miras a optimizar el ciclo del dato, es decir, desde su registro en libros de campo digitales hasta la toma de decisiones, con base en análisis estadísticos.

Para la zona templada se hará énfasis en el uso rutinario de contra-estación de invierno para acelerar la toma de decisiones en la selección del germoplasma. Se atenderán necesidades específicas de mejoramiento de algunos miembros, como lo es el desarrollo de germoplasma con tolerancia al virus del entorchamiento (Virus de la necrosis rayada del arroz), la precocidad y la tolerancia al frío, además de las características de calidad de grano.

Las características que serán objetivo de mejoramiento se corresponderán con la mayoría de aquellas identificadas como prioritarias por los miembros de los comités técnicos del FLAR para la zona tropical y templada, realizados en el año 2018, que se presentan en el cuadro 2, con excepción de la tolerancia a herbicidas, dado que el manejo de malezas se abordará mediante el uso de buenas prácticas de manejo del cultivo, incluyendo la rotación.

Cuadro 2. Características de selección en los 14 programas de los miembros del FLAR, encuestados en 2018.

Característica	Conteo	Frecuencia
Rendimiento	14	100
Resistencia a <i>Pyricularia</i>	13	93
Molinería	13	93
Cocción	11	79
Apariencia del grano	8	57
Resistencia al VHB	6	43
Tolerancia a herbicidas	4	29
Ciclo	4	29
Resistencia a <i>Burkholderia glumae</i>	3	21
Resistencia a <i>Rhizoctonia</i>	3	21
Tolerancia al volcamiento	3	21

Adicional a las características identificadas como prioritarias por los miembros del FLAR, se trabajará en alianza con el Programa de Arroz del CIAT en el desarrollo de germoplasma con mayor resiliencia ambiental a las altas temperaturas nocturnas, factor que ha incrementado su importancia en zonas arroceras de ALC y que se cree es causante de estrés fisiológico que se expresa como vaneamiento, pérdidas de rendimiento, incidencia de enfermedades consideradas secundarias y disminución de la calidad de granos. En cuanto a la tolerancia a sequía, se explorará el germoplasma seleccionado por el CIAT y por el Proyecto SATREPS (Japón-Colombia), que incorporará características como longitud y arquitectura de raíces, hasta ahora no utilizadas el programa de mejoramiento de arroz del FLAR.

En el cuadro 3 se presenta la matriz de acciones, indicadores y metas de cumplimiento trazadas para este lineamiento estratégico.

Cuadro 3. Matriz de acciones, indicadores y metas del lineamiento estratégico sobre optimización del mejoramiento genético del arroz.

Acción	Indicador	Meta
Mejora continua del germoplasma	Ganancia genética o progreso del programa de fitomejoramiento del FLAR para características objetivo del programa	Tendencia o diferencia significativa (R^2 o mínima diferencia significativa) determinada experimentalmente en características objetivo del programa, comparado con la línea base (germoplasma más antiguo o el mejor testigo)
Desarrollo rápido de germoplasma	Investigación en efectos genéticos y fenotípicos del avance rápido de generaciones del germoplasma FLAR sobre método convencional	Disponer de datos fenotípicos y genéticos del avance generacional rápido <i>versus</i> el método convencional
Contra estación de invierno en el programa de fitomejoramiento para la zona templada	Número de materiales FL avanzados en contra-estación de invierno, provenientes del programa del FLAR con los miembros de la zona templada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Material segregante del FLAR en Brasil y Uruguay enviado rutinariamente a contra estación de invierno. ▪ Gestión para el avance generacional de materiales segregantes del FLAR de Argentina y Chile, en contra estación de invierno
Uso de marcadores moleculares en programa de fitomejoramiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigaciones realizadas para uso de marcadores moleculares ▪ Uso de marcadores en la selección en alguna etapa del proceso de selección de germoplasma FLAR 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Al menos un trabajo de investigación finalizado (informe final) acerca del uso de marcadores para características objetivo ▪ Germoplasma FL disponible para miembros, que haya sido seleccionado mediante el uso de marcadores moleculares
Seguimiento a indicadores del programa de mejoramiento moderno de acuerdo al programa de “Excelencia en mejoramiento” del CGIAR	Adopción y seguimiento de los indicadores más relevantes para el FLAR	Establecer línea base para cada indicador y hacer seguimiento a partir de 2020
Fenotipificación con herramientas avanzadas en el programa de mejoramiento del FLAR	Incorporación de nuevas herramientas de fenotipificación para virus de hoja blanca, tolerancia al vuelco u otras	Al menos dos características objetivo de mejoramiento caracterizadas rutinariamente mediante herramientas de avanzada
Análisis de ensayos multi ambientales en sitios antena (sitio que representan un mega ambiente de más sitios con características edafoambientales comunes)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigación para identificar sitios antena ▪ Ensayos multi ambientales con materiales FL en sitios antena 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigación finalizada (informe final) para determinación de sitios antena ▪ Con base en el resultado anterior, realizar ensayos multi ambientales al menos en sitios antena, durante dos años
Perfil de variedades promisorias de origen del FLAR	Informe de perfiles de variedades promisorias de acuerdo al criterio de los fitomejoradores de la Red FLAR	Doce países miembros del FLAR con al menos un perfil de variedad promisorio, elaborado con los fitomejoradores de la Red FLAR

Acción	Indicador	Meta
Gestión de datos con herramientas digitales y software especializados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Digitalización de la toma de datos en el programa de mejoramiento ▪ Uso rutinario del software Phenome One u otro en el programa de fitomejoramiento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 100 % de datos de caracterización de germoplasma registrados mediante herramientas digitales ▪ Software Phenome One u otro implementado para gestión del programa de fitomejoramiento

Los riesgos asociados al cumplimiento de las acciones, indicadores y metas descritas en el cuadro 3, se relacionan en el cuadro 4.

Cuadro 4. Matriz de riesgos para el lineamiento estratégico sobre optimización del mejoramiento genético del arroz.

Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Acción para mitigar el riesgo	
		Acción(es)	Responsable(es)
No existe una plataforma de integración y análisis de datos de caracterización del germoplasma	Bajo	Se adquirió licencia para el software Phenome One. Se están depurando las bases de datos para sacar mayor provecho de las capacidades de análisis del software. Se integrará en lo sucesivo todos los registros de datos de caracterización del germoplasma dentro de la plataforma de Phenome One	Fitomejoradores del FLAR
No damos soporte a los miembros del FLAR en manejo de enfermedades del arroz	Alto	Se contratarán consultorías de expertos en manejo de enfermedades para atender requerimientos de miembros que requieren de este acompañamiento. Se gestionarán recursos y alianzas para la investigación en patología de arroz que esté al servicio de la Red FLAR	Director Ejecutivo del FLAR
Seguir sin obtener variedades en la zona templada	Medio	Acompañamiento de los fitomejoradores del FLAR en la evaluación de los materiales promisorios. Soporte de análisis de calidad u otros en laboratorios del FLAR y del CIAT, si así se requiere. Contra-estación de materiales promisorios para reducir tiempos en la toma de decisiones.	Fitomejoradores del FLAR
No obtener datos de la caracterización de viveros por parte de los miembros del FLAR	Alto	Establecer acciones que incentiven el envío de datos de las evaluaciones de los viveros. Dar soporte en la realización de análisis estadísticos de los ensayos a los miembros del FLAR , cuando sea necesario	Fitomejoradores del FLAR
Barreras fitosanitarias y burocracia institucional causa demoras en procesos de importación y exportación de germoplasma	Alto	Comunicación frecuente con funcionarios del ICA en la oficina del CIAT para proveer la información técnica y la documentación que sea necesaria para facilitar el proceso de exportación. Para contra-estación, adecuar instalaciones y procedimientos en invernaderos que aseguren el cumplimiento de los requisitos fitosanitarios	Director Ejecutivo del FLAR

2. Gestión de Tecnologías para la Mejora de la Productividad

El Programa de Agronomía del **FLAR** y sus organizaciones miembro serán fortalecidos mediante nuevas alianzas público-privadas en cada país. Además, se continuará fomentando la rotación de cultivos y la transformación de sistemas de secano a riego mediante la cosecha de agua, como parte de la estrategia de la mejora de la competitividad del sector productor.

El portafolio de tecnologías que se propone para este quinquenio es:

- Tecnologías para altas productividades – arroz riego
- Tecnologías para la producción sostenible de arroz en sistemas de arroz secano
- Rotación de cultivos
- Transformación de secano a riego
- Asistencia al programa de fitomejoramiento del **FLAR** y sus miembros

Como un sistema de apoyo a la toma de decisiones, el **FLAR** trabajará en conjunto con el CIAT en un sistema que permita analizar información de suelos y clima para la mejor caracterización de los ambientes y la determinación de recomendaciones para sitio específico en parcelas demostrativas de manejo agronómico y los ensayos de validación de germoplasma promisorio de origen **FLAR** en América Latina.

La nueva visión del programa es mejorar la competitividad de los productores de ALC a través de la implementación de proyectos basados en el principio de tecnologías para altas productividades y una agricultura de procesos. A través de proyectos, en alianza con organizaciones miembro y otras con que éstas tengan sinergia, se gestionarán más recursos y esfuerzos interinstitucionales para escalar a un ámbito superior, en términos de número de productores y área del cultivo, los principios de manejo agronómico promovidos por el **FLAR**, para mejorar la productividad del arroz en sus países.

Tecnologías para altas productividades bajo riego

Las innovaciones tecnológicas propuestas son simples y de fácil adaptación, siendo los puntos principales:

1. Preparación anticipada del suelo para garantizar la siembra en la época más adecuada según la oferta ambiental.
2. Fecha de siembra oportuna.
3. Uso de semilla certificada de buena calidad para garantizar el potencial productivo, con tratamiento de semillas. El uso de variedades modernas, mejoradas, será fundamental para la obtención de altos rendimientos y la disminución del uso innecesario de agroquímicos.
4. Densidad de siembra: Se promoverá el uso de densidades de 70 a 100 Kg. ha⁻¹, para tener poblaciones de 150 a 220 plantas/m² al momento de la cosecha. Estas poblaciones aseguran la obtención de altos rendimientos.
5. Fertilización basal: según el análisis del suelo y calibrada conforme a la variedad utilizada, fecha de siembra y el análisis histórico del cultivo en la unidad de producción.
6. Fertilización de cobertura: con base en la oferta ambiental, variedad, población, condición del suelo y calidad del riego.
7. Control de malezas: con base en rotación de principios activos de herbicidas, el análisis histórico del área y los productos registrados en cada país.
8. Manejo adecuado del riego para garantizar la eficacia de los procesos del manejo del cultivo

9. Manejo integrado de plagas y enfermedades: uso de variedades resistentes o tolerantes, el análisis histórico de la unidad de producción, monitoreo y uso de agroquímicos de bajo impacto ambiental de basados en los umbrales de daño económico.

Agricultura de procesos

Consiste en la planificación del manejo del cultivo con base en el conocimiento existente en agronomía, así como en ejecutar un manejo de precisión en el momento correcto, en condiciones meteorológicas favorables con insumos y productos ambientalmente seguros. Según este concepto de Manejo Integrado del Cultivo del Arroz, no son aplicados productos preventivos, más allá de aquellos que, por ejemplo, protejan las semillas y aseguren un adecuado establecimiento del cultivo en condiciones de alta presión de una determinada plaga o enfermedad, siempre y cuando esta práctica se acompañe de otras buenas prácticas de manejo agronómico. Así, las decisiones de uso de agroquímicos son tomadas vía criterios técnicos, considerando el menor impacto ambiental posible. Se ha demostrado que con este concepto se puede reducir el uso de agroquímicos entre 50 a 70 %, produciendo un arroz mucho más sano y reduciendo el impacto ambiental producto del manejo inadecuado de agroquímicos.

Metodología para el escalamiento de las tecnologías

En esta nueva fase proponemos tres metodologías, todas aplicadas en unidades demostrativas previo a su adopción a mayor escala:

1. ***Sistema Productor a Productor.*** Para situaciones donde predominen pequeños y medianos productores en gran número. En este sistema el **FLAR** ha ganado experiencia y ha logrado éxitos en alianza con organizaciones miembros en Sur y Centroamérica. El indicador de efectividad de esta estrategia es el de número de productores capacitados.
2. ***Sistema de capacitación intensiva en unidades de producción.*** Para medianos y grandes productores, con quienes se establecen las unidades demostrativas para capacitar al personal interno de la unidad de producción o para ser utilizado para la realización de giras técnicas con un grupo reducido de productores, gerentes o supervisores de campo a fin de compartir experiencias y potencializar el aprendizaje. El indicador de efectividad de esta estrategia es la superficie alcanzada con el programa **FLAR**.
3. ***Acompañamiento del plan de manejo agronómico para nuevas variedades FLAR.*** Para situaciones donde el miembro **FLAR** está lanzando nuevas variedades; el programa de agronomía valida las tecnologías de manejo que serán recomendadas, como fechas de siembra, densidades, fertilización, entre otras. Además de la validación de las mejores prácticas de manejo para las variedades, esta estrategia permitirá introducir los conceptos del manejo agronómico propuesto por el **FLAR**, de la mano de nuevas variedades. El indicador de efectividad de esta estrategia es la validación y documentación de los referenciales de manejo agronómico para nuevas variedades de arroz de origen **FLAR**.

La transferencia de las tecnologías, en alianza con organizaciones miembro del **FLAR**, también podrá facilitarse mediante el uso de dispositivos digitales para la toma de decisiones mejor informadas por parte de técnicos y agricultores.

En el cuadro 5 se presenta la matriz de acciones, indicadores y metas de cumplimiento trazadas para este lineamiento estratégico.

Cuadro 5. Matriz de acciones, indicadores y metas del lineamiento estratégico sobre gestión de tecnologías para la mejora de la productividad.

Acción	Indicador	Meta
Proyectos de transferencia de tecnologías gestionados con miembros del FLAR	Número de proyectos implementados en transferencia de tecnologías con miembros del FLAR	Cinco (5) proyectos
Análisis cuantitativo y cualitativo de la adopción de tecnologías en agronomía de los miembros FLAR	Generación de datos e información (productividad y costos de producción) con base en resultados de parcelas demostrativas con manejo mejorado <i>versus</i> manejo convencional	Cinco (5) países con datos analizados
Referenciales de manejo agronómico de variedades FLAR en conjunto con los miembros	Número de países miembro del FLAR con información de referenciales de manejo para nuevas variedades desarrollado de manera conjunta entre fitomejoradores y especialistas de agronomía del FLAR	Cuatro (4) países

Los riesgos asociados al cumplimiento de las acciones, indicadores y metas descritas en el cuadro 5, se relacionan en el cuadro 6.

Cuadro 6. Matriz de riesgos para el lineamiento estratégico sobre gestión de tecnologías para la mejora de la productividad.

Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Acción para mitigar el riesgo	
		Acción(es)	Responsable(es)
Debilidades institucionales de algunos miembros dificulta pago de cuotas de agronomía y la adopción de tecnologías	Medio	Gestionar proyectos de transferencia de tecnología que apalanquen la adopción de las tecnologías a través de los miembros del FLAR	Coordinador del Programa de Agronomía y Director Ejecutivo del FLAR
Dificultades para desarrollar referenciales de manejo de variedades	Alto	Identificar próximas variedades en proceso de liberación en países miembro que formen parte del programa de agronomía y desarrollar protocolos de investigación que sean necesarios para definir los referenciales de manejo antes de que estén disponibles las semillas a los agricultores	Responsable del Programa de Agronomía y fitomejoradores de la Red FLAR

3. Arroz de calidad para diversos mercados

La mejora de la calidad del arroz en el **FLAR** tradicionalmente estuvo enfocada en la generación y selección de germoplasma con características de calidad molinera y apariencia de granos deseadas por la industria, en búsqueda de granos largos o extra largos, con bajo centro blanco, temperatura de gelatinización intermedia a alta y contenido aparente de amilosa alta. En esencia, el **FLAR** continuó con los criterios de evaluación de calidad que se utilizaron en el CIAT desde sus primeros años. Con el ingreso

de Perú al **FLAR** y el reingreso de Chile, en el año 2012, se ampliaron esos criterios de selección hacia arroces de amilosa intermedia (de interés en Perú) y granos largos y anchos (de interés en Chile).

Con el fortalecimiento del laboratorio del **FLAR**, se amplió la capacidad de análisis con herramientas modernas, como el NIRs DS 3500, el Viscoamilógrafo (RVA), el analizador digital de granos Vibe, además de equipos de molinería como el Zaccarias, clasificadores de granos y medidor de humedad de grano individual, con los cuales se están generando datos más confiables y, además, se integró la calidad de cocción como criterio de selección. Esto permite ahora ampliar el portafolio de materiales genéticos que atiendan la diversidad de mercados de interés para los miembros del **FLAR**.

Un estudio de la caracterización de la calidad del arroz en América Latina que realiza el **FLAR**, ha permitido identificar un abanico de mercados según el tipo de grano y la calidad de cocción en 15 países, información que anteriormente no estaba disponible. Adicionalmente, se aplicará una encuesta dirigida a responsables de la calidad en molinos procesadoras de arroz de varios países de América Latina, para conocer más sus procedimientos y criterios para la evaluación de la calidad. Este conocimiento permitirá caracterizar la calidad de los materiales del VIOFLAR y dirigir su selección hacia el tipo de mercado en el que potencialmente cada línea pudiera posicionarse, en caso de que sean liberadas como variedades.

En el período de gestión 2019-2023, además de los tipos de granos de arroz largo o extra largo con amilosa intermedia a alta y granos sueltos después de la cocción, el **FLAR** ampliará aún más la oferta de germoplasma para generar arroces de grano corto y redondo, granos intermedios y un mayor rango de contenido de amilosa, adaptado para la zona templada y la zona tropical; esto con el objetivo de ofrecer, a mediano plazo, alternativas a los miembros del **FLAR** para atender mercados especiales como los tipo sushi, arroces para cocción en caldo (tipo paella), arroces tipo arbóreo y carnaroli (preferidos en parte de Europa) y otros arroces de granos medios y de consistencia suave que formen agregados, con los cuales eventualmente se pueda acceder a mercados asiáticos. Además, con la caracterización de los VIOFLAR se ofrecerá a los fitomejoradores no solo germoplasma sino información para dirigir la selección de las variedades hacia el abanico de mercados de acuerdo a la caracterización de la calidad el arroz en América Latina.

Esta diversificación de tipos de granos estará disponible para los miembros del **FLAR** quienes, según su interés, seleccionarán lo que consideren prioritario, sin descuidar la mejora continua del germoplasma para los tipos de granos y de cocción mayormente preferidos en ALC.

También, se procurarán alianzas con el CIAT y otras organizaciones miembros para evaluar germoplasma de arroz para su capacidad de absorción de metales pesados (Arsénico y Cadmio) que sean de interés para los países donde se ha identificado este problema. Igualmente, se gestionarán recursos para evaluar germoplasma del **FLAR** para características nutricionales de alto valor y así hacer una mayor contribución con la alimentación sana y nutritiva a base de arroz.

En el cuadro 7 se presenta la matriz de acciones, indicadores y metas de cumplimiento trazadas para este lineamiento estratégico.

Cuadro 7. Matriz de acciones, indicadores y metas del lineamiento estratégico sobre arroz de calidad para diversos mercados.

Acción	Indicador	Meta
Perfiles de calidad de líneas experimentales	Número de líneas del VIOFLAR caracterizadas para perfil de calidad molinera, apariencia de granos y culinaria/total de líneas del VIOFLAR	VIOFLAR con información del perfil de calidad, disponible para los fitomejoradores en los libros de campo previo a los talleres anuales de selección
Perfil de calidad de arroz de países miembros del FLAR	Número de miembros del FLAR con un documento que describe la calidad de arroz blanco de acuerdo a las marcas comerciales y las variedades de su país	15
Encuesta sobre procedimientos y criterios de evaluación de la calidad en industrias arroceras de América Latina	Número de encuestas recibidas e informe de resultados de la encuesta	20 industrias de al menos seis países
Ampliación de la oferta de germoplasma para arroz calidad Premium y granos especiales de arroz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ VIOFLAR Calidad ▪ VIOFLAR granos especiales de arroz 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generar y distribuir el VIOFLAR Calidad para zona tropical ▪ Generar y distribuir el VIOFLAR Granos Especiales para la zona templada y zona tropical
Estandarización de la postcosecha de arroz en ensayos de fitomejoramiento	Implementación del protocolo de postcosecha en los ensayos del FLAR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protocolo postcosecha validado y documentado ▪ Aplicación del protocolo de manejo postcosecha en ensayos de fitomejoramiento del FLAR (informe técnico)
Caracterización sensorial de materiales promisorios como nuevas variedades	Número de materiales caracterizados sensorialmente según solicitud de miembros del FLAR	Ocho países reciben informes de caracterización sensorial de variedades o líneas promisorias enviada al laboratorio por miembros del FLAR

Los riesgos asociados al cumplimiento de las acciones, indicadores y metas descritas en el cuadro 7, se relacionan en el cuadro 8.

Cuadro 8. Matriz de riesgos para el lineamiento estratégico sobre arroz de calidad para diversos mercados.

Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Acción para mitigar el riesgo	
		Acción(es)	Responsable(es)
Dificultades para la actualización tecnológica del Laboratorio de Calidad	Bajo	Asegurar el adecuado mantenimiento de los equipos existentes y gestionar recursos para ampliar capacidades	Responsable del Laboratorio de Calidad y Director Ejecutivo del FLAR
Germoplasma del FLAR no posee suficiente diversidad para ampliar la oferta de tipos de granos	Bajo	Explorar el banco de trabajo del FLAR y del CIAT en búsqueda de mayor variabilidad de tipos de grano, introducir materiales con las características de grano deseado, realizar cruzamientos para generar materiales adaptados a cada región, con los granos especiales y definir el perfil de calidad de acuerdo a resultados del laboratorio	Fitomejoradores del FLAR y Responsable del Laboratorio de Calidad

4. Alianzas para la Sostenibilidad del Arroz

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura ([FAO](#)) “Para hacer frente al gran ritmo de cambio y a la creciente incertidumbre, hay que concebir a la sostenibilidad como un proceso, y no como un punto final determinado que hay que alcanzar. Esto, a su vez, requiere el desarrollo de marcos de gobernanza, de financiación, técnicos y políticos, que apoyen a los productores agrícolas y a los gerentes de recursos involucrados en un proceso dinámico de innovación”.

El **FLAR**, a través del Programa de Agronomía, promueve una mayor eficiencia productiva por unidad de insumos, con un manejo racional del agua de riego, los fertilizantes y los agroquímicos, entre otros. También, el fitomejoramiento selecciona germoplasma para alta productividad con resistencia a plagas, para reducir el uso innecesario de agroquímicos a la vez de procurar una mayor productividad por unidad de superficie. Esta contribución a la sostenibilidad, si bien no ha sido cuantificada experimentalmente, sin duda constituye un valioso aporte a la reducción de la huella ambiental de la producción arrocerá.

En este contexto, el **FLAR** se plantea como lineamiento estratégico hacer esfuerzos aún mayores para contribuir con la sostenibilidad del arroz a través de alianzas con organizaciones miembro y otras, nacionales e internacionales, para la investigación y el escalamiento de tecnologías que permitan una producción de arroz eficiente en el uso de los recursos y con menor impacto ambiental, sin detrimento de la rentabilidad de los agricultores. Ejemplo de ello es la contribución del **FLAR** para la mayor producción de arroz con menos agua y menor emisiones de gases de efecto invernadero, que se realiza con la financiación de FONTAGRO y la coordinación de FEDEARROZ, Colombia, en alianza con la Universidad Agraria La Molina de Perú, el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA) de Chile y el CIAT. También el **FLAR** es parte de un proyecto “Arroz de riego en Perú competitivo y eficiente en el uso de agua mediante Agricultura Climáticamente Inteligente”, coordinado por el CIAT con la contribución de Semillas El Potrero, miembro del **FLAR** en ese país, con el INIA de Perú y el financiamiento del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI).

Otra iniciativa en curso se realiza en alianza con la Universidad de Illinois en E.E.U.U y el CIAT, además de miembros del **FLAR** de Colombia y Brasil, se está determinando la línea base de algunos indicadores establecidos por la Plataforma para la Sostenibilidad del Arroz (SRP, por sus siglas en inglés).

Se desarrolla también la investigación “Uso de cultivares de arroz para resolver el rompecabezas de la reducción de metano en sistemas de arroz bajo riego”, que es llevado a cabo por el investigador Paul Soremi de la Universidad de Agricultura de Abeokuta, Nigeria. En este proyecto se evalúan características morfo agronómicas y fisiológicas de una variedad de arroz colombiana, una línea experimental y dos híbridos del Consorcio Híbridos de Arroz para América Latina (HIAAL), que pudieran estar asociadas a menores emisiones de gas metano. Este trabajo de investigación involucra además a personal del CIAT y del **FLAR**, con la financiación del estudiante por parte de la beca CLIFF-Grads, auspiciado por el Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS) y el Grupo de Investigación para la Investigación en Reducción de Gases de Efecto Invernadero (GRA).

El compromiso del **FLAR** hacia el arroz más sostenible, además de incrementar las alianzas y los esfuerzos en la generación y escalamiento de tecnologías, es la documentación de esas tecnologías y sus impactos, de manera de dar más visibilidad a estos esfuerzos y motivar una mayor inversión de nuestros miembros y otras organizaciones aliadas en su adopción. Además, el campo experimental del **FLAR** en Palmira, Colombia, será vitrina del manejo sostenible del arroz, al implementar y visualizar prácticas como la rotación y el uso de cultivos de cobertura, el uso de sistemas más eficientes de conducción del agua del riego, entre otras.

En el cuadro 9 se presenta la matriz de acciones, indicadores y metas de cumplimiento trazadas para este lineamiento estratégico.

Cuadro 9. Matriz de acciones, indicadores y metas del lineamiento estratégico sobre alianzas para la sostenibilidad del arroz.

Acción	Indicador	Meta
Proyectos de investigación en sostenibilidad de arroz	Proyectos en manejo eficiente de agua, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero u otros, con la participación del FLAR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un informe final por proyecto, compartido con miembros del FLAR ▪ Nuevos proyectos formulados
Promover la producción sostenible de arroz hacia las organizaciones miembro	Documentación de las tecnologías, investigaciones, actividades de capacitación y gestión de tecnologías que promueven la producción sostenible de arroz en América Latina	Un informe anual a partir del 2020
Actualización en producción sostenible de arroz en ALC	Curso sobre manejo sostenible de arroz	Curso sobre producción sostenible de arroz

Los riesgos asociados al cumplimiento de las acciones, indicadores y metas descritas en el cuadro 9, se relacionan en el cuadro 10.

Cuadro 10. Matriz de riesgos para el lineamiento estratégico sobre alianzas para la sostenibilidad del arroz.

Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Acción para mitigar el riesgo	
		Acción(es)	Responsable(es)
Falta de capacidades de investigación para profundizar la agenda del FLAR en sostenibilidad del arroz	Alta	Búsqueda de alianzas con organizaciones y expertos para la consecución de recursos a través de proyectos. Desarrollar capacidades en la Red FLAR con los recursos que estén disponibles con fondos externos	Director Ejecutivo del FLAR
Falta de interés o capacidades de los miembros del FLAR para invertir en acciones relacionadas con sostenibilidad	Medio	Promover la producción sostenible de arroz a través de seminarios, material divulgativo y jornadas de campo para socializar resultados de los proyectos en curso	Director Ejecutivo del FLAR

5. Observatorio del Arroz

Se establecerá la plataforma del Observatorio del Arroz, iniciativa del Laboratorio de Economía Aplicada del CIAT, que surge a partir de la facilitación de la Encuesta de Monitoreo y Seguimiento al Sector Arrocero Latinoamericano (EMSAL) que realiza el **FLAR** desde el año 2015. La EMSAL ha evolucionado desde solo el monitoreo del desempeño del sector arrocero en los aspectos productivos, consumo y comercialización, hacia una encuesta que ahora incluye dos módulos adicionales: costos de producción y otro de monitoreo de políticas del sector arrocero, este último en alianza con la Confederación de Entidades Latinoamericanas del Arroz (CELARROZ).

El Observatorio del Arroz será una herramienta en línea para la visualización de datos e información relevantes para el sector arrocero latinoamericano, a partir de la EMSAL. También se incluirá una herramienta para la captura de datos e información en unidades de producción, para estudios socio económicos que se están llevando a cabo en el marco del proyecto Arroz de riego competitivo y eficiente mediante agricultura climáticamente inteligente, desarrollada por el grupo de análisis de grandes volúmenes de datos (“Big Data”) de DAPA-CIAT. El observatorio servirá de repositorio de documentos públicos como normas y leyes de calidad de granos y semillas, que no están fácilmente disponibles y accesibles al público general hasta ahora. Todo esto, en el marco de la política de confidencialidad de datos e información que defina el **FLAR**.

Como parte de las actividades de seguimiento, se contribuirá, mediante alianzas con el CIAT y otras organizaciones, en la captura de datos e información socio económica en el marco de proyectos de investigación que involucren a otros actores de la cadena de valor del arroz. También, mediante alianzas, se contribuirá con la realización de estudios socioeconómicos y prospectivos relacionados con los impactos de la investigación y transferencia de tecnologías del **FLAR** en ALC.

En el cuadro 11 se presenta la matriz de acciones, indicadores y metas de cumplimiento trazadas para este lineamiento estratégico.

Cuadro 11. Matriz de acciones, indicadores y metas del lineamiento estratégico sobre el observatorio del arroz.

Acción	Indicador	Meta
Encuesta de Monitoreo y Seguimiento al Sector Arrocero Latinoamericano (EMSAL)	Aplicación de la EMSAL	Resultados de la encuesta actualizada al final de cada año, a partir de 2019
Observatorio del Arroz	Plataforma en línea para visualización de datos e información relevante para el sector arrocero	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plataforma en línea accesible en 2020. ▪ Actualización anual de la plataforma a partir de los resultados de la EMSAL y otras fuentes de información, a partir de 2021
Estudios socio económicos y prospectivos	Informe de resultados de los estudios	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informe de indicadores de impacto del FLAR ▪ Informe de indicadores de impacto del Proyecto 10+ en Brasil
Herramienta de Costo de Producción del Arroz CIAT- FLAR v3.3	Herramienta en Excel con macros, disponible	Herramienta descargable a través de la página web con manual de usuario
Boletín informativo del sector arrocero en países miembro del FLAR	Boletines publicados	Boletín elaborado para 10 países miembro del FLAR

Los riesgos asociados al cumplimiento de las acciones, indicadores y metas descritas en el cuadro 11, se relacionan en el cuadro 12.

Cuadro 12. Matriz de riesgos para el lineamiento estratégico sobre el observatorio del arroz.

Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Acción para mitigar el riesgo	
		Acción(es)	Responsable(es)
Algunos miembros del FLAR reticentes o sin interés en responder la EMSAL	Medio	Se someterá a consideración del Comité Administrativo una Política de Manejo de Datos para el Observatorio del Arroz para América Latina. Se asignarán diversos niveles de acceso a la información según la preferencia de los miembros	Responsable del Laboratorio de Economía Aplicada del CIAT y el Director Ejecutivo del FLAR
Falta de capacidades y recursos para sostener el observatorio del arroz y cofinanciar estudios de impactos	Alto	Durante el período del Plan Estratégico 2019-2023 se dispone de recursos y capacidades externas para el mantenimiento de la plataforma. Se gestionarán recursos para el mantenimiento de la plataforma a mediano y largo plazo	Responsable del Laboratorio de Economía Aplicada del CIAT y el Director Ejecutivo del FLAR

6. Gestión Directiva y de la Calidad

La gestión del **FLAR** estará enfocada en el cumplimiento de la misión, visión, promesa de valor y de los lineamientos estratégicos descritos en este Plan, con base en el sistema de gestión de la calidad (SGC),

según la Norma ISO 9000:2015. Esta es una herramienta que permite a la organización planear, ejecutar y controlar las actividades necesarias para el desarrollo de la misión. La gestión de la calidad es un proceso de mejora continua que, de manera general, se realiza a través de cuatro etapas: Planear, Hacer, Verificar y Actuar (conocido como el ciclo PHVA).

El **FLAR** es hoy una organización que ha fortalecido sus procesos misionales, es decir, aquellos que son los ejes centrales del quehacer de la organización; estos son: el mejoramiento genético de arroz, en el que se genera y distribuye germoplasma mejorado a sus miembros, y la gestión de tecnologías en agronomía para una producción arrocera, basada en procesos que la hagan más competitiva y sostenible.

Los procesos estratégicos son aquellos que fortalecen los procesos misionales; estos son: la gestión de proyectos, la comunicación estratégica y la gestión directiva. La gestión de proyectos persigue movilizar recursos externos, en sinergia con organizaciones miembro y otras, para la investigación y el escalamiento de tecnologías alineadas con los procesos misionales del **FLAR**. La comunicación estratégica asegura que la información que se genera a través de los procesos de investigación, gestión de tecnologías y otras inherentes a la institución, sea compartida con los grupos de interés y otros actores, a la vez de facilitar su retroalimentación a través de medios y herramientas de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC). La Gestión Directiva, como proceso estratégico, asegura la efectiva y eficiente gestión de los recursos hacia el cumplimiento de la misión del **FLAR**. Para ello, se apalanca en los procesos de apoyo al SGC, que son el de gestión administrativa y el de gestión de la calidad, conformando así la estructura del sistema de gestión de la calidad del **FLAR** enfocada en satisfacer las necesidades y expectativas de sus miembros y con ello las del sector arrocero de los países miembro.

La figura 1 muestra el mapa de procesos de la gestión de la calidad del **FLAR**.



Figura 1. Mapa de procesos del Sistema de Gestión de la Calidad del FLAR.

En el cuadro 13 se presenta la matriz de acciones, indicadores y metas de cumplimiento trazadas para este lineamiento estratégico.

Cuadro 13. Matriz de acciones, indicadores y metas del lineamiento estratégico sobre gestión directiva y de la calidad.

Acción	Indicador	Meta
Asegurar la efectiva y eficiente gestión de los recursos	<ul style="list-style-type: none"> Efectividad de cobro de cuotas FLAR (recibido/esperado) Número de miembros FLAR al día sobre el total 	80 % al cierre del ejercicio
Implementación del sistema de gestión de la calidad según la Norma ISO 9000:2015.	Informe de auditorías realizadas	Al menos una auditoría anual (interna o externa) a partir de 2021
Seguimiento al cumplimiento de acuerdos FLAR -miembros	Informes de acuerdo FLAR - miembros	100 % de miembros recibe un informe anual de cumplimiento de acuerdos, a partir del informe de 2019

Los riesgos asociados al cumplimiento de las acciones, indicadores y metas descritas en el cuadro 13, se relacionan en el cuadro 14.

Cuadro 14. Matriz de riesgos para el lineamiento estratégico sobre la gestión directiva y de la calidad.

Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Acción para mitigar el riesgo	
		Acción(es)	Responsable(es)
No disponer del 100 % de los fondos requeridos para el cumplimiento del plan	Medio	<ul style="list-style-type: none"> Obtención de recursos de donantes externos mediante alianzas que fortalezcan el cumplimiento del plan. Gestión de cobro de cuotas atrasadas. Aumento de la recaudación del FOIN mediante acuerdos con organizaciones que aún no realizan los aportes 	Director Ejecutivo del FLAR
Retraso en la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad	Medio	Elaboración y seguimiento de cronograma para la implantación al 100 % del sistema de gestión y presentar resultados de avances al Comité Administrativo del FLAR	Responsable del Sistema de Gestión y Director Ejecutivo del FLAR

7. Formación de Líderes y Especialistas del Sector Arrocero

Formar una nueva generación de líderes y especialistas inspiradores de cambios en el sector arrocero implica un compromiso del **FLAR** en proveer oportunidades para adquirir conocimientos prácticos en sus áreas de experticia y otras, en alianza con organizaciones miembro. Adicionalmente, el **FLAR** ofrecerá oportunidades para proveer herramientas gerenciales con una visión regional y global dirigida a los líderes del sector arrocero latinoamericano. El público objetivo de estos programas será agricultores, investigadores, técnicos y otros profesionales del campo, además de empresarios y líderes gremiales, quienes lleven semillas de cambio para transformar los sistemas arroceros en ALC.

Se fomentarán espacios de aprendizaje, presenciales y virtuales, para ampliar el alcance de este lineamiento estratégico. Adicionalmente, se establecerán acciones para reconocer a personas y organizaciones que sean ejemplo de inspiración para un mejor sector arrocero latinoamericano.

En el cuadro 15 se presenta la matriz de acciones, indicadores y metas de cumplimiento trazadas para este lineamiento estratégico.

Cuadro 15. Matriz de acciones, indicadores y metas del lineamiento estratégico sobre formación de líderes y especialistas del sector arrocero.

Acción	Indicador	Meta
Proveer oportunidades de aprendizaje en investigación y manejo del cultivo de arroz	Cursos y otras actividades de aprendizaje, realizados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dos cursos internacionales en fitomejoramiento de arroz ▪ Tres cursos de análisis de la calidad de arroz ▪ Cuatro giras técnicas en manejo del cultivo para alta productividad ▪ Un seminario en optimización del fitomejoramiento de arroz ▪ Una Conferencia Internacional del Arroz para América Latina ▪ Una Conferencia Internacional sobre <i>Pyricularia</i> en Arroz y Trigo ▪ Un programa de capacitación en manejo y tecnología de producción de semillas
Formación de líderes para el sector arrocero de ALC	Curso en línea y programa de formación de líderes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un taller de liderazgo humano ▪ Diseño y realización de un programa de formación de líderes para el sector arrocero latinoamericano
Reconocimiento a líderes del sector arrocero latinoamericano	Institucionalización del programa de reconocimiento a líderes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bases del programa de reconocimiento aprobadas por el Comité Administrativo del FLAR ▪ Resultados de la convocatoria anunciados y acto de reconocimiento público

Los riesgos asociados al cumplimiento de las acciones, indicadores y metas descritas en el cuadro 15, se relacionan en el cuadro 16.

Cuadro 16. Matriz de riesgos para el lineamiento estratégico sobre formación de líderes y especialistas del sector arrocero.

Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Acción para mitigar el riesgo	
		Acción(es)	Responsable(es)
Falta de fondos para desarrollo de actividades de capacitación	Medio	Del presupuesto ordinario del FLAR se asignarán recursos para actividades de capacitación. Algunos miembros del FLAR , a su vez, asignarán recursos propios para ofrecer de manera conjunta las capacitaciones. Se gestionarán recursos de donantes externos para eventos de capacitación	Director Ejecutivo del FLAR
Falta de recursos de los miembros para atender actividades de capacitación	Medio	Algunos miembros auspiciarán la participación de su personal en las capacitaciones y otros buscarán financiación externa dentro de sus países. El FLAR ofrecerá capacitaciones en sus instalaciones de manera gratuita para los miembros	Director Ejecutivo del FLAR
No poder institucionalizar el programa de reconocimiento a líderes	Baja	Con la contribución de expertos y el Director Ejecutivo del FLAR se elaborarán las bases del programa. El Comité Administrativo será el órgano que revisará y aprobará las bases del programa. Se tendrá un panel de selección integrado por personas de gran trayectoria en el ámbito agrícola latinoamericano	Director Ejecutivo del FLAR

8. Gestión del conocimiento y la comunicación

El **FLAR**, como su misión lo indica, genera y difunde conocimientos, tecnologías e innovaciones que contribuyen, mediante alianzas, al desarrollo, la competitividad y sostenibilidad del arroz. Es así como la gestión de los conocimientos se convierte en un eje transversal del accionar del **FLAR**, en el que se incrementará el capital intelectual a través de la documentación de aprendizajes generados durante el desarrollo del plan estratégico, el resguardo de información y el uso de herramientas para hacer disponible el conocimiento a los grupos de interés del **FLAR**.

Se generarán productos educativos que faciliten la difusión y aplicación, por parte de las organizaciones miembro, del aprendizaje generado de los procesos misionales del **FLAR**. Además, se hará gestión editorial para ofrecer publicaciones producto de la investigación y la gestión de tecnologías del **FLAR** y sus organizaciones miembros, que sirvan de material de estudio. Así, la gestión del conocimiento se visualizará y potenciará como parte de los procesos de mejoramiento genético, gestión de tecnologías y en proyectos especiales.

De la mano con la gestión del conocimiento, el **FLAR** diseñará y desarrollará una estrategia de comunicación que permita socializar de manera efectiva a los grupos de interés, la gestión realizada por el **FLAR**. Para ello, se hará uso de herramientas y medios digitales, para alcanzar un mayor número de usuarios y facilitar el posicionamiento de los mensajes clave de la institución.

En el período 2019-2023 se desarrollará la marca **FLAR**, para alinear aún más los productos y servicios que generamos con la imagen institucional. Los miembros dispondrán de productos de la comunicación que les faciliten el posicionamiento de su imagen como aliado del **FLAR** y les den mayor visibilidad a las contribuciones que esta alianza realiza al sector arrocero de su región o país.

La comunicación interna será un componente esencial de la gestión, para asegurar que los mensajes institucionales y el quehacer de la gente del equipo del **FLAR** sean comunicados de manera clara y amena hacia el interior de la organización. Esto a su vez permitirá fortalecer la cultura organizacional y el sentido de pertenencia a la institución por parte de los miembros del equipo.

En el cuadro 17 se presenta la matriz de acciones, indicadores y metas de cumplimiento trazadas para este lineamiento estratégico.

Cuadro 17. Matriz de acciones, indicadores y metas del lineamiento estratégico sobre gestión del conocimiento y la comunicación.

Acción	Indicador	Meta
Plan de comunicación en redes sociales	Cumplimiento del plan de comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Al menos 90% de las metas del plan de comunicación cumplidas, al cierre del año, comenzando en 2020 ▪ Incremento de las métricas de acceso a las redes del FLAR, sobre la base del año 2019
FLAR en línea	Número de productos y eventos de divulgación a través de la web y redes del FLAR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Página web actualizada en contenidos e imagen, de acuerdo al informe anual de actualizaciones ▪ Eventos de FLAR y sus miembros, transmitidos vía streaming ▪ Podcast y videos publicados en redes sociales
Posicionamiento de la imagen del FLAR	Presencia de la imagen en instalaciones y eventos relevantes para miembros del FLAR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo de la marca FLAR y manual de marca documentado ▪ Diseño y divulgación de logo del 25 aniversario y logo actualizado del FLAR ▪ Señalética con imagen FLAR en campos e instalaciones de los miembros ▪ Participación institucional del FLAR en eventos (días de campo, apertura de cosechas, congresos arroceros u otros) relevantes para el sector arrocerero
Gestión editorial	Publicaciones institucionales y técnico científicas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Publicación FLAR 25 años ▪ Publicación sobre calidad de arroz en América Latina ▪ Manuales, guías técnicas y protocolos publicados ▪ Infografías ▪ Publicaciones científicas (posters y artículos en revistas arbitradas)
Comunicación interna	Actividades o eventos realizados para divulgación interna y fortalecimiento del equipo FLAR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Boletín FLAR interno ▪ <i>Coaching</i> de equipo FLAR ▪ Jornadas técnicas del equipo FLAR

Los riesgos asociados al cumplimiento de las acciones, indicadores y metas descritas en el cuadro 17, se relacionan en el cuadro 18.

Cuadro 18. Matriz de riesgos para el lineamiento estratégico sobre gestión del conocimiento y la comunicación.

Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Acción para mitigar el riesgo	
		Acción(es)	Responsable(es)
Capacidades reducidas para cumplir el plan de comunicaciones y la gestión de conocimientos	Bajo	Se contratará un analista de comunicaciones y se fortalecerá el área de gestión de conocimientos, para dar mayor capacidad al FLAR	Director Ejecutivo del FLAR
No cumplir con la gestión editorial por falta de tiempo de los investigadores y recursos para las publicaciones	Alto	Determinar necesidades de tiempo y establecer acuerdos en el plan de desempeño del personal para generar contenidos y asignar los recursos en temas prioritarios	Director Ejecutivo del FLAR
Falta de interés o capacidades de los miembros para el posicionamiento de la Marca FLAR junto a la de sus organizaciones en cada país	Medio	Se diseñará y distribuirán productos que asocien a la Marca FLAR con la imagen de los miembros, para motivar su uso en cada país	Responsable de Gestión de Conocimientos y Comunicaciones y el Director Ejecutivo del FLAR

Plan Estratégico del FLAR 2019-2023



Visión a 2023

Ser la alianza referente en la generación y transferencia de conocimientos y tecnologías innovadoras para la sostenibilidad de la cadena de valor del arroz.

Misión

Generamos y difundimos conocimientos, tecnologías e innovaciones, mediante alianzas que contribuyen a la competitividad y la sostenibilidad del arroz.

Propuesta de Valor

Lideramos el desarrollo de tecnologías innovadoras en el arroz.

Lineamientos Estratégicos



Optimización del mejoramiento genético del arroz
+ Desarrollo eficiente del germoplasma, uso de marcadores moleculares, fenotipado digital y contra estación de invierno.



Gestión de tecnologías para mejorar la productividad
+ Enfoque en agricultura de procesos adaptados al sistema de producción, al ambiente y al agricultor.



Arroz de calidad para diversos mercados
+ Germoplasma caracterizado para distintos segmentos del mercado a partir de la apariencia de granos, cocción y panel sensorial.



Alianzas para la sostenibilidad del arroz
+ Investigación y escalamiento de tecnologías que reduzcan la huella ambiental de la producción.



Observatorio del arroz
+ Monitoreo, seguimiento y estudios socio-económicos del sector arrocero, útiles para los tomadores de decisiones.



Sistema de Gestión de la Calidad (SGC-FLAR)
+ Liderar la organización con enfoque en la gestión de procesos según la Norma ISO 9000:2015.



Formación de líderes y especialistas del sector arrocero
+ Espacios de aprendizaje para inspiradores de cambios en el sector arrocero, con base en conocimientos y competencias.



Gestión del conocimiento y la comunicación
+ Aumentar el capital intelectual y comunicar efectivamente a los distintos públicos de la organización.

17 países miembros



22 instituciones públicas y privadas



98 sitios de evaluación

- Panamá (17)
- México (12)
- Brasil (8)
- Bolivia (7)
- Argentina (6)
- Costa Rica (5)
- Guyana (5)
- Honduras (5)
- Venezuela (5)
- Chile (4)
- Colombia (4)
- Ecuador (4)
- Perú (4)
- Nicaragua (3)
- R. Dominicana (3)
- Uruguay (3)
- Paraguay (2)
- CIAT (1)

Capacidades en Mejoramiento Genético del Arroz*



FLAR

56 fitomejoradores o responsables de ensayos varietales



68 % hombres 32 % mujeres

23.2% ≤ 35 años 26.8% 36 - 44 años 19.6% 45-54 años 30.4% ≥ 50 años

35.7% pregrado 33.9% maestría 30.4% doctorado



21 Laboratorios de calidad de grano

19

Usan el método de selección por pedigree



19

Hacen ensayos agronómicos o pruebas semicomerciales en campos de agricultores



18

Tienen cuarto frío Laboratorios de calidad de semilla

18

17 Evalúan germoplasma de otras instituciones



16 Desarrollan su propio germoplasma

11 Laboratorios de fitopatología



8 Laboratorios de biotecnología

7 Laboratorios de entomología



@arrozFLAR

*Resultados de la encuesta a 22 programas de fitomejoramiento de la Red FLAR



FLAR

www.flar.org



Fondo Latinoamericano para Arroz de Riego - FLAR
Kilómetro 17 recta Cali - Palmira, Valle del Cauca, Colombia
(+57) (2) 4450052 / 93