

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**



**EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL ULTRASONIDO  
APLICADO EN LA EXTRACCIÓN DE COMPONENTES  
ANTIOXIDANTES DE LA EPIDERMIS DE LA MANZANA  
(*Malus domestica* Borkh.)**

**NELDA EDITH HERRERA MERIÑO**

TRABAJO DE HABILITACIÓN  
PROFESIONAL PRESENTADO A LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA  
DE LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN,  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA  
AGROINDUSTRIAL.

**CHILLÁN-CHILE**

**2015**

## EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL ULTRASONIDO APLICADO EN LA EXTRACCIÓN DE COMPONENTES ANTIOXIDANTES DE LA EPIDERMIS DE LA MANZANA (*Malus domestica* Borkh.)

ULTRASOUND EFFECT IN THE EXTRACTION OF ANTIOXIDANT COMPONENTS FROM APPLE SKIN (*Malus domestica* Borkh.)

**Palabras índice adicionales:** Epidermis de manzana, antioxidantes, ultrasonido.

### RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de la técnica del ultrasonido, aplicada a la extracción de componentes antioxidantes desde la epidermis de la manzana. Las manzanas (var. *Granny Smith*), se adquirieron en el terminal frutícola de la ciudad de Chillán, Chile. Los parámetros de calidad que se utilizaron para seleccionar la fruta fueron; frescura, color, tamaño, estado de madurez y la ausencia de cualquier daño mecánico. Los frutos a continuación, se almacenaron a 5°C hasta la realización del ensayo. El ensayo se realizó solo con la cáscara de la pomácea, la cual se sometió previamente a un pre tratamiento térmico (escaldado) por 1 minuto a 100°C, transcurrido este tiempo se aplicó un baño de agua fría a la muestra.

Las condiciones experimentales aplicadas a las manzanas se basan en un diseño factorial  $m \times n$ , en donde,  $m$  es el número de solventes y  $n$  es tiempo en minutos de ultrasonido. Se trabajó con agua destilada, etanol 75% y metanol 75% ( $m = 3$ ), y se evaluó tres tiempos de ultrasonido 0, 30 y 60 minutos ( $n = 3$ ), por lo tanto, se requieren 9 tratamientos con 3 repeticiones cada uno.

El análisis de los componentes fenólicos y actividad antioxidante obtenidos de la extracción se realizó con los métodos Folin-Ciocalteu, DPPH y ABTS posteriormente se cuantificaron los resultados en (mg GAE/L), y Equivalentes Trolox ( $\mu\text{M TE/g}$ ).

El ultrasonido mostró diferencia estadística significativa en la extracción de compuestos antioxidante al compararlo con agitación mecánica. Sin embargo, el uso de ultrasonido no tuvo diferencia significativa cuando se aplicó en conjunto con los solventes.

