



VI CONGRESO
PARAGUAYO
DE SEMILLAS

Nanemity, topu'a Paraguay
"Sembremos, que se levante el Paraguay"

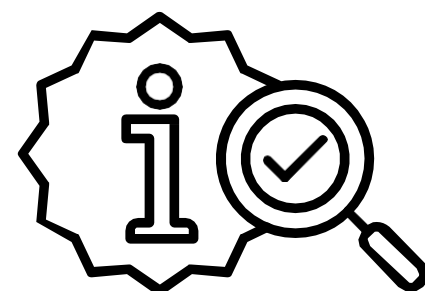


Control de Calidad en Semillas Certificadas

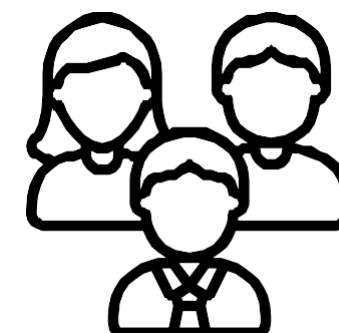
Ing. Agr. Msc. Carla María Schlindwein Becker



Laboratorio de Control de Calidad



Generar
**Informaciones
Confiables**



Técnicos y Comercial
Toma de Decisiones



Laboratorio de Análisis de Semillas

Sistema de Gestión de Calidad



Laboratorio de Análisis de Semillas

Infraestructura



Laboratorio de Análisis de Semillas

Personas



Atributos de la Calidad de Semillas

✓ Fisiológico
✓ Físico

✓ Sanitario
✓ Genético





✓ **Fisiológico**
✓ Físico

✓ Sanitario
✓ Genético



Germinación

01

Imbibición

02

25-30%
Humedad

Reactivación
metabolismo

Reparo y
reorganización
de las células

Exudados

03

50%
Humedad

Consumo de
las reservas;

Emergencia/
Muerte



Test de Germinación

Es la **emergencia y desarrollo** de la plántula hasta un estado donde el aspecto de sus **estructuras esenciales** indica si **hay posibilidad o no** de que se desarrolle a futuro una **planta satisfactoria** BAJO CONDICIONES FAVORABLES (ISTA, 2025)

% Germinación = Plántulas Normales

Plántulas Normales
Intactas

Plántulas Normales
Con Defectos Leves

Plántulas Normales
Con Infección Secundaria



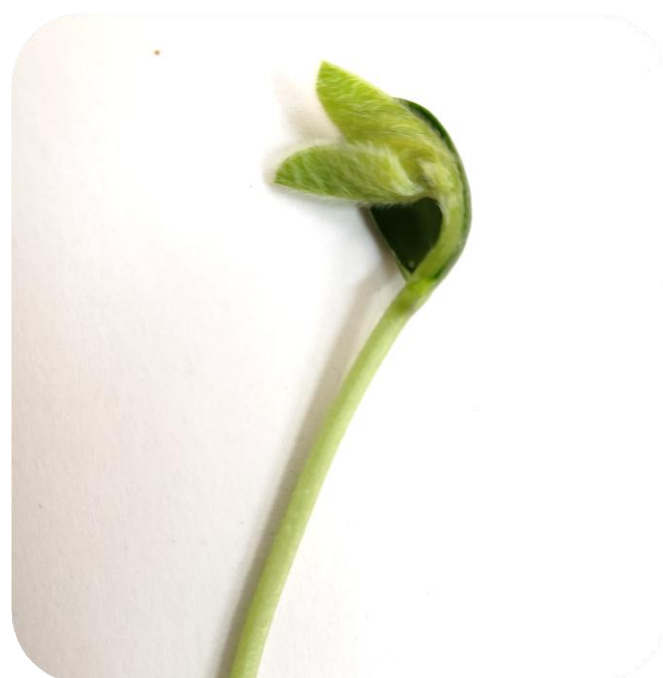
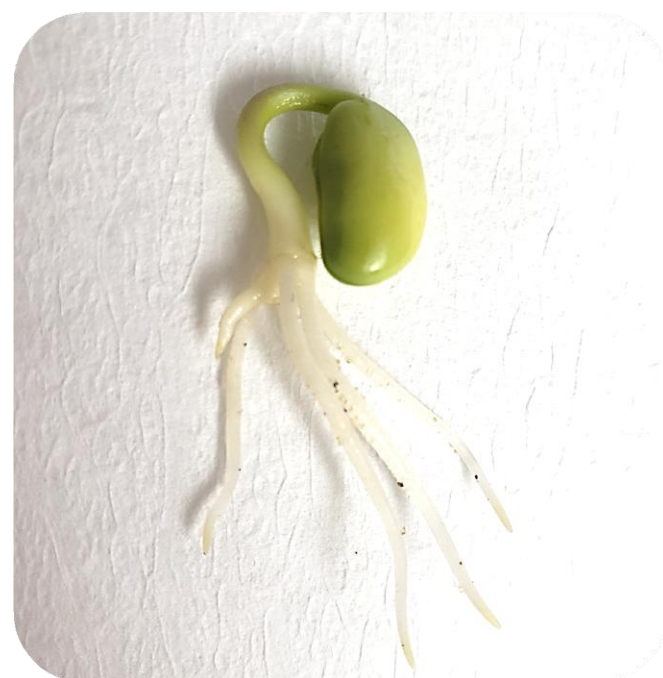


6 y 7
de AGO



Plántulas Normales Intactas





Plántulas Normales

Defectos leves



Plántulas Normales





Plántulas Anormales





6y7
de AGO





Anormales y Muertas

% de germinación

La germinación
¿es suficiente?



Test de Vigor Envejecimiento Acelerado

Expone las semillas, durante periodos cortos,
a alta temperatura y alta humedad relativa
(ISTA,2025)







Tabla 5A Parte 1. Métodos detallados para el análisis de germinación: semillas agrícolas y hortícolas (continuación)

Especies	Sustrato	Temperatura* (°C)	Primer recuento (d)	Recuento final (d)	Recomendaciones para romper dormancia
1	2	3	4	5	6
<i>Elytrigia intermedia</i>	TP	20↔30; 15↔25	5	28	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Elytrigia repens</i>	TP	20↔30; 15↔25	7	21	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Eragrostis curvula</i>	TP	20↔35; 15↔30	6	10	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Eragrostis tef</i>	TP	20↔30	4	10	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Eruca sativa</i>	TP; BP	20	4	7	–
<i>Fagopyrum esculentum</i>	TP; BP	20↔30; 20	4	7	–
<i>Festuca arundinacea</i>	TP	20↔30; 15↔25	7	14	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Festuca filiformis</i>	TP	20↔30; 15↔25	7	14	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Festuca heterophylla</i>	TP	20↔30; 15↔25	7	14	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Festuca ovina</i>	TP	20↔30; 15↔25	7	14	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Festuca pratensis</i>	TP	20↔30; 15↔25	7	14	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Festuca rubra</i>	TP	20↔30; 15↔25	7	14	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Festuca trachyphylla</i>	TP	20↔30; 15↔25	7	14	KNO ₃ ; prerefrigerar
× <i>Festulolium</i> spp.	TP	20↔30; 15↔25; 20	5	14	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Foeniculum vulgare</i>	TP; BP; TS	20↔30	7	14	–
<i>Fragaria</i> spp.	TP	20↔30; 20	7	28	–
<i>Galega orientalis</i>	TP; BP	20	5	14	–
<i>Glycine max</i>	BP; TPS; S	20↔30; 25	5	8	–
<i>Gossypium</i> spp.	BP; S	20↔30; 25	4	12	–
<i>Hedysarum coronarium</i>	TP; BP	20↔30; 20	7	14	–
<i>Helianthus annuus</i>	BP; TPS; S; O	20↔30; 25; 20	4	10	Precaentar; prerrefrigerar
<i>Hibiscus cannabinus</i>	BP; S	20↔30	4	8	–
<i>Holcus lanatus</i>	TP	20↔30	6	14	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Hordeum vulgare</i>	BP; S	20	4	7	Precaentar (30–35 °C); GA ₃ ; KNO ₃ ; prerrefrigerar
<i>Ipomoea aquatica</i>	BP; S	30	4	10	–
<i>Koeleria macrantha</i>	TP	20↔30	5	14	Prerrefrigerar 8–10 °C por 5 días; luz
<i>Kummerowia stipulacea</i>	BP	20↔35	5	14	–
<i>Kummerowia striata</i>	BP	20↔35	7	14	–
<i>Lablab purpureus</i>	BP; S	20↔30; 25	4	10	–
<i>Lactuca sativa</i>	TP; BP	20	4	7	Prerrefrigerar
<i>Lagenaria siceraria</i>	BP; S	20↔30	4	14	–

*Los símbolos '↔' indican un régimen de temperaturas alternadas. Primera temperatura: 16 horas; segunda temperatura: 8 horas

¿Vigor Primer Recuento?



Tabla 5A Parte 1. Métodos detallados para el análisis de germinación: semillas agrícolas y hortícolas (continuación)

Especies	Sustrato	Temperatura* (°C)	Primer recuento (d)	Recuento final (d)	Recomendaciones para romper dormancia
1	2	3	4	5	6
<i>Elytrigia intermedia</i>	TP	20↔30; 15↔25	5	28	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Elytrigia repens</i>	TP	20↔30; 15↔25	7	21	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Eragrostis curvula</i>	TP	20↔35; 15↔30	6	10	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Eragrostis tef</i>	TP	20↔30	4	10	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Eruca sativa</i>	TP; BP	20	4	7	–
<i>Fagopyrum esculentum</i>	TP; BP	20↔30; 20	4	7	–
<i>Festuca arundinacea</i>	TP	20↔30; 15↔25	7	14	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Festuca filiformis</i>	TP	20↔30; 15↔25	7	14	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Festuca heterophylla</i>	TP	20↔30; 15↔25	7	14	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Festuca ovina</i>	TP	20↔30; 15↔25	7	14	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Festuca pratensis</i>	TP	20↔30; 15↔25	7	14	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Festuca rubra</i>	TP	20↔30; 15↔25	7	14	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Festuca trachyphylla</i>	TP	20↔30; 15↔25	7	14	KNO ₃ ; prerefrigerar
× <i>Festulolium</i> spp.	TP	20↔30; 15↔25; 20	5	14	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Foeniculum vulgare</i>	TP; BP; TS	20↔30	7	14	–
<i>Fragaria</i> spp.	TP	20↔30; 20	7	28	–
<i>Galega orientalis</i>	TP; BP	20	5	14	–
<i>Glycine max</i>	BP; TPS; S	20↔30; 25	5	8	–
<i>Gossypium</i> spp.	BP; S	20↔30; 25	4	12	–
<i>Hedysarum coronarium</i>	TP; BP	20↔30; 20	7	14	–
<i>Helianthus annuus</i>	BP; TPS; S; O	20↔30; 25; 20	4	10	Precaentar; prerrefrigerar
<i>Hibiscus cannabinus</i>	BP; S	20↔30	4	8	–
<i>Holcus lanatus</i>	TP	20↔30	6	14	KNO ₃ ; prerefrigerar
<i>Hordeum vulgare</i>	BP; S	20	4	7	Precaentar (30–35 °C); GA ₃ ; KNO ₃ ; prerrefrigerar
<i>Ipomoea aquatica</i>	BP; S	30	4	10	–
<i>Koeleria macrantha</i>	TP	20↔30	5	14	Prerrefrigerar 8–10 °C por 5 días; luz
<i>Kummerowia stipulacea</i>	BP	20↔35	5	14	–
<i>Kummerowia striata</i>	BP	20↔35	7	14	–
<i>Lablab purpureus</i>	BP; S	20↔30; 25	4	10	–
<i>Lactuca sativa</i>	TP; BP	20	4	7	Prerrefrigerar
<i>Lagenaria siceraria</i>	BP; S	20↔30	4	14	–

*Los símbolos '↔' indican un régimen de temperaturas alternadas. Primera temperatura: 16 horas; segunda temperatura: 8 horas

Germinación

Primer Recuento



Test de Tetrazolio



Rápida Estimación
Viabilidad y Vigor



Test de Tetrazolio



Rápida Estimación
Viabilidad y Vigor



Causa de la pérdida
de Calidad



Test de Tetrazolio - Daños



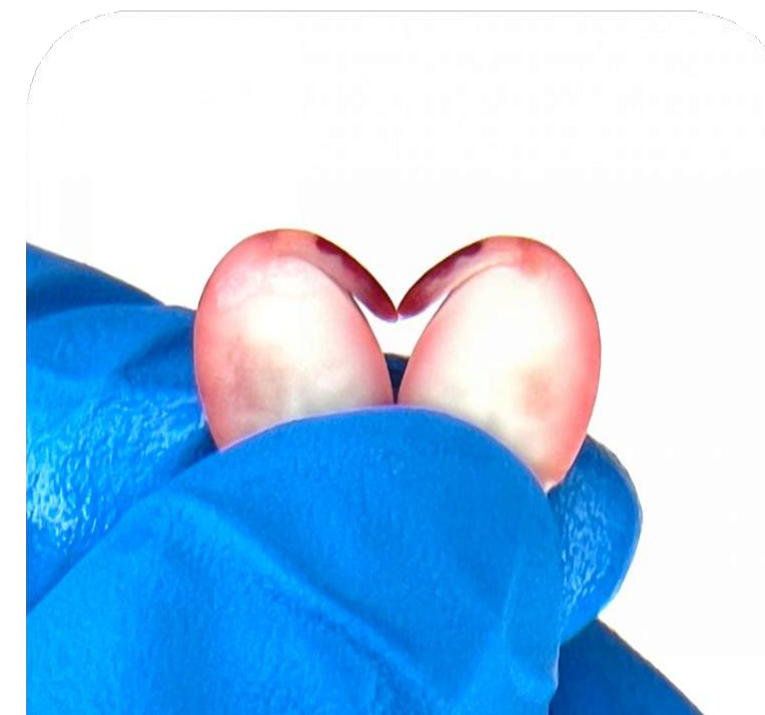
Chinche



Mecánico
Inmediato



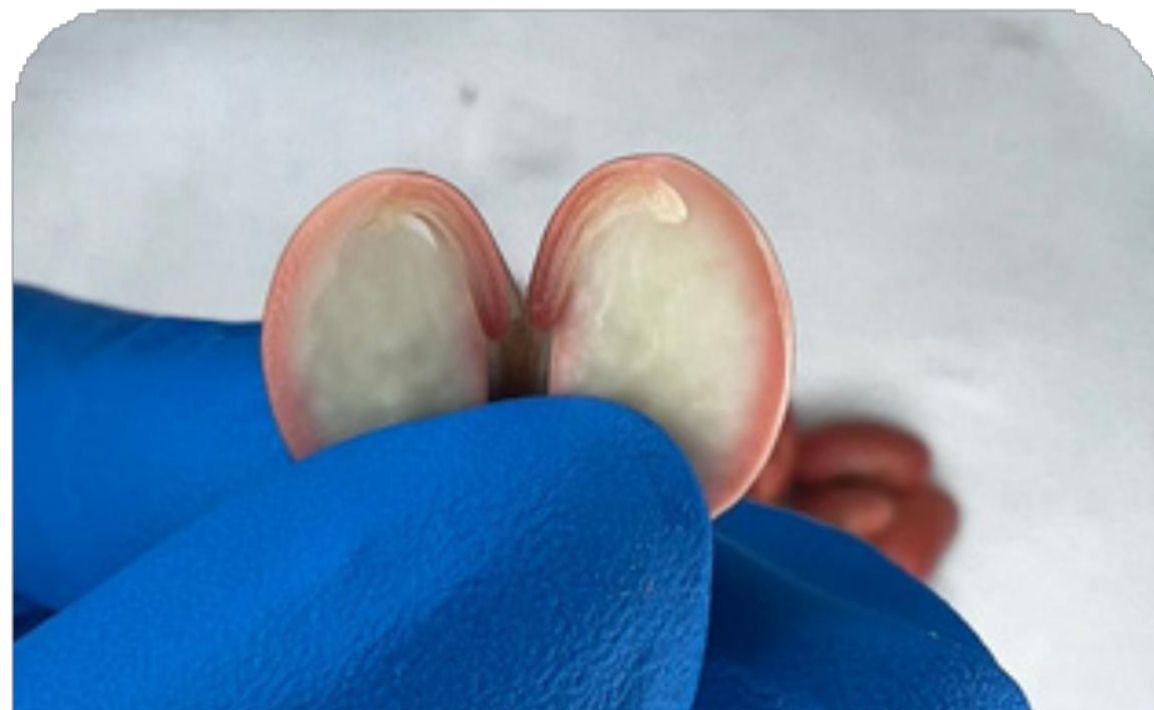
Mecánico
Latente



Ambiental



Test de Tetrazolio



Rápida Estimación
Viabilidad y Vigor



Causa de la pérdida
de Calidad



Viabilidad en
Semillas Latentes



Tetrazolio

Limitaciones



Conocimiento en
Análisis de semillas



Evaluación
genera cansancio



Patógenos
y fitotoxidad



Tetrazolio

Limitaciones



Patógenos
y fitotoxidad



✓ Fisiológico
✓ **Físico**

✓ Sanitario
✓ Genético



Calidad Física

Test Pureza Física

Semilla Pura



Materia Inerte

Semillas sin testa
Terrones
Insectos Vivos/Muertos
Cotiledones separados
Restos Vegetales
Esclerocios



Augusto Martinelli

Otras Semillas



Calidad Física

Test Humedad

Longevidad de Semillas

Para cada 1% menos de humedad en la semilla,
se duplica el potencial de almacenamiento en el intervalo de 5- 14%
(Harrington, 1972)



✓ Fisiológico
✓ Físico

✓ Sanitario
✓ Genético



Calidad Sanitaria

Otras Semillas en Numero



Calidad Sanitaria

Daños



Calidad Sanitaria

Daños



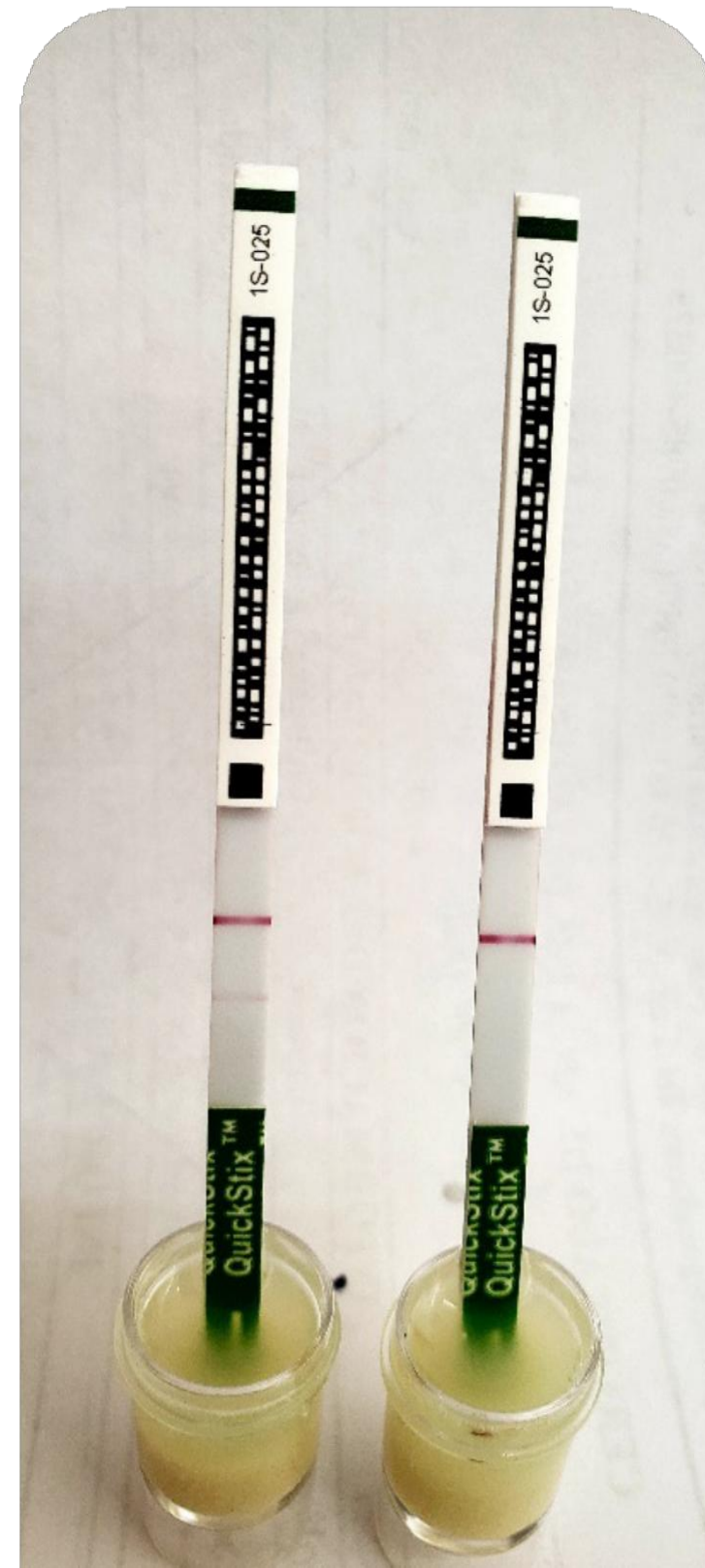
✓ Fisiológico
✓ Físico

✓ Sanitario
✓ **Genético**



Calidad Genética

Variedades $\neq$ Tecnologías



Informe de Resultados



Categoría:

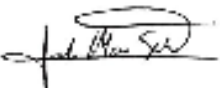
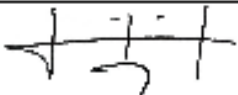
Original ☒

Copia ☐

Provisional ☐

Certificado de Análisis N°:

2232 / 2025

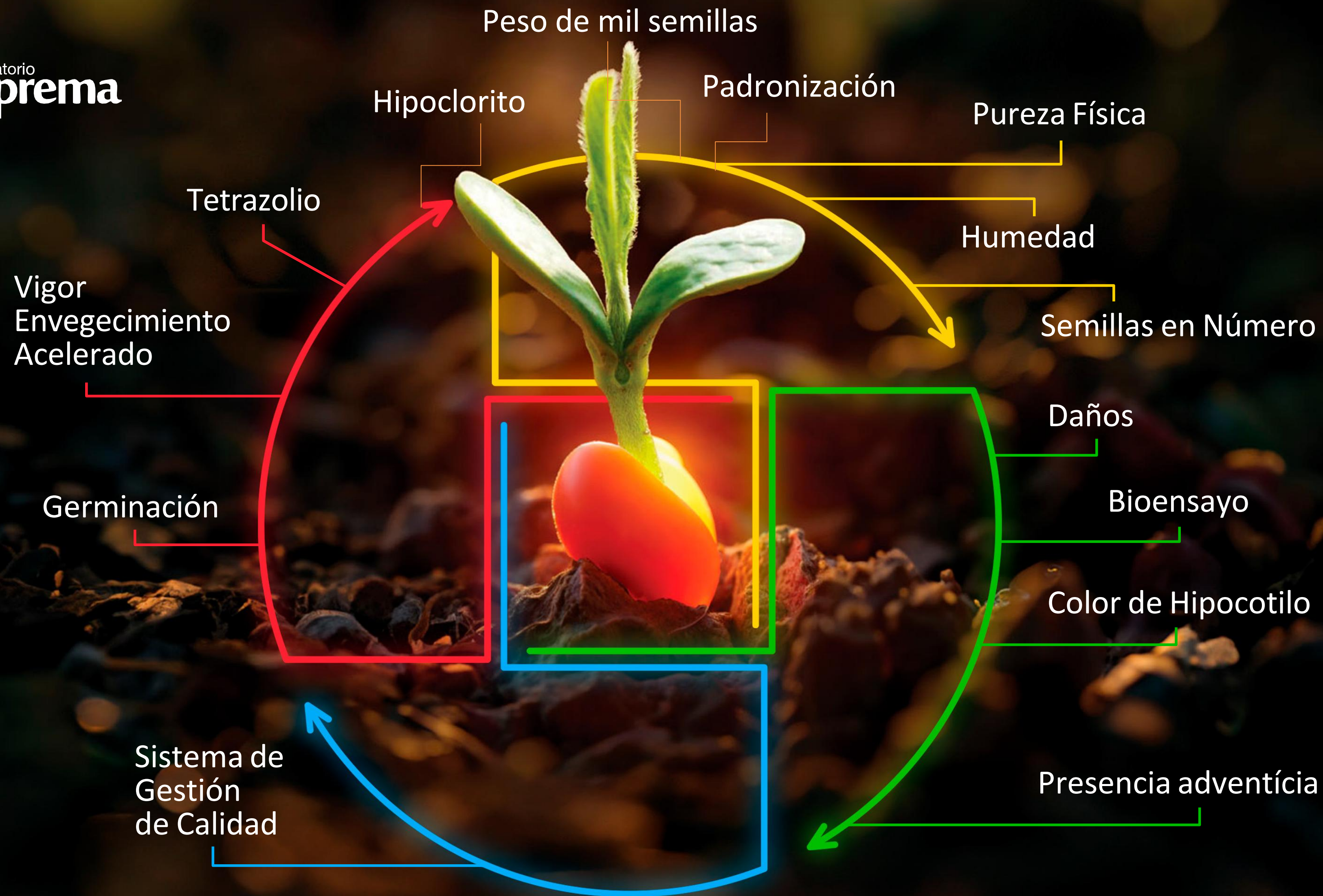
INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE										
Nombre / Dirección		LABORATORIO SUPREMA / NARANJAL-ALTO PARANÁ								
Especie / Cultivar / Categoría		SOJA / / REGISTRADA								
Peso del Lote Kg.		9.360,00		Zafra / Campaña		2025				
Otra Información										
INFORMACION GENERAL										
Responsable de Extracción de Muestra		Miguel Narvaez		RNMLS N°		068		Método de muestreo		Reglas ISTA 2025
Condiciones ambientales del lugar del muestreo		Normales								
Identificación del Lote		12345								
Cantidad, tipo y peso de envase		Fecha de Extracción de la Muestra		Fecha de Recepción de la Muestra		Fecha de Finalización del Análisis				
234 Bolsa de 40,00 Kg.		21/04/2025		21/04/2025		28/04/2025				
RESULTADOS DE ANALISIS										
Especie (nombre científico)		Glycine max								
1. Pureza (%)		2. Germinación (%)						3. Contenido de Humedad (%)		
Método de Análisis		Reglas ISTA 2025		Método de Análisis		Regla ISTA 2025		Método de Análisis		
Semilla Pura	Materia Inerte	Otras Semillas	N° de días	Plántulas normales	Semillas duras	Semillas frescas	Plántulas anormales	Semillas muertas	Reglas ISTA 2025	
99,6	Trazas	0,4	7*	89	"N"	"N"	"N"	"N"	12,7	
Naturaleza de la Materia Inerte:		Esclerocios, Insectos Vivos								
Otras Semillas:		Phaseolus vulgaris, Zea mays								
4. Otras Determinaciones										
2.1 Método para análisis de Germinación: S, 25°C,										
3.1 Método para análisis de Humedad: Se ha usado un humedímetro.										
4.1 Determinación de Otras Semillas en Número: Análisis Completo, en 1.012 gramos: Avena sativa: 2, Zea mays: 1, Triticum aestivum subsp. aestivum: 1, Phaseolus vulgaris: 1.										
5.1 Peso de mil semillas en gramos: 121.3g										
Este certificado de Análisis de Semillas ampara total:			Lote		X		Muestra:			
Observaciones										
- Los resultados obtenidos corresponden a las semillas recibidas y analizadas en este laboratorio - No se podrá reproducir parcialmente este documento sin la autorización del laboratorio. El laboratorio no se hace responsable por el uso indebido de este informe. - Este informe no será válido sin las firmas correspondientes. *A pedido del solicitante, el análisis de germinación se terminó luego de 7 días. El tiempo prescripto para este análisis es de 8 días., ———										
Ensayo realizado por:					Verificado y Autorizado por:					
Ing. Agr. Msc. Carla Schindwein Becker					Ing. Agr. Miguel Narvaez Retamozo - N° Reg.1922					
Analista/s del Laboratorio					Responsable Técnico del Laboratorio					
Firma 					Firma 					
N= No analizado - TR= < 0,05 - S=Arena - TP= Sobre Papel - BP= Entre Papel										
Emitted en fecha:		28 de Abril de 2025								

Certificado de Análisis



Control de Calidad en Semillas Certificadas...







**VI CONGRESO
PARAGUAYO
DE SEMILLAS**

Nanemity, topu'a Paraguay
"Sembremos, que se levante el Paraguay"



Muchas Gracias

Ing. Agr. Msc. Carla María Schlindwein Becker

+595 985 400 378