

MAPA PROVINCIAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS DE LA INDUSTRIA ACEITERA OLIVÍCOLA. PROVINCIA DE SAN JUAN. CAMPAÑA 2016

L. Renzi¹, E. Suarez, P. Monetta², M. Fabro¹
¹INTI San Juan, ²INTA EEA San Juan.
lrenzi@inti.gob.ar

Introducción

La extracción de aceite de oliva es la segunda actividad agroindustrial en importancia en la provincia de San Juan (Gómez del Campo *et al.*, 2010). Anualmente esta industria genera grandes cantidades de residuos sólidos y semisólido que presentan inconvenientes relacionados a su gestión y disposición final (Alburquerque *et al.*, 2004). Por un lado, su inadecuado manejo puede derivar en el deterioro de la calidad de los recursos suelo y agua, por otra parte la escasez de alternativas locales para su valorización impacta negativamente en los costos operativos de la industria extractiva de aceite de oliva.

Los antecedentes a nivel mundial indican claramente la necesidad de alternativas tecnológicas que aseguren el aprovechamiento integral de todos los componentes de los mismos (Fernandez-Bolanos *et al.*, 2004; Roig *et al.*, 2006). En este sentido, con el fin de analizar las posibles soluciones tecnológicas a plantear a nivel local, se requiere en principio contar con información sobre localización y cantidad de residuos generados en cada campaña. En consecuencia, las representaciones provinciales del INTI y del INTA, Centro San Juan y Estación Experimental Agropecuaria (EEA) San Juan respectivamente, se asociaron estratégicamente para realizar diversos trabajos colaborativos que contribuyan de manera sistemática a la promoción de la industria orujera nacional.

Objetivo general

Construir un mapa actualizable de los residuos sólidos y semisólidos de la industria aceitera olivícola sanjuanina.

Objetivos específicos

- Relevar la información existente sobre residuos sólidos y semisólidos de la industria aceitera olivícola sanjuanina. Completarla y sistematizarla.
- Construir un Sistema de Información Geográfica (SIG) con capacidades específicas para procesar y presentar datos espacialmente referenciados.

Metodología

Relevamiento de información sobre los residuos de la industria aceitera olivícola.

Se partió de una nómina de industrias olivícolas provinciales aportadas por INTA, tomadas de un relevamiento similar en las campañas 2009-2010 (Monetta *et al.*, 2010) y de encuestas realizadas en el año 2015 sobre 15 empresas comprendidas en la muestra anterior. Además, INTA obtuvo información vinculada a la producción de la campaña 2016 vinculándose con el Grupo CREA Olivícola de San Juan y también por contacto directo con las industrias correspondientes. Por su parte el Centro INTI San Juan realizó un relevamiento de las industrias restantes actualmente en actividad vinculándose con la Cámara Olivícola de San Juan y con otras empresas no asociadas a la misma, relevando de manera simultánea los volúmenes de materia prima procesada en la campaña 2016 (aceitunas). El procesamiento preliminar de la información fue realizado en conjunto por ambas instituciones.

Estimación de la cantidad de residuos generados en cada establecimiento industrial.

La cantidad de residuos generados en cada establecimiento industrial se calculó a partir de la aplicación de un factor de 0.85 a los valores en peso de aceitunas molidas en el caso de alperujo (2 fases) y de 0.50 para el caso de 3 fases y prensado. Una vez calculados los residuos generados, las industrias aceiteras se clasificaron de acuerdo a tres rangos establecidos en base a la escala de producción anual de residuos (sólidos y semisólidos):

- 1) Industrias pequeñas < de 500 t
- 2) Industrias medianas > 500 t y < de 2000 t
- 3) Industrias grandes > de 2000 t

Construcción del SIG

De manera simultánea el Centro INTI San Juan trabajó sobre el diseño de un sistema de base de datos georreferenciados con capacidades específicas para realizar operaciones y procesamiento de los mismos, dando como resultado la confección de la cartografía en formatos editables. Este diseño tuvo por

objetivo construir una herramienta que pudiera ser actualizable al cierre de cada campaña anual, por un lado y, por otro, ampliar la base de datos con información recolectada en las diferentes provincias de la cuenca olivícola nacional, de manera de compendiar y sistematizar la información relevada a nivel nacional cada año. A partir de la información relevada del sector olivícola provincial se realizó la georreferenciación partiendo de Coordenadas Geográficas en el software *Google Earth Pro* en su versión gratuita. En una segunda etapa se transformó la información de la hoja de cálculo en archivos de formato *shapefiles*. Luego, el archivo de Coordenadas Geográficas se transformó en un *Archivo Shape* con coordenadas POSGAR (Posiciones Geodésicas Argentinas), sistema de referencia utilizado en la provincia de San Juan. Por último se relacionó el archivo con formato de hoja de cálculo conteniendo la información del sector olivícola con la tabla de atributos del archivo empresas aceiteras de oliva utilizando un software libre Kosmo.

Construcción del mapa provincial de residuos de la industria olivícola.

A partir de los datos trabajados, del Atlas Digital de la Provincia de San Juan, del relevamiento digital de cultivos de San Juan (PROSAP 2015) y de los datos relevados en las empresas, se realizaron composiciones cartográficas. Luego se construyeron tres mapas de las industrias grandes, medianas y pequeñas, y uno general donde se muestran las tres categorías de industrias, agrupadas según cantidad de residuos generados.

Resultados

Se relevaron y georreferenciaron un total de 37 industrias aceiteras en el territorio provincial. En cuanto a los sistemas de extracción empleados se observó que el 84% de las mismas procesó las aceitunas mediante centrifugación por dos fases (2F), mientras que el 16% restante utilizó sistemas de centrifugación por tres fases (3F) o sistemas tradicionales de prensado (8%). Así mismo se observó que en la campaña 2016 las industrias olivícolas generaron 65.700 t de residuos sólidos y semisólidos donde el 93% del total correspondió a alperujo de dos fases, el 7% a orujo de tres fases y un porcentaje menor al 0,1% a orujo de prensa.

A continuación se presenta el Mapa Provincial de Residuos Sólidos y Semisólidos de la Industria Aceitera Olivícola de la Provincia San Juan, Campaña 2016 (Figura 1).

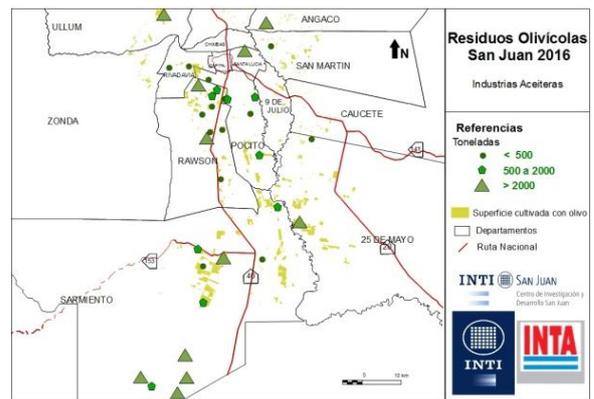


Figura 1: Mapa de Residuos de la Industria Aceitera Olivícola San Juan 2016.

Conclusiones

Se logró actualizar y compendiar la información existente relativa a la generación de este tipo de residuos en la provincia de San Juan presentándola en un formato de fácil actualización, con proyección a aplicarlo en toda la cuenca olivícola nacional.

Se trabaja actualmente en las vinculaciones institucionales que permitan concretar este objetivo, ya sea dentro del INTI como también dentro del INTA, CONICET y Universidades Nacionales y Regionales.

Se detectó un nivel basal superior a las 60.000 toneladas de residuos sólidos y semisólidos. Este valor, superador de las estimaciones establecidas con anterioridad, resulta de especial interés en el planteo de soluciones tecnológicas que promocionen la industria orujera, con foco en la valorización del alperujo como subproducto de la industria aceitera, más que en el concepto de "disposición final de un residuo".

Bibliografía

- Albuquerque, J.A., Gonzalez, J., Garcia, D. and Cegarra, J. (2004). Agrochemical characterisation of "alperujo", a solid by-product of the two-phase centrifugation method for olive oil extraction. *Bioresour Technol.* 2004 Jan;91(2):195-200.
- Fernandez-Bolanos, J., Rodriguez, G., Gomez, E., Guillen, R., Jimenez, A., Heredia, A., and Rodriguez, R. (2004). Total recovery of the waste of two-phase olive oil processing: isolation of added-value compounds. *J Agric Food Chem* 52, 5849-5855.
- Gómez del Campo, M., Morales-Sillero, A., Vita Serman, F., Rousseaux, M.C., and Searles, P.S. (2010). El Olivar en los Valles áridos del Noroeste de Argentina (provincias de Catamarca, La Rioja y San Juan). *Olivae* 114, 22-45.
- Monetta, P., Vallejo, M., Cornejo, V., and Gines, L. (2010). Caracterización del alperujo generado en la Provincia de San Juan. In: *Jornadas de Ciencia, Técnica y Creación*. Universidad Nacional de San Juan, vol. 1, San Juan, Argentina: UNSJ, 1-3.
- Roig, A., Cayuela, M.L., and Sanchez-Monedero, M.A. (2006). An overview on olive mill wastes and their valorisation methods. *Waste Manag* 26, 960-969.