


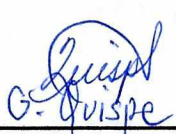




**CADRIING**  
SERVICIOS EN INGENIERIA  
MECANICA Y SOLDADURA



Victor Grover Quispe Adrian  
CWI 14094741  
QC1 EXP. 9/1/2017

		<b>ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA</b>		WPS: YPFB API WPS-005 Hoja: 2 de 2 Norma de Calificación: <b>API 1104 - 2013</b>																																											
<b>Cliente :</b> SOLDADURA DE LINEAS DE TUBERIAS <b>Weld. Procd. Specif. Nro :</b> YPFB API WPS-005 <b>Revision Nro :</b> 0			<b>Proyecto :</b> MANTENIMIENTO DE LINEAS <b>PQR Nro :</b> YPFB API PQR-005 <b>Fecha :</b> 04/09/2015																																												
<table border="1"> <tr> <td> <b>5.4.2.4 Posicion:</b>  Fija a 45 grados de la horizontal </td> <td> <b>Para:</b> </td> <td> Tubo fijo en posicion plana horizontal, vertical, o en cualquier angulo respecto de la horizontal </td> </tr> <tr> <td> <b>5.3.2.3 Diametro de cañeria:</b>  18 NPS Diam. exterior 18 pulg. (457.2 mm) </td> <td> <b>Para:</b> </td> <td> Todos los diametros soldadura a tope y filete de solape </td> </tr> <tr> <td> <b>5.4.2.5 Espesor de cañeria:</b>  0.252 in. (6.40 mm) </td> <td> <b>Para:</b> </td> <td> 2) espesores de tuberia especificados desde 0.188 in. (4.8 mm) hasta 0.750 in. (19.1 mm), </td> </tr> <tr> <td> <b>5.4.2.6 Filler metal.</b>   <b>TODOS LOS PASES: GRUPO 1</b>  SFA: Especificacion A 5.1; Clasificacion E6010;  Diam. 1/8 in. 5/32 in. </td> <td> <b>Para:</b> </td> <td> <b>TODOS LOS PASES Grupo 1</b>  Especificaciones: A 5.1, A5.5  Clasificacion: E6010, E6011, E7010, E7011.  Cualquier diametro  Cuando se realicen cambios de material de aporte en el mismo grupo. La compatibilidad del material de base y el metal de relleno deben ser consideradas desde el punto de vista de las propiedades mecánicas. </td> </tr> <tr> <td> <b>5.4.2.7 Caracteristicas Electricas: Ver Tabla A.</b>  Raiz DC (-)  Resto de Pases DC (+) </td> <td> <b>Para:</b> </td> <td> Raiz DC (-)  Resto de Pases DC (+) </td> </tr> <tr> <td> <b>5.4.2.8 Direccion de Soldadura:</b> Descendente </td> <td> <b>Para:</b> </td> <td> <b>5.4.2.8 Direccion de Soldadura:</b> Descendente </td> </tr> <tr> <td> <b>5.4.2.8 Tiempo entre pases:</b>  Tiempo entre Primer y Segundo Pase: 10 min.  Tiempo entre Segundo y resto de pases: 8 min. </td> <td> <b>Para:</b> </td> <td> Tiempo entre Primer y Segundo Pase:  10 minutos  Tiempo entre Segundo y resto de pases:  A criterio de la compañía </td> </tr> <tr> <td> <b>5.3.2.11 Tipo de Dispositivo de Alineacion:</b>  Grampa Alineadora Externa </td> <td> <b>Para:</b> </td> <td> Acopladora interna: retirada despues de la ejecucion del 100% de la primera pasada  Acopladora externa: retirada despues de la ejecucion del 50% de la primera pasada </td> </tr> <tr> <td> <b>5.3.2.12 Limpieza y/o amolado:</b>  Amoladora electrica con cepillo circular y disco de corte </td> <td> <b>Para:</b> </td> <td> Limpieza y/o amolado, manual o con maquina y cepillo. </td> </tr> <tr> <td> <b>5.4.2.10 Gas de proteccion y velocidad de flujo:</b> N/A </td> <td> <b>Para:</b> </td> <td> Gas de proteccion y velocidad de flujo: No Aplica para SMAW </td> </tr> <tr> <td> <b>5.4.2.11 Fundente Protector:</b> N/A </td> <td> <b>Para:</b> </td> <td> Fundente Protector: No Aplica para SMAW </td> </tr> <tr> <td> <b>5.4.2.12 Velocidad de Avance:</b> Ver tabla A </td> <td> <b>Para:</b> </td> <td> Rangos de velocidad de avance por pasadas mostradas en tabla 1 </td> </tr> <tr> <td> <b>5.4.2.13 Temperatura de precalentamiento:</b> Min. 20°C  <b>5.4.2.14 PWHT:</b> N/A </td> <td> <b>Para:</b> </td> <td> Minima Temperatura de precalentamiento 20°C, por debajo  Precalentar hasta 65°C </td> </tr> <tr> <td> <b>5.3.2.17 Metodo de enfriamiento despues de la soldadura:</b> Al ambiente </td> <td> <b>Para:</b> </td> <td> Enfriamiento a condiciones ambientales normales, en caso de lluvia, nieve, viento excesivo, proteger las soldaduras con mantas termicas </td> </tr> </table>						<b>5.4.2.4 Posicion:</b> Fija a 45 grados de la horizontal	<b>Para:</b>	Tubo fijo en posicion plana horizontal, vertical, o en cualquier angulo respecto de la horizontal	<b>5.3.2.3 Diametro de cañeria:</b> 18 NPS Diam. exterior 18 pulg. (457.2 mm)	<b>Para:</b>	Todos los diametros soldadura a tope y filete de solape	<b>5.4.2.5 Espesor de cañeria:</b> 0.252 in. (6.40 mm)	<b>Para:</b>	2) espesores de tuberia especificados desde 0.188 in. (4.8 mm) hasta 0.750 in. (19.1 mm),	<b>5.4.2.6 Filler metal.</b>  <b>TODOS LOS PASES: GRUPO 1</b> SFA: Especificacion A 5.1; Clasificacion E6010; Diam. 1/8 in. 5/32 in.	<b>Para:</b>	<b>TODOS LOS PASES Grupo 1</b> Especificaciones: A 5.1, A5.5 Clasificacion: E6010, E6011, E7010, E7011. Cualquier diametro Cuando se realicen cambios de material de aporte en el mismo grupo. La compatibilidad del material de base y el metal de relleno deben ser consideradas desde el punto de vista de las propiedades mecánicas.	<b>5.4.2.7 Caracteristicas Electricas: Ver Tabla A.</b> Raiz DC (-) Resto de Pases DC (+)	<b>Para:</b>	Raiz DC (-) Resto de Pases DC (+)	<b>5.4.2.8 Direccion de Soldadura:</b> Descendente	<b>Para:</b>	<b>5.4.2.8 Direccion de Soldadura:</b> Descendente	<b>5.4.2.8 Tiempo entre pases:</b> Tiempo entre Primer y Segundo Pase: 10 min. Tiempo entre Segundo y resto de pases: 8 min.	<b>Para:</b>	Tiempo entre Primer y Segundo Pase: 10 minutos Tiempo entre Segundo y resto de pases: A criterio de la compañía	<b>5.3.2.11 Tipo de Dispositivo de Alineacion:</b> Grampa Alineadora Externa	<b>Para:</b>	Acopladora interna: retirada despues de la ejecucion del 100% de la primera pasada Acopladora externa: retirada despues de la ejecucion del 50% de la primera pasada	<b>5.3.2.12 Limpieza y/o amolado:</b> Amoladora electrica con cepillo circular y disco de corte	<b>Para:</b>	Limpieza y/o amolado, manual o con maquina y cepillo.	<b>5.4.2.10 Gas de proteccion y velocidad de flujo:</b> N/A	<b>Para:</b>	Gas de proteccion y velocidad de flujo: No Aplica para SMAW	<b>5.4.2.11 Fundente Protector:</b> N/A	<b>Para:</b>	Fundente Protector: No Aplica para SMAW	<b>5.4.2.12 Velocidad de Avance:</b> Ver tabla A	<b>Para:</b>	Rangos de velocidad de avance por pasadas mostradas en tabla 1	<b>5.4.2.13 Temperatura de precalentamiento:</b> Min. 20°C <b>5.4.2.14 PWHT:</b> N/A	<b>Para:</b>	Minima Temperatura de precalentamiento 20°C, por debajo Precalentar hasta 65°C	<b>5.3.2.17 Metodo de enfriamiento despues de la soldadura:</b> Al ambiente	<b>Para:</b>	Enfriamiento a condiciones ambientales normales, en caso de lluvia, nieve, viento excesivo, proteger las soldaduras con mantas termicas
<b>5.4.2.4 Posicion:</b> Fija a 45 grados de la horizontal	<b>Para:</b>	Tubo fijo en posicion plana horizontal, vertical, o en cualquier angulo respecto de la horizontal																																													
<b>5.3.2.3 Diametro de cañeria:</b> 18 NPS Diam. exterior 18 pulg. (457.2 mm)	<b>Para:</b>	Todos los diametros soldadura a tope y filete de solape																																													
<b>5.4.2.5 Espesor de cañeria:</b> 0.252 in. (6.40 mm)	<b>Para:</b>	2) espesores de tuberia especificados desde 0.188 in. (4.8 mm) hasta 0.750 in. (19.1 mm),																																													
<b>5.4.2.6 Filler metal.</b>  <b>TODOS LOS PASES: GRUPO 1</b> SFA: Especificacion A 5.1; Clasificacion E6010; Diam. 1/8 in. 5/32 in.	<b>Para:</b>	<b>TODOS LOS PASES Grupo 1</b> Especificaciones: A 5.1, A5.5 Clasificacion: E6010, E6011, E7010, E7011. Cualquier diametro Cuando se realicen cambios de material de aporte en el mismo grupo. La compatibilidad del material de base y el metal de relleno deben ser consideradas desde el punto de vista de las propiedades mecánicas.																																													
<b>5.4.2.7 Caracteristicas Electricas: Ver Tabla A.</b> Raiz DC (-) Resto de Pases DC (+)	<b>Para:</b>	Raiz DC (-) Resto de Pases DC (+)																																													
<b>5.4.2.8 Direccion de Soldadura:</b> Descendente	<b>Para:</b>	<b>5.4.2.8 Direccion de Soldadura:</b> Descendente																																													
<b>5.4.2.8 Tiempo entre pases:</b> Tiempo entre Primer y Segundo Pase: 10 min. Tiempo entre Segundo y resto de pases: 8 min.	<b>Para:</b>	Tiempo entre Primer y Segundo Pase: 10 minutos Tiempo entre Segundo y resto de pases: A criterio de la compañía																																													
<b>5.3.2.11 Tipo de Dispositivo de Alineacion:</b> Grampa Alineadora Externa	<b>Para:</b>	Acopladora interna: retirada despues de la ejecucion del 100% de la primera pasada Acopladora externa: retirada despues de la ejecucion del 50% de la primera pasada																																													
<b>5.3.2.12 Limpieza y/o amolado:</b> Amoladora electrica con cepillo circular y disco de corte	<b>Para:</b>	Limpieza y/o amolado, manual o con maquina y cepillo.																																													
<b>5.4.2.10 Gas de proteccion y velocidad de flujo:</b> N/A	<b>Para:</b>	Gas de proteccion y velocidad de flujo: No Aplica para SMAW																																													
<b>5.4.2.11 Fundente Protector:</b> N/A	<b>Para:</b>	Fundente Protector: No Aplica para SMAW																																													
<b>5.4.2.12 Velocidad de Avance:</b> Ver tabla A	<b>Para:</b>	Rangos de velocidad de avance por pasadas mostradas en tabla 1																																													
<b>5.4.2.13 Temperatura de precalentamiento:</b> Min. 20°C <b>5.4.2.14 PWHT:</b> N/A	<b>Para:</b>	Minima Temperatura de precalentamiento 20°C, por debajo Precalentar hasta 65°C																																													
<b>5.3.2.17 Metodo de enfriamiento despues de la soldadura:</b> Al ambiente	<b>Para:</b>	Enfriamiento a condiciones ambientales normales, en caso de lluvia, nieve, viento excesivo, proteger las soldaduras con mantas termicas																																													
<b>TABLA A</b>																																															
Pases	Proceso	Metal de aporte		Current Type & Polar.	Progresión de Soldadura	Amp.	Voltaje (Range)	Travel Speed (cm / Min. )	Observaciones																																						
		Electrodo	Ø (mm)																																												
1	SMAW	E-6010	3.25	DC( - )	descendente	90-110	25-35	5 - 7	Raiz																																						
2	SMAW	E-6010	3.25	DC( + )	descendente	95-115	25-35	4 - 6	Pase caliente																																						
3	SMAW	E-6010	3.25	DC( + )	descendente	95-115	25-35	3 - 5	relleno																																						
4	SMAW	E-6010	3.25	DC( + )	descendente	95-115	25-35	3 - 5	relleno																																						
n	SMAW	E-6010	4.00	DC( + )	descendente	110-130	25-35	3 - 5	Sello																																						
Certificamos que los datos contenidos en este registro son correctos, y que la soldadura del cupon de prueba y preparacion y ensayo de probetas se realizo de acuerdo a los requerimientos de API 1104 Welding of Pipelines and Related Facilities REAFFIRMED, SEPTEMBER 2013																																															
 <b>ELABORADO POR</b>		 <b>REVISADO</b>		 <b>APROBADO</b>		4/Sept./2015. <b>FECHA</b>																																									



Veronica Jaidin Milta  
CWI 15013111  
QC1 EXP. 1/1/2018

**SERVICIOS EN INGENIERIA  
MECANICA Y SOLDADURA**



Victor Grover Quispe Adrian  
CWI 14094741  
QC1 EXP. 9/1/2017