

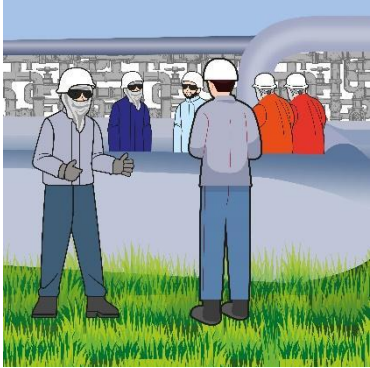
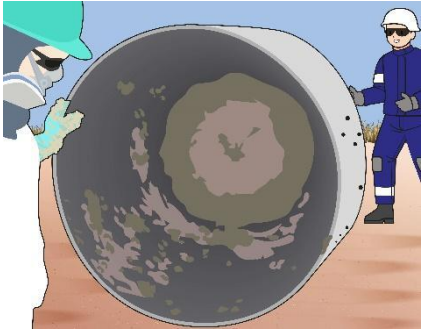
Personas 	Medio ambiente 	Integridad Del proceso 	Calidad Técnica 
--	--	--	---

Objetivo: Definir y establecer una práctica segura para la utilización de Bentonita como método de aislamiento de atmósferas peligrosas durante los procesos de soldadura en caliente en tuberías u oleoductos, con el propósito de identificar y aplicar controles efectivos que garanticen la integridad de las personas involucradas, la protección del medio ambiente y la preservación de los activos de la compañía.

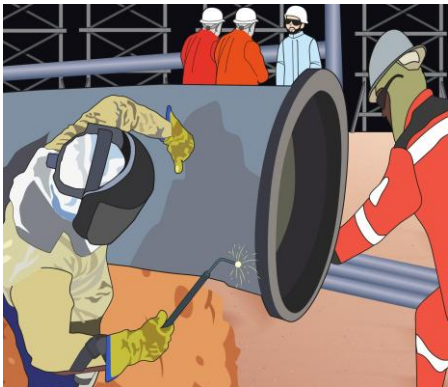
EPP adicional necesario para la tarea:				Peligros potenciales de la tarea:			
				 RIESGO DE EXPLOSION	 PELIGRO CORTES EN LAS MANOS	 PELIGRO GASES TOXICOS	 ¡ATENCIÓN! POLVO EN SUSPENSIÓN

DESCRIPCIÓN (paso a paso para la ejecución segura de la tarea)	icono	RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD (HSE+SP+GA)	ILUSTRACIÓN
--	-------	--	-------------

Realizar adecuada planeación del trabajo.		Se debe garantizar una correcta divulgación de la labor a realizar, la cual debe incluir la totalidad de los trabajadores que intervendrán en la ejecución del trabajo y deberá tener en cuenta como mínimo los siguientes aspectos: • Asegurar que quienes intervienen tienen el conocimiento y entienden el trabajo a realizar. • Identificar la totalidad de los riesgos a los cuales estarían expuestos y como mitigarlos. • Entender cuáles son los permisos de trabajo que deben tramitarse antes de iniciar los trabajos. • Verificar el procedimiento para la revisión del área y del entorno donde se realizará el trabajo. • Verificar si se cuenta con el personal necesario para realizar el trabajo.	
---	---	--	---

DESCRIPCIÓN (paso a paso para la ejecución segura de la tarea)	ícono	RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD (HSE+SP+GA)	ILUSTRACIÓN
Preparación de la línea, punto de corte y soldadura.	 	- Asegurar que la línea de proceso se reciba con el bloqueo de las válvulas para interrumpir el flujo de producto, de acuerdo con el procedimiento de operaciones. - Asegurar que el drenaje de la línea de proceso haya evacuado la totalidad de producto. Esto es crucial para la seguridad de los trabajadores en la prevención de incendios o explosiones durante la soldadura.	
Instalación de un soporte en material sólido, metálico resistente al fuego, con forma circular en la parte interna del tubo.		- El soporte debe estar muy bien ajustado al interior del tubo. Se debe fijar con material adhesivo y antiestático (se puede usar la misma mezcla de bentonita). Este permitirá servir como primera barrera y base para soportar la masa de bentonita. - El ejecutor debe asegurar que el material del soporte circular sea resistente al fuego, sólido y en un espesor adecuado que evite su deformación. se debe asegurar que se ubique a una distancia correcta desde la boca del tubo, que permita desarrollar el proceso de forma eficiente y segura. - Se debe evitar instalar accesorios adicionales a la altura del soporte, pues podrían obstaculizar la apertura y cierre de la válvula.	
Selección adecuada del tipo de bentonita		- Asegurar que la bentonita a utilizar sea de calidad industrial, libre de contaminantes y adecuada para uso en contacto con hidrocarburos. - Verificar que cumpla con las normas nacionales e internacionales. Se recomienda tomar como base las condiciones descritas en norma API 13A para bentonitas utilizadas en la industria de petróleo y gas.	

DESCRIPCIÓN (paso a paso para la ejecución segura de la tarea)	ícono	RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD (HSE+SP+GA)	ILUSTRACIÓN
Preparación de la mezcla de bentonita		• Preparar la mezcla de bentonita en un recipiente limpio sin residuos de otros materiales y con agua limpia, siguiendo las proporciones recomendadas por el fabricante para lograr la viscosidad y plasticidad requeridas. • Evitar la incorporación de materiales extraños (ramas, piedras, aceites) durante la mezcla. • Realizar la mezcla en las zonas designadas, sobre superficies impermeables o en recipientes adecuados para evitar la degradación y alteración de propiedades.	
Aplicación de Bentonita en la parte interna del tubo.		• Asegurar que la parte interna del tubo, donde se va a aplicar la bentonita este totalmente limpia y seca. • Se debe limpiar la tubería internamente con bentonita en polvo y trapo para garantizar que la tubería quede limpia, antes de aplicar la bentonita. • Colocar la bentonita en la zona de soldadura siguiendo la técnica apropiada para la aplicación (por ejemplo, como respaldo interior para la raíz o como barrera externa temporal). • Evitar el contacto directo de la bentonita con el arco o el charco de soldadura, salvo en aplicaciones específicamente diseñadas para respaldo. El soldador debe definir la distancia correcta. Se sugiere instalar mínimo a 50 centímetros del punto de soldadura, debe tener un espesor de 50 centímetros.	

DESCRIPCIÓN (paso a paso para la ejecución segura de la tarea)	ícono	RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD (HSE+SP+GA)	ILUSTRACIÓN
Instalación de Sello V-PLUG	  	- Después de haber instalado el soporte interno con la bentonita, es necesario instalar una segunda barrera protectora con un sello V-Plug, el cual funciona mediante expansión hidráulica, adhiriéndose a las paredes internas de la tubería para sellarla. - En los cortes del oleoducto se puede realizar un doble aislamiento con un V-Plug y luego el tapón de bentonita el cual se instala cuando ya se va a alinear la junta. - El V- Plug debe tener instalada la manguera para evacuar cualquier acumulación de gas en la parte posterior. Adicionalmente, este debe quedar a una distancia de 1 metro para la instalación del sello de bentonita el cual debe tener entre 40 y 50 cms y mantener la misma distancia a la unión soldada.	
Control durante la soldadura	  	- Supervisar que la bentonita no se desplace ni se contamine con materiales extraños durante el proceso de soldadura. - Revisar periódicamente la integridad de la barrera de bentonita y reponerla si es necesario. - Como medida de prevención, la bentonita se hidrata permanentemente durante el proceso de la soldadura. - Evitar la acumulación excesiva de bentonita que pueda interferir con la calidad del cordón soldado.	
Retiro y disposición responsable		- Una vez finalizado el proceso de soldadura y enfriamiento del cordón, retirar cuidadosamente la bentonita utilizada. <i>Solo se retira si hay instrumentación cerca de la junta o en las succiones de las bombas.</i> - Recolectar los residuos en recipientes apropiados para su posterior disposición, evitando el contacto con el suelo o cuerpos de agua. - Disponer la bentonita residual según los lineamientos ambientales y normativos vigentes; preferir la reutilización o, en su defecto, la disposición en lugares autorizados.	

DESCRIPCIÓN (paso a paso para la ejecución segura de la tarea)	ícono	RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD (HSE+SP+GA)	ILUSTRACIÓN
--	-------	--	-------------

CONTROL DE ACTUALIZACIONES

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN
0	28/07/2025	Elaboración y codificación de la Practica segura.

NOMBRE
Eduardo Pérez Ruiz

CARGO
Jefe Mecánico Mantenimiento Regular

Revisó

NOMBRE
Carlos Villalobos Ariza

CARGO
Jefe Aseguramiento HSE

Aprobó