

# **Efecto del tipo de envase y la presencia de generador de fondo en la condición de postcosecha de la uva de mesa variedad Thompson Seedless, Temporada 97/98**

[www.uvademesa.cl](http://www.uvademesa.cl)

**Prof. Antonio Morales M.** <sup>1</sup>

Ing Agrónomo, M.Sc. / Escuela de Agronomía / Universidad Santo Tomás.

**Prof. José Antonio Soza P.** <sup>1</sup>

<mailto:jasconsultant@manquehue.net>

Ing. Agrónomo, UCH / Escuela de Agronomía / Universidad Santo Tomás.

**Gaspar Kusar C.** <sup>1</sup>

Gerente Investigación y Desarrollo / Química Osku S.A.

**Cristián Cortés H.** <sup>1</sup>

Ing. Agrónomo / Dpto. Técnico Química Osku S.A.

<sup>1</sup> Parte de los resultados de Tesis de Grado para obtener el Título de Ing. Agrónomo de **Pablo Lavanderos Werner**, Escuela de Agronomía, Universidad Santo Tomás.

## **INTRODUCCIÓN**

Los largos viajes que deben realizar las uvas para llegar a sus mercados de destino representan una instancia importante en la variación de la condición del producto, pudiendo verse afectado por distintos problemas en el trayecto como lo son principalmente: la presencia de Botrytis cinerea Pers.: Fr.; blanqueamiento y desgrane. Por este motivo, resulta fundamental que durante el viaje cada racimo cuente con un espacio adecuado dentro de la caja, que le permita una estadía cómoda y protegida de golpes o daños. En esto radica la importancia de contar con un buen envase, que fuera de representar una comodidad física óptima para el racimo, expresada en un área y volumen apropiados; posea además una buena circulación de aire frío y una estructura sólida que resista sin problemas un apilamiento en el pallet. También es importante que la caja cuente con un generador de anhídrido sulfuroso (SO<sub>2</sub>) en su interior, para que pueda proteger la uva de pudriciones fungosas como botrytis. El utilizar un generador de SO<sub>2</sub> adicional ubicado en el fondo de la caja (generador de fondo), permitiría crear una atmósfera más homogénea de gas al interior de ésta, mejorando con ello el control de botrytis.

## **Objetivos:**

- 1.- Evaluar el efecto que tiene la capacidad de los envases que transportan los racimos de uva de mesa de exportación variedad Thompson Seedless, sobre la condición de la fruta, luego de tres períodos de almacenaje refrigerado.
- 2.- Medir la eficiencia del generador de fondo impregnado, en el control de Botrytis cinerea Pers.: Fr., de acuerdo a los distintos tipos de envases que fueron utilizados.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

### **Lugar del Ensayo:**

Las evaluaciones se llevaron a cabo en una central frutícola de la comuna de Paine, Región Metropolitana.

### **Materiales de Embalaje:**

Los materiales que se utilizaron en el embalaje de las cajas con 7,3 Kilos (16 Lbs.) y 8,2 Kilos (18 Lbs.) netos de uva, fueron:

- Caja
- Bolsa plástica blanca perforada, (55 x 60 x 0,00012 cm.); que poseía perforaciones de 6 mm. de diámetro cada 10 cm., tanto en sentido vertical como horizontal.
- Cartón corrugado, con la superficie lisa hacia la fruta.
- Generador de fondo impregnado (1 g.) de fase rápida, según corresponda, con las siguientes medidas:
  - Caja 30 x 50 x 15,5 cm. (M1) - Generador 20 x 46 cm.
  - Caja 40 x 50 x 13,0 cm. (M2) - Generador 38 x 46 cm.
  - Caja 40 x 60 x 12,0 cm. (M3) - Generador 38 x 57 cm.

- Tres papeles camisa: uno en cada costado y otro doblado en el fondo de la caja. Cuatro papeles en el caso de la caja 40 x 60 x 12 cm. (M3)
- Embalaje en Poly Bags: racimos en diez o doce Poly Bags, máximo dos racimos por Poly Bags.
- Cierre de camisas.
- Papel camisa doblado.
- Generador de superficie de 7,0 g. (1g. en fase rápida y 6g. de fase lenta), con las siguientes medidas:  
Caja 30 x 50 x 15,5 cm. (M1) - Generador 20 x 46 cm.  
Caja 40 x 50 x 13,0 cm. (M2) - Generador 38 x 46 cm.  
Caja 40 x 60 x 12,0 cm. (M3) - Generador 38 x 57 cm.
- Papel gofrado.
- Cierre de bolsa con traslape de 15 cm.
- Tapa o cierre de la caja.

### Cajas Experimentales:

**Cuadro 1.** Descripción de las Cajas que fueron evaluadas.

MATERIA L	CÓDIGO DE CAJA	DIMENSIONE S	DIMENSIONE S	ÁREA BASE	VOLUMEN TOTAL
		EXTERIORES (cm.)	INTERIORES (cm.)	INTERIOR (cm <sup>2</sup> )	INTERIOR (cm <sup>3</sup> )
Madera (3 mm.)  Cabezal (3 mm.)	M1	30 x 50 x 15,5	29 x 49,5 x 14,5	1.435,50	20.814,75
	M2	40 x 50 x 13,0	39 x 49,5 x 11,5	1.930,50	22.200,75
Madera (3 mm.)  Cabezal (13 mm.)	M3	40 x 60 x 12,0	39 x 57,5 x 10,7	2.242,50	23.994,75

### Gasificación y Tratamientos:

La uva cosechada fue gasificada con anhídrido sulfuroso al 0,5 % p/v en cámara de gasificación durante 20 minutos y luego fue embalada en las cajas de madera que correspondían, según los tratamientos ( T ) que se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 2.** Descripción de Tratamientos (T) del Ensayo.

TRATAMIENTOS	TIPO DE CAJA	PESO NETO Kg. de Uva / Caja.	ÁREA BASE cm <sup>2</sup> / Kg. de Uva.	VOLUMEN INTERIOR cm <sup>3</sup> / Kg. de Uva.	GENERADOR DE FONDO IMPREGNADO
T1	M1	8,2 (18 Lbs.)	175,06	2.538,38	Presente
T2	M1	8,2 (18 Lbs.)	175,06	2.538,38	Ausente
T3	M1	7,3 (16 Lbs.)	196,64	2.851,34	Presente
T4	M1	7,3 (16 Lbs.)	196,64	2.851,34	Ausente
T5	M2	8,2 (18 Lbs.)	235,43	2.707,41	Presente
T6	M2	8,2 (18 Lbs.)	235,43	2.707,41	Ausente
T7	M2	7,3 (16 Lbs.)	264,45	3.041,20	Presente
T8	M2	7,3 (16 Lbs.)	264,45	3.041,20	Ausente
T9	M3	8,2 (18 Lbs.)	273,48	2.926,19	Presente
T10	M3	8,2 (18 Lbs.)	273,48	2.926,19	Ausente

**Períodos de Evaluación:**

La fruta fue conservada en cámara frigorífica a una temperatura de 0°C y a una humedad relativa de 90%. Luego del período de almacenamiento, la uva se llevó a una antecámara con temperatura de 10°C, provocando de esta manera un quiebre en la cadena de frío. Las evaluaciones se realizaron luego de tres períodos de almacenaje:

1ª Evaluación: 30 días en cámara frigorífica a 0°C + 3 días de antecámara.

2ª Evaluación: 60 días en cámara frigorífica a 0°C + 3 días de antecámara.

3ª Evaluación: 90 días en cámara frigorífica a 0°C + 3 días de antecámara.

**Parámetros de Evaluación:**

Los parámetros de evaluación, utilizados en los tres períodos de almacenaje refrigerado, fueron los siguientes:

Incidencia de *Botrytis cinerea*. (Porcentaje). Para poder determinar el daño producido por el hongo, se midió el peso de las bayas infectadas, incluidas las desprendidas del escobajo, que presentaban el hongo. Luego se obtuvo el porcentaje de pudrición en relación al peso total de los racimos de la caja. Las bayas infectadas no fueron contabilizadas en la medición de otro parámetro de condición.

*Blanqueamiento.* Se evaluó el efecto del anhídrido sulfuroso en las bayas. Se midió el peso de las bayas blanqueadas y luego se obtuvo el porcentaje de blanqueamiento en relación al peso total de los racimos de la caja.

*Desgrane. (Porcentaje).* Se evaluó el peso de las bayas desprendidas del racimo en la caja. El resultado se expresó en porcentaje de bayas sueltas con respecto al peso total de los racimos de la caja.

### **Diseño Experimental y Análisis Estadístico:**

Se utilizó un diseño estadístico completamente aleatorio, con estructura factorial de tratamientos 5 x 2 en cada fecha de evaluación. El primer factor correspondió a la capacidad de la caja por kilo de uva embalado. El segundo factor correspondió a la presencia o ausencia del Generador de Fondo Impregnado. Se realizaron cuatro repeticiones por tratamiento en cada fecha de evaluación. La unidad experimental correspondió a una caja.

Se realizó un análisis de varianza y la Prueba de Rango Múltiple de Duncan, para detectar las diferencias significativas entre los tratamientos.

En los parámetros de evaluación expresados en porcentajes se realizó la transformación angular (%Bliss) antes de realizar el ANDEVA y la Prueba de Rango Múltiple de Duncan.

### **RESULTADOS**

- En los cuadros que se presentan a continuación, se muestran los promedios por tratamiento para cada una de las variables analizadas.
- Con la finalidad de expresar e interpretar en mejor forma los resultados, se menciona que no existió, en ningún análisis estadístico, interacciones significativas entre la capacidad de la caja por kilo de uva envasado, y la presencia o ausencia del generador de fondo impregnado; para todas las variables analizadas.
- En blanqueamiento no se encontró diferencias significativas entre los tratamientos. Solo se observó que fue acumulativo en el tiempo.

## Variable Botrytis cinerea Pers.:

**Cuadro 3.** Efecto del tipo de envase y presencia de generador de fondo impregnado en el porcentaje de B. cinerea Pers.: Fr. en uva cv. Thompson Seedless, a los 30 días de almacenaje refrigerado a 0°C y 3 días de antecámara a 10 °C (primera evaluación).

Descripción	Con Generador de Fondo (% de Botrytis)				Sin Generador de Fondo (% de Botrytis)			
<b>Caja de 30 x 50 x 15,5 cm. con 8,2 kilos netos de uva. (2.538,38 cm<sup>3</sup> y 175,06 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T1)	0,363	a	A	(T2)	0,063	a	A
<b>Caja de 30 x 50 x 15,5 cm. con 7,3 kilos netos de uva. (2.851,34 cm<sup>3</sup> y 196,64 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T3)	0,000	b	B	(T4)	0,030	a	A
<b>Caja de 40 x 50 x 13,0 cm. con 8,2 kilos netos de uva. (2.707,41 cm<sup>3</sup> y 235,43 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T5)	0,093	a	A	(T6)	0,015	a	A
<b>Caja de 40 x 50 x 13,0 cm. con 7,3 kilos netos de uva. (3.041,20 cm<sup>3</sup> y 264,45 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T7)	0,025	a	A	(T8)	0,043	a	A
<b>Caja 40 x 60 x 12,0 cm. con 8,2 kilos netos de uva. (2.926,19 cm<sup>3</sup> y 273,48 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T9)	0,000	b	A	(T10)	0,000	b	A

Letras minúsculas iguales indican diferencias no significativas entre la capacidad de las cajas por kilo de uva envasado (columnas); y letras mayúsculas iguales indican diferencias no significativas entre la presencia o ausencia de generador de fondo (filas); según la Prueba de Rango Múltiple de Duncan ( $p > 0,05$ ).

**Cuadro 4.** Efecto del tipo de envase y presencia de generador de fondo impregnado en el porcentaje de *B. cinerea* Pers.: Fr. en uva cv. Thompson Seedless, a los 60 días de almacenaje refrigerado a 0°C y 3 días de antecámara a 10 °C (segunda evaluación).

Descripción	Con Generador de Fondo (% de Botrytis)			Sin Generador de Fondo (% de Botrytis)		
<b>Caja de 30 x 50 x 15,5 cm. con 8,2 kilos netos de uva. (2.538,38 cm<sup>3</sup> y 175,06 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T1)	0,355	a A	(T2)	0,460	a A
<b>Caja de 30 x 50 x 15,5 cm. con 7,3 kilos netos de uva. (2.851,34 cm<sup>3</sup> y 196,64 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T3)	0,263	a b A	(T4)	0,080	b A
<b>Caja de 40 x 50 x 13,0 cm. con 8,2 kilos netos de uva. (2.707,41 cm<sup>3</sup> y 235,43 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T5)	0,008	c A	(T6)	0,065	b A
<b>Caja de 40 x 50 x 13,0 cm. con 7,3 kilos netos de uva. (3.041,20 cm<sup>3</sup> y 264,45 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T7)	0,125	a b c A	(T8)	0,020	b A
<b>Caja 40 x 60 x 12,0 cm. con 8,2 kilos netos de uva. (2.926,19 cm<sup>3</sup> y 273,48 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T9)	0,043	b c A	(T10)	0,008	b A

Letras minúsculas iguales indican diferencias no significativas entre la capacidad de las cajas por kilo de uva envasado (columnas); y letras mayúsculas iguales indican diferencias no significativas entre la presencia o ausencia de generador de fondo (filas); según la Prueba de Rango Múltiple de Duncan ( $p > 0,05$ ).

**Cuadro 5.** Efecto del tipo de envase y presencia de generador de fondo impregnado en el porcentaje de *B. cinerea* Pers.: Fr. en uva cv. Thompson Seedless, a los 90 días de almacenaje refrigerado a 0°C y 3 días de antecámara a 10 °C (tercera evaluación).

Descripción	Con Generador de Fondo				Sin Generador de Fondo			
	(% de Botrytis)				(% de Botrytis)			
<b>Caja de 30 x 50 x 15,5 cm. con 8,2 kilos netos de uva. (2.538,38 cm<sup>3</sup> y 175,06 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T1)	0,628	a	B	(T2)	1,560	a	A
<b>Caja de 30 x 50 x 15,5 cm. con 7,3 kilos netos de uva. (2.851,34 cm<sup>3</sup> y 196,64 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T3)	0,100	b	A	(T4)	0,375	b	A
<b>Caja de 40 x 50 x 13,0 cm. con 8,2 kilos netos de uva. (2.707,41 cm<sup>3</sup> y 235,43 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T5)	0,090	b	A	(T6)	0,120	b	A
<b>Caja de 40 x 50 x 13,0 cm. con 7,3 kilos netos de uva. (3.041,20 cm<sup>3</sup> y 264,45 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T7)	0,050	b	A	(T8)	0,125	b	A
<b>Caja 40 x 60 x 12,0 cm. con 8,2 kilos netos de uva. (2.926,19 cm<sup>3</sup> y 273,48 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T9)	0,005	b	A	(T10)	0,083	b	A

Letras minúsculas iguales indican diferencias no significativas entre la capacidad de las cajas por kilo de uva envasado (columnas); y letras mayúsculas iguales indican diferencias no significativas entre la presencia o ausencia de generador de fondo (filas); según la Prueba de Rango Múltiple de Duncan ( $p > 0,05$ ).

**Variable Desgrane:**

**Cuadro 6.** Efecto del tipo de envase y presencia de generador de fondo impregnado en el porcentaje de desgrane de la uva cv. Thompson Seedless, a los 30 días de almacenamiento refrigerado a 0°C y 3 días de antecámara a 10 °C (primera evaluación).

Descripción	Con Generador de Fondo				Sin Generador de Fondo			
	(% de Desgrane)				(% de Desgrane)			
<b>Caja de 30 x 50 x 15,5 cm. con 8,2 kilos netos de uva. (2.538,38 cm<sup>3</sup> y 175,06 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T1)	3,613	a	A	(T2)	3,428	a	A
<b>Caja de 30 x 50 x 15,5 cm. con 7,3 kilos netos de uva. (2.851,34 cm<sup>3</sup> y 196,64 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T3)	3,080	a	A	(T4)	3,343	a b	A
<b>Caja de 40 x 50 x 13,0 cm. con 8,2 kilos netos de uva. (2.707,41 cm<sup>3</sup> y 235,43 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T5)	2,583	a b	A	(T6)	2,183	b c	A
<b>Caja de 40 x 50 x 13,0 cm. con 7,3 kilos netos de uva. (3.041,20 cm<sup>3</sup> y 264,45 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T7)	1,875	b	A	(T8)	1,963	c	A
<b>Caja 40 x 60 x 12,0 cm. con 8,2 kilos netos de uva. (2.926,19 cm<sup>3</sup> y 273,48 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T9)	2,803	a b	A	(T10)	2,878	a b c	A

Letras minúsculas iguales indican diferencias no significativas entre la capacidad de las cajas por kilo de uva envasado (columnas); y letras mayúsculas iguales indican diferencias no significativas entre la presencia o ausencia de generador de fondo (filas); según la Prueba de Rango Múltiple de Duncan ( $p > 0,05$ ).

**Cuadro 7.** Efecto del tipo de envase y presencia de generador de fondo impregnado en el porcentaje de desgrane de la uva cv. Thompson Seedless, a los 60 días de almacenaje refrigerado a 0°C y 3 días de antecámara a 10 °C (segunda evaluación).

Descripción	Con Generador de Fondo				Sin Generador de Fondo			
	(% de Desgrane)				(% de Desgrane)			
<b>Caja de 30 x 50 x 15,5 cm. con 8,2 kilos netos de uva. (2.538,38 cm<sup>3</sup> y 175,06 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T1)	3,715	a b	B	(T2)	5,313	a	A
<b>Caja de 30 x 50 x 15,5 cm. con 7,3 kilos netos de uva. (2.851,34 cm<sup>3</sup> y 196,64 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T3)	3,800	a b	A	(T4)	3,458	b	A
<b>Caja de 40 x 50 x 13,0 cm. con 8,2 kilos netos de uva. (2.707,41 cm<sup>3</sup> y 235,43 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T5)	3,440	a b	A	(T6)	3,335	b	A
<b>Caja de 40 x 50 x 13,0 cm. con 7,3 kilos netos de uva. (3.041,20 cm<sup>3</sup> y 264,45 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T7)	2,490	b	A	(T8)	2,255	b	A
<b>Caja 40 x 60 x 12,0 cm. con 8,2 kilos netos de uva. (2.926,19 cm<sup>3</sup> y 273,48 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T9)	3,920	a	A	(T10)	2,955	b	A

Letras minúsculas iguales indican diferencias no significativas entre la capacidad de las cajas por kilo de uva envasado (columnas); y letras mayúsculas iguales indican diferencias no significativas entre la presencia o ausencia de generador de fondo (filas); según la Prueba de Rango Múltiple de Duncan ( $p > 0,05$ ).

**Cuadro 8.** Efecto del tipo de envase y presencia de generador de fondo impregnado en el porcentaje de desgrane de la uva cv. Thompson Seedless, a los 90 días de almacenaje refrigerado a 0°C y 3 días de antecámara a 10 °C (tercera evaluación).

Descripción	Con Generador de Fondo				Sin Generador de Fondo			
	(% de Desgrane)				(% de Desgrane)			
<b>Caja de 30 x 50 x 15,5 cm. con 8,2 kilos netos de uva. (2.538,38 cm<sup>3</sup> y 175,06 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T1)	3,960	a	A	(T2)	4,635	a	A
<b>Caja de 30 x 50 x 15,5 cm. con 7,3 kilos netos de uva. (2.851,34 cm<sup>3</sup> y 196,64 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T3)	3,233	a	A	(T4)	3,148	a	A
<b>Caja de 40 x 50 x 13,0 cm. con 8,2 kilos netos de uva. (2.707,41 cm<sup>3</sup> y 235,43 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T5)	3,128	a	A	(T6)	2,870	a	A
<b>Caja de 40 x 50 x 13,0 cm. con 7,3 kilos netos de uva. (3.041,20 cm<sup>3</sup> y 264,45 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T7)	2,440	a	A	(T8)	2,410	a	A
<b>Caja 40 x 60 x 12,0 cm. con 8,2 kilos netos de uva. (2.926,19 cm<sup>3</sup> y 273,48 cm<sup>2</sup> por kilo de uva envasado).</b>	(T9)	2,730	a	A	(T10)	3,088	a	A

Letras minúsculas iguales indican diferencias no significativas entre la capacidad de las cajas por kilo de uva envasado (columnas); y letras mayúsculas iguales indican diferencias no significativas entre la presencia o ausencia de generador de fondo (filas); según la Prueba de Rango Múltiple de Duncan ( $p > 0,05$ ).

## CONCLUSIONES

- Según los resultados de esta investigación, la capacidad del envase por kilo de uva embalado fue significativa en la presencia de botrytis luego de un almacenaje prolongado (90 días). Así, los mayores porcentajes de pudrición estuvieron asociados a menores volúmenes internos de la caja. Esto indicaría que la uva almacenada en una caja con volumen inferior a  $2.707 \text{ cm}^3$  por kilo de uva, presentaría mayores porcentajes de botrytis, en relación a las cajas que presenten un volumen superior a éste. Basado en esto, las empresas que opten por almacenar la uva en cajas con un volumen igual o superior a  $2.707 \text{ cm}^3$  por kilo de uva embalado (cajas de  $40 \times 50 \times 13 \text{ cm.}$  con 8,2 y 7,3 kilos;  $30 \times 50 \times 15,5 \text{ cm.}$  con 7,3 kilos; y  $40 \times 60 \times 12 \text{ cm.}$  con 8,2 kilos) estarían disminuyendo el riesgo de presentar porcentajes de botrytis mayores a los que se presentarían con una caja de menor volumen interno ( $2.538 \text{ cm}^3$  de la caja  $30 \times 50 \times 15,5 \text{ cm.}$  con 8,2 kilos).
- La presencia del generador de fondo impregnado (1g.) en las cajas fue significativa en disminuir el nivel de pudriciones provocadas por botrytis a los 90 días de almacenaje refrigerado en el envase que presentaba el menor volumen interno por kilo de uva embalado ( $2.538 \text{ cm}^3$ , de la caja  $30 \times 50 \times 15,5 \text{ cm.}$  con 8,2 kilos). Esto se debe a que la mayor compactación de los racimos dentro de la caja permite una menor distribución vertical del  $\text{SO}_2$  (anhídrido sulfuroso), causando de esta manera que el generador de fondo alcance mayor relevancia en el control de botrytis. En cambio, en los envases con un volumen interno mayor, sobre los  $2.707 \text{ cm}^3$ , (cajas de  $40 \times 50 \times 13 \text{ cm.}$  con 8,2 y 7,3 kilos;  $30 \times 50 \times 15,5 \text{ cm.}$  con 7,3 kilos y  $40 \times 60 \times 12 \text{ cm.}$  con 8,2 kilos) no se presentaron diferencias significativas, debido a que el gas anhídrido sulfuroso ( $\text{SO}_2$ ) mejora su distribución vertical al tener una menor compactación de los racimos dentro de la caja. Por otra parte, la presencia del generador de fondo no fue importante en aumentar los porcentajes de blanqueamiento.
- La capacidad del envase por kilo de uva embalado, no fue relevante en problemas de condición como blanqueamiento y desgrane

- **Autores:**

**Prof. Antonio Morales M.** <sup>1</sup>

Ing Agrónomo, M.Sc. / Escuela de Agronomía / Universidad Santo Tomás.

**Prof. José Antonio Soza P.** <sup>1</sup>

<mailto:jasconsultant@manquehue.net>

Ing. Agrónomo, UCH / Escuela de Agronomía / Universidad Santo Tomás.

**Gaspar Kusar C.** <sup>1</sup>

Gerente Investigación y Desarrollo / Química Osku S.A.

**Cristián Cortés H.** <sup>1</sup>

Ing. Agrónomo / Dpto. Técnico Química Osku S.A.

<sup>1</sup> Parte de los resultados de Tesis de Grado para obtener el Título de Ing. Agrónomo de **Pablo Lavanderos Werner**, Escuela de Agronomía, Universidad Santo Tomás.