

DISEÑO DE UN PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA PARA ACEROS ESTRUCTURALES MEDIANTE PROCESO DE ARCO SUMERGIDO SEGÚN NORMA AWS D1.1 Y CÓDIGO ASME IX

PROBLEMA

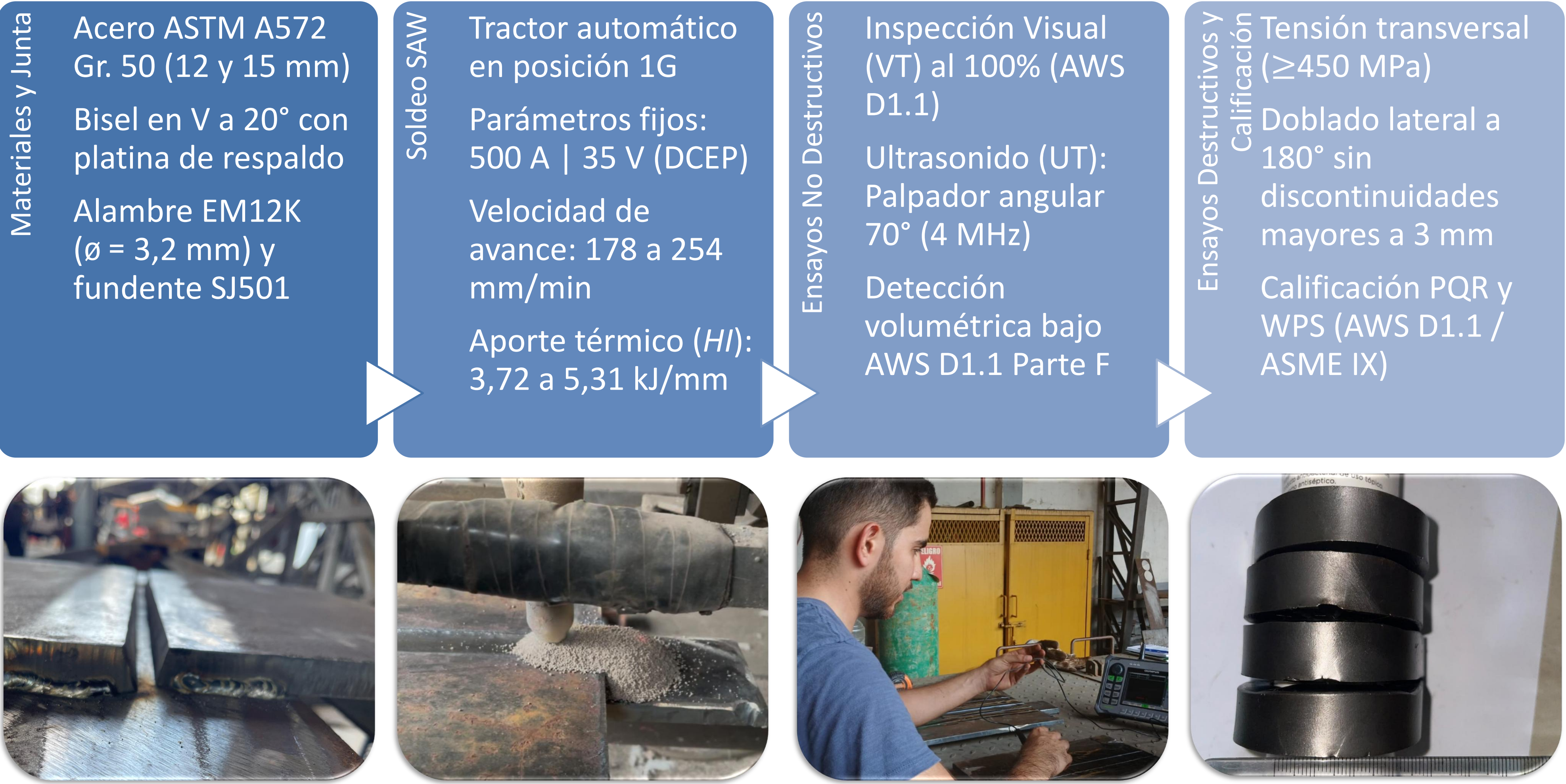
El desbalance entre corriente, voltaje y velocidad de avance genera discontinuidades volumétricas y degrada la tenacidad en la ZAC de aceros estructurales.



OBJETIVO GENERAL

Desarrollar procedimientos de soldadura calificados bajo AWS D1.1 y ASME Sección IX, mediante la evaluación experimental del proceso SAW en juntas de aceros estructurales.

PROPUESTA



RESULTADOS

Inspección No Destructiva (VT y UT)

- **Inspección Visual:** 100% de conformidad en cupones 12A, 12B, 15A y 15B bajo AWS D1.1 (ausencia de fisuras, socavaciones y porosidades superficiales).
- **Ultrasonido Volumétrico:** Aprobación en tres cupones y detección de discontinuidad crítica en cupón 15A.

Evaluación Mecánica Destructiva (ED)

- **Tensión transversal:** Ruptura dúctil en metal base fuera del cordón (mayor a 450 MPa), superando la resistencia de diseño exigida por AWS D1.1 y ASME Sección IX.
- **Doblado lateral (180°):** Cupones aprobados sin presentar aberturas ni desgarros superiores al límite normativo de 3,0 mm.

CONCLUSIONES

- Se estableció la ventana paramétrica de velocidad de avance y aporte térmico a 500 A y 35 V: de 178 a 229 mm/min (HI: 4,13 a 5,31 kJ/mm) para 12 mm, y de 216 a 254 mm/min (HI: 3,72 a 4,38 kJ/mm) para 15 mm.
- El ensayo por ultrasonido demostró que velocidades de avance reducidas en 15 mm generan sobrellenado y falta de fusión lateral (defecto Clase A), ratificando la velocidad como la variable crítica de sanidad volumétrica.
- Las uniones ensayadas alcanzaron la resistencia a la tracción y ductilidad estipuladas en AWS D1.1 y ASME Sección IX, logrando la calificación satisfactoria del registro PQR y la especificación WPS.