













Del estudio se desprende que el sencillo modelo planteado, es apto para su utilización en la evaluación del nivel de tensiones residuales alcanzadas fundamentalmente sobre la cabeza del riel, producto del proceso de soldadura, cuya magnitud deberá ser incluida en el análisis completo de desgaste por rodadura y el mecanismo de fisura y fatiga.

## Conclusiones

Los altos requerimientos de los rieles ferroviarios hacen necesario un estudio cada vez más frecuente de sus propiedades, que permitan conocer mejor y en forma anticipada el comportamiento estructural frente a las condiciones de servicio, teniendo en cuenta que deben ser capaces de resistir elevadas cargas de ejes, altas velocidades y grandes volúmenes de tráfico.

De presentarse este caso de falla, antes de llevar a cabo una evaluación integral del mismo y encarar su reparación, es necesario conocer el estado tensional residual que pudiera haberse alcanzado en el momento de su instalación, producto del proceso de construcción, además de considerar posibles deformaciones del mismo.

En tal sentido son fundamentales las investigaciones que apuntan a garantizar la calidad de producción como así también el procedimiento de reparación que mejor resulte para garantizar la seguridad de operación para la vida en servicio del riel.

El procedimiento de soldadura más utilizado en la práctica habitual, en la unión entre tramos de rieles, ya sea por reemplazo debido a la rotura del mismo o cuando se instala un tendido nuevo, es el denominado por Soldadura Aluminotérmica.

En este trabajo se presentó un modelo computacional simplificado por elementos finitos para simular el proceso descripto y determinar, considerando la soportación de ambas partes del riel, la distribución de temperaturas, deformaciones y tensiones residuales que se alcanzan del resultado de dicho proceso, lo cual permitiría tomar decisiones en el momento de llevar a cabo la reparación o construcción del mismo.

En el caso de realizar un eventual análisis de integridad ante una posible reparación por desgaste por rodadura o presencia de fisuras y/o fatiga en la zona cercana de unión entre rieles, es fundamental conocer previamente el estado tensional residual que se hubiera alcanzado en el momento de la soldadura.

## Referencias

Ansys Versión R2 2021. Finite Element Program.

Asta, E.P., Balderrama, J.J., Cambiasso, F.A., (1997). Evaluación de la tenacidad a la fractura y del crecimiento cíclico de fisura en aceros de rieles ferroviarios, Revista Información Tecnológica, 8, 2, p37-42.

ASTM- E 1820-01. (2001). Standard Test Methods for Measurement of Fracture Toughness. Annual Book of ASTM Standards.

BS 7910. (2005). Guide to methods for assessing off laws in metallic structures. British Standard Institution.

Dabell, B., Hill, S., Watson, P. (1978). ASTM STP 644, p430-448.

Matsumoto, H., Sugino, K., Nishida, S., Kurihara, R., Matsuyama, S., (1978). ASTM STP 644, p233-255.

Ochi, I., Mac Evily, A.J., (1988), Engng.Fracture Mech. 29, 2, p159-172.

Sanzi H., E. Asta, G. Elvira, F. Cambiasso y J. Balderrama. Integridad Estructural de Rieles de Acero para Uso Ferroviario. "II Congreso Argentino de Ingeniería Ferroviaria" 2021 San Nicolas Buenos Aires Argentina.