

## INFORME 2015

1. **Programa o Departamento:** Arroz
2. **Director de la Estación Experimental:** Ing. Álvaro Patricio Palacio Manay
3. **Coordinador Nacional I+D+i:** Dr. José Luís Zambrano
4. **Responsable Programa en la Estación Experimental:** Ing. Roberto Celi Herán
5. **Equipo técnico multidisciplinario I+D (Personal del programa y departamento):**
  - Ing. José Hurtado Davis
  - Ing. Edinson Mosquera Secaira
  - Ing. Edgar Jara
  - Ing. Gabriela Velasco
  - Ing. Roberto Celi Herán, responsable de Programa
6. **Proyectos:**
  - 6.1. Incrementar el contenido de hierro y zinc en cultivares de arroz mediante mejoramiento genético para ser utilizado en el combate de la desnutrición de la población ecuatoriana. Proyecto SENESCYT, código PIC-012-INIAP-014.
  - 6.2. Proyecto Matriz Productiva 2014.
7. **Socios estratégicos para investigación:** listar si durante el año el programa o departamento se ejecutaron actividades I+D con socios (universidades, empresas privadas, centros de investigación tanto nacionales como extranjeros, ONGs, OGs). Indicar el nombre del proyecto o actividad de I+D por socio.
  - \_ Fondo Latinoamericano de arroz de Riego-FLAR
8. **Publicaciones:**
  - ✓ Títulos de las publicaciones realizadas en el año y por Estación Experimental (Boletines divulgativos, Boletines técnicos, Manuales, Publicaciones Misceláneas, Plegables). Citadas así:
    - 1.- R, Celi; J, Hurtado; E, Mosquera; E, Jara; Gabriela Velasco. 2014. Informe Técnico. INIAPFL-14 Mejorado, Variedad de Arroz (*Oryza sativa* L.), de buen potencial de rendimiento, Grano largo cristalino, de amplia adaptación.

- ✓ Título de los artículos científicos, autor y nombre de la revista indexada en el que se publicó el artículo. Si está elaborado el artículo, y todavía no está publicada (Submitted), presentar el título del artículo y la revista a la que se envió a revisión. Citados así:

Autor (es)./Año de publicación./Título del artículo./Nombre de la revista/Volumen de la revista (número de la revista):página inicial y final del artículo.

- ✓ Títulos de los proyectos de tesis publicadas a nivel de pregrado o posgrado en el año (Nombre de la Universidad, Facultad, Autor, Lugar, Estación Experimental), si es una tesis dirigida por un investigador del INIAP indicar el nombre. Citados así:

**9. Participación en eventos de difusión científica, técnica o de difusión: Citados así:**

Nombre del evento/(número, /año de realización, lugar donde se realizó)./ Año de publicación./Título./Mención del editor (es)./Ciudad y país de publicación,/Casa editorial./Páginas o volúmenes.

- 10. Hitos/Actividades por proyecto establecidas en el POA:** Actividades realizadas, incluir un breve **antecedente**, **objetivo** de la actividad, **metodología** utilizada (citar referencias), **resultados** y entregables de investigación por rubro o cultivo, incluyen tecnologías, metodologías o protocolos, estudios, prototipos, elaborados, etc. Respetar la redacción del hito y la actividad en concordancia con lo reportado en el GPR o evaluaciones del proyecto SENESCYT.

**Proyecto 1: Incrementar el contenido de hierro y zinc en cultivares de arroz mediante mejoramiento genético para ser utilizado en el combate de la desnutrición de la población ecuatoriana. Proyecto SENESCYT, código PIC-012-INIAP-014.**

1. Ensayos de adaptabilidad y estabilidad de rendimiento instalados en diferentes zonas arroceras de las provincias del Guayas, Los Ríos, Manabí, El Oro y Loja cosechados.

Esta actividad es continuación de año 2014, consistió en la evaluación de las cinco mejores líneas de arroz biofortificadas Go-00904, Go-00918, Go-00919, Go-00920, 00921, comparadas a la variedad comercial INIAP 14. Estos materiales fueron sembrados en Yaguachi, La Cuca, Santa Lucía, Samborondón, Babahoyo y Zapotillo. En cada uno de los ensayos se realizaron a nivel de campo las labores requeridas para el buen manejo de los ensayos, entre las principales se citan: siembra de semilleros en el caso de la siembra por transplante y siembra de ensayos con semilla seca para la siembra bajo condiciones de secano, transplante, control químico de malezas, fertilización de base (fosforo y potasio) y fertilizaciones complementarias usando nitrógeno, deshierbas manuales, controles fitosanitarios para el combate de plagas y

enfermedades, toma de datos de las principales variables en estudio (vigor, floración, ciclo vegetativo, volcamiento, tolerancia o susceptibilidad a enfermedades), cosecha manual de cada una de las unidades experimentales; a nivel de laboratorio se determinaron variables como índice de pilada, centro blanco y determinaciones de nutrientes como hierro y zinc. De esta evaluación se determinó que las líneas Go 00904, Go 00918 y Go-00919 fueron las de mejor comportamiento en la mayoría de las zonas evaluadas.

2. Parcelas de multiplicación de semilla genética de dos líneas promisorias cosechadas.

Se realizaron parcelas de multiplicación de semilla genética de las líneas Go-00904 y Go-00920 en la Estación Experimental del Litoral Sur, las parcelas fueron de 200 m<sup>2</sup> cada una. En cada uno de las parcelas se realizaron las labores requeridas para el buen manejo de las mismas, entre las principales se citan: siembra de semilleros, transplante, control químico de malezas, fertilización de base (fosforo y potasio) y fertilizaciones complementarias usando nitrógeno, deshierbas manuales, controles fitosanitarios para el combate de plagas y enfermedades, toma de datos de las principales variables en estudio (vigor, floración, ciclo vegetativo, volcamiento, tolerancia o susceptibilidad a enfermedades), cosecha manual de cada una de las parcelas. Se obtuvo 60 kg de semilla genética de cada material.

3. Análisis del contenido de nutrientes de las muestras de los ensayos cosechados de Boliche y Santa Lucía realizado.

En esta actividad se realizó el secado de las muestras cosechadas de los ensayos instalados en la Estación Experimental Litoral Sur y Santa Lucía. En el Laboratorio de calidad de grano se realizó el descascarado y pulido de las muestras, proceso previo al envío al Laboratorio de Nutrición de Santa Catalina. Estas muestras se están enviando para el análisis, se espera que estos análisis estén listos en el mes de enero del 2016.

## **Proyecto 2. Proyecto Matriz Productiva 2014.**

1. EJECUCION: Ensayos de líneas de arroz introducidas desde el FLAR-Colombia para la obtención de variedades e híbridos cosechados.

Esta actividad se la ejecuto en las zonas de Yaguachi (EELS), La Cuca-Arenillas y en la zona de Santa Lucía. Se establecieron ensayos para la evaluación de 180 líneas F6 del VIOFLAR 2014, 580 líneas F5, 240 líneas seleccionadas del Taller de Santa Rosa, 40 variedades liberadas por los socios del FLAR y 32 híbridos experimentales. En cada uno

de los ensayos se realizaron a nivel de campo las labores requeridas para el buen manejo de los ensayos, entre las principales se citan: siembra de semilleros, transplante, control químico de malezas, fertilización de base (fosforo y potasio) y fertilizaciones complementarias usando nitrógeno, deshierbas manuales, controles fitosanitarios para el combate de plagas y enfermedades, toma de datos de las principales variables en estudio (vigor, floración, ciclo vegetativo, volcamiento, tolerancia o susceptibilidad a enfermedades). Del VIOFLAR 2014 se seleccionaron los cultivares por rendimiento, ciclo vegetativo y tolerancia a las principales plagas y enfermedades. En la zona de la EELS se seleccionaron 65 líneas, en la Cuca 15 y en Nobol 21. Gráficos 1, 2 y 3. Del anexo

2. Ensayos de adaptabilidad y estabilidad de rendimiento instalados en diferentes zonas arroceras de las provincias del Guayas, Los Ríos, El Oro y Loja.

Esta actividad, consistió en la evaluación de las cinco mejores líneas de arroz de origen FLAR Go-00202, Go-00559, Go-00623, 01480 y Go-39085, comparada a la variedad INIAP 14. Estos materiales fueron sembrados en Babahoyo, Yaguachi, La Cuca, Daule, Santa Lucía, Samborondón y Zapotillo. En cada uno de los ensayos se realizaron a nivel de campo las labores requeridas para el buen manejo de los ensayos, entre las principales se citan: siembra de semilleros en el caso de la siembra por transplante y siembra de ensayos con semilla seca para la siembra bajo condiciones de secano, transplante, control químico de malezas, fertilización de base (fosforo y potasio) y fertilizaciones complementarias usando nitrógeno, deshierbas manuales, controles fitosanitarios para el combate de plagas y enfermedades, toma de datos de las principales variables en estudio (vigor, floración, ciclo vegetativo, volcamiento, tolerancia o susceptibilidad a enfermedades), cosecha manual de cada una de las unidades experimentales; a nivel de laboratorio se determinaron variables como índice de pilada, centro blanco y longitud de grano. En la variable de rendimiento el cultivar que se destaca es la línea promisorio Go-01480, diferente significativamente al resto de cultivares con 6027 kg/ha. el menor promedio lo genero la línea Go-00623. En la característica floración, los más precoces fueron Go-01480 y Go-39085, diferente significativamente al resto de materiales con 89 días cada uno. Para altura de planta se observa con los mayores promedios a las líneas Go-00202 y Go-00559 con 107 y 105 cm respectivamente, diferentes significativamente al resto de cultivares, los menores promedios lo generaron la línea Go-00623 e INIAP 14 con 99 cm en su orden. Cuadros 1, 2 y 3

11. **Resultados no previstos:** Resultados no favorables, no previstos o “extra POA” de investigación por rubro o cultivo, considerados como información de utilidad para futuras investigaciones (Incluye metodología o protocolo de investigación con su referencia bibliográfica). Máximo 300 palabras.
12. **Recomendaciones:** Información de utilidad para potenciar o mejorar los resultados de investigación obtenidos en el año. Máximo 200 palabras.

Considerando que en los actuales momentos a nivel de campo en las diferentes zonas arroceras del país está en aumento la incidencia de Hoja Blanca y vaneamiento.

- a) La selección de las líneas se que se evalúan en las diferentes actividades se hará en base a la tolerancia o resistencia de las mismas a los diferentes problemas fitopatológicos que pudiesen estar ocasionando mermas en los rendimientos en cada una de las zonas arroceras del país.
- b) En los planes de cruzamientos que ejecuta el Programa de Arroz se ha incluido como parentales para la generación de material segregante los cultivares que presentan las mejores características agronómicas y de molinería.
- c) A mas de las variables evaluadas a nivel de campo, se está dando énfasis a las características de post cosecha como índice de pilado, evaluaciones de centro blanco, contenidos de amilosa y de nutrientes como hierro y zinc.

13. **Anexos:** Incluir información relevante que amplíe la información presentada en el informe anual (fotos, cuadros, gráficos, mapas georreferenciados, etc.).

**ANEXOS**



**Cuadro 1.** Datos promedios de rendimiento de grano en (kg ha<sup>-1</sup>) de cinco líneas promisorias, comparadas a la variedad testigo INIAP 14, E.E.L.S 2015. Proyecto Matriz Productiva

| Cultivares | Rendimiento (kg ha <sup>-1</sup> ) |            |             |          |           |        |             |           |             |          |           |        | TOTAL |
|------------|------------------------------------|------------|-------------|----------|-----------|--------|-------------|-----------|-------------|----------|-----------|--------|-------|
|            | 2014 B**                           |            |             |          | 2015 A*   |        |             |           | 2015**      |          |           |        |       |
|            | Arenillas                          | Rocafuerte | Santa Lucía | Babahoyo | Yaguachi. | Daule  | Santa Lucía | Arenillas | Samborondón | Babahoyo | Arenillas |        |       |
| Go-00202   | 5378 a                             | 5407 ns    | 3499 c      | 5207 b   | 5016 ns   | 5210 b | 5737 b      | 4447 b    | 5072 b      | 5234 ns  | 4519 ns   | 4993 b |       |
| Go-00559   | 4674 b                             | 5876       | 3668 c      | 5022 b   | 5341      | 5140 b | 5691 b      | 4828 b    | 4955 b      | 5153     | 4688      | 5003 b |       |
| Go-00623   | 3837 c                             | 5810       | 4691 b      | 4569 c   | 4745      | 4813 c | 7218 a      | 3590 c    | 3906 c      | 3931     | 3870      | 4634 b |       |
| Go-01480   | 5872 a                             | 7023       | 6307 a      | 5796 a   | 5675      | 5809 a | 7142 a      | 5974 a    | 5562 a      | 5510     | 5624      | 6027 a |       |
| Go-39085   | 4806 b                             | 5943       | 3800 c      | 4360 c   | 4438      | 4534 c | 5849 b      | 5662 a    | 4711 b      | 4864     | 4648      | 4874 b |       |
| INIAP 14   | 3980 c                             | 6331       | 4744 b      | 4097 c   | 5119      | 5602 a | 5873 b      | 4434 b    | 5002 b      | 5141     | 4670      | 4999 b |       |
| Media      | 4758 B                             | 6065 A     | 4451 B      | 4842 B   | 5056 B    | 5285 B | 6252 A      | 4856 B    | 4868 B      | 4972 B   | 4670 B    | 6774   |       |
| C.V.       | 8.46                               | 12.04      | 17.50       | 6.83     | 9.45      | 6.07   | 7.27        | 6.04      | 5.67        | 4.91     | 17.04     | 9.22   |       |

\* Ciclo de invierno

\*\* Ciclo de verano

**Cuadro 2.** Datos promedios de Floración en (días) de cinco líneas promisorias, comparadas a la variedad testigo INIAP 14, E.E.L.S 2015. Proyecto Matriz Productiva

| Cultivares | Floración (días) |            |             |          |           |       |             |           |             |          |           |      | TOTAL |
|------------|------------------|------------|-------------|----------|-----------|-------|-------------|-----------|-------------|----------|-----------|------|-------|
|            | 2014 B**         |            |             |          | 2015 A*   |       |             |           | 2015**      |          |           |      |       |
|            | Arenillas        | Rocafuerte | Santa Lucía | Babahoyo | Yaguachi. | Daule | Santa Lucía | Arenillas | Samborondón | Babahoyo | Arenillas |      |       |
| Go-00202   | 108 b            | 107 b      | 96 b        | 81 b     | 82 b      | 97 b  | 87 b        | 93 ns     | 86 b        | 88 b     | 95 a      | 93 b |       |
| Go-00559   | 110 b            | 108 b      | 95 b        | 81 b     | 81 b      | 97 b  | 86 b        | 93        | 85 b        | 86 b     | 94 a      | 92 b |       |
| Go-00623   | 116 a            | 109 a      | 101 a       | 86 a     | 85 a      | 104 a | 92 a        | 96        | 91 a        | 92 a     | 96 a      | 97 a |       |
| Go-01480   | 104 c            | 100 c      | 94 b        | 80 b     | 76 c      | 97 b  | 86 b        | 91        | 81 c        | 84 c     | 91 b      | 89 c |       |
| Go-39085   | 102 c            | 102 c      | 96 b        | 80 b     | 76 c      | 96 b  | 86 b        | 92        | 81 c        | 84 c     | 91 b      | 89 c |       |
| INIAP 14   | 108 b            | 101 c      | 94 b        | 81 b     | 81 b      | 96 b  | 86 b        | 91        | 84 b        | 87 b     | 94 a      | 91 b |       |
| Media      | 108 A            | 104 B      | 96 C        | 81 G     | 80 G      | 98 C  | 87 E        | 92 D      | 84 F        | 87 E     | 94 D      | 92   |       |
| C.V.       | 1.79             | 0.94       | 1.60        | 1.02     | 1.47      | 1.47  | 0.81        | 2.53      | 1.67        | 2.15     | 1.96      | 1.83 |       |

\* Ciclo de invierno

\*\* Ciclo de verano

**Cuadro 3.** Datos promedios de altura de planta (cm) de cinco líneas promisorias, comparadas a la variedad testigo INIAP 14, E.E.L.S, 2015. Proyecto Matriz Productiva.

| Cultivares | Altura de planta (cm) |            |             |          |           |       |             |           |             |          |           |       | TOTAL |
|------------|-----------------------|------------|-------------|----------|-----------|-------|-------------|-----------|-------------|----------|-----------|-------|-------|
|            | 2014 B**              |            |             |          | 2015 A*   |       |             |           | 2015**      |          |           |       |       |
|            | Arenillas             | Rocafuerte | Santa Lucía | Babahoyo | Yaguachi. | Daule | Santa Lucía | Arenillas | Samborondón | Babahoyo | Arenillas |       |       |
| Go-00202   | 106 a                 | 98 a       | 105 ns      | 111 a    | 120 a     | 103 a | 107 a       | 103 a     | 106 a       | 108 a    | 106 a     | 107 a |       |
| Go-00559   | 106 a                 | 97 a       | 103         | 107 a    | 121 a     | 104 a | 107 a       | 102 a     | 107 a       | 102 b    | 106 a     | 105 a |       |
| Go-00623   | 99 b                  | 93 b       | 99          | 105 a    | 107 b     | 99 b  | 102 b       | 100 a     | 93 c        | 92 c     | 96 b      | 99 b  |       |
| Go-01480   | 98 b                  | 94 b       | 102         | 106 a    | 107 b     | 100 b | 104 b       | 100 a     | 102 b       | 102 b    | 104 a     | 102 b |       |
| Go-39085   | 99 b                  | 96 a       | 101         | 107 a    | 104 b     | 96 b  | 103 b       | 99 a      | 102 b       | 101 b    | 102 a     | 101 b |       |
| INIAP 14   | 95 c                  | 94 b       | 105         | 100 b    | 103 b     | 98 b  | 100 b       | 88 b      | 103 b       | 103 b    | 97 b      | 99 b  |       |
| Media      | 101 B                 | 95 C       | 102 B       | 106 A    | 110 A     | 100 B | 104 B       | 98 C      | 102 B       | 101 B    | 102 B     | 102   |       |
| C.V.       | 2.05                  | 1.72       | 2.23        | 1.93     | 4.84      | 2.76  | 2.14        | 2.33      | 2.65        | 2.27     | 4.85      | 3.20  |       |

\* Ciclo de invierno

\*\* Ciclo de verano

---

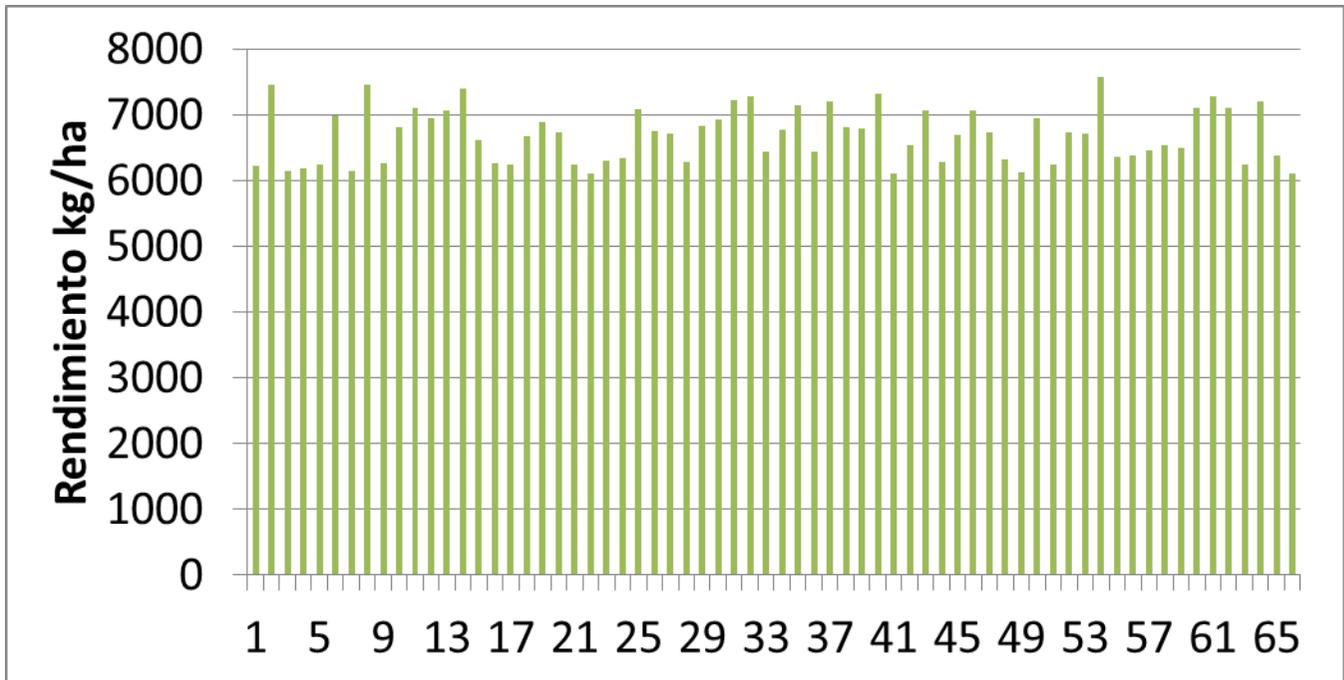


Gráfico 1. Líneas seleccionadas del VIOFLAR 2014 (180 líneas), evaluadas en la E.E.L.S. Proyecto Matriz Productiva

seleccionadas del  
evaluadas en La Cuca,



Gráfico 2. Líneas  
VIOFLAR 2014 (180 líneas),  
2015. Matriz Productiva

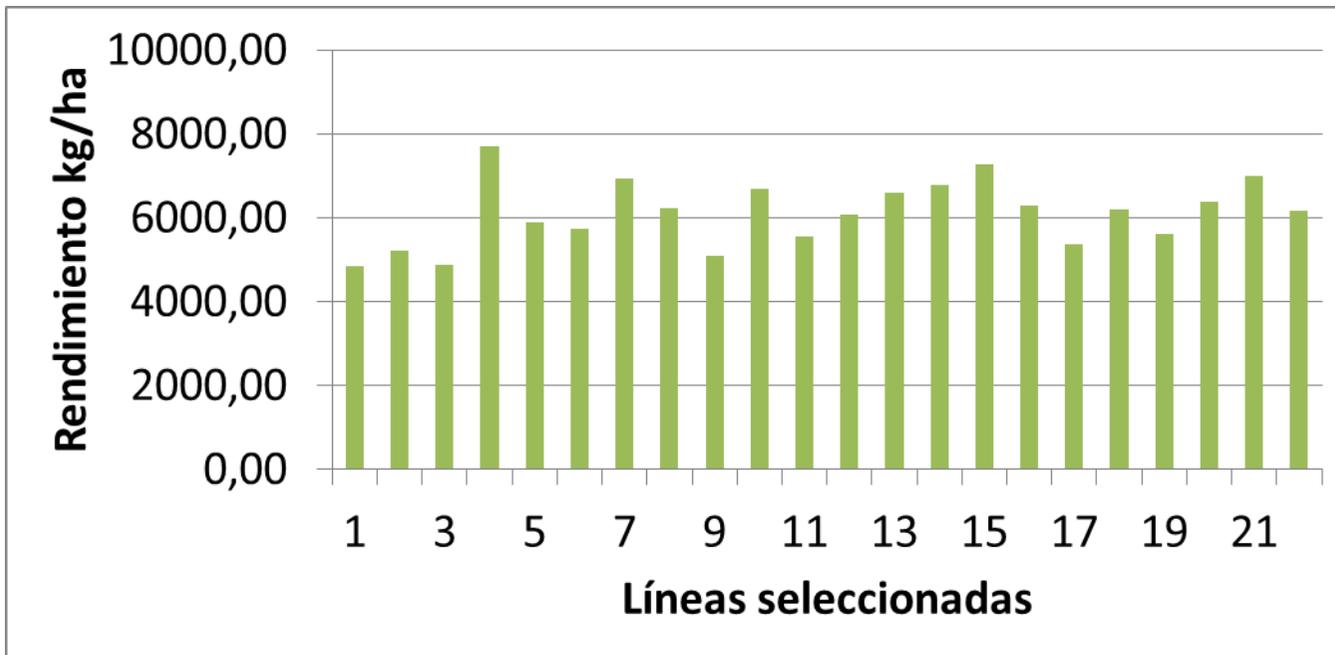


Gráfico 3. Líneas seleccionadas del VIOFLAR 2014 (180 líneas), evaluadas en Nobol, 2015. Proyecto Matriz Productiva.