

DESEMPEÑO DE LOS LABORATORIOS DE LA ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS AGROPECUARIOS PRIVADOS SEGÚN Z-SCORE EN EL PERÍODO 2011-2018 PARA LA PRUEBA DE PODER GERMINATIVO EN *Glycine max*

C.de Pablo *¹ ², L. Daulerio², M. Scandiani¹, M. Tommasi¹

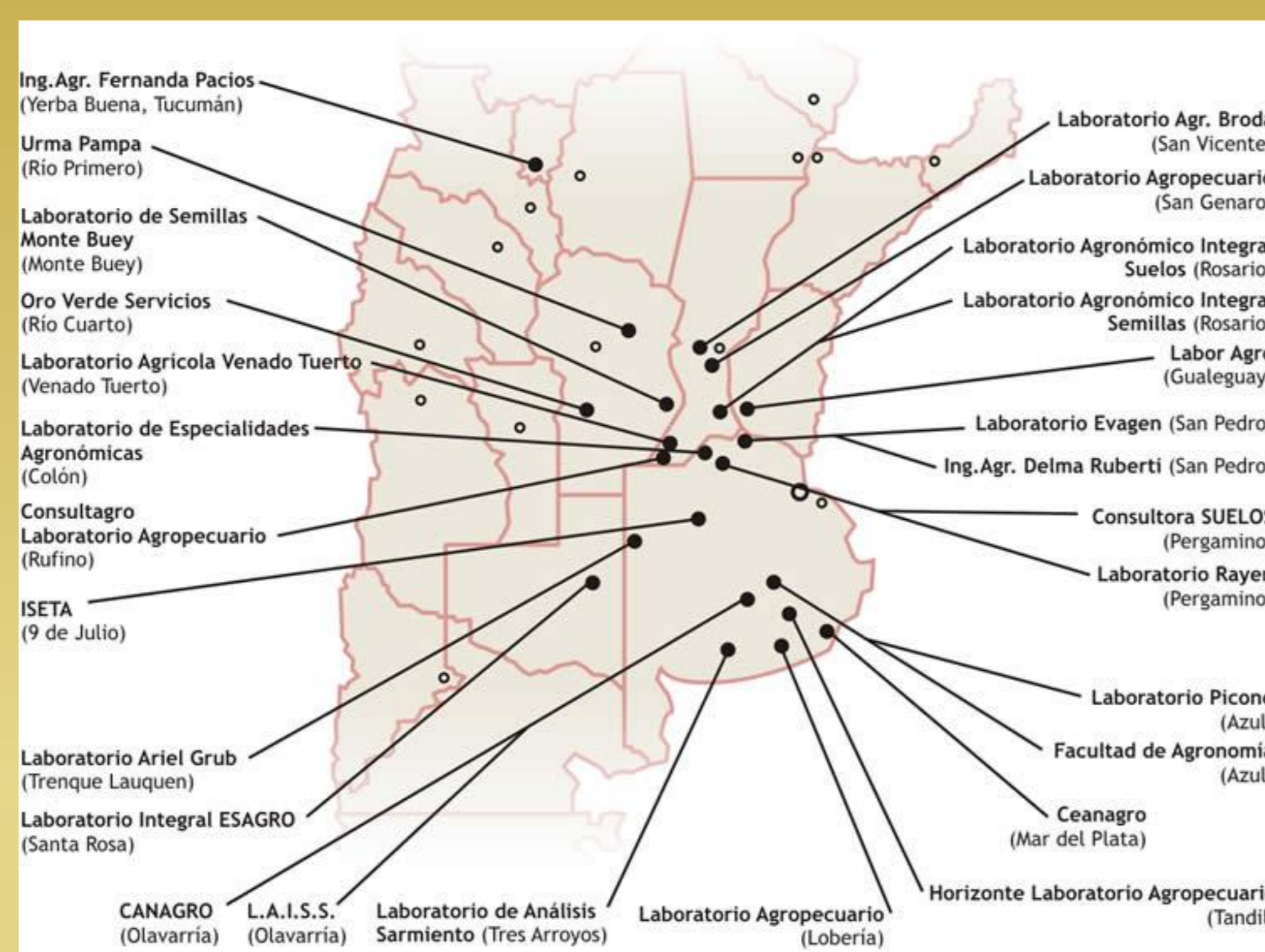
¹ Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados (ALAP). www.laboratoriosalap.com.ar

² Facultad de Agronomía sede Azul (UNCPBA). Laboratorio Regional de Análisis de Semillas y Granos. Roca 1023 Azul. Teléfono 02281-427566. labfaa@gmail.com



Introducción

En la búsqueda de la excelencia en la calidad de los servicios ofrecidos en análisis de semillas, los laboratorios pertenecientes a la Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados (ALAP), realizan ensayos inter-laboratorios anuales. El indicador de desempeño es el estadístico *Z-score*, que permite evaluar los resultados de cada participante comparando el valor asignado obtenido por consenso expresado en términos de desvío.



Objetivos

Evaluar el desempeño de los laboratorios de ALAP en la especie *Glycine max* mediante el análisis de *Z-score* de la categoría “plántulas normales” (PN), para el período 2011-2018.

Planificar e implementar acciones correctivas para ayudar a aquellos participantes que lo necesiten.

Materiales y Métodos

Se distribuyeron para cada ronda, muestras homogéneas, aplicando el cálculo del índice de heterogeneidad H ISTA -Chapter 2 – Sampling, rotuladas y asignadas al azar a cada participante con un número de identificación (ID). Cada laboratorio participante, evaluó las semillas según Reglas de la *International Seed Testing Association* (ISTA)

Poder Germinativo semillas sin fungicida (SSF)
Estándar (% PN) semillas con fungicidas (SCF1 y SCF2).

Se realizó el análisis con exclusión de los valores *outliers*, para obtener la media(x) y la desviación estándar(s). Se analizaron estadísticamente y se calcularon las puntuaciones $Z(Z_i)$, según la fórmula: $Z(i) = (xi - x) / s$.

0.00 resultado igual a la media general

Entre +2 y -2 resultados satisfactorios

Z-score Entre ±2 y ± 2,68 resultados cuestionables (Alerta problemas)

Mayores a + 2,68 y Menores a -2,68 resultados insatisfactorios (Investigar causa raíz para tomar acción correctiva)

Con los porcentajes de los intervalos *Z-score*, se realizó el cálculo de frecuencias acumuladas a través de los años.

En las reuniones anuales de ALAP, se presentan los resultados obtenidos, se discuten los protocolos y las metodologías aplicadas y se coordina la realización de capacitaciones con especialistas.

Resultados y Conclusiones

En el período analizado 2011-2018 (Tabla N°1), se observó que, en los promedios de PN, cuatro (4) resultados fueron *outliers*, no hubo valores de *Z-Score* insatisfactorios y solo siete (7) fueron cuestionables todos sesgados hacia los bajos resultados para ese atributo (resultados inferiores a la media general).

Tabla N°1 Valores de *Z-score* 2011-2018

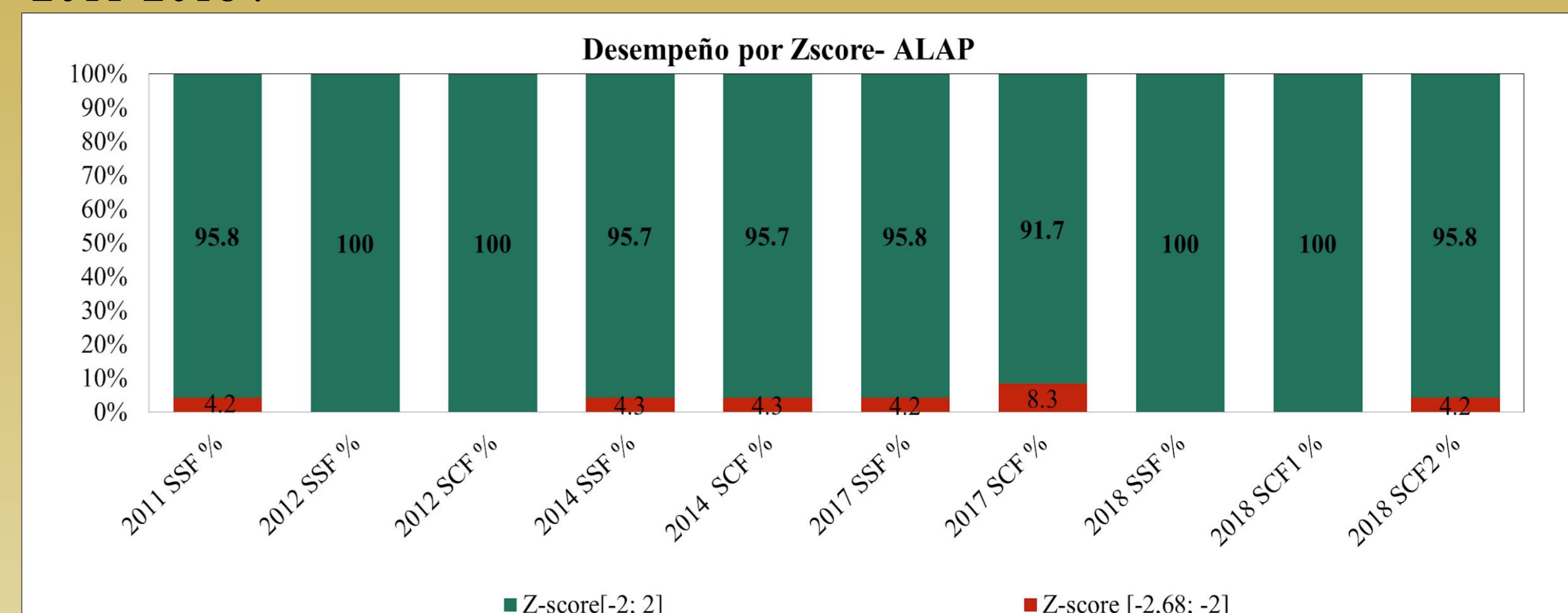
ID N°	2011 SSF	2012 SSF	2012 SCF	2014 SSF	2014 SCF	2017 SSF	2017 SCF	2018 SSF	2018 SCF1	2018 SCF2
1	0.25	-1.61	0.47	1.11	0.2	0.46	-0.09	-0.08	-1.52	-1.45
2	-0.25	0.51	0.13	-1.87	-2.26	-1.2	0.45	-0.9	-0.21	-0.07
3	-0.87	NA	-0.21	1.54	0.81	0.46	1.55	1.97	1.75	1.50
4	1	0.93	1.82	-0.59	0.51	-0.09	-1.73	-1.52	-1.95	-2.24
5	0.75	0.51	0.47	0.26	1.12	1.57	0.45	outliers	-0.43	-0.86
6	0	NA	NA	-0.59	-0.11	-0.09	0.45	-1.11	-0.65	-0.47
7	1	0.51	-0.89	-0.17	0.2	1.01	-0.09	0.94	0.66	0.91
8	0.37	0.08	0.81	-1.02	-0.41	0.46	-0.09	0.94	-1.95	0.12
9	-1	0.08	-0.89	0.68	0.2	NA	NA	0.94	0.45	0.12
10	1	0.08	0.81	0.26	0.81	-0.64	1	0.74	0.45	0.71
11	0.87	-0.34	1.82	-0.59	-0.72	-0.09	-0.09	-0.29	0.45	0.12
12	1.87	-0.34	-1.56	-2.29	-1.64	1.57	1.55	0.74	1.32	1.70
13	0.62	0.51	0.13	0.68	0.51	-1.2	-2.27	0.53	0.23	0.12
14	0	0.93	-0.21	0.68	1.43	0.46	-0.09	-0.29	0.01	0.32
15	-0.5	-1.61	-0.89	-0.17	0.2	-1.2	-0.64	1.56	1.54	1.70
16	-2.25	-0.76	-1.56	0.26	-0.72	0.46	outliers	0.12	0.66	0.32
17	1.12	1.36	1.48	-1.02	0.2	0.46	-0.09	-1.72	-1.52	-1.65
18	-1.25	1.36	NA	0.26	0.51	-0.09	0.45	-0.29	0.45	0.32
19	0.62	outliers	-1.22	-0.59	-1.95	1.57	0.45	-0.08	-0.21	0.71
20	-0.37	-1.19	-0.21	0.68	0.2	-0.09	-0.64	-0.08	0.66	-0.27
21	-0.5	-0.76	-0.21	0.26	-0.11	-2.3	-0.64	-0.08	0.45	0.12
22	0.12	1.36	0.47	0.26	-0.72	-0.64	0.45	NA	NA	NA
23	-1.75	-1.61	-0.55	NA	NA	1.01	1	0.53	-0.65	-0.47
24	-0.87	NA	NA	1.96	1.74	-1.2	0.45	-0.9	0.23	-1.26
25						-0.64	0.45	-1.72	-0.21	-0.07
26						outliers	-2.27			

Analizando los datos de *Z-score*, se infiere que, en todas las pruebas evaluadas, la frecuencia de valores satisfactorios (±2), supera el 91,7% (Tabla N°2 y Gráfico N°1). Esto implicaría que el desempeño global de los laboratorios participantes, es adecuado.

Tabla N°2 Frecuencias acumuladas de *Z-Score* (expresadas en porcentaje) 2011-2018

Intervalos Z-score	2011 SSF %	2012 SSF %	2012 SCF %	2014 SSF %	2014 SCF %	2017 SSF %	2017 SCF %	2018 SSF %	2018 SCF1 %	2018 SCF2 %
< -2,68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
[-2,68; -2]	4.2	0	0	4.3	4.3	4.2	8.3	0	0	4.2
[-2; 2]	95.8	100	100	95.7	95.7	95.8	91.7	100	100	95.8
[2; 2,68]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
> 2,68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gráfico N°1 Desempeño global por *Z-score* de PN en *Glycine max* período 2011-2018.



Agradecimientos A todos los integrantes de ALAP, por la constancia en el envío de la información, para su recopilación y elaboración.