

3.2.11 Aprovechamiento de la cáscara de nuez pecan para la generación de valor agregado y contribución a la sostenibilidad ambiental de la industria alimentaria Argentina

Cardona Jimenez M. E. ¹, Gabilondo J. ², Agudelo-Laverde L. M. ³, Santagapita P. R. ¹

(1) Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Departamento de Química Orgánica & CONICET- Universidad de Buenos Aires. Centro de Investigación en Hidratos de Carbono (CIHIDECAR). Buenos Aires, Argentina. (2) Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Argentina. (3) Universidad del Quindío, Armenia, Quindío, Colombia.

La industria alimentaria en Argentina genera enormes cantidades de productos alimenticios y subproductos de desecho que suelen ser desaprovechados pese al uso potencial que se podría generar con su transformación. Considerando las metas de desarrollo sostenible de la Organización Mundial de las Naciones Unidas y particularmente las metas número 2 (hambre cero) y 12 (consumo y producción sostenible), es importante considerar la generación de residuos y su aprovechamiento en las prácticas de producción. Particularmente en la producción de nuez pecan [*Carya illinoensis* (Wangenh.) K.Koch], se estima que se producen más de 2000 toneladas anuales de nueces y según datos del Clúster del Pecan (Entre Ríos, Buenos Aires, Santa Fe, NOA, y Córdoba), la tasa de crecimiento en el país para esta producción es de 800 hectáreas por año. Este sistema productivo genera entre 40-50% de residuos solamente correspondiente a la cáscara durante el pelado, actualmente empleada exclusivamente como biomasa para la generación de energía, pese a ser un subproducto con elevado contenido de compuestos fenólicos, muchos de ellos con actividad antioxidante capaz de neutralizar radicales libres, eliminar y/o atrapar electrófilos o metales tóxicos. Por lo tanto, estudiar la posible incorporación de estos compuestos en matrices que permitan protegerlos del deterioro es de relevancia, ya que los mismos podrían ser empleados para el consumo y generar así efectos benéficos sobre la salud humana y/o animal. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar los efectos de distintos factores y condiciones para la extracción de compuestos fenólicos por Folin-Ciocalteu y compuestos con actividad antioxidante (expresada como capacidad antirradicalaria por ABTS+ y capacidad reductora por FRAP). Se realizó un pre-tratamiento de la materia prima donada por Productor S.A (Arocena, Santa Fe) que consistió en lavar, desinfectar y secar. Para establecer las condiciones de extracción se realizó un diseño factorial Plackett-Burman: materia orgánica (descarte fino, descarte grueso), solvente (agua, etanol-agua 1:1), método de extracción (agitación, maceración), molienda (>250µm, sin moler), temperatura (20, 45 °C), oscuridad (con, sin), relación líquido-sólido (5:1, 10:1). Se determinó que los factores molienda, materia orgánica y su interacción presentaron mayor influencia sobre todas las respuestas. La optimización del diseño

para obtener máximos en las respuestas dio como resultado extracción con descarte grueso, molienda >250µm, en agua a 20°C, relación líquido-sólido 5:1, y a elección los factores restantes. Posteriormente se evaluó la influencia del tamaño de partícula en la molienda, con 7 rangos de tamaño (<125, 125-250, 250-500, 500-1000, 1000-1410, 1410-2000 y > 2000 µm), observando una elevada influencia del tamaño de partícula obteniendo valores más altos en las respuestas en los rangos de menor tamaño. Este estudio permitió identificar las variables de proceso más importantes para la obtención de componentes antioxidantes a partir de cáscaras de nuez pecan. A partir de esta optimización, se estudiará la incorporación de estos extractos en matrices para la generación de alimentos potencialmente funcionales que permitan el aprovechamiento de la biomasa de nuez pecan en Argentina como una alternativa de valor para la industria con reducción en el impacto ambiental.

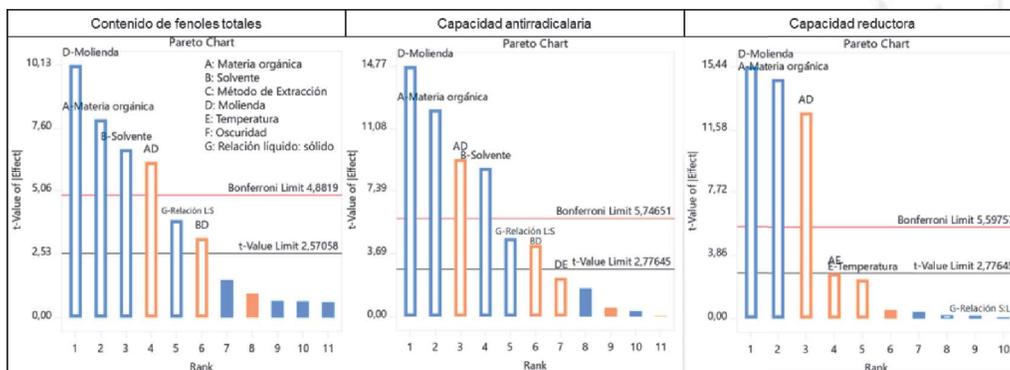


Figura 3.2.12. Diseño Pareto factorial Plackett-Burman, influencia de los factores en las respuestas.

Palabras clave: aprovechamiento; cáscaras; antioxidantes; diseño de experimentos.