

Determinación de la Transferencia de Masa en Tejido Celular en el Proceso de Deshidratación Osmótica Utilizando Análisis de Imágenes

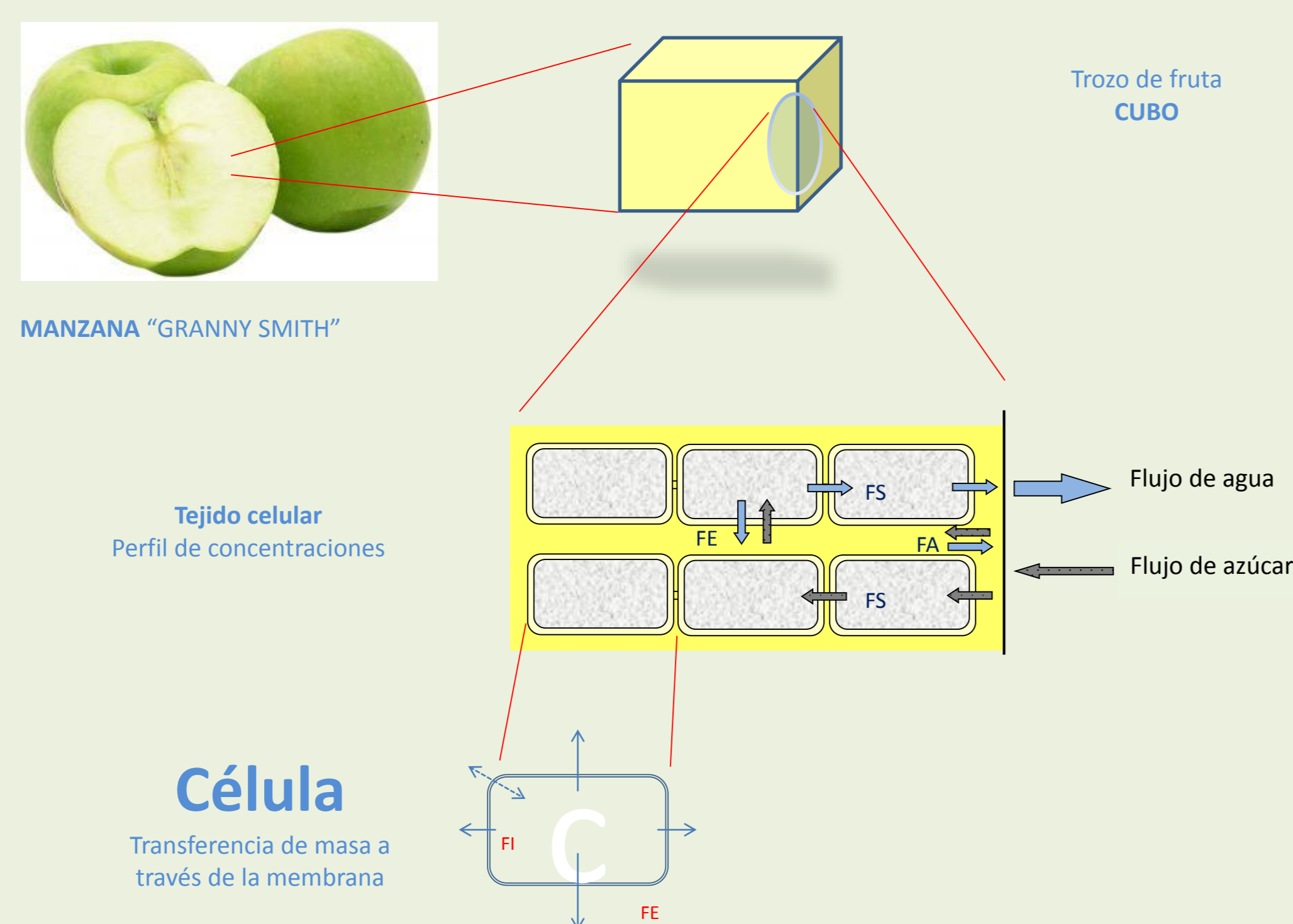
Marcos A. Godoy Zaragoza ^{1,*}, Jesús Cervantes Martínez¹, Jorge A. García Fajardo¹

¹Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C.

1. INTRODUCCIÓN

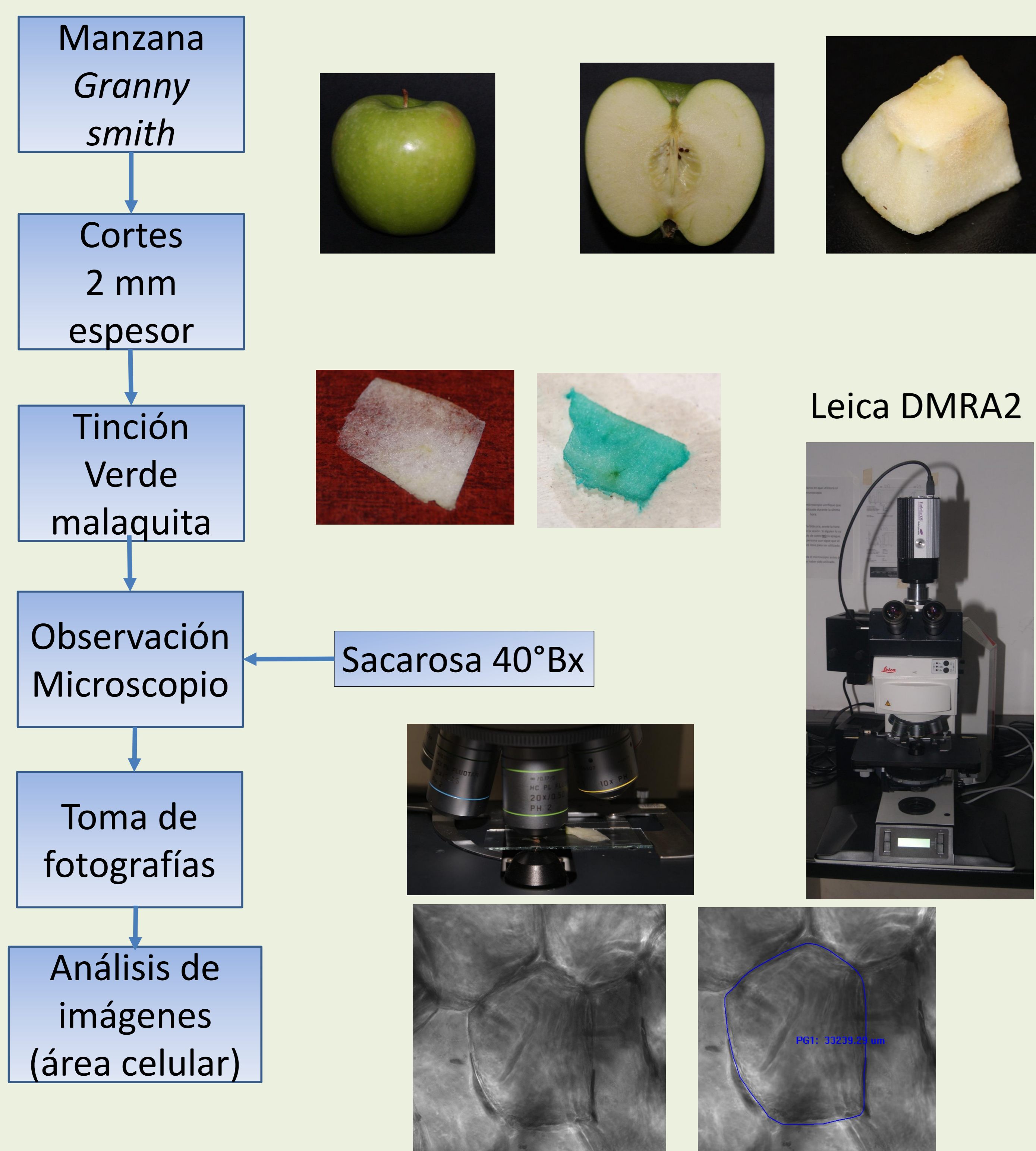
La deshidratación osmótica es un proceso de remoción de agua, el cual se basa en la inmersión de trozos de fruta fresca en una solución con una presión osmótica más alta, y por consecuencia con una actividad de agua más baja que el alimento [2] previniendo el oscurecimiento no enzimático, disminuyendo la actividad enzimática y disminuyendo el colapso estructural en procesos posteriores como el secado por aire caliente [1,3].

En años recientes se le ha dado mucha importancia a la calidad de los alimentos durante el deshidratado. La calidad del producto deshidratado puede ser afectado por los cambios que ocurren en el tejido, ya sea debido al método de secado o a los cambios fisicoquímicos que ocurren durante su procesamiento [4] (ver fig. siguiente):



2. MATERIALES Y MÉTODOS

Manzana *Granny smith*



3. RESULTADOS

Se tomaron fotografías a intervalos de tiempo de 5 min, durante la primera media hora y posteriormente cada 15 min hasta completar 160 min. Utilizando el software Image-Pro Plus 6.2 se determinó el área celular mediante el método poligonal por triplicado (Fig. 2). Mediante el Statgraphics Centurion XV se realizó un ANOVA con 95% de confianza y una correlación lineal simple (Fig. 3)

t min	Area μm^2		
	1	2	3
10	33279	32891	32772
15	33024	32123	32114
20	32324	32301	32312
25	33263	33239	32511
30	33080	32317	32426
45	32284	32128	32138
60	32677	32171	32423
75	32336	32359	32055
90	32194	32080	32420
105	32154	32287	32145
120	32212	31694	31594
135	32510	32015	32872
150	31524	31512	31655
160	31577	31769	31789

Fig. 2 Área celular

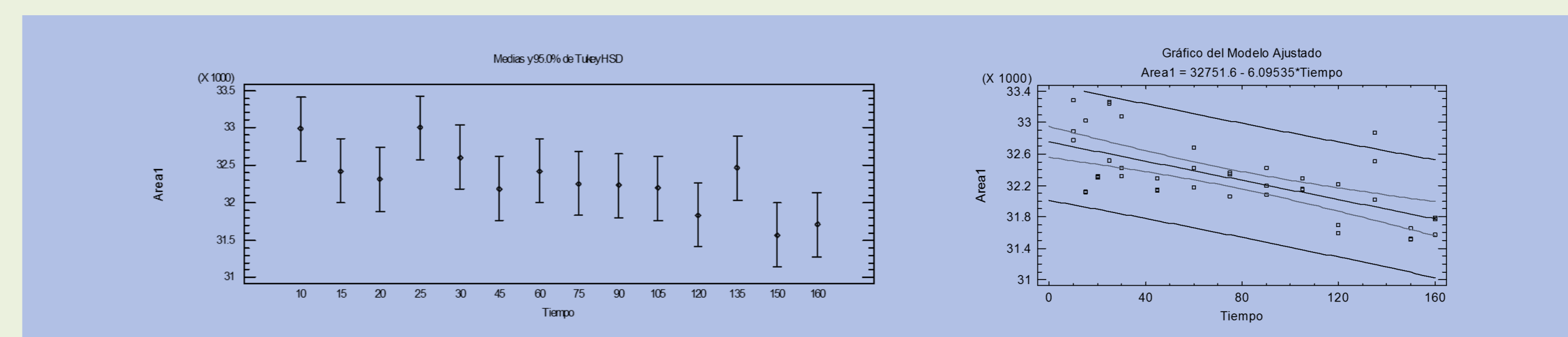


Fig. 3 Correlación de los datos

4. CONCLUSIONES

Mediante el análisis ANOVA realizado se determinó que existen diferencias significativas entre los valores del área con respecto al tiempo, lo que se concluye que sí existe una disminución del tamaño celular cuando ésta es puesta en contacto con una solución de 40 °Bx de sacarosa y que existe una correlación lineal del tamaño con respecto al tiempo.

El uso de análisis de imágenes fue una herramienta adecuada para calcular la variación

Los resultados muestran que durante el proceso, la célula disminuye en tamaño en un 10 a 15% en el tiempo de observación.

Referencias:

- Lombard, G.E., Oliveira, J.C., Fito, P., Andrés, A. 2008. Osmotic dehydration of pineapple as a pre-treatment for further drying. *Journal of Food Engineering* 85, 277-284
- Villalpando-Guzmán, J.; Herrera-López, E.J., Amaya-Delgado, L., Godoy-Zaragoza, M.A., Mateos-Díaz, J.C., Rodríguez-González, J., Jaubert-Garibay, S. 2011. Effect of complementary microwave drying on three shapes of mango slices. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*. Vol. 10, No 2, 281-290
- Mayor, L., Pizarra, J., Sereno, A.M. 2008. Microestructural changes during osmotic dehydration of parenchymatic pumpkin tissue. *Journal of Food Engineering* 85, 326-339
- Seguí, L. Fito, P.J., Fito, P.; 2012;; Understanding Osmotic Dehydration of tissue structured foods means of a cellular approach; *Journal of Food Engineering*; 110; 240-247