

IMPLICANCIA DE LA MINERALOGÍA Y GEOQUÍMICA EN LA CARACTERIZACIÓN DE LA FRAGILIDAD DE YACIMIENTOS NO CONVENCIONALES: FORMACIÓN VACA MUERTA

S.A. Alé^{1,2}, T.M. Muñoz Olivero¹, L. Gómez Peral¹, F.J. Antinao Fuentealba², C. Ferreyra¹, V. Penzo¹, C. Selva², D.G. Poiré¹, J.L. Otegui²

¹Centro de Investigaciones Geológicas (CONICET - UNLP), Diagonal 113 #275, La Plata (1900), Buenos Aires, Argentina.

²UIDET IEA Instituto Malvinas (FI - UNLP), Diagonal 80 #372, La Plata (1900), Buenos Aires, Argentina.

La evaluación de zonas de interés en un yacimiento no convencional, como es el caso de Vaca Muerta (Cuenca Neuquina), requiere un amplio conocimiento físico-químico de la roca madre. En esta investigación, se llevó a cabo la caracterización química y mineralógica detallada de la roca madre con el objetivo de determinar fragilidad a través del índice de fragilidad (*Brittleness index*). El área seleccionada para este caso de estudio se localiza en los alrededores de la localidad de Chos Malal, Neuquén, Argentina, específicamente en la sección Mina Carrascosa donde aflora la Formación Vaca Muerta en su totalidad (incluidos base y techo). Se realizó un relevamiento sedimentológico de detalle capa a capa y muestreo obteniendo un total de 280 muestras. De las mismas, se realizó una primera selección (60) en las que se descartaron rasgos diagenéticos tales como venas, *beef veins*, oquedades cementadas, alteraciones y/o componentes de la meteorización, con la finalidad de describir la mineralogía preferentemente de los componentes primarios a partir de la lectura de difractogramas de Difracción de Rayos X, como así también de análisis microscópicos estándar y de alta resolución con microscopio electrónico de barrido. Asimismo, se determinó la composición química mediante Fluorescencia de Rayos X. En este estudio, se utilizaron resultados obtenidos del análisis mineralógico para generar un perfil con información vinculada a la fragilidad a lo largo de toda la formación. El Índice de Fragilidad, el cual se obtiene a partir de estimar los porcentajes de minerales esenciales presentes en estas rocas como cuarzo, carbonatos y arcillas, permite aportar información sobre este parámetro físico de la roca. Asimismo, se analiza la textura de cada litofacies, así como las estructuras, influencia de los procesos de diagénesis y el contenido de materia orgánica. A pesar de que la unidad tiene una apariencia homogénea a escala mesoscópica, dada su coloración oscura y granulometría fina, se describen en detalle las variaciones sutiles registradas de base a techo con el fin de establecer tendencias verticales. En ese sentido, los análisis composicionales permiten reconocer un aumento notable en el porcentaje de carbonato, mientras que la proporción de cuarzo tiende a disminuir hacia el tope. Se observó que la materia orgánica se concentra principalmente en los primeros 50 metros del perfil y disminuye notablemente en el sector superior, es importante considerar esta variación debido a su influencia en la fragilidad de la roca. Hacia el tope de la unidad, se registraron capas de dolomías con una respuesta diferente a los niveles subyacentes.

Considerando que la fragilidad es asimismo influenciada por factores externos como los esfuerzos *in-situ* sobre la roca, la temperatura, el tipo de fluido utilizado para fracturar y el tipo de fluido en el que está saturada la muestra, es a partir de este estudio que se pretende dar una primera aproximación de las propiedades mecánicas de las rocas a partir de datos composicionales. Cabe señalar que se tendrá en cuenta en futuros estudios la necesidad de corroborar los resultados con otros métodos que surjan de registros de pozos o parámetros elásticos que permitan una evaluación más precisa de los parámetros de fragilidad.