

ANEXO A5

	ESPECIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA	EPS N° ISW-02S-SW Página 1 de 2
	Usuario: YPFB-Transporte S.A. y Contratistas Obra: Procedimientos para Soldadura de Líneas en Servicio (In-Service Welding)	Norma de Calificación: API Std 1104 + App. B

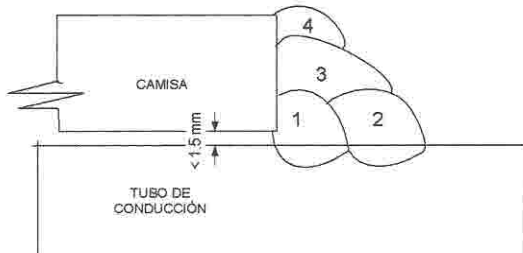
Aplicación: Junta de solape, soldadura circunferencial de filete	Código de Fabricación: ASME B31.8 / ASME B31.4 Reporte de Calificación N°: PQR N° ISW-02S-SW
---	---

1) INFORMACIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN

Proceso(s) de soldadura: SMAW Tipo(s) manual, automático, etc.: Manual Rango de ϕ aplicable: $\geq 4.5"$ Carbono Equivalente IIW: ≤ 0.47	Espec. Material 1: API Spec. 5L, ASTM (Grupos A ó B) Espec. Material 2: API Spec. 5L, ASTM (Grupos A ó B) Material de base aplicable: $Y_s < 65.000 \text{ psi}$ Rango de espesor aplicable: $0.216" - 0.750" (5.5 - 19.1 \text{ mm})$
Condiciones de Servicio de la tubería: Velocidad de enfriamiento t [250-100°C] $\geq 9.49 \text{ seg.}$	Secuencia de deposición de la Soldadura: NA
CONDICIONES DE OPERACIÓN LÍNEA Producto: _____ Presión: _____ Velocidad del flujo: _____ Temperatura del producto: _____ Velocidad de enfriamiento t [250-100°C] @ _____	VELOCIDAD DE ENFRIAMIENTO POR PRCI SOFTWARE Energía de Soldadura [kJ/pulg] _____ Vel. Enfriamiento [t800-500]: _____

DATOS METAL DE BASE SERVICIO PROPUESTO	CONSUMIBLE
Parte a Soldar: _____ Grupo API No.: _____ Espec. Material: _____ Tipo o Grado: _____ Espesor: _____ Diámetro: _____ Carbono Equivalente: _____ Origen del dato del CE: _____	Tubo de conducción: _____ Fitting/ Camisa: _____ Tipo: Bajo hidrógeno Clasificación AWS: E7018-H4R Grupo API: 3 Diámetro del consumible: 2.4 y 3.2 mm Espesor de depósito: NA

DISEÑO DE LA JUNTA/ SECUENCIA DE PASES:



Posición de la Soldadura: TODAS (tubo fijo) Dirección de la Soldadura: Vertical Ascendente Número de soldadores (mínimo): 1 Soldar cada circunferencial completa por vez	Gas de respaldo y flujo: NA Fundente de respaldo: NA Tiempo e/ final del 1° pase e inicio del 2°: 20 min Máx. Tiempo e/ final del 2° y el resto de pases: 45 min Máx.
Método de Torchas de precalentado con Precalentamiento: propano, no permitido oxigas. Control del Tempil Stick o termómetro infrarrojo precalentamiento:	Retiro del acoplador interno: NA Retiro del acoplador externo: NA Método de limpieza: Limpieza inicial cepillado de áreas a soldar + 1 pulgada Para el 1° pase – Amolado Para el resto – Cepillado y/o Amolado
Temperatura de precalentamiento: Encima de 15°C Temp. Amb. 15°C y menos Temp. Amb 65°C mín. 105°C mín.	Temperatura interpasos: Encima de 15°C Temp. Amb. 15°C y menos Temp. Amb 200°C máx. 65°C mín. – 200°C máx.* *Cuando la soldadura sea interrumpida, la tubería debe ser precalentada como indicado arriba antes de continuar soldando.
Post-calentamiento: NA	Tratamiento térmico: NA

Rev.	Fecha	INSPECTOR DE SOLDADURA	REPRESENTANTE CLIENTE	CONTROL DE CALIDAD
0	26/12/12	Ing. Fernando Borenstein SNQC-15 1578 N2 INSPECTOR DE SOLDADURA N2		

ANEXO A5

	ESPECIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA		EPS N° ISW-02S-SW
	Usuario: YPFB-Transporte S.A. y Contratistas Obra: Procedimientos para Soldadura de Líneas en Servicio (In-Service Welding)		Página 2 de 2 Norma de Calificación: API Std 1104 + App. B

2) VARIABLES OPERATIVAS

Pase(s) de Soldadura	Metal de Aporte			Corriente eléctrica		VOLTAJE [RANGO ACEPTABLE]	Velocidad [pulg/min]	Energía de Soldadura [kJ/ pulg]
	Ø [mm]	Espec.	Clasificación	Polaridad	AMPERAJE [RANGO ACEPTABLE]			
1 a 4	2.4 ó 3.2	AWS A5.1	E7018-H4R	CC +	70- 175	19 - 34	3 - 6	30 - 45

NOTA: Los valores de amperaje, voltaje y velocidad de avance son referenciales, la metodología para monitorear y registrar la Energía de Soldadura debe ser la "Relación Avance-Consumo" (Run-out ratio).

El valor mínimo de Energía de Soldadura es para garantizar el valor de dureza deseado en la zona afectada térmicamente.

El valor máximo de Energía de soldadura es para mantener limitada la oscilación y la apariencia del cordón de soldadura.

Frecuencia de monitoreo:

1. Si la soldadura es sobre el tubo de conducción, verifique cada electrodo
2. Si la soldadura no es sobre el tubo de conducción, verifique cada 4 electrodos

RUN-OUT RATIO para Electrodo Ø 2.4 mm (3/32")

Largo de la colilla de Electrodo (sobrante) [pulg]	Largo máximo del pase [30 kJ/pulg]
1	4"
2	3-11/16"
3	3-3/8"
4	3-1/16"
5	2-3/4"
6	2-7/16"
7	2-1/8"
8	1-13/16"
9	1-1/2"
10	1-3/16"
11	7/8"
12	9/16"
13	1/4"

RUN-OUT RATIO para Electrodo Ø 3.2 mm (1/8")

Largo de la colilla de Electrodo (sobrante) [pulg]	Largo máximo del pase [30 kJ/pulg]
1	6-1/2"
2	6"
3	5-1/2"
4	5"
5	4-1/2"
6	4"
7	3-1/2"
8	3"
9	2-1/2"
10	2"
11	1-1/2"
12	1"
13	1/2"

Certificamos que los datos contenidos en este registro son correctos, y que las pruebas de soldadura fueron preparadas, soldadas y ensayadas de acuerdo con los requerimientos de la norma API-1104 Ed. 20ava. + Apéndice B.