



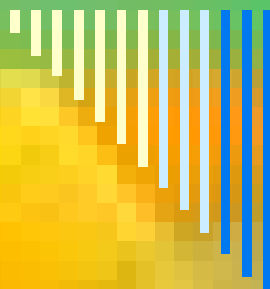
Universidad Autónoma
CHAPINGO



EVALUACIÓN DE CALIDAD Y TRATAMIENTOS PREGERMINATIVOS EN SEMILLAS DE DOS SELECCIONES DE CHIRIMOYA (*Annona cherimola* Mill.)



ING. CRISTINA ROJAS ROJAS, MC ELOISA VIDAL LEZAMA,
MC. LILA M. MARROQUIN ANDRADE, DR. SERGIO SEGURA LEDESMA



INTRODUCCIÓN

❁ La chirimoya (*Annona cherimola* Mill.) es una de las frutas mas apreciadas del género *Annona*

❁ Propagación
semilla : algunos problemas
injerto.



- ❁ **Evaluar la calidad y fisiológica de semillas de chirimoya almacenadas por diferentes periodos y determinar el efecto de los tratamientos pregerminativos, sobre la germinación y el vigor de las semillas.**
- ❁ **Realizar la caracterización física de las semillas de los dos genotipos**

MATERIALES Y METODOS

Lotes	Periodo de almacenamiento (semanas)	Periodo de almacenamiento (semanas)
Chiuna 3	20.7	47.5
Cortés II 31 2002	65.2	91.0
Cortés II 31 2003	12.2	38.8



TRATAMIENTOS

- ❁ Testigo
- ❁ Lavado por 24 horas
- ❁ Acido giberélico , 350 ppm, por 24 horas
- ❁ Escarificación total



VARIABLES EVALUADAS

Calidad fisiológica

☼ Prueba estándar de germinación

porcentaje de plántulas normales
porcentaje de plántulas anormales
porcentaje final de germinación
porcentaje de semillas no germinadas (duras)
porcentaje de semillas podridas
número de días a germinación final
velocidad de germinación

☼ Prueba de vigor:

longitud de parte aérea
longitud de raíz
peso seco y peso fresco.



CALIDAD FISICA

- ✓ Peso de 100 semillas (8x100)
- ✓ Tamaño (4x25)
- ✓ Forma (10 semillas)
- ✓ Peso volumétrico
- ✓ Contenido de humedad (4x25)

Periodo de almacenamiento:

‘Chiuna 3’, 33.1 semanas

‘Cortés II 31’ 2002, 89 semanas

‘Cortés II 31’ 2003, 24.4 semanas.



DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANALISIS ESTADISTICO

✓ CALIDAD FISIOLÓGICA

- ▶ Completamente al azar con arreglo factorial de tratamientos (ANAVA)
- ▶ Prueba de contrastes (interacción lote*tratamiento)

✓ CALIDAD FÍSICA

- ▶ Completamente al azar

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CALIDAD FISIOLÓGICA

Cuadro 1. Análisis de varianza para las variables de calidad fisiológica en semillas de tres lotes de chirimoya.

FV	GL	Valores de F calculada de las variables observadas									
		PN (%)	PAND (%)	SP (%)	SD (%)	GF (%)	NDAFG	LPA (cm)	LRZ (cm)	PFR (g)	PS (g)
Lote	2	25.19 **	1.9 NS	1.06 NS	13.22 **	21.78 **	1282.59 **	19.18 **	3.52 *	1.37 NS	0.48 NS
Tratamiento	3	98.42 **	0.80 NS	61.42 **	12.91 **	80.95 **	48.97 *	1.84 NS	1.70 NS	1.27 NS	0.03 NS
Lote*trat	6	11.18 **	1.50 NS	0.76 NS	10.47 **	8.49 **	25.17 **	6.39 **	7.89 **	2.26 NS	0.59 NS
C.V(%)		22.28	273.88	72.99	31.79	24.29	7.41	18.54	24.36	71.34	48.86
R ²		0.91	0.29	0.84	0.78	0.90	0.99	0.71	0.60	0.34	0.11

Comportamiento germinativo

Análisis por lote

Cuadro 2. Comportamiento de las variables de calidad fisiológica de tres lotes de semillas de chirimoya.

Lotes	PN (%)	PAND (%)	SP (%)	SD (%)	GF (%)	NDAFG	LPA (cm)	LRZ (cm)	PFR (g)	PSC(g)
Chiuna 3 2003	61.75 a	0.0 a	9.00 a	29.25 b	61.75 a	24.53 c	13.79 a	6.66 a	1.10 a	0.26 a
Cortés II 31 2002	51.25 b	0.75 a	11.25 a	36.00 b	52.00 a	81.75 b	11.37 b	5.29 a	1.09 a	0.23 a
Cortés II 31 2003	34.50 c	1.25 a	13.50 a	49.5 a	35.75 b	174.75 a	8.53 c	5.39 a	1.63 a	0.28 a
DMS	9.46	1.57	7.14	10.76	10.35	13.46	2.10	1.42	0.92	0.13

Análisis de la interacción lote*tratamiento

Tratamiento	PN (%)	PANO (%)	SP (%)	SD (%)	GF (%)	NDAFG	LPA (cm)	LRZ (cm)	PFR (g)	PSC (g)
CHIUNA3										
Testigo	80.61 a	0 a	0.0 c	19.39 d	80.61 a	26.5 NS	14.18 NS	6.52 NS	1.30 NS	0.30 NS
Lavado	65.69 c	0 a	7.95 b	26.36 bc	65.69 c	23 NS	12.29 NS	6.85 NS	0.87 NS	0.24 NS
AG ₁	75.07 b	0 a	0.0 c	24.93 c	75.07 b	25 NS	14.90 NS	6.61 NS	1.14 NS	0.23 NS
Escarificado	6.64 d	0 a	41.07 a	52.29 a	6.64 d	-	-	-	-	-
CORTES II 31 2002										
Testigo	57.94 ab	4.10 a	3.78 b	30.08 c	62.04 a	104 NS	12.16 NS	6.72 NS	0.79 NS	0.19 NS
Lavado	62.34 a	2.88 ab	0.0 c	31.9 c	65.22 a	103.75 NS	11.10 NS	4.25 NS	1.66 NS	0.30 NS
AG ₁	52.41 b	0.0 c	0.0 c	47.59 b	52.41 b	106.75 NS	10.85 NS	4.90 NS	0.82 NS	0.22 NS
Escarificado	5.76 c	0.0 c	41.48 a	52.76 a	5.76 c	13.5 NS	-	-	-	-
CORTES II 31 2003										
Testigo	35 b	0 a	0.0 c	65.0 a	35 b	183.0 a	4.52 b	2.67 c	0.77 NS	0.29 NS
Lavado	29 c	0 a	12.24 b	58.76 ab	29 c	166.25 b	11.77 a	7.96 a	1.47 NS	0.25 NS
AG ₁	78 a	0 a	12.40 b	9.6 c	78 a	176.0 a	9.30 a	5.53 ab	2.65 NS	0.31 NS
Escarificado	4 d	0 a	40.80 a	55.2 ab	4 d	-	-	-	-	-

zMedias con la misma letra dentro de columnas son estadísticamente iguales, según prueba de contrastes ortogonales.

EFEECTO DEL ALMACENAMIENTO

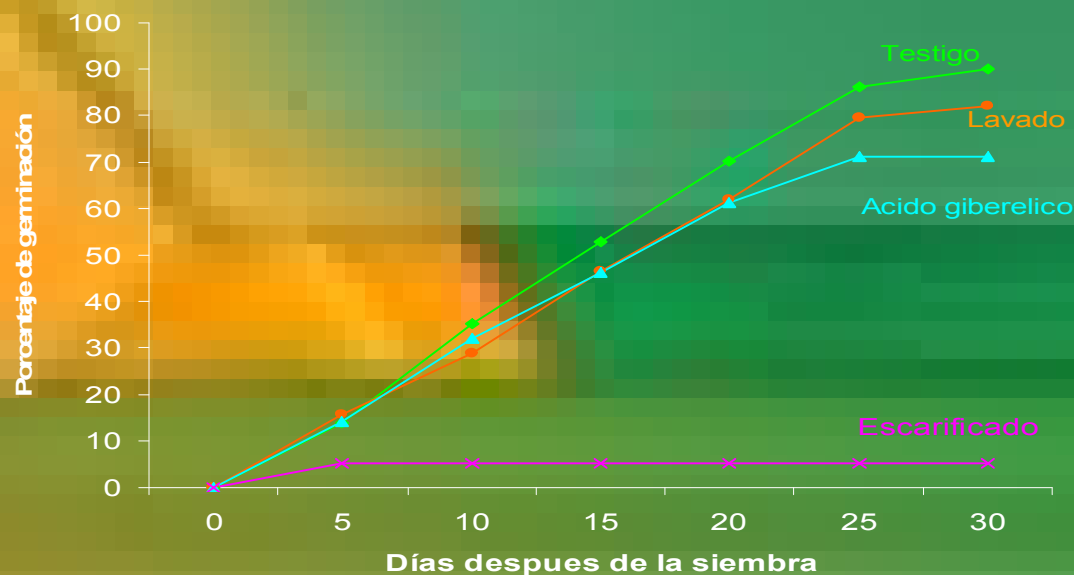
Cuadro 3. Porcentaje de germinación y velocidad de germinación de los tratamientos testigo en los diferentes lotes de chirimoya con diferentes periodos de almacenamiento.

Lotes	Periodo de almacenamiento	Días					VG
		5	10	15	20	25	
Chiuna 3	20.7 semanas	3.4	8.8	13.2	17.5	21.5	1.88
Chiuna 3	47.5 semanas	29.0	73.0	87.3	87.8	88.0	11.18
Cortés II 31 2002	65.2 semanas	2.6	5.2	7.5	9.7	12.0	1.13
Cortés II 31 2002	91 semanas	16.4	35.1	64.0	77.2	78.0	7.78
Cortés II 31 2003	12.2 semanas	0.2	0.6	0.7	0.9	1.1	0.10
Cortés II 31 2003	38.8 semanas	6.0	13.6	26.8	34.2	36.0	3.28

Momento factible para culminar la prueba

Cuadro 4. Promedio del porcentaje de semillas germinadas de Chiuna 3 en los mejores tratamientos, en las diferentes fechas evaluadas.

Selección	Tratamiento	Días						DMS
		5	10	15	20	25	30	
Chiuna 3 2003	Testigo	17.8 d ^e	35.2 cd	52.8 bc	70.3 ab	85.4 a	90.0 a	6.3
	AG	15.4 b	32.0 ab	46.0 ab	61.2 ab	71.0 a	71.0 a	12.8
	Lavado	15.8 d	28.8 cd	46.4 bc	61.8 ab	79.4 a	82.0 a	7.2



Cuadro 9. Promedio del porcentaje de semillas germinadas de 'Cortés II 31' 2002 en los mejores tratamientos, en las diferentes fechas evaluadas

Cultivar	Tratamiento	Días								DMS
		10	30	50	70	90	110	130	150	
Cortés II 31 2002	Testigo	20.8 b	62.2 a	64.4 a	66.8 a	69.0 a	73.2 a	74.4 a	75.0 a	7.0
	AG3	22.4 a	41.4 a	43.8 a	45.4 a	47.6 a	55.0 a	55.0 a	55.0 a	8.5
	Lavado	14.4 b	48.8 a	51.2 a	53.6 a	56.0 a	78.0 a	78.0 a	78.0 a	7.6

Medias con la misma letra dentro de filas, son estadísticamente iguales; DMS: diferencia mínima significativa

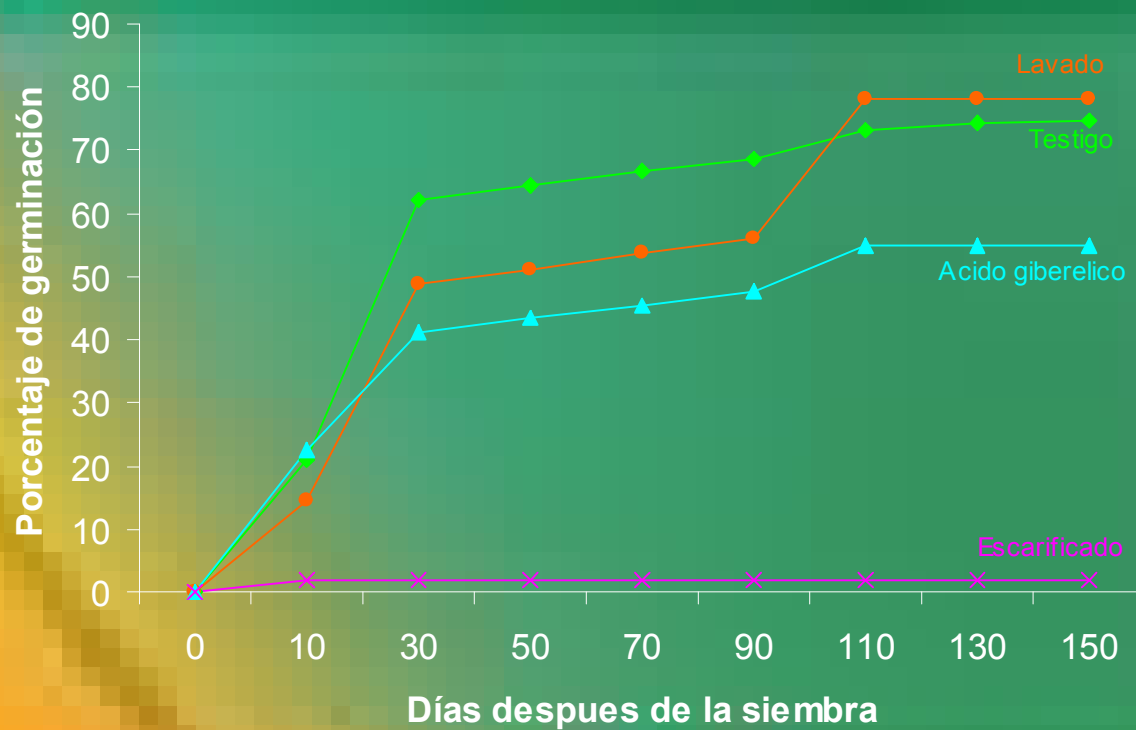


Figura 3. Dinámica de germinación de semillas de Cortés II 31 2002 en los diferentes tratamientos en las diferentes fechas

Cuadro 10. Promedio del porcentaje de semillas germinadas de ‘Cortés II 31’ 2003 en los mejores tratamientos, en las diferentes fechas evaluadas.

Cultivar	Tratamiento	Días									DMS
		10	30	50	70	90	110	130	150	170	
Cortés II 31 2003	Testigo	2.4 d	5.2 c	6.8 bc	8.0 bc	11.6 bc	16.4 bc	19.4 a	22.4 ab	34.0 a	4.0
	AG3	20.8 c	46.2 b	54.4 ab	65.4 ab	67.6 ab	69.6 ab	71.2 a	72.4 a	77.0 a	6.1
	Lavado	2.8 a	7.2 a	11.4 a	15.2 a	17.0 a	18.2 a	20.8 a	22.2 a	28.6 a	9.4

zMedias con la misma letra dentro de filas, son estadísticamente iguales, según tukey $\alpha = 0.05$; DMS: diferencia mínima significativa

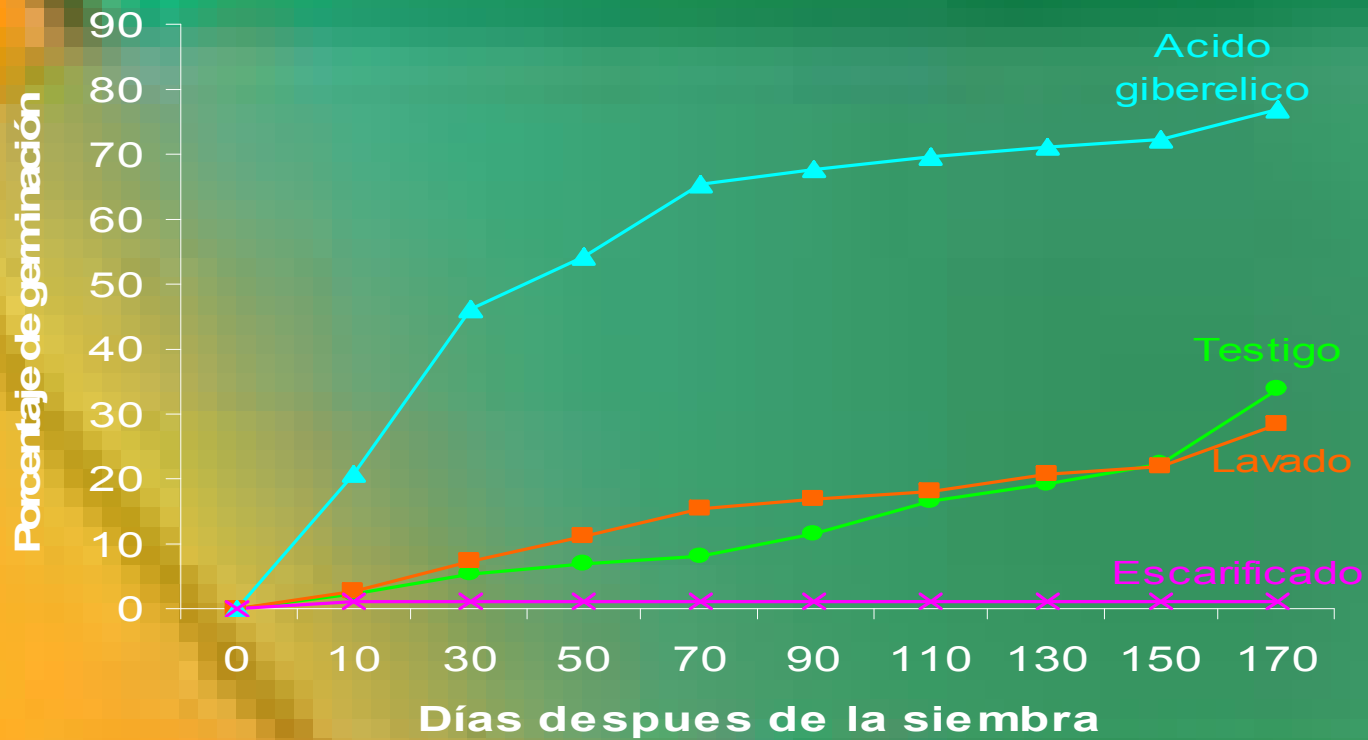


Figura 4. Dinámica de germinación de semillas de 'Cortés II 31' 2003 en los diferentes tratamientos en las diferentes fechas

CALIDAD FISICA

Lotes	Peso de 100 semillas
Chiuna 3	43.82 b
Cortés II 31 2002	44.53 b
Cortés II 31 2003	46.41 a
DMS	2.59

TAMAÑO Y PESO VOLUMETRICO

Lotes	Largo (cm)	Ancho (cm)	Peso (kg·hl-1)
Chiuna 3	1.64 a	0.75 b	52.00
Cortés II 31 2002	1.45 c	0.88 a	49.64
Cortés II 31 2003	1.51b	0.90 a	50.76
DMS	0.056	0.069	

CONTENIDO DE HUMEDAD

Lotes	Periodo de almacenamiento	Humedad (%)
Chiuna 3	33.1 semanas	4.615 a
Cortés II 31 2002	89 semanas	4.715 a
Cortés II 31 2003	24.4 semanas	4.715 a
DMS		0.1



CONCLUSIONES

- ✓ Las semillas de 'Chiuna 3' tuvieron 43.82 g de peso de 100 semillas, 1.64 cm de largo, 0.75 cm de ancho, de forma ovalada, 52 kg·hl⁻¹ de peso volumétrico y 4.715 % de humedad.
- ✓ 'Cortés II 31' tuvo 44.53-46.41 g de peso de 100 semillas, 1.45-1.51 cm de largo, 0.88-0.90 cm de ancho, de forma ovalada, 49.64-50.76 kg·hl⁻¹ de peso volumétrico y 4.615-4.715 de % de humedad.



CONCLUSIONES

- ✓ Los mejores porcentajes de germinación en cada lote se obtuvieron con el siguiente tratamiento:

Chiuna 3

Testigo

Cortés II 31 2002

Testigo

Cortés II 31 2003

Acido giberélico

- ✓ El almacenamiento de las semillas favorece positivamente el porcentaje de germinación final en chirimoya.

Este proyecto fue realizado gracias al apoyo de diversa instituciones.



**RED MEXICANA DE
ANONACEAS**



Universidad Autónoma
CHAPINGO