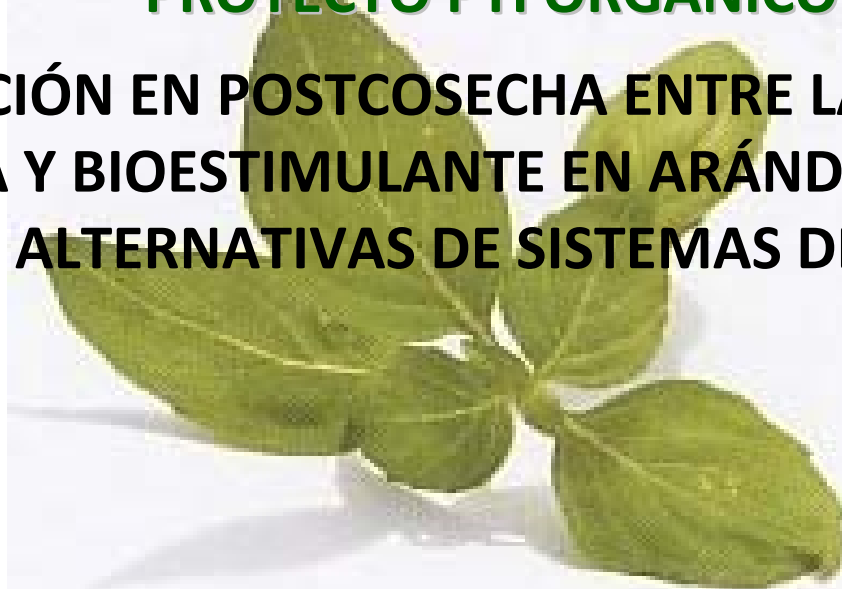




Programa Territorial Orgánico
VII - VIII Región

AVANCE PROYECTO PTI ORGANICO

**COMPARACIÓN EN POSTCOSECHA ENTRE LA APLICACIÓN DE
SUCRALOSA Y BIOESTIMULANTE EN ARÁNDANOS CV. ELLIOT,
BAJO DOS ALTERNATIVAS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.**



Flavio Aguirre Poblete

**Coordinador : Cristian Adasme Berrios, Ing. Agr. MSc.
Investigador alternativo: Nelson Loyola López, Ing. Agr. MSc.**

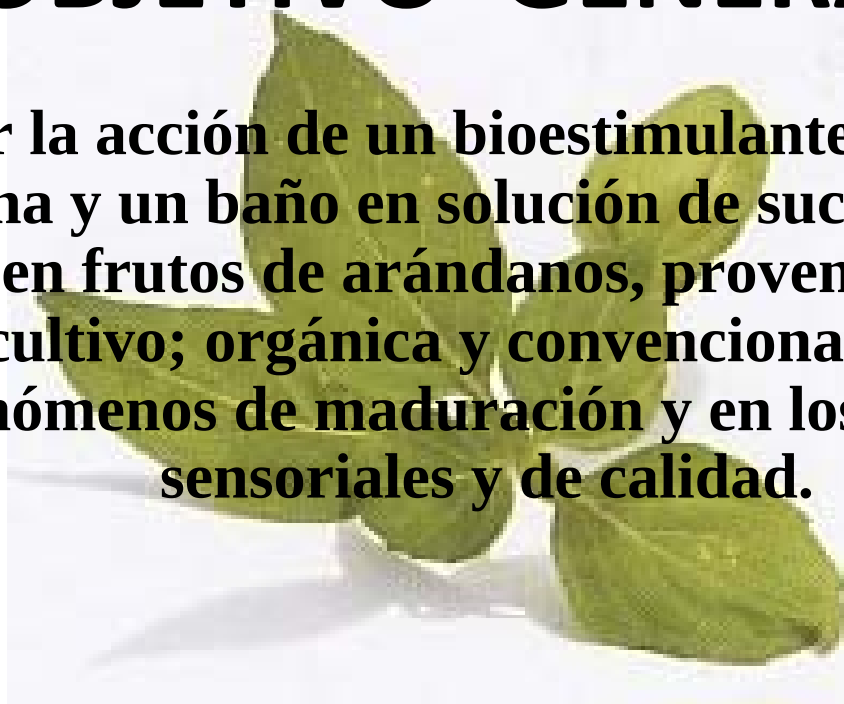
CURICO, 2009



Programa Territorial Orgánico
VII - VIII Región

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la acción de un bioestimulante aplicado en precosecha y un baño en solución de sucralosa en post cosecha en frutos de arándanos, provenientes de dos formas de cultivo; orgánica y convencional y su incidencia en fenómenos de maduración y en los atributos sensoriales y de calidad.



INTRODUCCIÓN



Foto 1. Vista general del cultivo y su fruta.

INTRODUCCIÓN

El deseo por alcanzar mercados más distantes, prolongar la vida en almacenamiento y comercializar un producto que brinde una mayor satisfacción al consumidor, se requiere un enfriado rápido y uniforme. Por lo general, entre cosecha y el consumo, se producen pérdidas significativas en cantidad y calidad (Moggia, 1991).



Foto 2: Almacenamiento refrigerado. Cámara refrigerada en la UCM.

El etileno tiene un importante papel en el proceso de maduración de los frutos, promoviendo cambios cualitativos deseables e indeseables, como pueden ser la formación de aromas y la degradación de azúcares y ácidos y la pérdida de firmeza de la pulpa (Herrero y Guardia, 1992).



INTRODUCCIÓN

Para mantener un buen rendimiento y calidad de los frutales, es muy importante mantener una adecuada nutrición (Valenzuela, 1999). Existen bioestimulantes con tecnología asociada que permiten obtener cosechas de mejor calidad y con frutos de mayor vida en postcosecha. Las algas marinas son utilizadas como base de variados productos de uso agrícola, donde se destacan los de acción bioestimulante.

La aplicación del biostimulante en precosecha tiene como fin aumentar el contenido de calcio en la lámina media e uniformizar los azúcares dentro del fruto, lo cual permitiría alcanzar mayor vida en postcosecha.

La sucralosa se extrae del azúcar, a través de un proceso patentado de varios pasos que sustituye selectivamente tres átomos de grupos hidróxilo por tres átomos de cloro en la molécula de sacarosa.



INTRODUCCIÓN

La sucralosa al ser aplicada mediante una solución sobre los frutos de arándanos, crea una capa protectora, la cual disminuye el intercambio gaseoso entre el fruto y el exterior, lo cual reduce la tasa respiratoria de los arándanos alcanzando mayor vida en post cosecha. Esta capa que se crea en el exterior del fruto impide el reconocimiento entre los patógenos y la epidermis del fruto.

Los frutos cultivados en forma orgánica, podrían llegar al momento de cosecha con una mejor comportamiento fisiológico, lo que se puede traducir en tejidos con mayor firmeza y azúcares uniformes dentro del fruto, generando un aumento de la vida en post cosecha, por sobre los frutos cultivados en forma convencional.



HIPÓTESIS

La aplicación de un bioestimulante en precosecha y el baño en solución de sucralosa en post cosecha, permitirían incrementar la conservación de frutos de arándanos en estado fresco, producidos bajo dos sistemas de producción, orgánico y convencional.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Evaluar la acción del bioestimulante y la adición de la solución de sucralosa, sobre los atributos de calidad de fruta fresca.

Evaluar parámetros de madurez en frutos de arándanos con la aplicación de un bioestimulante en precosecha y la adición de una solución de sucralosa en post cosecha.

Evaluar atributos sensoriales y grado de aceptabilidad en frutos de arándanos provenientes de dos formas de cultivo; orgánicos y convencional.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se realizó en la provincia de Curicó, en la temporada 2008-2009 y tuvo una duración de 4 meses. El ensayo consistió en la evaluación de parámetros de madurez, atributos de calidad y sensoriales. Los frutos provinieron de dos formas de cultivo; en transición orgánica y convencional.



Foto 3. Vista de implementos y características de los frutos.



Los arándanos fueron cosechados en horas tempranas y seleccionados para exportación en huerto, una vez que se logró la cobertura azul plena de la epidermis y sobre 11 °Brix. Fueron envasados en cestillos de 175 g, con tapa perforada, e inmediatamente trasladados al centro de acopio.



Foto 4: Cosecha arándanos 22-01-2009.

La fruta fue ingresada a la cámara refrigerada. Se les realizaron la primeras mediciones a los frutos, para posteriormente comparar los resultados.

La fruta fue almacenada a una temperatura de 0 °C y una humedad relativa de 85% a 90 %, durante 21 días.



Se uso un testigo (T_0), con dos tratamientos (T_1 y T_2), con 3 repeticiones cada uno, para cada una de las formas de cultivo; orgánica y convencional.

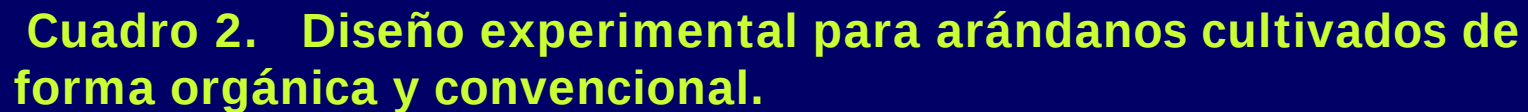
Cuadro 1. Distribución de los tratamientos según tipo de cultivo.

Tratamientos	Cultivado en forma orgánica.	Cultivado en forma convencional.
Testigo (T_0)	Sin aplicación.	Sin aplicación.
Tratamiento (T_1)	Aplicación de bioestimulante.	Aplicación de bioestimulante.
Tratamiento (T_2)	Baño en la solución de sucralosa.	Baño en la solución de sucralosa.



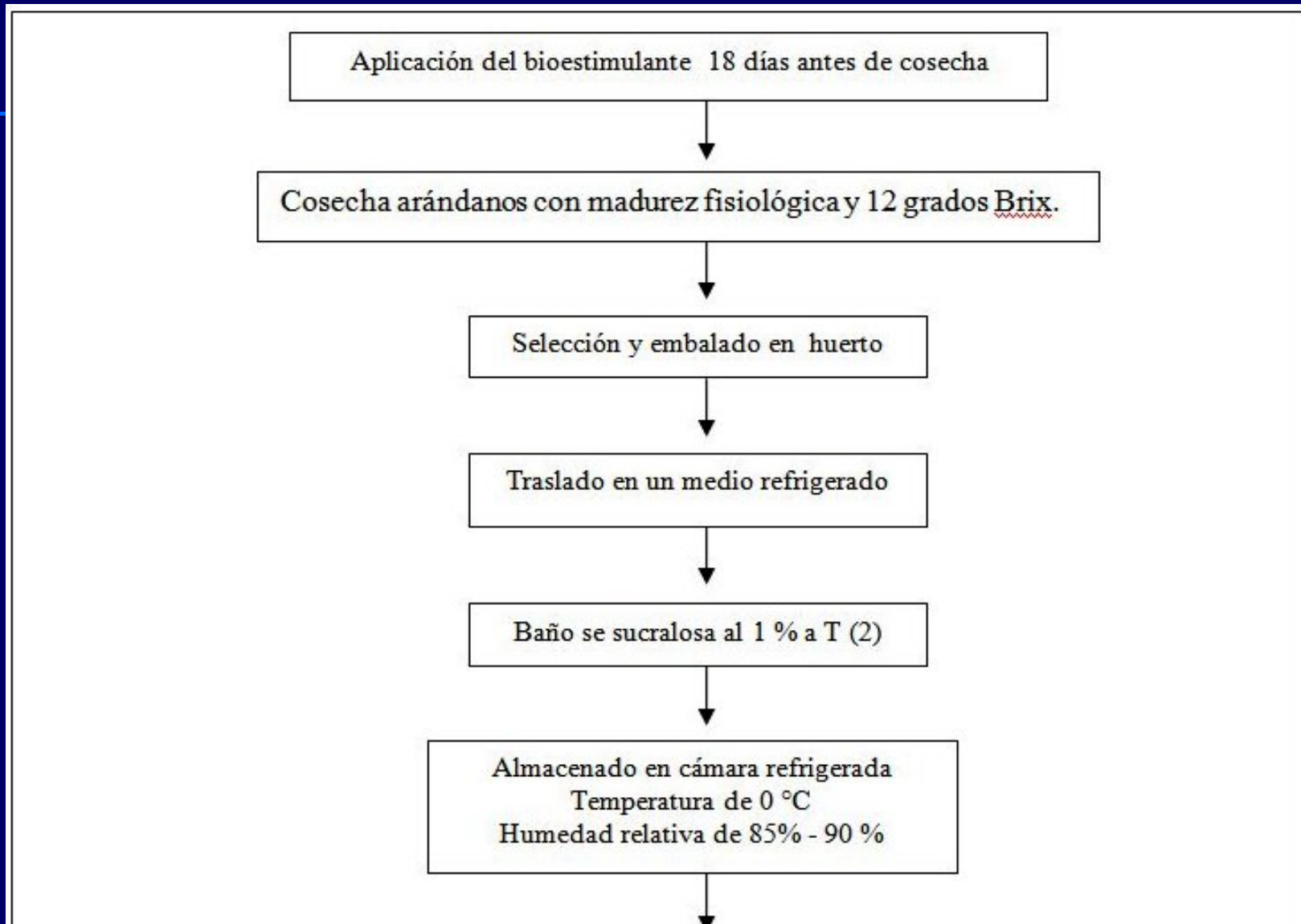
La investigación fue realizada en el Laboratorio de la Universidad Católica del Maule, Campus San Isidro, Curicó, VII Región, laboratorios de la agroindustria Agrozzi y también de la empresa Surfrut.

Las evaluaciones, tanto sensoriales como instrumentales, se realizaron el día 0, siendo el mismo día de cosecha y posteriormente los días 7, 14 y 21 después de cosecha, durante el almacenamiento refrigerado .

[illegible]



LÍNEA DE FLUJO DEL PROCESO DE LA FRUTA



LÍNEA DE FLUJO DEL PROCESO DE LA FRUTA (Continuación)

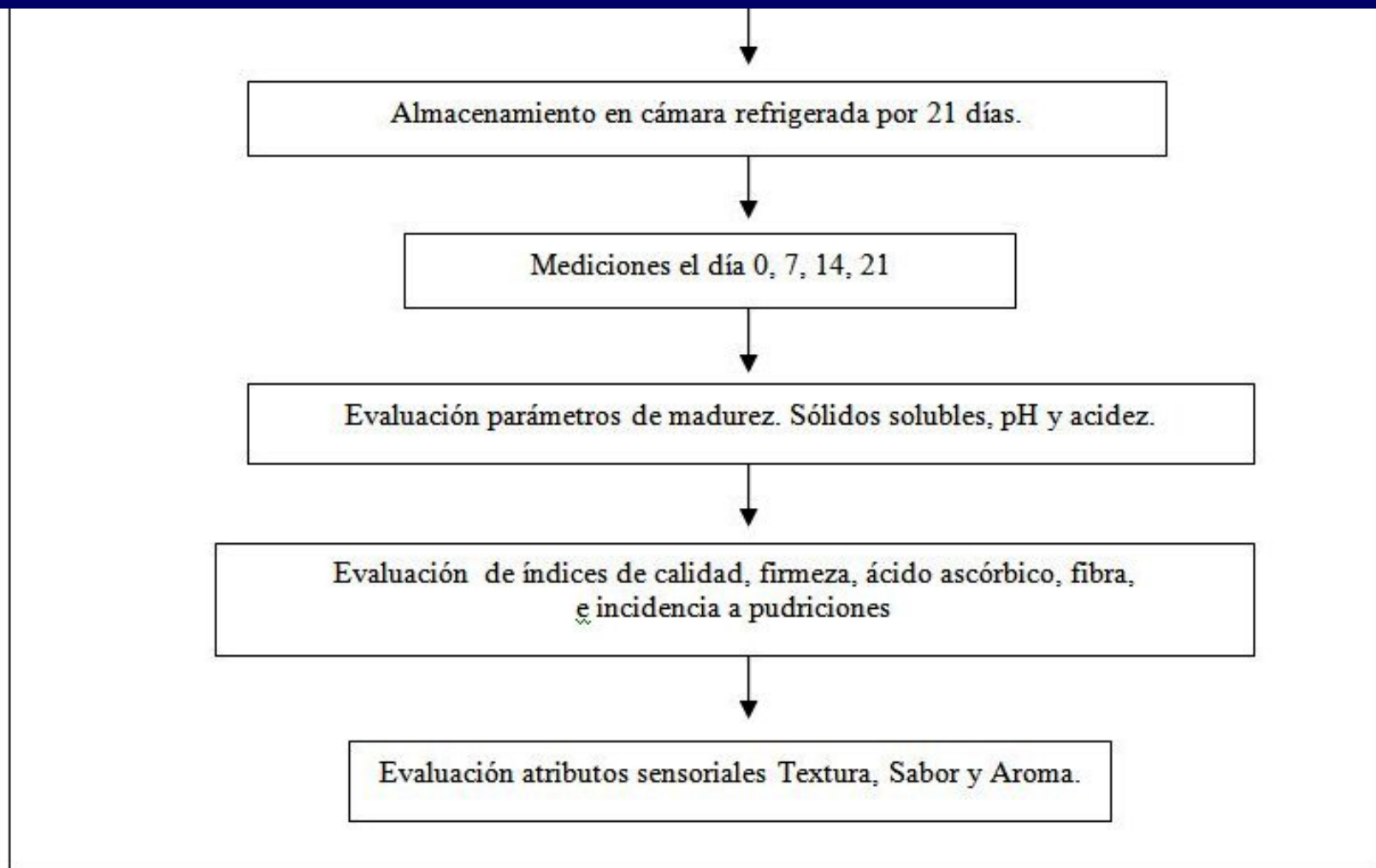


Figura 1. Línea de flujo del proceso de evaluación de los arándanos provenientes de ambas formas de cultivos.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

- Firmeza

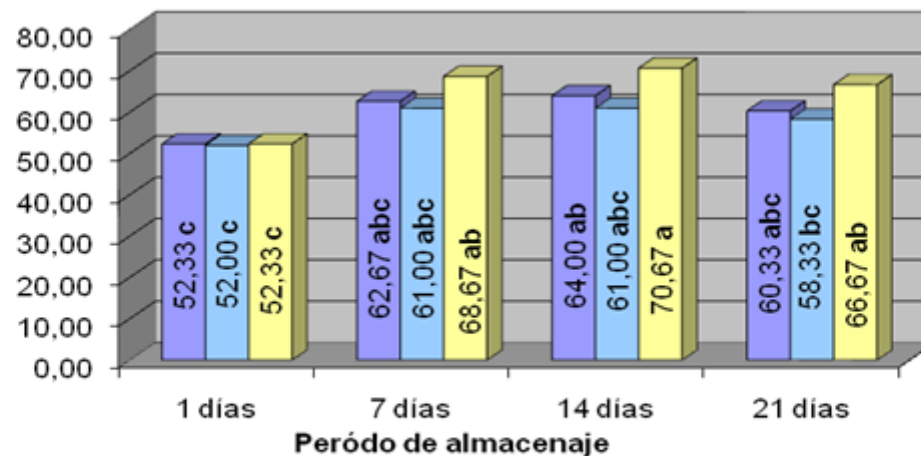


Foto 4. Instrumento Durofel y la fruta en el Laboratorio Surfrut.



Cultivo convencional

Firmeza Durofel



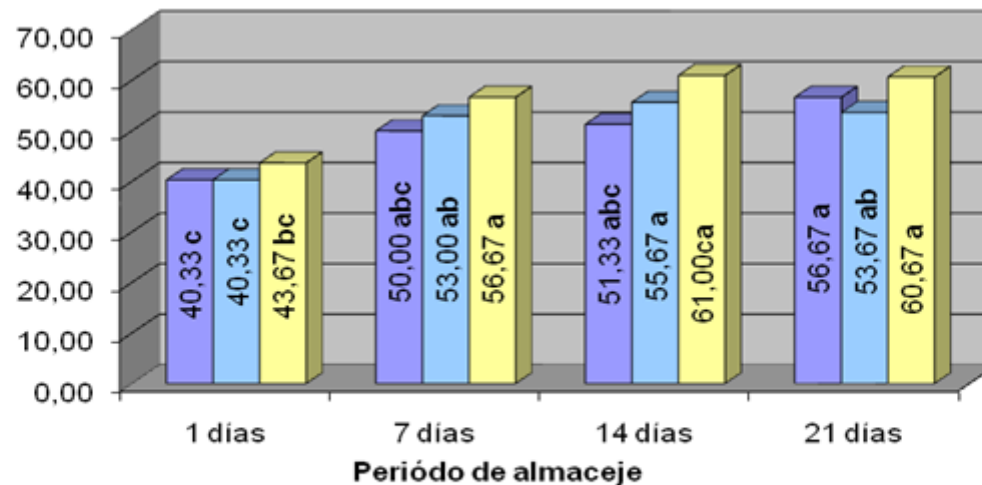
■ T0 (Testigo)

■ T1 (Bioestimulante)

■ T2 (Sucralosa)

Cultivo orgánico

Firmeza Durofel



■ T0 (Testigo)

■ T1 (Bioestimulante)

■ T2 (Sucralosa)

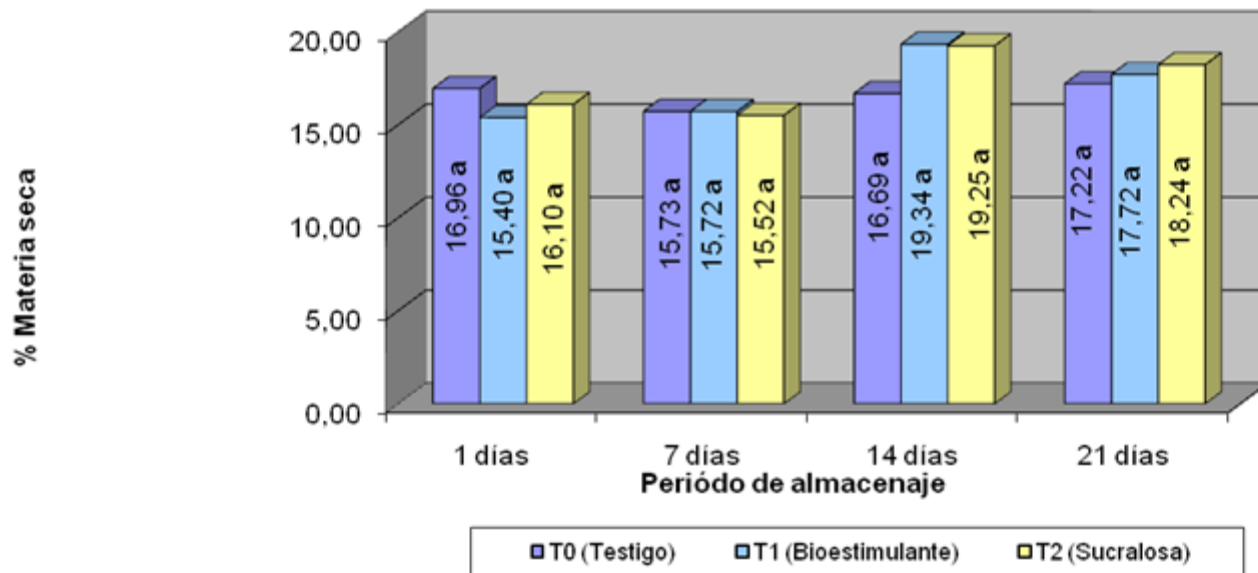
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

- % Materia Seca

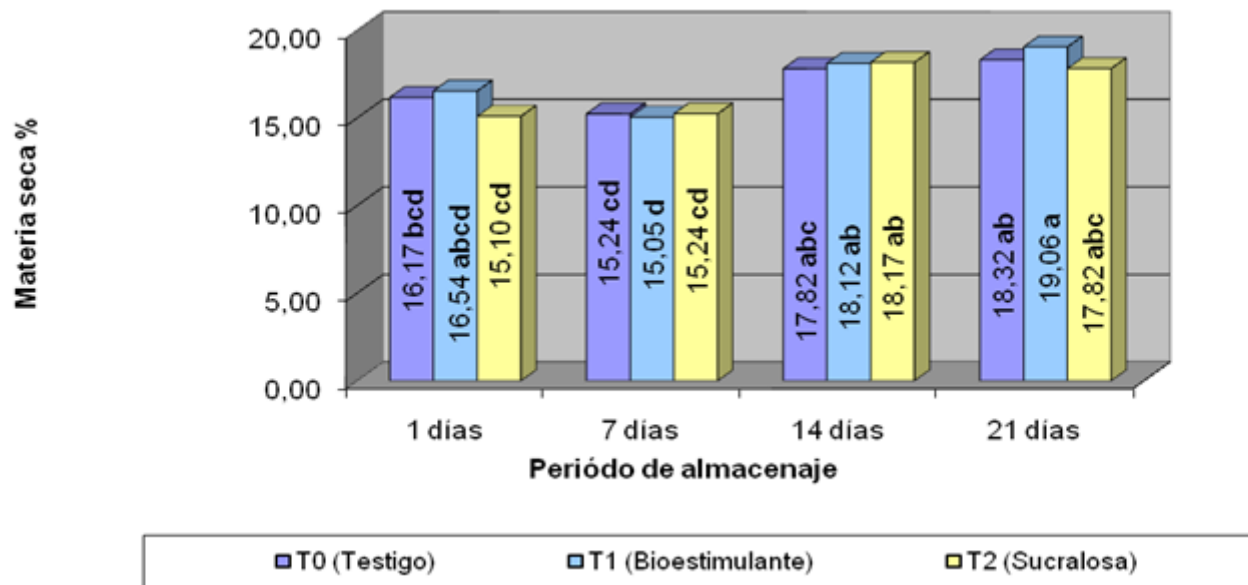


Foto 5. Vista de huerto orgánico en Lanco IX región.

Cultivo convencional



Cultivo orgánico



PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

- Sólidos solubles

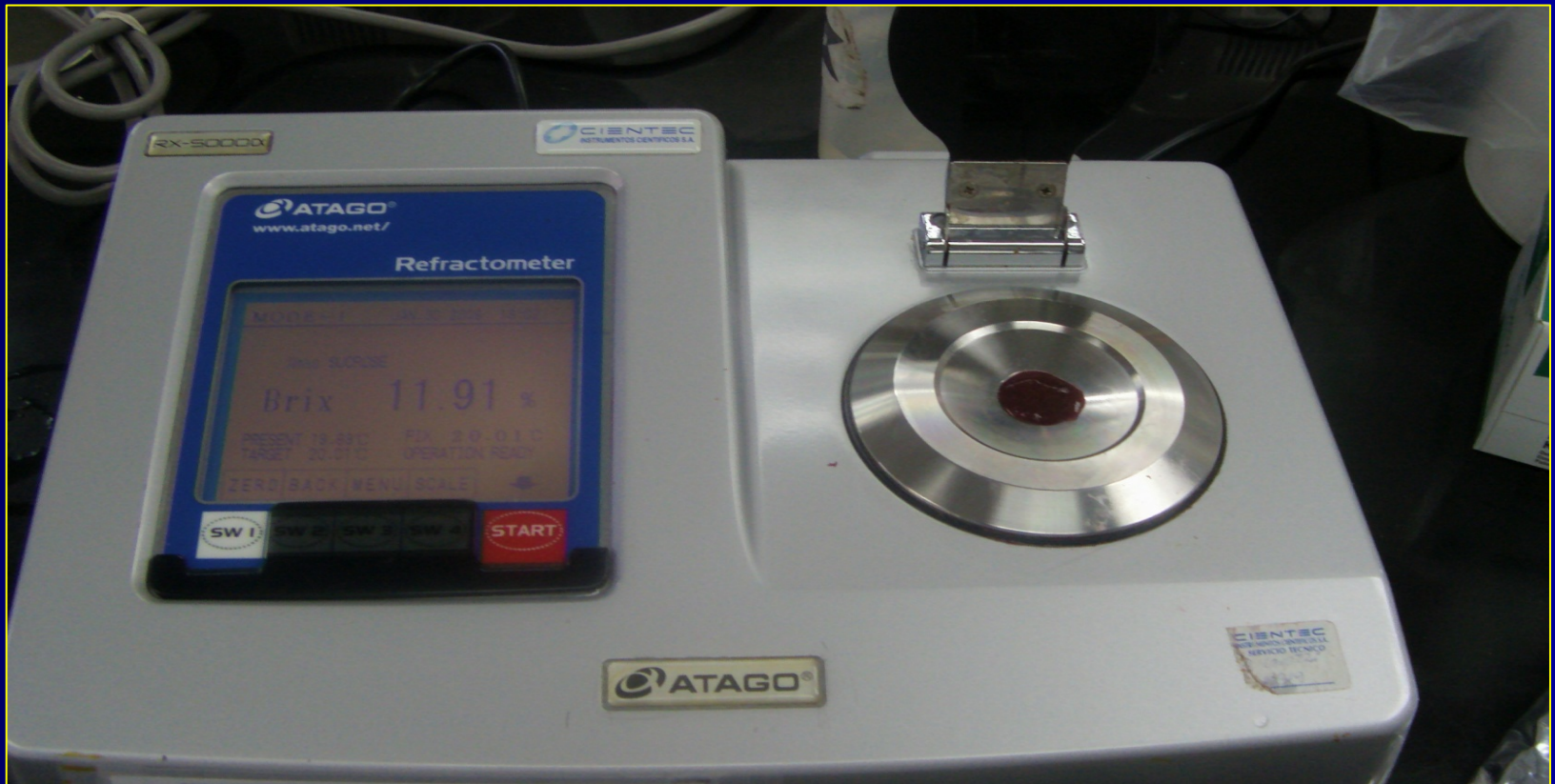
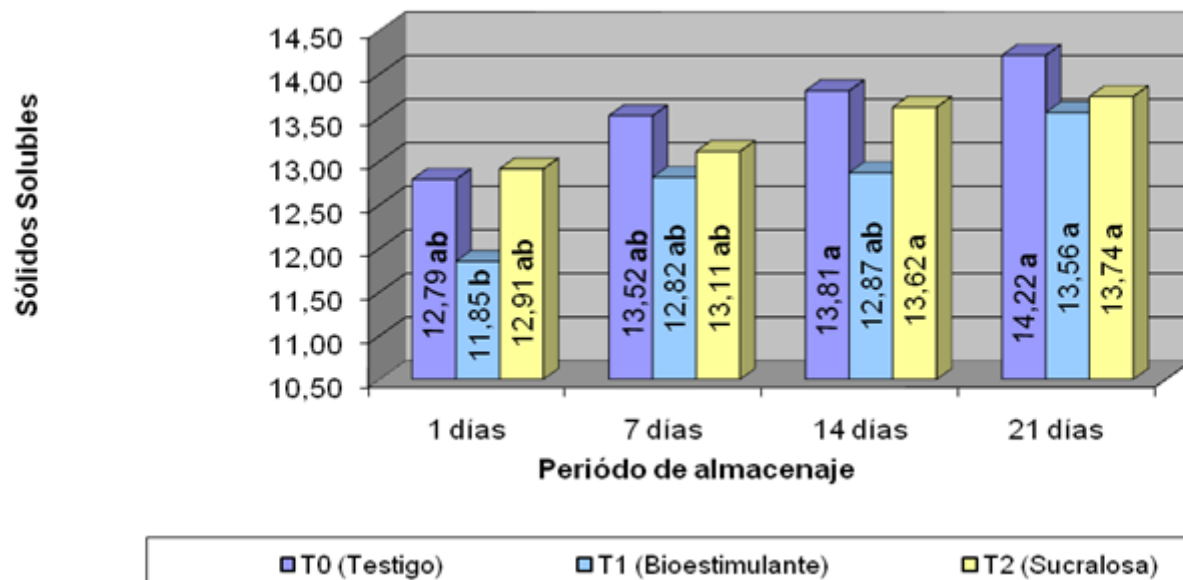
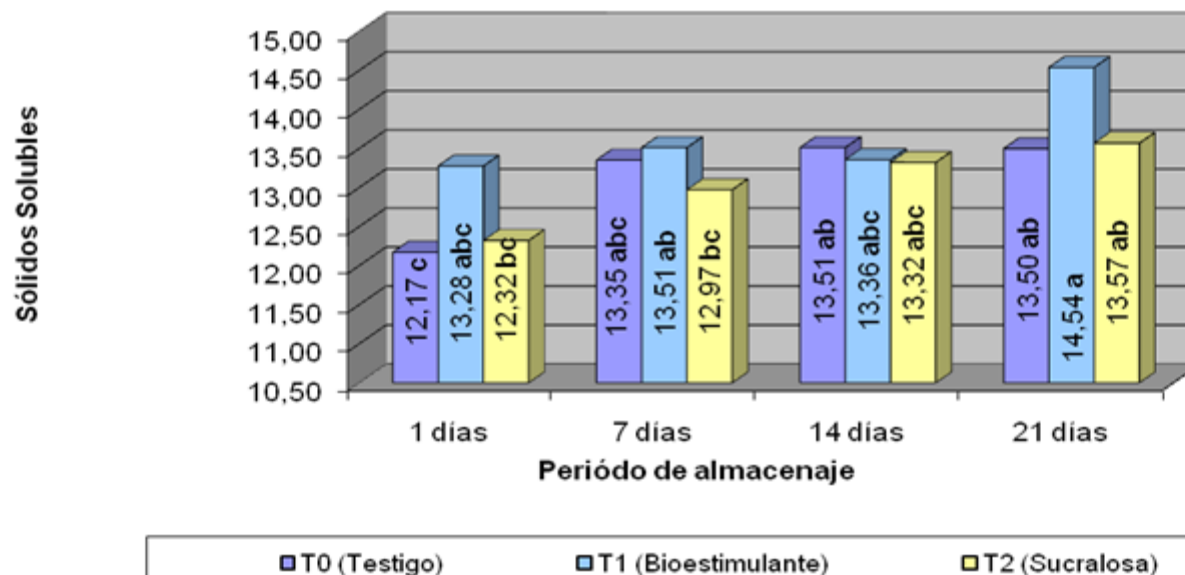


Foto 6. Refractómetro en el laboratorio de Agrozzi.

Cultivo convencional



Cultivo orgánico



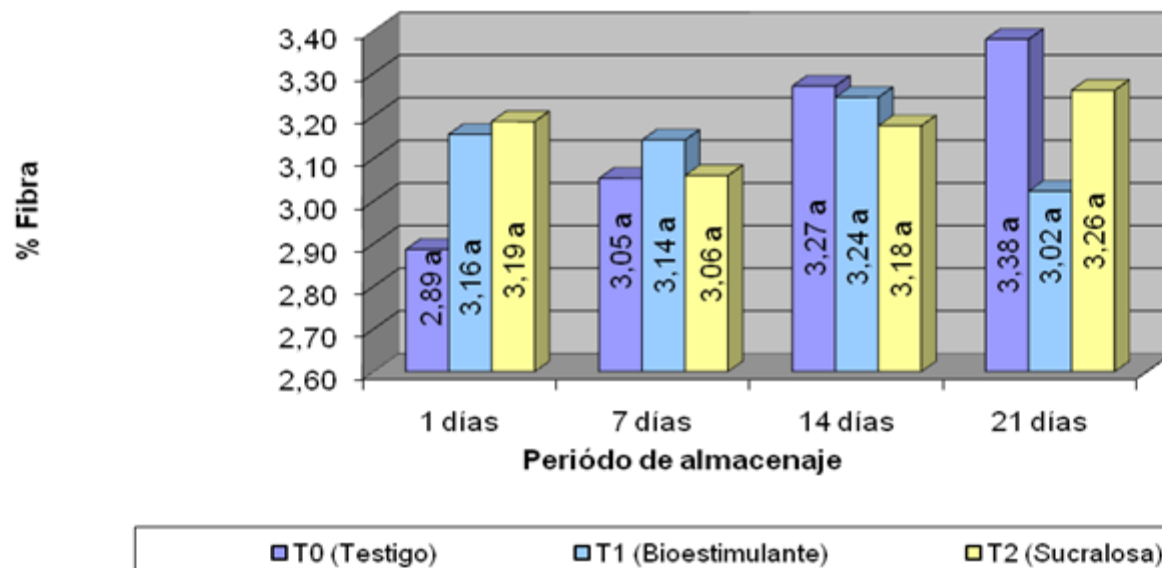
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

- % Fibra

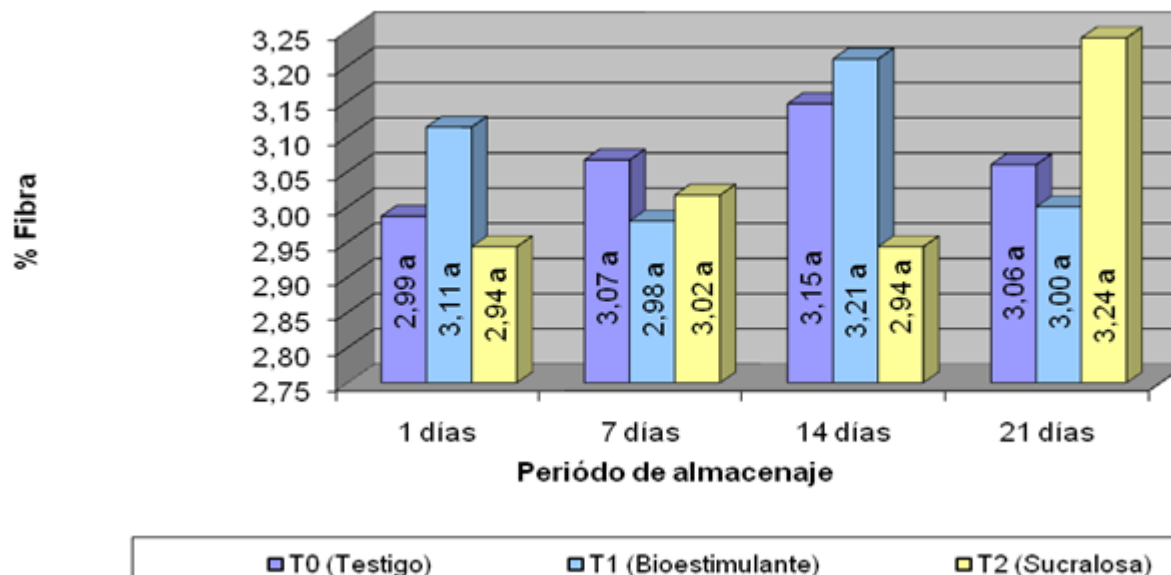


Foto 7. Vista de huerto orgánico en Lanco IX región.

Cultivo convencional



Cultivo orgánico



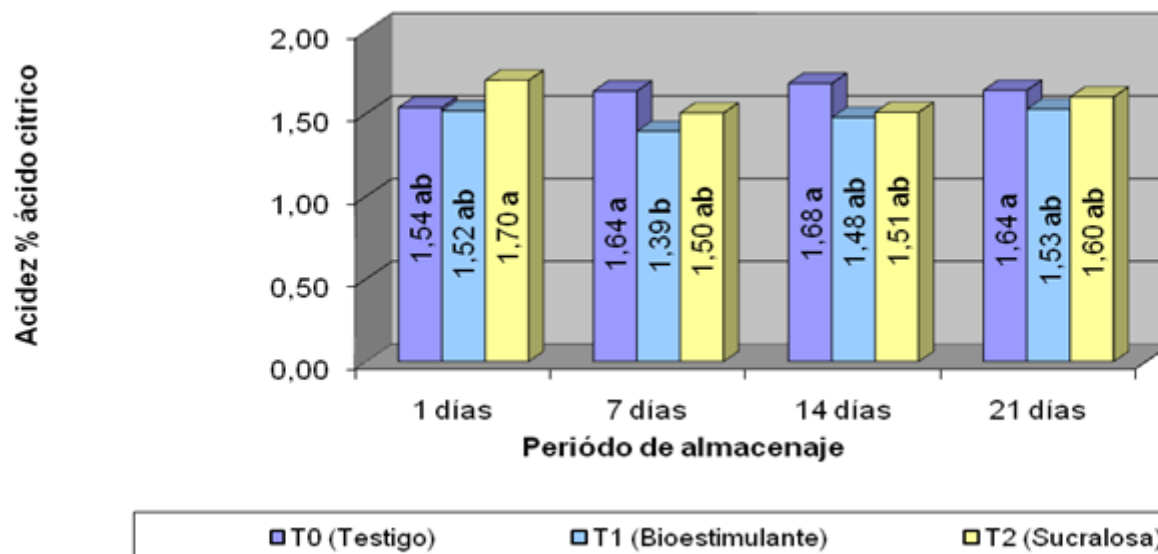
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

- Acidez titulable

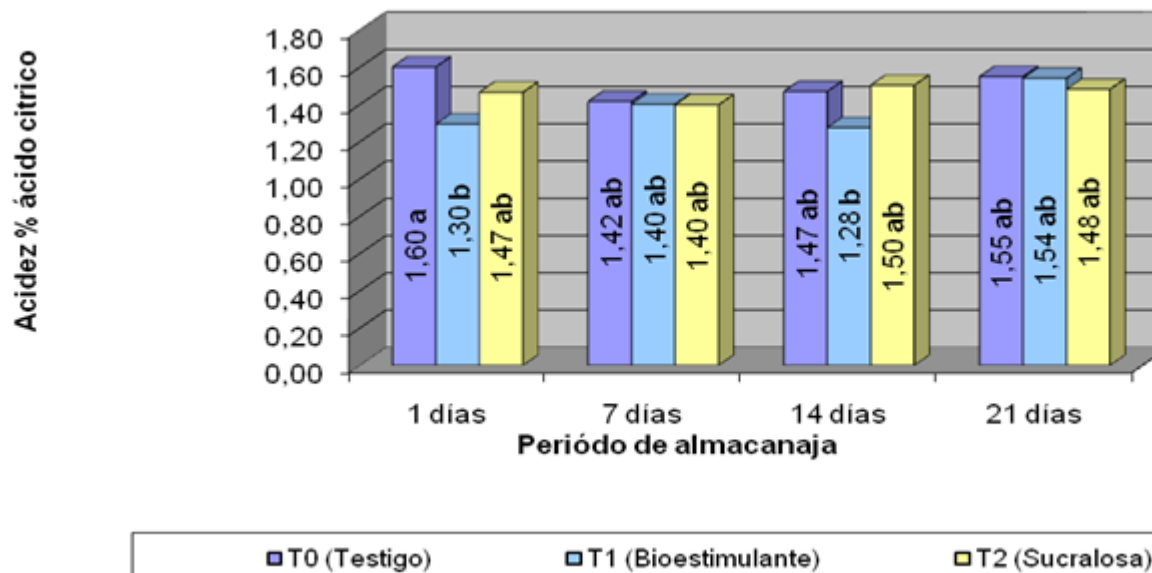


Foto 8. Implementos en el laboratorio de Agrozzi.

Cultivo convencional



Cultivo orgánico



PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

- pH

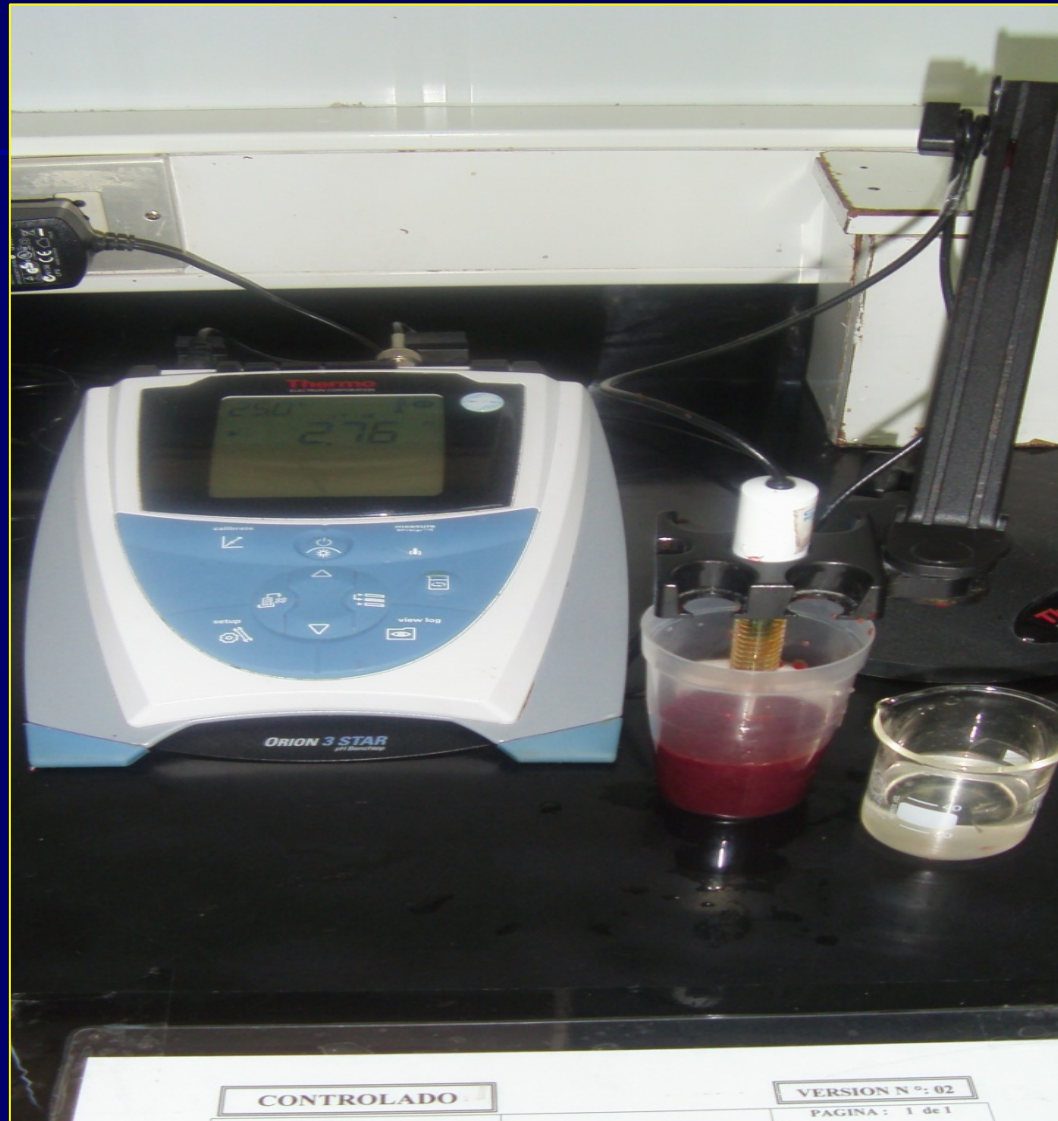
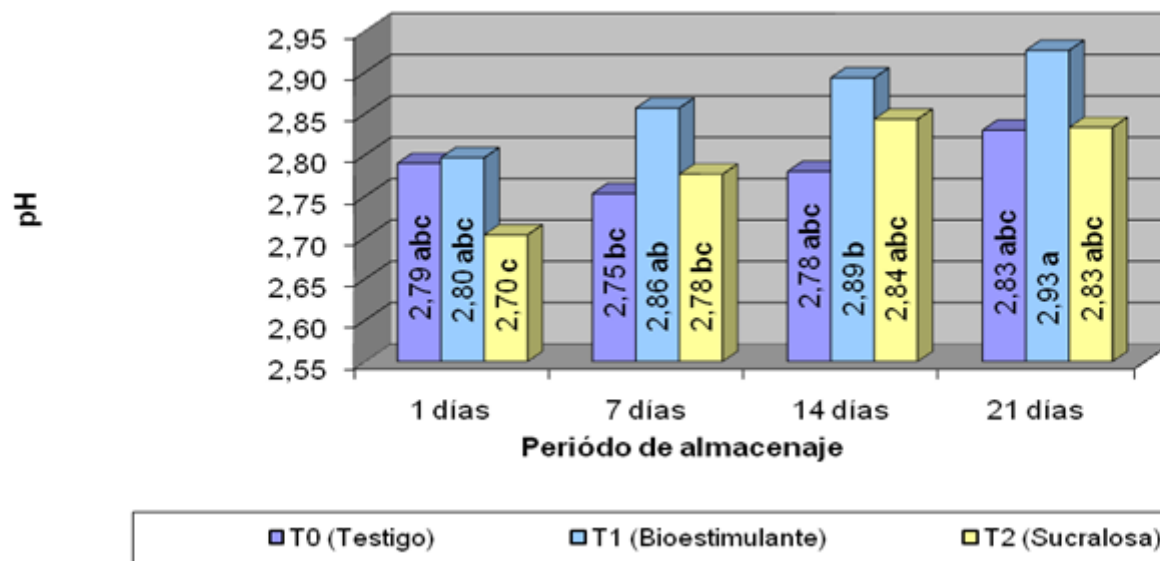
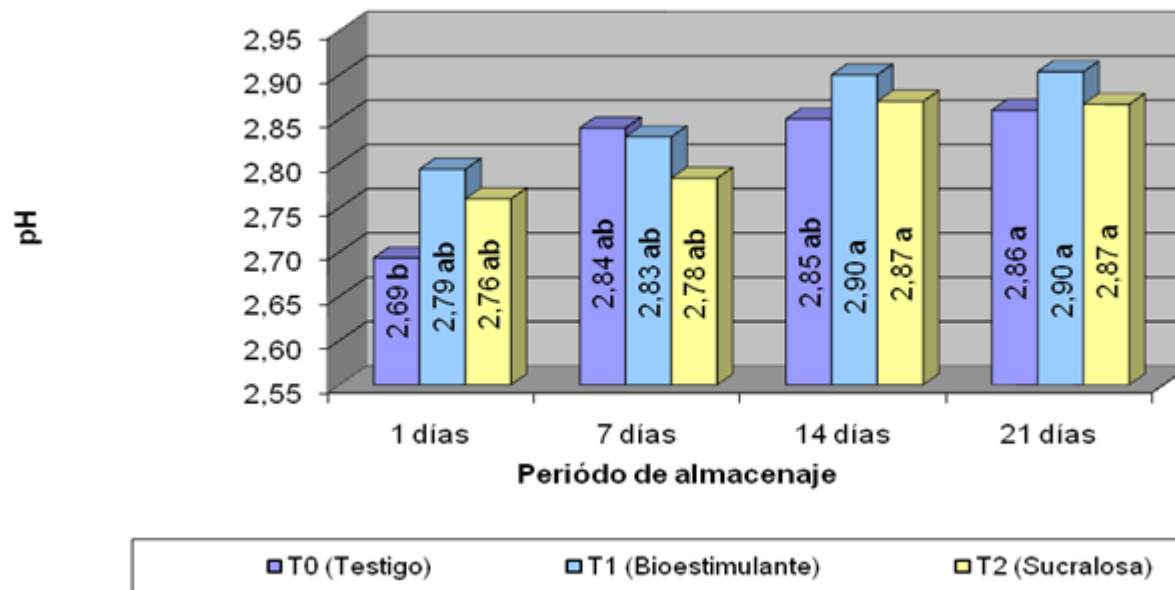


Foto 9. Equipo en laboratorio de Agrozzi.

Cultivo convencional



Cultivo orgánico



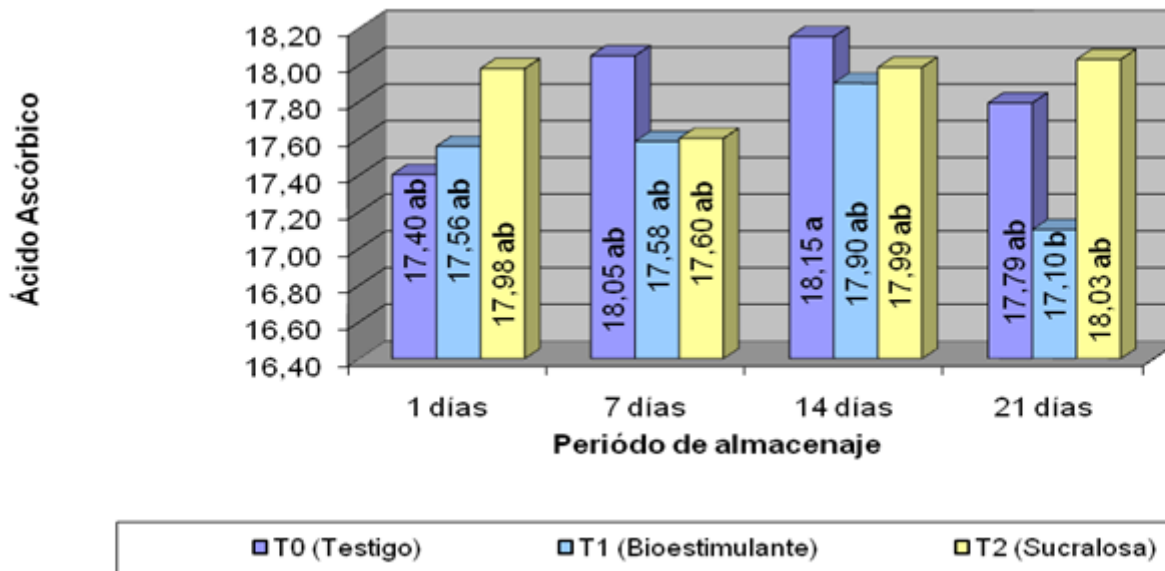
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

- Ácido ascórbico

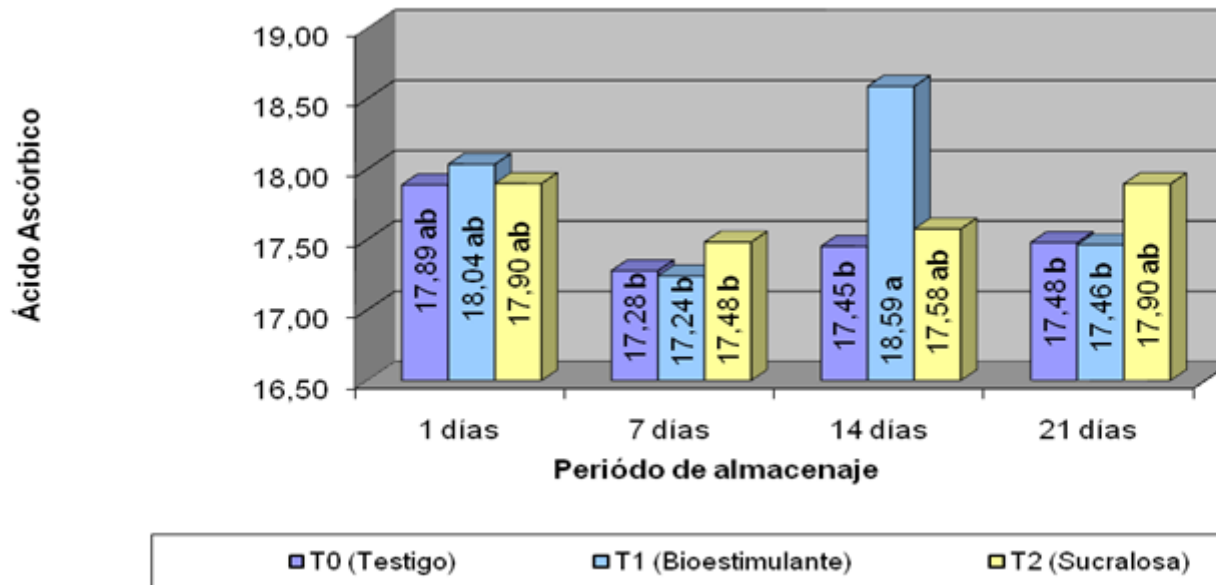


Foto 10. Vista de un huerto convencional Mafil X región.

Cultivo convencional



Cultivo orgánico



PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

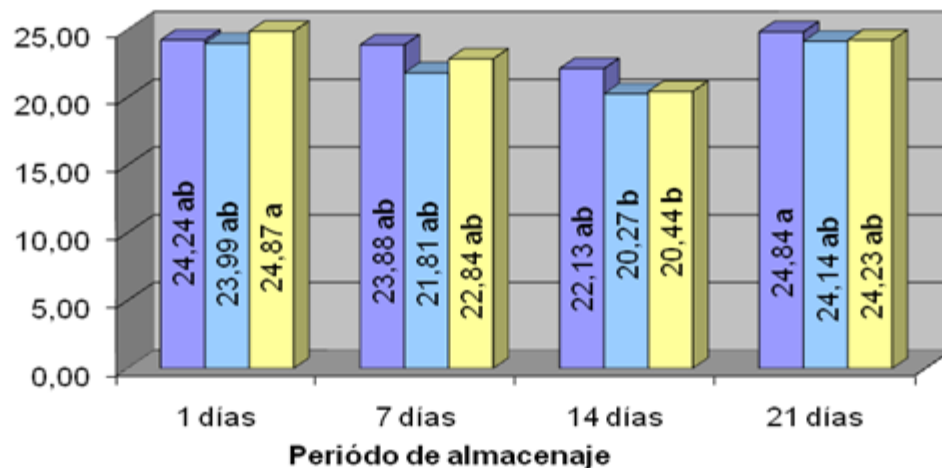
- Color Valor a (tonos rojos)



Foto 9. Vista de un Foto colorímetro en el laboratorio de Agrozzi.

Cultivo convencional

A



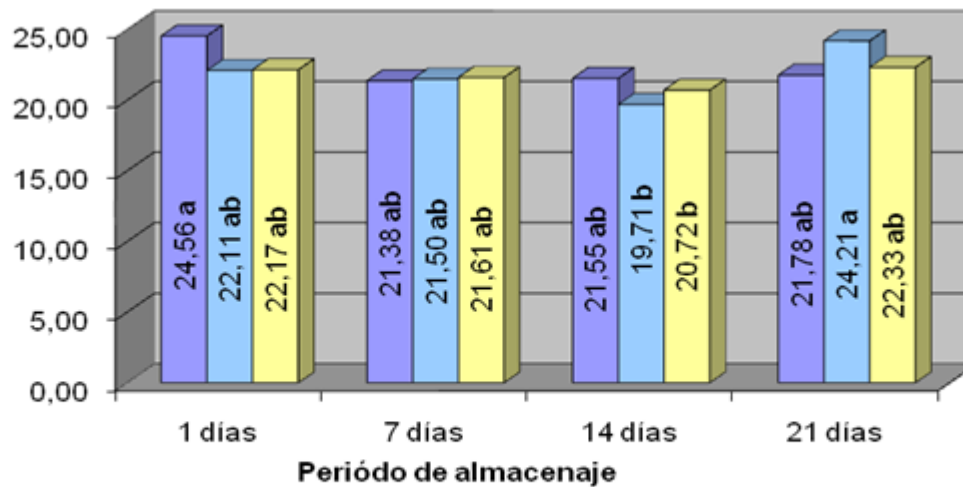
■ T0 (Testigo)

■ T1 (Bioestimulante)

■ T2 (Sucralosa)

Cultivo orgánico

A



■ T0 (Testigo)

■ T1 (Bioestimulante)

■ T2 (Sucralosa)



CONCLUSIONES

Respecto de la firmeza de los frutos proveniente de ambos tipos de cultivo y medida de forma instrumental, resultó mayor durante los cuatro momentos de medición, particularmente cuando la fruta recibió adición de sucralosa en post cosecha y en menor grado cuando se le aplicó el bioestimulante en pre cosecha.

El porcentaje de materia seca no mostró diferencia en los frutos evaluados durante 21 días de almacenamiento refrigerado con los tres tratamientos, particularmente cuando la fruta provino de un cultivo convencional. La fruta de cultivo orgánico, presentó una tendencia similar, pero exhibieron porcentajes de materia seca mayores, particularmente cuando se adicionó un bioestimulante y sucralosa.

El contenido de sólidos solubles, tanto en la fruta proveniente del cultivo convencional como orgánico, presentó una tendencia al alza, aunque no significativa con los tres tratamientos durante los 21 días de almacenamiento refrigerado.

Con respecto al porcentaje de fibra, se observó una tendencia al alza en la fruta proveniente de ambos cultivos y sometida a los tres tratamientos del ensayo.



Literatura Citada

Agro Económico. 2008. Actualidad: Temporada 2007-2008 ¿Alerta amarilla para los arándanos? Fundación Chile. Santiago, Chile. (106).

Abdi, N., McGlasson, W., Holford, B., Willams, P. and Mizrahi, Y. 1998. Responses of climateric and suppressed- climateric plums to treatment with propylene and 1-methylcyclopropene. Postharvest Biology and Technology. 14: 29 - 39.

Crisosto, C. 1994. Factores que afectan la calidad de la fruta y su determinación en postcosecha. En: CURSO INTERNACIONAL de frutales de carozo. 28 y 29 de junio. Río Negro, Argentina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Instituto Nacional de Tecnología Industrial y Centro de Ingenieros Agrónomos. pp.1-10.

Herrero, A. y Guardia, J. 1992. Conservación de frutos-manual técnico. Madrid, España. Editorial Mundi-Prensa. 409 p.

Mitcham, E., Cantwell, M. and Kader, A. 1996. Methods for determining quality of fresh commodities. Perishables Handling Newsletter. 85: 1 - 5.

Moggia, C. 1991. Aspectos de cosecha y postcosecha de arándanos. En: SEMINARIO INTERNACIONAL: arándano -Producción comercial y perspectivas económicas. 3-4 de octubre. Talca, Chile. Escuela de Agronomía, Universidad de Talca. pp. 80-92.

Rodriguez, F. 2005. Situación del Arándano en Argentina. Asociación de exportadores de Chile (ASOEX). Berries, Arándano – Frambuesa. Santiago, Chile. 14 p.

Sudzuki, F. 1988. Cultivo de frutales menores. 4° Edición. Santiago de Chile. Editorial Universitaria. 184 p.