

que bajo las condiciones experimentales bajo las que se trabaja los factores más influyentes sobre la pirólisis de biosólidos son la tasa de calentamiento y el diámetro de partícula.

En la Figura 4-16 se observa que al disminuir la tasa de calentamiento la descomposición se da de manera más lenta y que el perfil de pérdida de masa a 3 K/min se asemeja más al de 5 K/min que al de 10 K/min hasta 600 °C. A 600 °C la curva de pérdida de masa obtenida a 3 K/min tiene un cambio abrupto que la hace alejarse de la obtenida a 5 K/min. Al igual que en las Figuras 4-13 y 4-15 las curvas de pérdida de masa para diferentes tasas de calentamiento (Figura 4-16 arriba) presentan puntos en los que se sobreponen o cruzan. De acuerdo a lo sugerido por Scott et al. [113] esto se debe posiblemente a leves diferencias en la composición entre las muestras empleadas.

En las curvas de la derivada de la pérdida de masa presentadas en la Figura 4-16 (abajo) se observan las cuatro regiones de reacción identificadas en el experimento de referencia (Figura 4-10) y en los experimentos con variación del diámetro de partícula y masa de biosólido. Cada región de reacción se asocia a un pico de reacción (la primera zona presenta un hombro y no un pico definido, sin embargo se tratará como un pico). La Figura 4-17 presenta la temperatura a la que se presenta cada uno de los picos a diferentes tasas de calentamiento. Al disminuir la tasa de calentamiento los picos se desplazan hacia la izquierda, es decir la temperatura a la que se presentan es menor. Gómez et al. [57] también encontró el mismo fenómeno al estudiar la pirólisis de cuesco de palma en termobalanza. Menciona que el corrimiento se ve favorecido porque a bajas tasas de calentamiento los tiempos de reacción son mayores, adiciona que el desplazamiento puede presentarse como consecuencia del atraso térmico en la medición de la temperatura del sólido. También consideran que a altas velocidades de reacción la región de reacción puede ser detectada a una temperatura mayor a la real. Este corrimiento también lo observaron Shie et al. [117] y Shao et al. [115] en estudios de pirólisis de biosólidos.

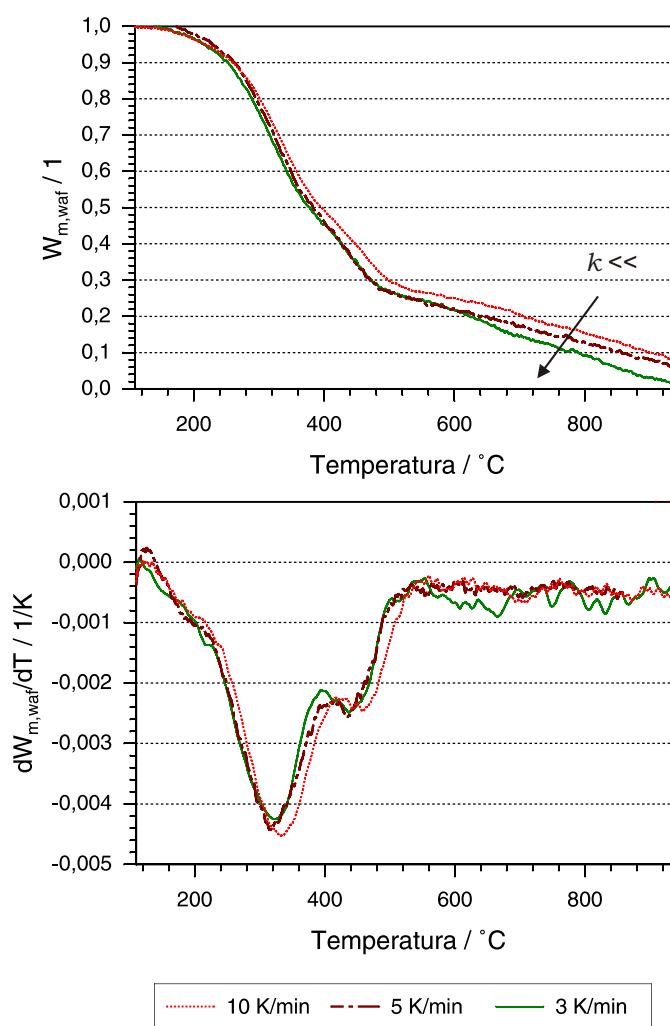


Figura 4-16: Pérdida de masa y derivada de la pérdida de masa en función de la temperatura para 3, 5 y 10 K/min ($m=0,5$ g, D_p intervalo=0,18 - 0,15 mm, $T_f=950$ °C, $\Phi_V=1,5$ l/min).

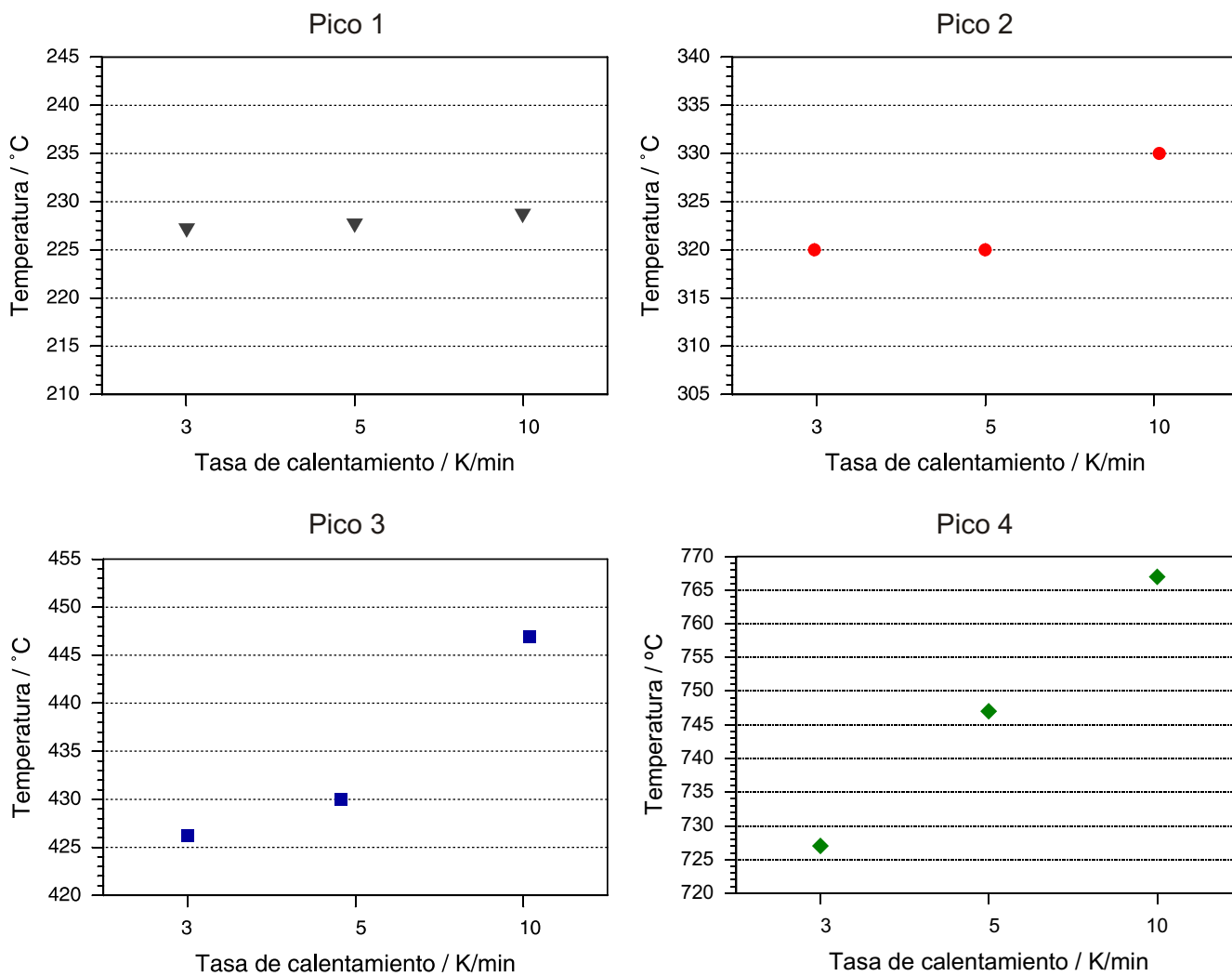


Figura 4-17: Temperatura a la que se presentan los picos de reacción con respecto a la tasa de calentamiento. R1, R2, R3, R4: Reacciones 1, 2, 3 y 4 respectivamente