

Aprovechamiento masivo para producción de electricidad del potencial biomásico procedente de la poda del olivo de la provincia de Jaén

Fco. Javier Gallego Álvarez (fgallego@ujaen.es), Julio Terrados Cepeda, Pedro J. Lara Chaves, Eulogio Castro Galiano, Gabino Almonacid Puche

Universidad de Jaén

La mayor parte del territorio de la provincia de Jaén se dedica al cultivo del olivar, el cual constituye, junto con sus industrias derivadas, la principal fuente de biomasa de la provincia. La fracción cuantitativamente más importante de dicha biomasa es la derivada de la poda del olivo, que tradicionalmente ha sido considerada por los agricultores un residuo a eliminar, siendo su destino más frecuente la quema en campo o la incorporación en el suelo. En los últimos años se vienen desarrollando diversas iniciativas orientadas a la puesta en valor de los restos de poda mediante su aprovechamiento como fuente de energía renovable. El trabajo que aquí se presenta resume una serie de investigaciones encaminadas a estimar, mediante herramientas SIG, la capacidad de producción de energía eléctrica haciendo un uso masivo de la biomasa procedente de la poda del olivar de la provincia de Jaén. Por un lado, se ha realizado el mapa de distribución territorial del olivar susceptible de ser utilizado con fines energéticos, incluyendo algunos parámetros de caracterización disponibles que han permitido hacer una estimación de la biomasa efectiva. Por otro lado, se han analizado distintos escenarios de distribución de centrales productoras de energía a partir de la biomasa anterior, y se ha cuantificado la capacidad real de producción de energía eléctrica. Por último, se ha analizado la rentabilidad económica y el impacto socioeconómico y medioambiental del mejor de los escenarios.



POTENCIAL BIOMÁSICO DEL OLIVAR (PROCEDENTE DE LA PODA)

Superficie de olivar en la provincia de Jaén



Clasificación del olivar según rangos de pendiente



Índices de residuos (t/ha-año)

Pendiente	Secano	Regadío
< 10%	1,6 (2)	1,7 (3)
> 10%	1,4 (1)	1,6 (2)
> 20%	Excluido	

Se ha obtenido el mapa de superficie ocupada por el olivar en la provincia de Jaén (10 m/píxel) compilando las fuentes de información geográfica más precisas de las que se dispone actualmente: el SIGPAC y el "Mapa de coberturas y usos del suelo" de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Se ha descartado como olivar potencialmente apto para su uso con fines energéticos el abandonado, el asociado a otros cultivos y el situado en terrenos con pendientes que dificultan notablemente las labores de mecanizado correspondientes (superiores al 20%).

Potencial biomásico anual según rangos



Se ha estimado la cantidad de biomasa producida anualmente aplicando índices de residuos medios modulados en función de la pendiente del terreno y de la presencia o no de riego permanente, tomando como referencia valores utilizados en estudios previos realizados en la provincia (actualmente no existen otros datos sobre la caracterización del olivar y su relación con la producción de restos de poda que permitan una estimación del potencial biomásico residual considerando la variabilidad real del cultivo en la provincia).

Clase	Índice (t/ha)	Superficie (ha)	Residuo (t)
(1)	1,4	277.914	389.080
(2)	1,6	188.911	302.258
(3)	1,7	15.439	26.246
Total		490.583	717.584

APROVECHAMIENTO MASIVO PARA LA GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD

Mejor de los escenarios de distribución de centrales

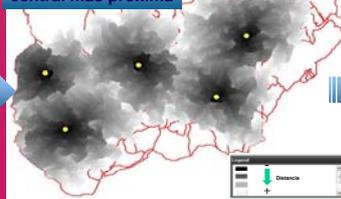


A partir del potencial biomásico disponible anualmente (717.584 t) y del consumo medio anual de centrales de generación tipo (centrales de combustión de 16 y 25 MW, con ratios de entre 1,065 y 1,120 MWh/t, funcionando durante 7.500 h/año), resulta una potencia total instalable de 107 MW. Se ha realizado un estudio comparativo de varios escenarios de implantación de centrales tipo, basado principalmente en los mapas de distribución optimizada de la biomasa entre centrales (obtenidos aplicando un mapa de costes basado en la red de comunicaciones y en la orografía del terreno). El mejor de los escenarios comprende tres centrales de 16 MW y dos de 25 MW, totalizando 98 MW y la generación de 735.000 MWh, lo que supone electricidad para 166.000 habitantes.

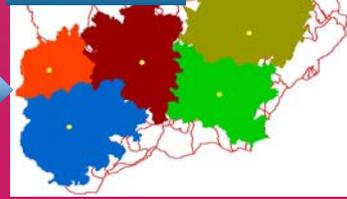
Mapa de costes



Distancias a la central más próxima



Ámbito de influencia de cada central



Conclusión

La provincia de Jaén teóricamente dispone de un potencial energético en los residuos de la poda del olivo que podría aprovecharse, mediante la implantación de 5 centrales estratégicamente distribuidas, para suministrar la electricidad equivalente al 25,3% del consumo anual provincial, de un modo rentable tanto para los agricultores como para las centrales generadoras.

ANÁLISIS DE RENTABILIDAD E IMPACTOS AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICO

El estudio económico del mejor de los escenarios arroja un balance positivo para el agricultor (si extrae biomasa a razón de 25 t/jornada y su precio de mercado es de 25 €/t) y para cada una de las centrales. Además, su puesta en marcha supondría:

- Una importante inversión (177 mill €).
- La generación de más de 1.200 puestos de trabajo.
- Favorecer sectores como el transporte, la construcción y otros servicios.
- Producir un 90% menos de emisiones de CO₂ que generando la misma energía con el sistema energético actual.

Referencias

- Junta de Andalucía (2008). Potencial energético de la biomasa residual agrícola y ganadera en Andalucía. Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca. Sevilla
- SODEAN (2007). Potencial y Aprovechamiento energético de la biomasa del olivar en Andalucía. SODEAN. Sevilla.
- Terrados, J., Almonacid, G. (2007). Las Energías Renovables en la Provincia de Jaén. Recursos y estrategias para un desarrollo sostenible. Diputación Provincial del Jaén, Instituto de Estudios Giennenses. Jaén
- UPA (2008). Desarrollo de un modelo de gestión para la biomasa procedente de la poda del olivar en la provincia de Jaén. UPA. Jaén

AGRADECIMIENTOS

Universidad de Jaén, Proyecto "MÁGINA" (UJA_07_17_04)