# RESULTADO ECR VARIEDADES DE SOJA 2021/22

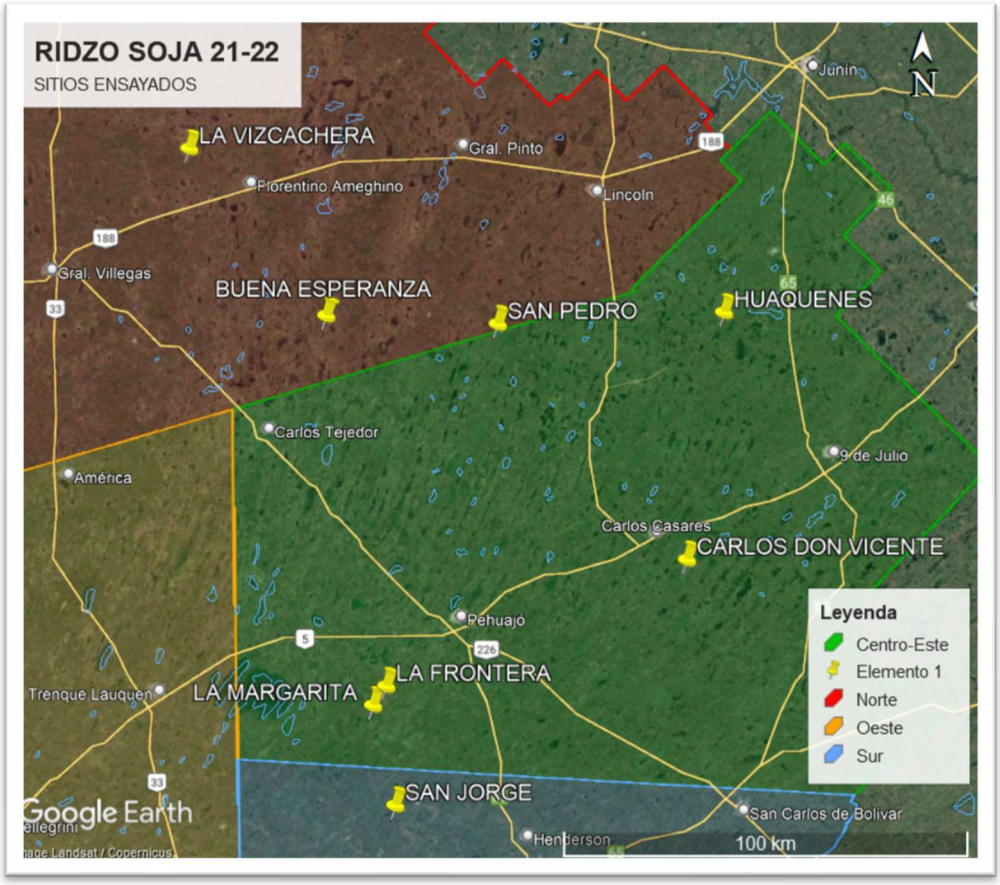
## *GENERALIDADES*

El marco de la RIDZO (Red de innovación y desarrollo de la Zona Oeste), el presente informe describe los resultados de la red de ensayos comparativos de rendimientos de variedades de soja de la Zona Oeste del movimiento CREA.

### *CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA DE ENSAYO*

- *8 ENSAYOS DE MACRO PARCELAS CON REPETICIÓN*
- *1 TESTIGO CADA 4 MATERIALES (ambiental)*
- *19 VARIEDADES EVALUADAS*
- *MANEJO DEL PRODUCTOR*

Se sembraron 8 ensayos de Soja 1°; uno se descartó por deriva de herbicida y de los 7 cosechados, 2 se descartaron por alta variabilidad del testigo ambiental. A continuación se presenta el mapa de los sitios ensayados con sus características:




| SITIO | LA MARGARITA | BUENA ESPERANZA | CARLOS DON VICENTE | LA FRONTERA | SAN JORGE | HUAQUENES | LA VIZCACHERA | SAN PEDRO | PROMEDIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Localidad | Alvariño | Pasteur | C. Casares | Alvariño | Salazar | R. J. Neild | Ameghino | Roberts | - |
| FDS | 9-nov. | 9-nov. | 12-nov. | 10-nov. | 7-nov. | 19-nov. | 26-nov. | 8-nov. | 12-nov. |
| FDC | 19-abr. | 8-abr. | 18-abr. | 16-abr. | 15-abr. | 8-may. | 18-abr. | - | 18-abr. |
| RINDE | 5,481 | 5,370 | 5,149 | 5,023 | 4,764 | 4,731 | 3,765 | - | 4,898 |
| CV% Test. | 4.6% | 12.0% | 10.4% | 5.0% | 5.5% | 3.8% | 18.5% | - | 8.5% |

Las variedades ensayadas son las siguientes:

| N° | SEMILLERO | VARIEDAD |
|---|---|---|
| 1 | Basf credenz | CZ 3621 STS |
| 2 | Basf credenz | CZ 3823 STS |
| 3 | Basf credenz | CZ 4021 STS |
| 4 | Basf credenz | CZ 4721 STS |
| 5 | Nidera | NS 3821 STS |
| 6 | Nidera | NS 4642 STS |
| 7 | Don Mario | DM 40R21 STS |
| 8 | Don Mario | DM 46E21 STS |
| 9 | Illinois | IS 38.2 SE |
| 10 | Illinois | IS 46.2 RR STS |
| 11 | Illinois | IS 48.2 E |
| 12 | Neogen | NEO 40S22 SE |
| 13 | Neogen | NEO 45S22 RR STS |
| 14 | Neogen | NEO 46S22 SE |
| 15 | NK | NK 39x22 STS |
| 16 | NK | NK 51x22 IPRO STS |
| 17 | NK | NK 52X21 STS |
| 18 | Pioneer | P43A04SE |
| 19 | Pioneer | P46A03SE |

Cuadro n°1: Variedades participantes en la campaña 2021/22.

# ANÁLISIS DE RESULTADOS

## *RESULTADOS GENERALES*

El rinde promedio de los sitios analizados es de 50 qq/ha con un rango de 38 a 55 qq/ha. Para el análisis de rendimiento no se consideraron La Vizcachera y Buena Esperanza por su variabilidad elevada. A continuación se presenta el resumen de las diferencias promedio obtenidas por cada variedad respecto a la media:

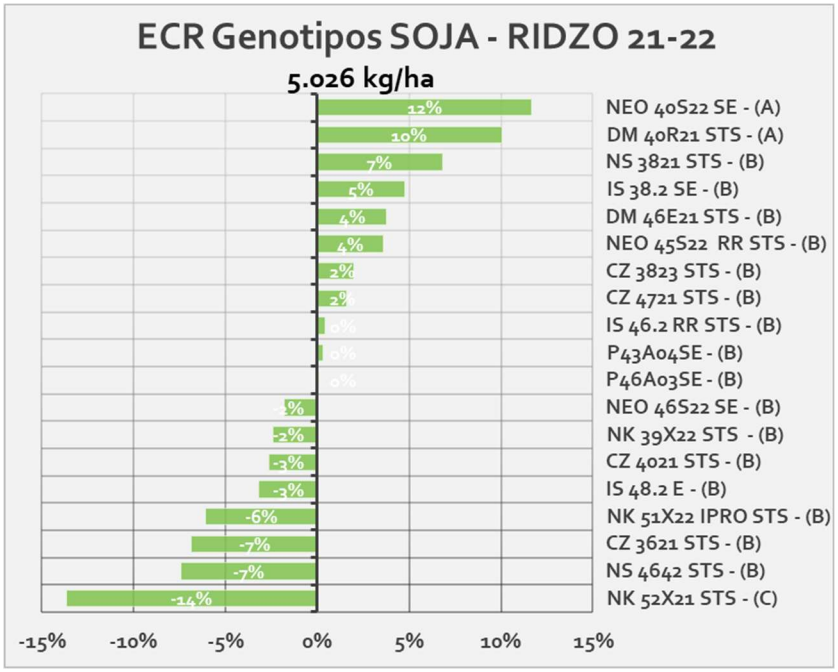
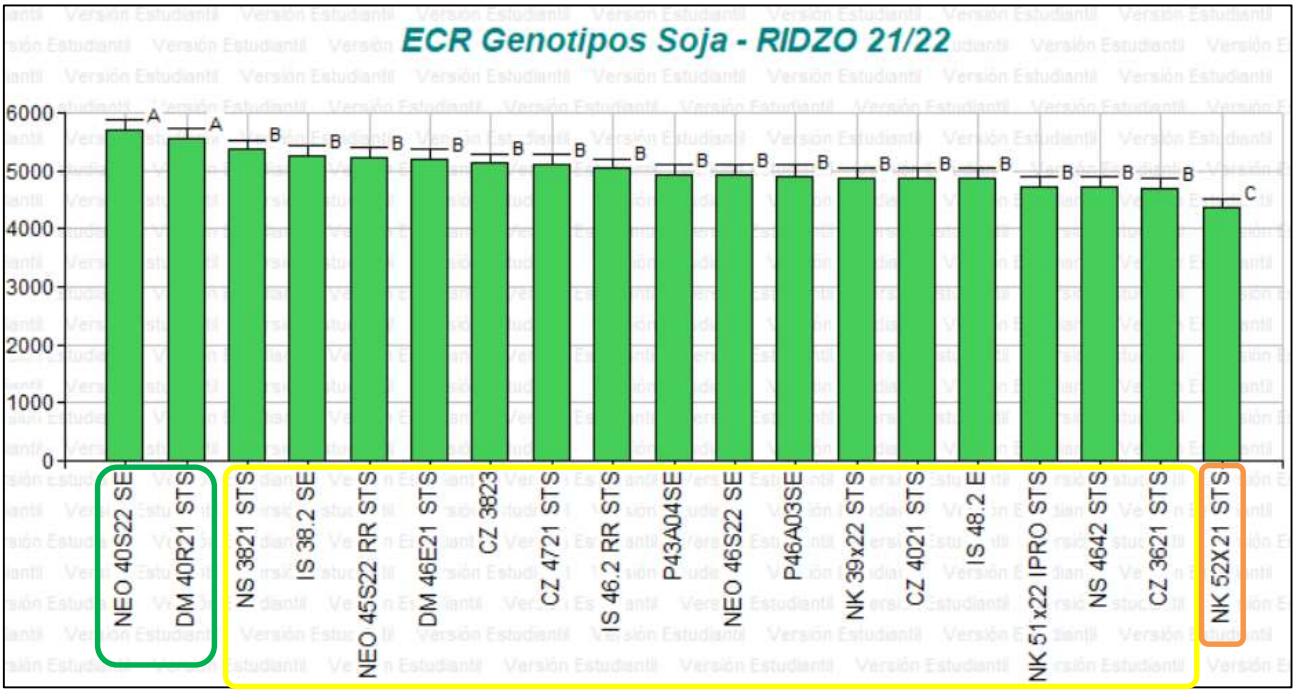



Gráfico 1: Diferencias respecto a la media por variedad Soja para la red 2021-22. Letras entre paréntesis representa diferencias significativas para un modelo DGC con α=0.05.

## *ANÁLISIS DE VARIANZA*

Se realizó análisis de varianza (Modelo DGC; α=0.05) y se diferenciaron significativamente 3 grupos de materiales. Los A con 55 a 57 qq/ha, los B con 47 a 54 qq/ha y C con 44 qq/ha.




**Análisis de la varianza**

| Variable | N | $R^2$ | $R^2$ Aj | CV |
|---|---|---|---|---|
| RINDE | 91 | 0.61 | 0.48 | 7.54 |

**Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)**

| F.V. | SC | gl | CM | F | p-valor |
|---|---|---|---|---|---|
| Modelo | 14986932.85 | 22 | 681224.22 | 4.74 | <0.0001 |
| VARIEDAD | 8644129.02 | 18 | 480229.39 | 3.34 | 0.0002 |
| SITIO | 6342803.83 | 4 | 1585700.96 | 11.03 | <0.0001 |
| Error | 9773986.82 | 68 | 143735.10 | | |
| Total | 24760919.67 | 90 | | | |

**Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=515.5999**

*Error: 143735.1003 gl: 68*

| VARIEDAD | Medias | n | E.E. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| NEO 40S22 SE | 5704.25 | 4 | 189.56 | A | | |
| DM 40R21 STS | 5556.40 | 5 | 169.55 | A | | |
| NS 3821 STS | 5370.00 | 5 | 169.55 | | B | |
| IS 38.2 SE | 5267.20 | 5 | 169.55 | | B | |
| NEO 45S22 RR STS | 5221.60 | 5 | 169.55 | | B | |
| DM 46E21 STS | 5212.60 | 5 | 169.55 | | B | |
| CZ 3823 | 5125.20 | 5 | 169.55 | | B | |
| CZ 4721 STS Enlist | 5113.40 | 5 | 169.55 | | B | |
| IS 46.2 RR STS | 5041.20 | 5 | 169.55 | | B | |
| P43A04SE | 4933.75 | 4 | 189.56 | | B | |
| NEO 46S22 SE | 4933.00 | 5 | 169.55 | | B | |
| P46A03SE | 4913.00 | 4 | 189.56 | | B | |
| NK 39x22 STS | 4885.60 | 5 | 169.55 | | B | |
| CZ 4021 STS | 4875.20 | 5 | 169.55 | | B | |
| IS 48.2 E | 4871.00 | 5 | 169.55 | | B | |
| NK 51x22 IPRO STS | 4725.80 | 5 | 169.55 | | B | |
| NS 4642 STS | 4722.75 | 4 | 189.56 | | B | |
| CZ 3621 STS | 4697.40 | 5 | 169.55 | | B | |
| NK 52X21 STS | 4356.40 | 5 | 169.55 | | | C |

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0.05)*

## *PESO DE MIL GRANOS*

Además del rendimiento, se realizaron mediciones de peso de mil granos (PMG):

| VARIEDAD | RINDE PROM. | PMG MAX. | PMG PROM. | PMG MÍN. |
|---|---|---|---|---|
| NEO 400 SE | 5,704 | 172 | 162 | 160 |
| DM 40R21 STS | 5,556 | 185 | 169 | 160 |
| NS 3821 STS | 5,370 | 170 | 158 | 143 |
| IS 38.2 SE | 5,267 | 170 | 160 | 140 |
| NEO 460 RR STS | 5,221 | 185 | 167 | 153 |
| DM 46E21 STS | 5,213 | 165 | 139 | 123 |
| CZ 3823 STS | 5,125 | 188 | 183 | 168 |
| CZ 4721 STS | 5,113 | 196 | 168 | 133 |
| IS 46.2 RR STS | 5,041 | 185 | 177 | 170 |
| P43A04SE | 4,934 | 155 | 141 | 127 |
| NEO 460 SE | 4,933 | 158 | 138 | 107 |
| P46A03SE | 4,913 | 145 | 136 | 117 |
| NK 39x22 STS | 4,885 | 184 | 169 | 150 |
| CZ 4021 STS | 4,875 | 185 | 175 | 160 |
| IS 48.2 E | 4,871 | 156 | 147 | 133 |
| NS 4642 STS | 4,723 | 180 | 158 | 124 |
| NK 51x22 IPRO STS | 4,726 | 172 | 159 | 148 |
| CZ 3621 STS | 4,697 | 175 | 161 | 144 |
| NK 52X21 STS | 4,356 | 145 | 140 | 132 |
| Total general | 5,026 | 196 | 158 | 107 |

## *COMPARACIÓN INTERANUAL*

Debido al gran recambio en el portfolio de los semilleros muy pocas variedades presentan participación en campañas anteriores.

| VARIEDAD | 2021/22 | | 2020/21 | 2019-20 | 2018/19 | 2017/18 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Casos > 5%prom | RINDE REL. | RINDE REL. | RINDE REL. | RINDE REL. | RINDE REL. |
| NEO 400 SE | 100% | 111.7% | - | - | - | - |
| DM 40R21 STS | 80% | 110.1% | 106% | - | - | - |
| NS 3821 STS | 80% | 106.8% | - | - | - | - |
| IS 38.2 SE | 20% | 104.7% | - | - | - | - |
| DM 46E21 STS | 40% | 103.8% | - | - | - | - |
| NEO 460 RR STS | 20% | 103.6% | - | - | - | - |
| CZ 3823 STS | 20% | 102.0% | - | - | - | - |
| CZ 4721 STS | 40% | 101.6% | 95% | - | - | - |
| IS 46.2 RR STS | 20% | 100.4% | - | - | - | - |
| P43A04SE | 50% | 100.3% | - | - | - | - |
| P46A03SE | 25% | 100.1% | - | - | - | - |
| NEO 460 SE | 20% | 98.2% | - | - | - | - |
| NK 39x22 STS | 40% | 97.6% | - | - | - | - |
| CZ 4021 STS | 40% | 97.3% | - | - | - | - |
| IS 48.2 E | 0% | 96.8% | - | - | - | - |
| NK 51x22 IPRO STS | 0% | 93.9% | - | - | - | - |
| CZ 3621 STS | 0% | 93.2% | - | - | - | - |
| NS 4642 STS | 0% | 92.6% | - | - | - | - |
| NK 52X21 STS | 0% | 86.4% | - | - | - | - |
| PROMEDIO | - | 100% | - | - | - | - |

# ANEXO

## *Análisis de Varianza entre Grupos de Madurez*

Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=158.8369
*Error: 143735.1003 gl: 68*

| GM | Medias | n | E.E. | |
|---|---|---|---|---|
| III L - IV C | 5171.85 | 39 | 61.16 | A |
| IV M - V C | 4916.40 | 52 | 52.97 | B |

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0.05)*

## *Análisis de Varianza por de Grupo de Madurez III L – IV C*

Análisis de la varianza

| GM | Variable | N | R² | R² Aj | CV |
|---|---|---|---|---|---|
| III L - IV C | RINDE | 39 | 0.55 | 0.36 | 8.71 |

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)

| F.V. | SC | gl | CM | F | p-valor |
|---|---|---|---|---|---|
| Modelo | 6571880.83 | 11 | 597443.71 | 2.95 | 0.0108 |
| VARIEDAD | 4101064.33 | 7 | 585866.33 | 2.89 | 0.0217 |
| SITIO | 2470816.50 | 4 | 617704.13 | 3.05 | 0.0340 |
| Error | 5472778.25 | 27 | 202695.49 | | |
| Total | 12044659.08 | 38 | | | |

Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=585.2100
*Error: 202695.4907 gl: 27*

| VARIEDAD | Medias | n | E.E. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| NEO 40S22 SE | 5704.25 | 4 | 225.11 | A | |
| DM 40R21 STS | 5556.40 | 5 | 201.34 | A | |
| NS 3821 STS | 5370.00 | 5 | 201.34 | A | |
| IS 38.2 SE | 5267.20 | 5 | 201.34 | A | |
| CZ 3823 | 5125.20 | 5 | 201.34 | A | |
| NK 39x22 STS | 4885.60 | 5 | 201.34 | | B |
| CZ 4021 STS | 4875.20 | 5 | 201.34 | | B |
| CZ 3621 STS | 4697.40 | 5 | 201.34 | | B |

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0.05)*

## *Análisis de Varianza por de Grupo de Madurez IV M – V C*

| GM | Variable | N | R² | R² Aj | CV |
|---|---|---|---|---|---|
| IV M - V C | RINDE | 52 | 0.64 | 0.50 | 6.77 |

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)

| F.V. | SC | gl | CM | F | p-valor |
|---|---|---|---|---|---|
| Modelo | 7162057.57 | 14 | 511575.54 | 4.62 | 0.0001 |
| VARIEDAD | 3088904.62 | 10 | 308890.46 | 2.79 | 0.0113 |
| SITIO | 4073152.95 | 4 | 1018288.24 | 9.19 | <0.0001 |
| Error | 4100042.95 | 37 | 110811.97 | | |
| Total | 11262100.52 | 51 | | | |

Test:DGC Alfa=0.05 PCALT=449.4397
*Error: 110811.9716 gl: 37*

| VARIEDAD | Medias | n | E.E. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| NEO 45S22 RR STS | 5221.60 | 5 | 148.87 | A | |
| DM 46E21 STS | 5212.60 | 5 | 148.87 | A | |
| CZ 4721 STS | 5113.40 | 5 | 148.87 | A | |
| IS 46.2 RR STS | 5041.20 | 5 | 148.87 | A | |
| P43A04SE | 4933.75 | 4 | 166.44 | A | |
| NEO 46S22 SE | 4933.00 | 5 | 148.87 | A | |
| P46A03SE | 4913.00 | 4 | 166.44 | A | |
| IS 48.2 E | 4871.00 | 5 | 148.87 | A | |
| NK 51x22 IPRO STS | 4725.80 | 5 | 148.87 | A | |
| NS 4642 STS | 4722.75 | 4 | 166.44 | A | |
| NK 52X21 STS | 4356.40 | 5 | 148.87 | | B |

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0.05)*

## CONCLUSIONES:

- Se diferenciaron significativamente los GM III largos y IV cortos por sobre los más largos
- En el análisis general se diferenciaron estadísticamente 3 grupos de variedades:
  - **A (55-57qq/ha):** Neo 40S22 SE y DM 40R21 STS.
  - **B (47-54qq/ha):** NS 382 STS; IS 38.2 SE; Neo 45S22 RRSTS; DM 46E21 STS; CZ 3823; CZ 4721 STS; IS 46.2 RR STS; P 43A04SE; Neo 46S22 SE; P 46A03 SE; NK 39x22 STS; CZ 4021 STS; IS 48.2 E; NK 51x22 STS; NS 4642 STS y CZ 3621 STS
  - **C (43 qq/ha)**: NK 52x21 STS
- Analizando las variedades de **GM III L y IV C**, se diferencian 2 grupos:
  - **A (51-57qq/ha):** Neo 40S22 SE, DM 40R21 STS, NS 3821 STS y IS 38.2 SE.
  - **B (47-49qq/ha):** NK 39x22 STS, CZ 4021 STS y CZ 3621 STS
- Analizando las variedades de **GM IV M y V C**, hubo poca diferenciación de variedades:
  - **A (47-52qq/ha):** Neo 45S22 RR STS, DM 46R21 STS, CZ 4721 STS; IS 46.2 RR STS; P43A04SE; Neo 46S22 SE; P43A03SE; IS 48.2 E; NK 51x22 IPRO STS y NS 4642 STS.
  - **B (43qq/ha):** NK 52x21 STS.

## Agradecimientos:

- A las empresas CREA y sus equipos de trabajo por su excelente predisposición en todo:
  - San Jorge – Invagro SA
  - Buena Esperaza - Cruz Agrasar
  - La Vizcachera - Familia Keene
  - Huaquenes – Familia Egaña
  - La Frontera - Sastre Inchauspe
  - San Pedro - Cañada Honda SA
  - La Margarita - Familia Algorta
  - Carlos Don Vicente - Tomás Hnos
- A las empresas comerciales: Don Mario, Illinois, Neogen, Nidera, Basf Credenz, Pioneer y NK por acompañarnos en este proyecto.
- A los ensayistas por su compromiso:
  - René Martineau
  - Adolfo Palancar
  - Sebastián Herrero Laporte
  - Nicolás Bompadre
  - Jorge Sansot