



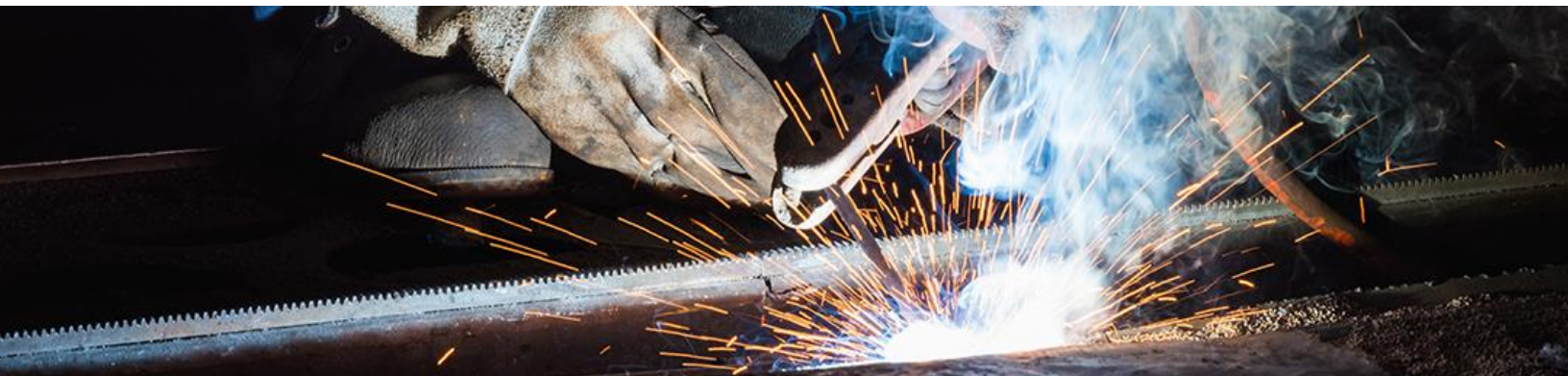
PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:**
APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO
- **Código del Programa de Formación:**
94150003 V01
- **Nombre del Proyecto:**
N/A
- **Fase del Proyecto:**
N/A
- **Actividad de Proyecto:**
N/A
- **Competencia:**
SOLDAR PRODUCTOS METÁLICOS (PLATINA) POR ARCO ELÉCTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW). SEGÚN PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN.
- **Resultados de Aprendizaje:**
PREPARAR EQUIPOS ACORDE CON EL PROCEDIMIENTO ESPECIFICADO Y MANUALES TÉCNICOS RESPECTIVOS.

EFECTUAR UNIONES SOLDADAS EN DIFERENTES POSICIONES POR SOLDADURA ELÉCTRICA MANUAL CON ELECTRODO REVESTIDO SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL PROCEDIMIENTO SMAW.
- **Duración de la Guía:**
50 HORAS





2. PRESENTACIÓN

La competencia "Soldar productos metálicos (platina) por arco eléctrico" impartida con el curso complementario de "Aplicación de soldadura SMAW en aceros al carbono" tiene un impacto fundamental para la población vinculada al área industrial, pues fortalece tanto el conocimiento teórico como las habilidades prácticas requeridas en el sector metalmecánico. Los aprendices adquirirán una comprensión profunda de las operaciones básicas del proceso SMAW, incluyendo la selección y ajuste de parámetros de máquina, la escogencia de electrodos y la preparación de los elementos de protección personal según la normativa vigente. Esta fundamentación teórica es esencial para que puedan explicar y aplicar normas de seguridad, identificar los componentes y variables de los procedimientos de soldadura (WPS y PQR), y comprender la influencia de la tensión e intensidad de corriente en la calidad de la soldadura.

El curso permite a los participantes ejecutar procedimientos de soldadura en diversas configuraciones de juntas (a tope, de solape, a borde, en T y de esquina) y tipos de unión (cordones continuos, discontinuos y en punto), observando rigurosamente los criterios de seguridad, higiene y orden en el área de trabajo. La evidencia final, representada en placas de acero al carbono soldadas con diferentes tipos de juntas y uniones, demuestra la capacidad de seleccionar, preparar y regular el equipo de soldadura, así como de emplear adecuadamente máquinas y herramientas de corte, pulimento y desbaste. Este enfoque integral asegura que los egresados no solo dominen la técnica, sino que también mantengan altos estándares de seguridad y calidad, contribuyendo al desarrollo industrial y al fortalecimiento de la empleabilidad en la región.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividades de reflexión inicial:

Descripción de la actividad: En la aplicación de soldadura SMAW en aceros al carbono, el uso adecuado de los equipos de protección personal (EPP) y la observancia estricta de los cuidados de seguridad y salud en el trabajo (SST) son fundamentales para salvaguardar la integridad física de los soldadores y garantizar un entorno laboral seguro. Elementos como el casco o careta de soldador, guantes de cuero (carnaza) manga larga, ropa y mandil ignífugos, calzado de seguridad (punteras dieléctricas) y protección respiratoria son indispensables para protegerse de riesgos inherentes como quemaduras por chispas y metal fundido, exposición a radiación ultravioleta e infrarroja, inhalación de humos tóxicos y lesiones por objetos pesados o herramientas cortantes. Además, cumplir con las normativas de SST y mantener el área de trabajo ordenada y libre de peligros no solo previene accidentes y enfermedades ocupacionales, sino que también promueve la eficiencia y calidad en el proceso de soldadura, consolidando una cultura de prevención y profesionalismo en el oficio. Analice la imagen siguiente, y detecte las principales fallas en Seguridad y Salud en el Trabajo. Mediante una lluvia de ideas, liderada por el instructor, proponga soluciones a esta situación.

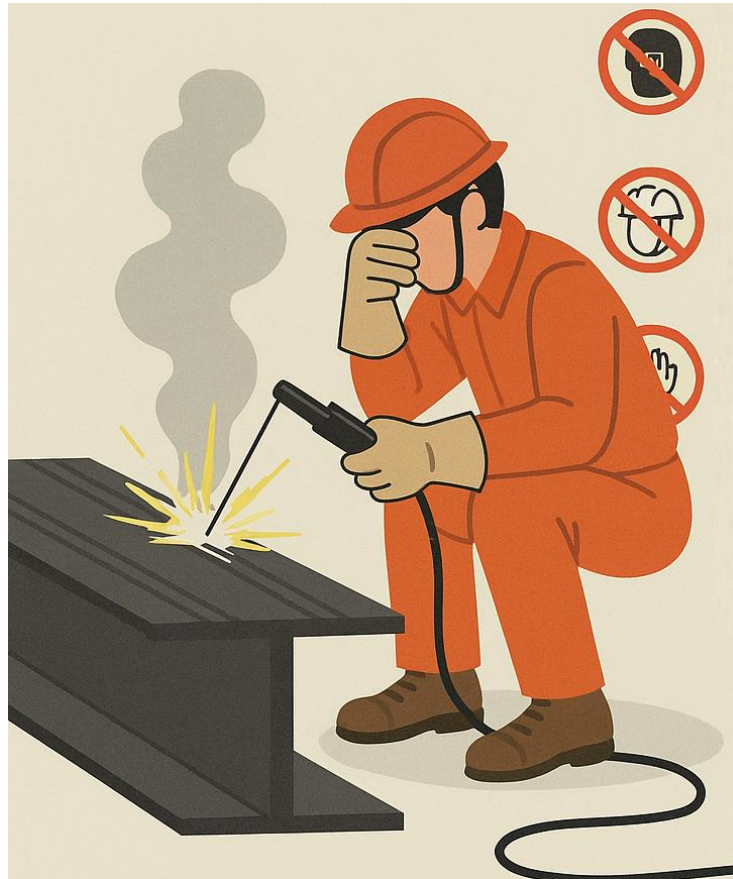


Ilustración 1: Estudio de caso grafico de ejecución de soldadura SMAW con malas practicas de SST. Fuente de elaboración propia (generación IA via ChatGPT)

- **Ambiente Requerido:** Aula común
- **Estrategias didácticas activas:** Lluvia de ideas, Trabajo Colaborativo, Estudio de caso, Analisis Grafico.
- **Materiales de formacion:** Computador con conexión a pantalla, internet.
- **Materiales de apoyo:** Imagen para análisis grafico.
- **Duración de la actividad:** 30 minutos

3.2 Actividades de Contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje:

3.2.1. Momento 1:

- **Descripcion de la actividad:** Conocer las propiedades mecánicas y tecnológicas de los materiales, especialmente de los aceros al carbono, es fundamental para la competencia de soldar productos metálicos por arco eléctrico con electrodo revestido (SMAW) según procedimiento de fabricación, ya que estas propiedades determinan el comportamiento del material durante y después del proceso de soldadura. La resistencia a la tracción, ductilidad, dureza y la respuesta térmica del



acero influyen directamente en la calidad, durabilidad y seguridad de la unión soldada, así como en la prevención de defectos como agrietamientos o deformaciones. Además, comprender la interacción entre el metal base y el material de aporte, y cómo variables como el contenido de carbono afectan la soldabilidad, permite seleccionar electrodos adecuados y ajustar parámetros de soldadura para obtener un cordón con óptimas características mecánicas y microestructurales.



Ilustración 2: Organizador Grafico Propiedades de los Materiales. Fuente https://recursos.edu.xunta.gal/sites/default/files/recurso/1464947174/2_propiedades_de_los_materiales.html.

Preste dedicada atención a a exposición de saberes del instructor respecto a las propiedades de los materiales; luego investigue en parejas, en repositorios SENA información técnica complementaria para elaborar un cuadro sinóptico de las propiedades íntimamente relacionadas con el proceso de soldadura SMAW en aceros al carbono en la plataforma Canva. Disponga el link en el área de tareas del LMS, según indicaciones. Posteriormente, ingrese y participe en las siguientes actividades:

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/2784667-los_metales.html

<https://wordwall.net/resource/16742710/propiedades-de-la-materia>

- **Ambiente Requerido:** Aula común/Taller Mecanica Industrial
- **Estrategias didácticas activas:** Trabajo colaborativo, Organizador grafico: Cuadro Sinóptico, Uso de TICs, Aprendizaje Basado en Juegos
- **Materiales de formacion:** Computador con conexión a pantalla y software presentación de diapositiva, dispositivo electrónico con acceso a internet (Smartphones, tablets, laptops o desktops) y software/app para realización de cuadro sinóptico.
- **Materiales de apoyo:** Repositorio SENA y otros, plataforma de diseño (Canva).



- **Duración de la actividad:** 3 horas y 30 minutos

3.2.2. *Momento 2:*

- **Descripción de la actividad:** Conocer el principio de funcionamiento de la soldadura por arco eléctrico es esencial para la competencia de soldar productos metálicos (platina) por arco eléctrico con electrodo revestido (SMAW), ya que este proceso se basa en la generación de un arco eléctrico entre el electrodo consumible y el acero al carbono, que produce el calor necesario para fundir y unir los metales. Diferenciar la soldadura SMAW de otros procesos como GTAW (soldadura TIG con electrodo no consumible y gas inerte), GMAW (soldadura MIG/MAG con electrodo consumible y gas protector) y FCAW (soldadura con electrodo tubular y fundente o gas) permite seleccionar la técnica adecuada según el tipo de material, posición de soldadura y requerimientos de calidad. Además, comprender las funciones de los componentes del circuito SMAW —como la fuente de energía, pinza porta electrodo, pinza de masa y electrodo revestido— es clave para operar el equipo correctamente, controlar parámetros eléctricos y garantizar la seguridad y eficacia del proceso, asegurando un cordón de soldadura resistente y conforme a las especificaciones técnicas.

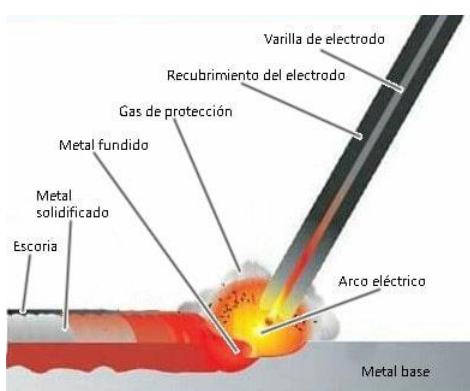


Ilustración 3: Mecanismo de funcionamiento de la soldadura SMAW. Fuente <https://tecnologiasensoldadura.com.mx/como-se-realiza-la-soldadura-de-arco-smaw/>

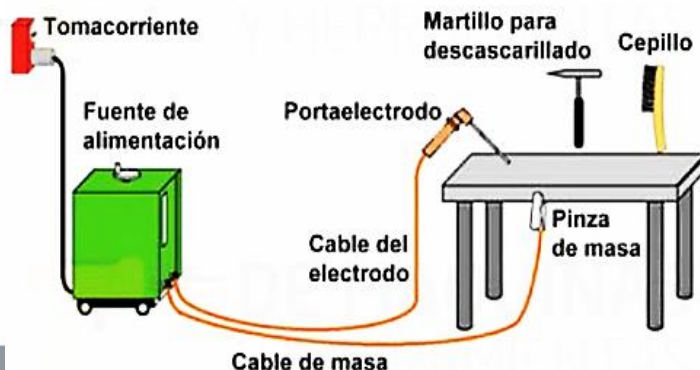


Ilustración 4: Esquema básico de los componentes del circuito SMAW. Fuente https://www.academia.edu/35347357/Equipo_de_soldadura_SMAW

Observe atentamente el siguiente video, donde se describe el principio de funcionamiento de la soldadura por arco eléctrico:

<https://www.youtube.com/watch?v=Ud4pzO7dlxY>

Luego de ello, en un foro organizado por el instructor, resalte los principales rasgos de dicho tipo de soldadura. Adicional a ello, en tríos, consulte Shorts de Youtube donde se ilustren diferencias entre la soldadura SMAW, GTAW, GMAW y FCAW. Complementado en su experiencia y conocimientos previos, exponga la aplicación, ventajas y desventajas de la soldadura con electrodo revestido frente a las demás; habiendo previamente acordado el criterio con su equipo. Comente la experiencia al ejecutar esta actividad lúdica:

<https://wordwall.net/es/resource/33289119/metalmec%a1nica/soldadura-smaw>

Adicional a ello, diseñe individualmente en la app Photogrid un afiche, donde se ilustren los componentes del “circuito” SMAW con una breve descripción de su función; partiendo de una



imagen predeterminada consultada en el buscador Google. Cargue el archivo de imagen elaborado en el área de tareas del LMS, según indicaciones del instructor.

- **Ambiente Requerido:** Aula común
- **Estrategias didácticas activas:** Aprendizaje basado en videos, Trabajo Colaborativo, Uso de TIC, Foro de discusión, Aprendizaje basado en Juegos, Conexión con Experiencia Previa, Diseño de Recurso Grafico: afiche.
- **Materiales de formación:** Computador con conexión a pantalla y software presentación de diapositiva, dispositivo electrónico con acceso a internet (Smartphones, tablets, laptops o desktops) y software/app para realización de afiche.
- **Materiales de apoyo:** Videos de Youtube, Repositorio SENA, App de diseño (Photogrid).
- **Evidencias de aprendizaje:** Afiche
- **Instrumentos de evaluación:** Rubrica
- **Duración de la actividad:** 4 horas

3.3. Actividades de Apropiación:

3.3.1. Momento 1:

- **Descripción de la actividad:** Conocer en detalle las partes y el funcionamiento del inversor SMAW es fundamental para garantizar un proceso de soldadura eficiente, seguro y de alta calidad, ya que este equipo transforma la energía eléctrica de la red en una corriente continua estable, lo que permite un arco más parejo y controlado, facilitando la obtención de cordones de soldadura uniformes y reduciendo defectos asociados a fluctuaciones eléctricas. Además, identificar y comprender la función de cada componente del circuito —fuente de poder, pinza porta-electrodo, pinza de masa, cables y electrodo revestido— es esencial para realizar conexiones correctas, prevenir riesgos eléctricos y ajustar los parámetros de soldadura según las especificaciones del procedimiento. Saber ejecutar el proceso de punteo para prearmado es igualmente relevante, ya que permite fijar temporalmente las piezas en la posición adecuada antes de la soldadura definitiva, evitando deformaciones, asegurando el alineamiento y facilitando inspecciones previas que previenen defectos como grietas o poros en la

Alternating Current and Direct Current

AC V/S DC

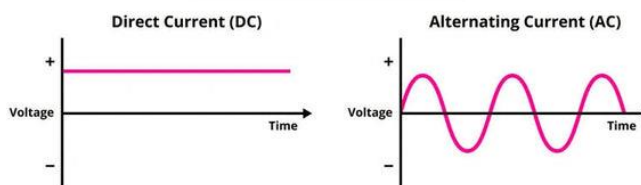


Ilustración 5: Diferencias en las ondas de corrientes de salida del inversor SMAW. Fuente <https://yeswelder.com/blogs/yeswelder/ac-vs-dc-welding-explained>

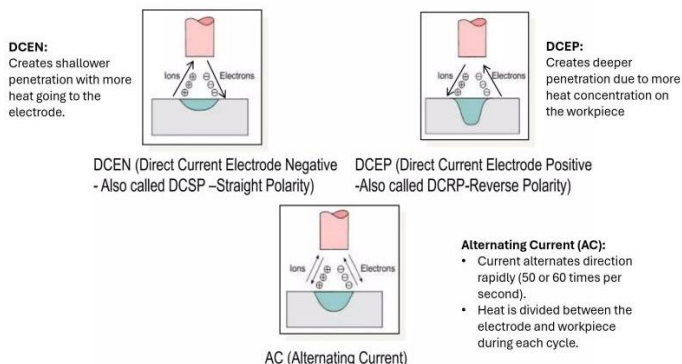


Ilustración 6: Diferencias en efectos de las corrientes de salida del inversor SMAW. Fuente <https://www.linkedin.com/posts/joseph-a-morales-phd->



unión final. Además, comprender los efectos de utilizar corriente alterna (AC) o corriente continua (DC) con polaridad positiva o negativa es clave: la DC proporciona un arco más estable, menos salpicaduras y permite una mejor penetración con polaridad positiva (DCEP), mientras que la polaridad negativa (DCEN) favorece una mayor tasa de deposición en chapas delgadas; la AC, por su parte, ayuda a evitar el soplo magnético y es útil en aplicaciones específicas, aunque genera más salpicaduras y un arco menos suave.

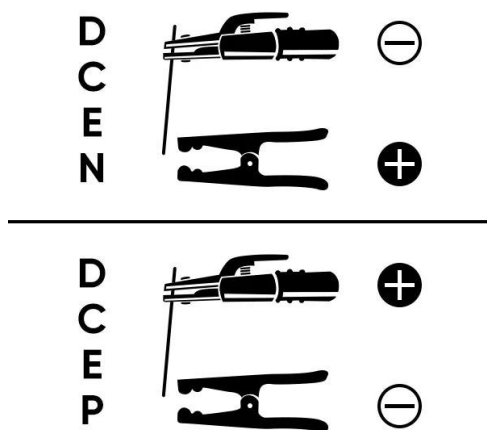


Ilustración 6: Configuración DCEP y DCEN SMAW.
Fuente <https://yeswelder.com/blogs/yeswelder/ac-vs-dc-welding-explained>

En la primera visita al ambiente de soldadura, en parejas, revise la placa de los equipos para consultar en línea su manual; con el fin de tener la descripción del uso de cada una de las perillas y botones en el equipo. Adicional, definir la entrada (el voltaje monofásico o trifásico que requiera, identificando las clavijas o conectores necesarios) y salida de voltaje de éste, sea corriente alterna o corriente directa, determinando cómo conseguir polaridad positiva o negativa en ésta. Realice un escrito técnico a mano, de mínimo 2 cuartillas donde exponga lo anterior. Publique su documento digitalizado en el área de foro del LMS, según indicaciones del instructor. Luego de ello, realice individualmente esta actividad lúdica:

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/20674079-quiz_sobre_prevenccion_de_riesgos_en_soldadura.html

Posteriormente, preste atenta nota respecto a la preparación de los elementos de protección personal y del inversor SMAW con el seteo de parámetros por parte del instructor, instalación del electrodo en la pinza respectiva, conexión de la pinza de masa y el inicio del proceso de punteo con soldadura SMAW. Proceda en equipos de dos a tomar los electrodos disponibles y realizar en una de las planchas de acero al carbono disponibles los siguientes patrones de puntos de soldadura; separados entre sí 1 pulgada, siendo sus diámetros 1/8", 1/4" y 3/8". Se debe realizar el proceso usando "portaelectrodo positivo" y "masa positiva" (DCEN y DCEP), conservando el amperaje de proceso. Garantice que la superficie esté limpia y el diámetro de cada fila sea UNIFORME, controlando el tiempo de formación del charco de fusión, tal como se ilustra:

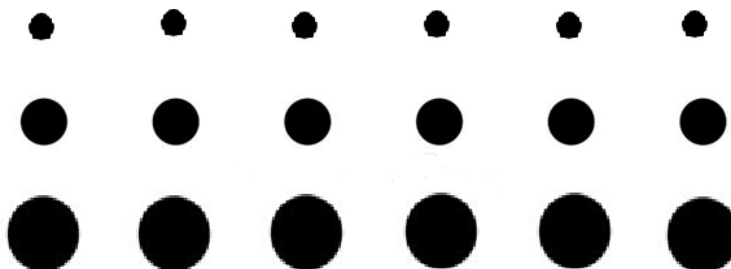


Ilustración 7: Patrones de elaboración de puntos de soldadura SMAW. Fuente De elaboración propia.



Ilustración 8: Ejemplificación uniformidad por fila en ejercicio de punteo SMAW. Fuente De elaboración propia,



- **Ambiente Requerido:** Aula común/Taller Soldadura
- **Estrategias didácticas activas:** Enseñanza Expositiva, Trabajo colaborativo, Aprendizaje Basado en la Indagación, Aprendizaje Experiencial con práctica deliberada, Uso de TIC, Producción de textos, Aprendizaje Basado en Observación, Aprendizaje basado en Juegos.
- **Materiales de formación:** Computador con conexión a pantalla y software presentación de diapositiva, dispositivo electrónico con acceso a internet (Smartphones, tablets, laptops o desktops), marcador borrable, borrador, tablero, hojas tamaño carta, lápiz, borrador, inversor SMAW alimentada eléctricamente con portaelectrodo y pinza de masa, extractor de humos, electrodos de distinta denominación de 1/8", mesa de trabajo metálica, EPPs completos (gafas de seguridad, tapabocas de inserción, respirador con filtro para humos de soldadura, máscara de soldadura, botas punteras dieléctricas, jean industrial, camisa de jean mangalarga, elementos de carnaza: guantes, mandil y mangas), caja de herramientas completa, platinas de acero al carbono de 8"x4" de 1/8" de espesor.
- **Materiales de apoyo:** Repositorio SENA y otros, plataforma LMS, manual de inversor, plataforma ABJ.
- **Evidencias de aprendizaje:** Escrito técnico digitalizado en PDF.
- **Instrumentos de evaluación:** Rúbrica.
- **Duración de la actividad:** 8 horas.

3.3.2. Momento 2:

- **Descripción de la actividad:** Conocer la nomenclatura y los tipos de revestimientos de los electrodos es fundamental; ya que cada electrodo está diseñado para aplicaciones específicas, condiciones de soldadura y tipos de corriente que afectan directamente la calidad y resistencia de la unión. Por ejemplo, los electrodos E6010, con revestimiento celulósico, son ideales para soldar aceros de bajo carbono en tuberías, estructuras y calderas, ofreciendo alta penetración y un arco suave, aunque requieren corriente continua con polaridad positiva. Los electrodos E6011, similares al E6010 pero más versátiles, pueden usarse en corriente alterna o continua y son aptos para soldar superficies sucias o pintadas, siendo útiles en reparaciones generales y estructuras metálicas. Por otro lado, los electrodos E6013, con revestimiento de rutilo y potasio, se caracterizan por su facilidad de uso, buena estabilidad del arco y mínimas salpicaduras, siendo

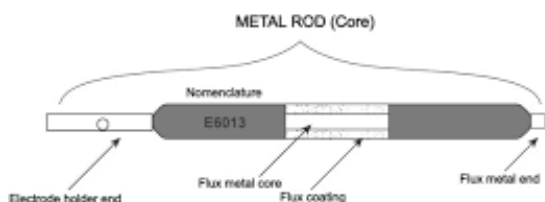


Ilustración 9: Partes del electrodo SMAW. Fuente <https://www.stayer.es/noticia/aspectos-que-tener-en-cuenta-en-la-soldadura-mma/>



Ilustración 10: Nomenclatura del electrodo SMAW. Fuente <https://tiendaosaa.com/collections/electrodos>



comúnmente empleados en carrocerías, muebles metálicos, ductos y estructuras ligeras.

Finalmente, los electrodos E7018, de bajo hidrógeno, ofrecen soldaduras de alta calidad con excelente resistencia y ductilidad, recomendados para aplicaciones estructurales críticas como puentes y recipientes a presión. Además, comprender las partes del electrodo SMAW (núcleo metálico que aporta material y revestimiento que genera gases protectores y escoria) permite anticipar su comportamiento y seleccionar el electrodo adecuado. La ejecución de cordones tipo escamas de pescado, partiendo de puntos solapados, facilita un depósito uniforme y controlado del metal de aporte, mejorando la penetración y apariencia del cordón, lo cual es esencial para garantizar soldaduras resistentes y de calidad en diferentes posiciones y aplicaciones industriales; teniendo presente que para cada diámetro y referencia de electrodo, se utiliza un amperaje recomendado. Acorde a la información técnica expuesta por el instructor, y resumidas en las presentes ilustraciones, realice individualmente un cuadro comparativo en la plataforma Visme; donde especifique diferencias y semejanzas de los electrodos E6010, E6011, E6013 y E7018. Disponga del link de su organizador grafico en el área de foro del LMS. Luego de ello, observe el proceso para

Clasificación AWS		Tipo de revestimiento	Posición a soldar	Corriente y polaridad
A5.1	A5.1M			
E-6010	E-4310	Celulósico sódico	P, V, SC, H	CCEP
E-6011	E-4311	Celulósico potásico	P, V, SC, H	CA, CCEP
E-6012	E-4312	Rutilico sódico	P, V, SC, H	CA, CCEN
E-6013	E-4313	Rutilico potásico	P, V, SC, H	CA, CCAP
E-6018	E-4318	Potásico, BH - HP	P, V, SC, H	CA, CCEP
E-6019	E-4319	Óxido de hierro, rutilico potásico	P, V, SC, H	CA, CCAP
E-6020	E-4320	Óxido de hierro	H	CA, CCEN
			P	CA, CCAP
E-6022	E-4322	Óxido de hierro	P, H	CA, CCEN
E-6027	E-4327	Óxido de hierro, HP	H	CA, CCEN
			P	CA, CCAP
E-7014	E-4914	Rutilico, HP	P, V, SC, H	CA, CCAP
E-7015	E-4915	Sódico, BH	P, V, SC, H	CCEP
E-7016	E-4916	Potásico, BH	P, V, SC, H	CA, CCEP
E-7018	E-4918	Potásico, BH - HP	P, V, SC, H	CA, CCEP
E-7018M	E-4918M	BH - HP	P, V, SC, H	CCEP
E-7024	E-4924	Rutilico, HP	P, H	CA, CCAP
E-7027	E-4927	Óxido de hierro, HP	H	CA, CCEN
			P	CA, CCAP
E-7028	E-4928	Potásico, BH - HP	P, H	CA, CCEP
E-7048	E-4948	Potásico, BH - HP	P, V-down, SC, H	CA, CCEP

Nomenclatura	CC: Corriente continua	EP: Electrodo positivo	P: Plana
HP: Hierro en polvo	CA: Corriente alterna	EN: Electrodo negativo	V: Vertical
BH: Bajo hidrógeno	AP: Ambas polaridades	SC: Sobrecabeza	H: Horizontal

Ilustración 11: Guía recubrimientos del electrodo SMAW. Fuente <https://unlp.edu.ar/wp-content/uploads/54/27754/c08bde0ef55e194c422e1cf5de72c7d6.pdf>

CLASIFICACIÓN	DIÁMETRO (Ø)		RANGOS DE AMPERAJE (A) *										
	MM	PULG	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220
E 6010	2,4	3/32"											
	3,2	1/8"											
	4,0	5/32"											
	4,8	3/16"											
E 6011	2,4	3/32"											
	3,2	1/8"											
	4,0	5/32"											
	4,8	3/16"											
E 6013	1,6	1/16"											
	2,0	5/64"											
	2,4	3/32"											
	3,2	1/8"											
	4,0	5/32"											
E 7018	2,4	3/32"											
	3,2	1/8"											
	4,0	5/32"											
E 308 L	2,4	3/32"											
	3,2	1/8"											
	4,0	5/32"											

*EL AMPERAJE DEPENDE DEL TIPO DE EQUIPO, EL VOLTAJE DE CONEXIÓN A LA RED, LA MARCA DEL ELECTRODO Y EL ESPESOR DEL MATERIAL ENTRE OTRAS VARIABLES

Ilustración 12: Guía de amperajes según nomenclatura y diámetro del electrodo SMAW. Fuente <https://soldadurayestructuras.com/soldadura-smaw/>



Ilustración 13: Ejemplo de cordon tipo "escamam de pescado" con soldadura SMAW. Fuente <https://grupoacura.com/es/blog/cordon-de-soldadura/>



elaborar un cordón, de 20 cm de largo y $\frac{1}{4}$ " de ancho, tipo "escama de pescado" partiendo de puntos de soldadura solapados, ejecutado por el instructor. Tome una platina base de acero al carbono y ejecute 4 cordones (uno al lado del otro) de este tipo, usando cada uno de los electrodos citados anteriormente; seteando el amperaje de acuerdo a la tabla anterior. Consulte en repositorios el cuidado a tener con los electrodos, principalmente con E7018, y cual es la función del horno. En base a esto, el instructor realizará un interrogatorio de manera oral durante la ejecución. Al finalizar, ejecute la siguiente actividad lúdica en línea:

<https://wordwall.net/es/resource/86993636/tecnolog%c3%ada/circuito-de-soldadura>

- **Ambiente Requerido:** Taller Soldadura
- **Estrategias didácticas activas:** Trabajo colaborativo, Aprendizaje Visual por Organizador Gráfico: cuadro comparativo, Uso de TIC, Aprendizaje Basado en la Indagación, Aprendizaje por Observación y Experiencial, Aprendizaje Basado en Juegos, Técnica Socrática de Evaluación oral.
- **Materiales de formación:** Computador con conexión a pantalla y software presentación de diapositiva, dispositivo electrónico con acceso a internet (Smartphones, tablets, laptops o desktops), marcador borrable, borrador, tablero, inversor SMAW alimentada eléctricamente con portaelectrodo y pinza de masa, extractor de humos, electrodos de distinta denominación de $\frac{1}{8}$ " : E6010, E6011, E6013 y E7018, mesa de trabajo metálica, EPPs completos (gafas de seguridad, tapabocas de inserción, respirador con filtro para humos de soldadura, máscara de soldadura, botas punteras dieléctricas, jean industrial, camisa de jean mangalarga, elementos de carnaza: guantes, mandil y mangas), caja de herramientas completa, platinas de acero al carbono de 8×4 " de $\frac{1}{8}$ " de espesor.
- **Materiales de apoyo:** Repositorio SENA y otros, plataforma de diseño (Visme), plataforma LMS, plataforma de ABJ
- **Evidencias de aprendizaje:** Link de Cuadro comparativo.
- **Instrumentos de evaluación:** Checklist.
- **Duración de la actividad:** 8 horas.

3.4. Actividades de Transferencia del Conocimiento: Soldar piezas metálicas con soldadura SMAW, en juntas a tope, traslapadas, de ángulo, de borde y en T; empleando patrones de cordones de "escama de pescado", zigzag, circular, cuadrado, en J, en C y en 8.

3.4.1. Momento 1:

- **Descripción de la actividad:** Conocer las posiciones de soldadura y su denominación; como plana (1G/1F), horizontal (2G/2F), vertical (3G/3F) y sobre cabeza (4G/4F), es esencial para la competencia de soldar productos metálicos (platina) por arco eléctrico con electrodo revestido (SMAW), ya que cada posición presenta desafíos específicos que requieren técnicas y controles distintos para lograr un cordón de calidad. La correcta fusión del metal, especialmente en materiales de mayor espesor, garantiza la resistencia y durabilidad de la unión. Además, la práctica de diversos patrones de cordones, como zigzag, circular, cuadrado, en J, en C y en 8, permite al soldador controlar la penetración, la forma y el tamaño del cordón, adaptándose a las exigencias del procedimiento de fabricación y a las características de la junta. Estos patrones tejidos, aplicados sobre puntos solapados, optimizan la distribución del material de aporte, mejoran la apariencia y reducen defectos como porosidad o inclusiones de escoria, asegurando uniones sólidas y conformes a las normas técnicas y de calidad industrial. En parejas, use 4 platinas de acero disponibles de ¼" para realizar los 6 patrones de cordón de soldadura (3 patrones por cara) usando para cada platina un tipo de electrodo para ejecutarlo: E6010, E6011, E6013 y E7018. Consulte en repositorios las aplicaciones, ventajas y desventajas de cada patrón de cordón, para un breve quiz escrito. El instructor asignará para la ejecución, de su práctica sobre superficie plana, una valoración de 1 a 5 por equipo acorde a la tabla siguiente; teniendo presente la calidad del cordón según el seteo de amperaje según electrodo, la uniformidad del cordón y la correcta inclinación del

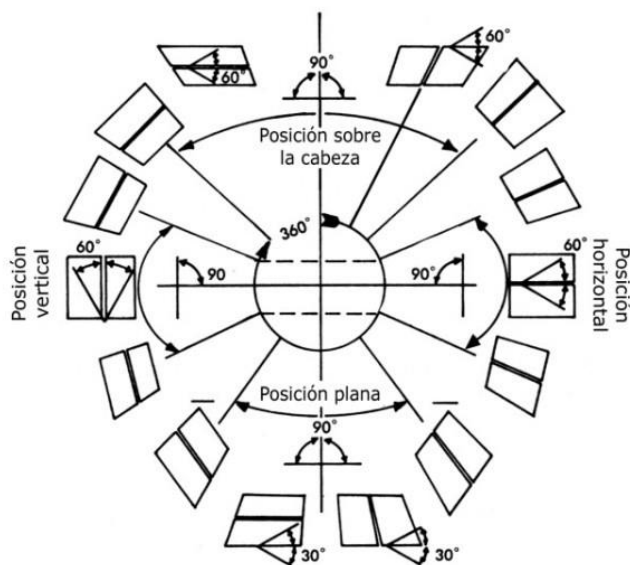


Ilustración 14: Posiciones de soldeo. Fuente <https://metfusion.wordpress.com/2013/08/10/posiciones-de-soldadura-smaw/comment-page-1/>

Plano	Horizontal	Vertical	Sobrecabeza
Uniones de Filete			
 1F	 2F	 3F	 4F
Uniones de Biseladas			
 1G	 2G	 3G	 4G
Uniones de Tuberías			
 1G	 2G	 5G	 6G

Ilustración 15: Denominación de Posiciones de soldeo. Fuente http://www.scalofrios.es/soldadura/pag/posiciones_soldadura.htm

electrodo según la dirección de soldeo.

Al finalizar la ejecución, realice la siguiente actividad lúdica en línea:

<https://wordwall.net/es/resource/31359142/posiciones-de-soldadura>

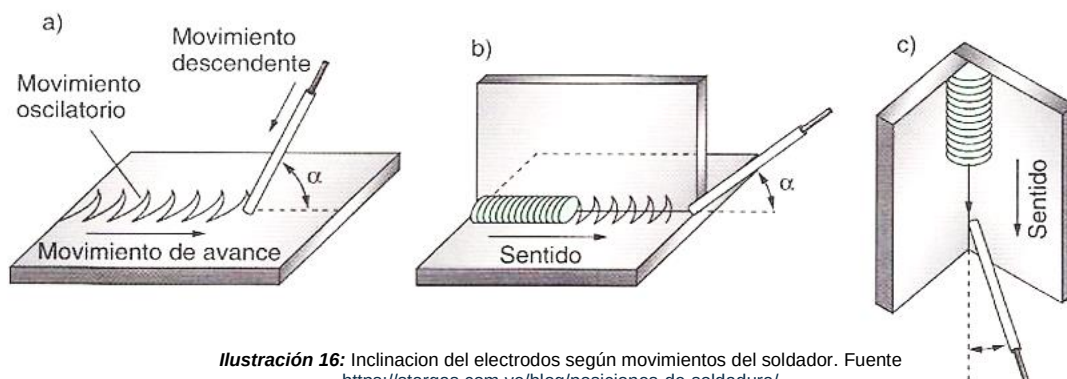


Ilustración 16: Inclination del electrodos según movimientos del soldador. Fuente <https://stargas.com.ve/blog/posiciones-de-soldadura/>

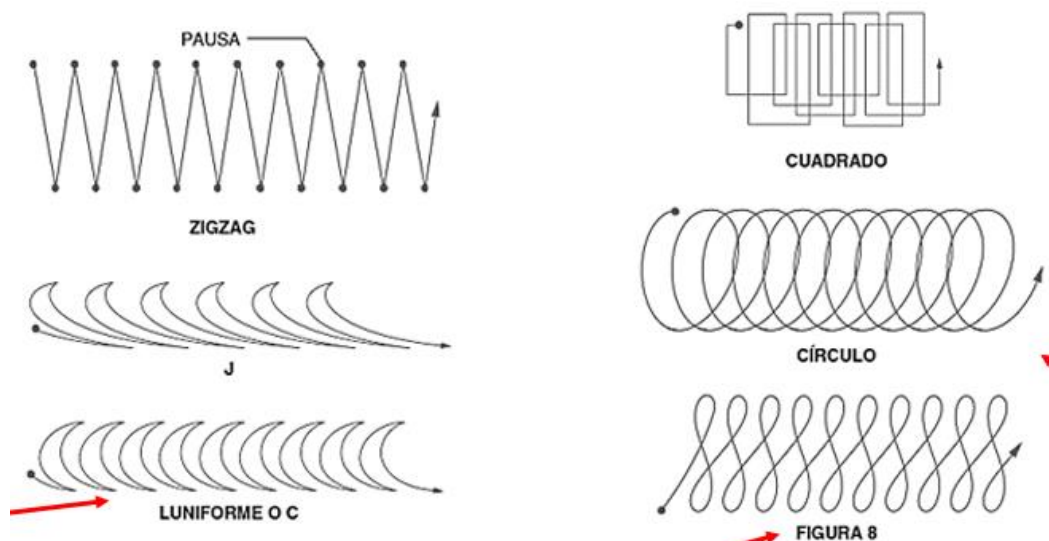


Ilustración 17: Patrones de cordones en soldeo. Fuente <https://elraymaker.com/tipos-de-cordones-en-soldadura-2/>

	Zigzag	Circular	Cuadrado	J	C	8
E6010						
E6011						
E6013						
E7018						

Ilustración 18: Cuadro de valoración practica de patrones de soldadura con distintos electrodos. Fuente De elaboración propia.

- **Ambiente Requerido:** Taller Soldadura

- **Estrategias didácticas activas:** Aprendizaje Experiencial, Trabajo colaborativo, Uso de TIC, Evaluación formativa en aplicación de normas y parámetros técnicos, Evaluación formativa, Aprendizaje basado en Juegos
- **Materiales de formación:** Computador con conexión a pantalla y software presentación de diapositiva, dispositivo electrónico con acceso a internet (Smartphones, tablets, laptops o desktops), marcador borrable, borrador, tablero, inversor SMAW alimentada eléctricamente con portaelectrodo y pinza de masa, extractor de humos, electrodos de distinta denominación de 1/8": E6010, E6011, E6013 y E7018, mesa de trabajo metálica, EPPs completos (gafas de seguridad, tapabocas de inserción, respirador con filtro para humos de soldadura, máscara de soldadura, botas punteras dieléctricas, jean industrial, camisa de jean mangalarga, elementos de carnaza: guantes, mandil y mangas), caja de herramientas completa, planchas de acero al carbono de 8"x4" de 1/4" de espesor.
- **Materiales de apoyo:** Repositorio SENA y otros, Plataforma para ABJ.
- **Evidencias de aprendizaje:** Fotografía de prácticas de patrones de soldeo
- **Instrumentos de evaluación:** Rúbrica
- **Duración de la actividad:** 11 horas

3.4.2. *Momento 2:*

- **Descripción de la actividad:** Conocer las ventajas y desventajas de los tipos de juntas soldadas (a tope, en ángulo, traslapada, de borde y en T) es esencial para seleccionar la configuración óptima según las cargas estructurales y el espesor del material; por ejemplo, las juntas a tope con bisel permiten mayor penetración en materiales gruesos pero requieren más tiempo y metal de aporte, mientras las juntas de solape ofrecen mayor resistencia en áreas de alta tensión aunque sin contorno al ras. Dominar la estructura del PQR (Registro de Calificación de Procedimiento) y el WPS (Especificación del Procedimiento de Soldadura) garantiza el cumplimiento de normas, ya que el PQR documenta pruebas mecánicas que validan el procedimiento, y el WPS detalla parámetros como amperaje, metal de aporte y preparación térmica para producir soldaduras consistentes y libres de defectos. La preparación de bordes mediante biseles (en V, J o U) es crítica para lograr penetración completa en aceros al carbono, ya que ángulos específicos (entre 15° y 60°) optimizan la resistencia según el espesor, evitando defectos como penetración incompleta o agrietamiento. Estos conocimientos aseguran que las uniones soldadas por SMAW cumplan con los

[illegible]

Ilustración 19: Ejemplo de WPS. Fuente

<https://www.cga.com.co/blog/que-significa-wps-y-pqr-en-soldadura/>



estándares de calidad, seguridad y desempeño exigidos en los procedimientos de fabricación industrial. En una mesa redonda, analice todos y cada uno de los componentes de un WPS y PQR, consultando el significado de dichos apócoses; concluyendo su importancia.

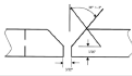
REPORTE DE CALIFICACION DE SOLDADURA (PQR)																																																																			
Cliente: _____ PQR No. _____ WPS No. _____ Fecha: _____ Proceso de soldadura: _____ Tipo: _____					WPS No. _____ PQR No. _____ TIPO _____																																																														
JUNTA Tipo: Sencilla () Doble () Placa de respaldo: _____ Material placa de respaldo: _____ Abertura de raíz: _____ Tamaño hombro: _____ Angulo de ranura: _____ Radio: _____ Saneado de raíz: Si () No () Metodo: _____					POSICION Ranura: _____ Filete: _____ Vertical: Ascendente Descendente () CARACTERISTICAS ELECTRICAS Tipo de transferencia (GMAW): _____ Corriente: _____ TECNICA Aportacion: Recta () Oscilante () Numero de electrodos: _____ Distancia tubo de contacto: _____ Martilleo: _____ Limpieza de interpasos: _____																																																														
METAL BASE Especific. De material: _____ Tipo o Grado: _____ Espesor: _____ Ranura () Filete () Diametro Tubo: _____					RELEVADO DE ESFUERZOS Temperatura: _____ Tiempo: _____ DETALLE DE LA JUNTA 																																																														
METAL DE PORTE Especificacion AWS: _____ Clasificacion AWS: _____ PROTECCION DE ARCO Flux: _____ Gas: _____ Composicion Flujo: _____ Tamaño de boquilla: _____ PRECALENTAMIENTO Temp. De Precalentamiento: _____ min. Temp. Entre pasos: Min. _____ Max. _____					PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">PASOS</th> <th rowspan="2">PROCESO</th> <th colspan="2">METAL DE APORTE</th> <th colspan="2">CORRIENTE</th> <th rowspan="2">RANGO DE VOLTAGE</th> <th rowspan="2">VEL. AVANCE</th> <th rowspan="2">FLUJO DE GAS</th> </tr> <tr> <th>CLASE</th> <th>DIAMETRO</th> <th>POLARIDAD</th> <th>RANGO AMP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>					PASOS	PROCESO	METAL DE APORTE		CORRIENTE		RANGO DE VOLTAGE	VEL. AVANCE	FLUJO DE GAS	CLASE	DIAMETRO	POLARIDAD	RANGO AMP																																													
PASOS	PROCESO	METAL DE APORTE		CORRIENTE		RANGO DE VOLTAGE	VEL. AVANCE	FLUJO DE GAS																																																											
		CLASE	DIAMETRO	POLARIDAD	RANGO AMP																																																														
ENSAYO DE LA RESISTENCIA A LA TENSION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>IDENTIF.</th> <th>ANCHO (mm)</th> <th>ESPESOR (mm)</th> <th>AREA (mm²)</th> <th>CARGA MAX. (kg-f)</th> <th>ESFUERZO MAX. (PSI)</th> <th>LOCALIZACION DE FRACTURA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>										IDENTIF.	ANCHO (mm)	ESPESOR (mm)	AREA (mm²)	CARGA MAX. (kg-f)	ESFUERZO MAX. (PSI)	LOCALIZACION DE FRACTURA																																																			
IDENTIF.	ANCHO (mm)	ESPESOR (mm)	AREA (mm²)	CARGA MAX. (kg-f)	ESFUERZO MAX. (PSI)	LOCALIZACION DE FRACTURA																																																													
ENSAYO DEDOBLEZ GUIADO <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>IDENTIFICACION</th> <th>TIPO DE DOBLEZ</th> <th>RESULTADO</th> <th>OBSERVACIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>										IDENTIFICACION	TIPO DE DOBLEZ	RESULTADO	OBSERVACIONES																																																						
IDENTIFICACION	TIPO DE DOBLEZ	RESULTADO	OBSERVACIONES																																																																
D.E. DE ESPECIFICACION APROBADO () NO APROBADO () FECHA: _____ CONCLUSION NOMBRE DEL SOLDADOR: _____ IDENTIFICACION: _____ Los que ahora firmamos certificamos que los datos contenidos en este reporte son correctos y que las soldaduras probadas fueron preparadas y ensayadas de acuerdo a los requerimientos del codigo ASME Sec. IX "Qualification Estándar for Welding and Brazing Procedures Welders, Brazers and Welding and Brazing Operators" REALIZO: _____ APROBO: _____																																																																			

Ilustración 20: Ejemplo de PQR. Fuente <https://www.cqa.com.co/blog/que-significa-wps-y-pqr-en-soldadura/>

Luego de ello, en parejas, tome seis pares de platinas de 3/8" de espesor para realizar las preparaciones de borde expuestas a continuación (consulte en línea cuales serian las dimensiones ideales para dicho bisel según el espesor de la platina; junto a las aplicaciones, eventajas y desventajas de cada tipo); usando la amoladora con disco de desbaste o el esmeril:

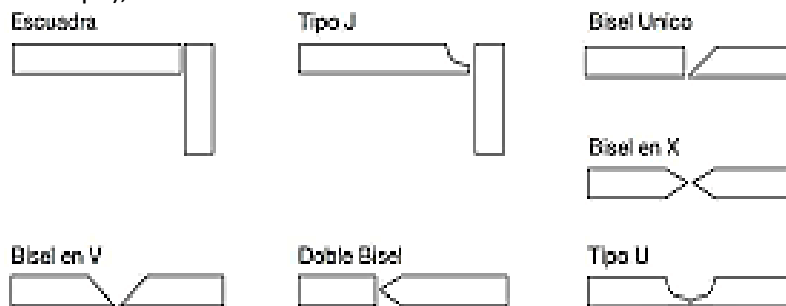


Ilustración 21: Variaciones de bisel como preparación de borde. Fuente <https://www.tecnologia-tecnica.com.ar/soldaduraporarco/>

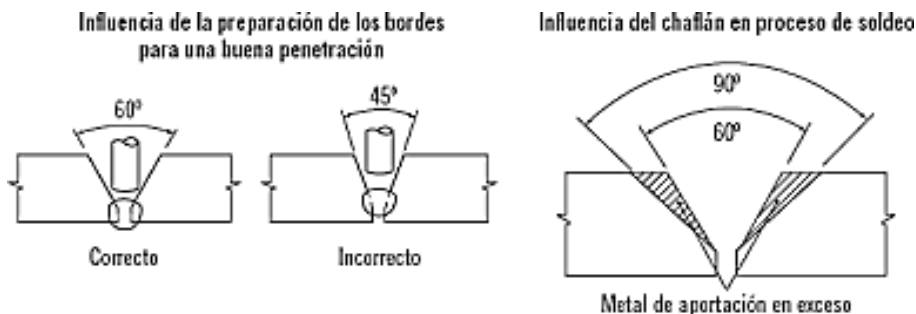


Ilustración 22: Influencia de una correcta preparación de borde en soldadura. Fuente <https://reader.digitalbooks.pro/content/preview/books/94332/book/OEBPS/Text/chapter1.html>



Posteriormente, para cada par de platinas con preparación de borde, escoja un tipo de electrodo para ejecutar un parámetro de cordón (trabajado en la actividad anterior) por cada una para obtener cada de las juntas soldadas mostradas a continuación. Recuerde realizar un correcto seteo de amperaje según electrodo, la uniformidad del charco de fusión con el avance del cordón y la correcta inclinación del electrodo según la dirección de soldeo. Escoja una de sus uniones para diligenciar los formatos de WPS y PQR. Presente sus seis uniones soldadas, con su tipo específico de parámetro de cordón y preparación de borde, al instructor para ser evaluadas como producto.

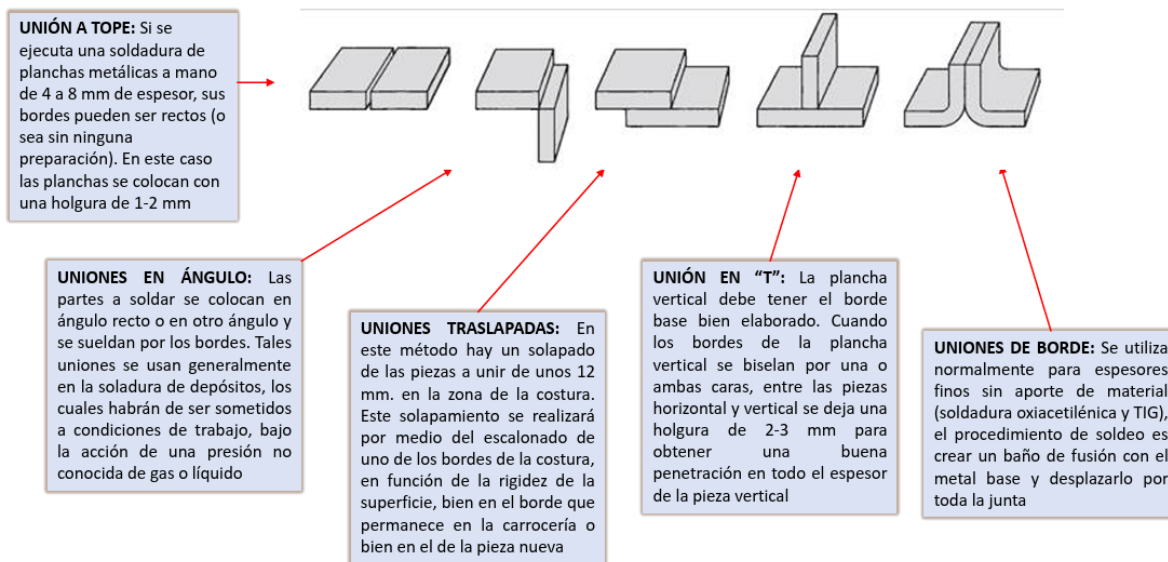


Ilustración 23: Tipos de uniones soldadas. Fuente <https://hitopindustrial.com/es/tipos-de-uniones-soldadas/>

- **Ambiente Requerido:** Aula común/Taller Soldadura
- **Estrategias didácticas activas:** Trabajo colaborativo, Uso de TIC, Aprendizaje Basado en la Indagación, Aprendizaje Experiencial basado en la Técnica y Precisión, Mesa redonda.
- **Materiales de formación:** Computador con conexión a pantalla y software presentación de diapositiva, dispositivo electrónico con acceso a internet (Smartphones, tablets, laptops o desktops), marcador borrable, borrador, tablero, inversor SMAW alimentada eléctricamente con portaelectrodo y pinza de masa, extractor de humos, electrodos de distinta denominación de 1/8": E6010, E6011, E6013 y E7018, mesa de trabajo metálica, EPPs completos (gafas de seguridad, tapabujes de inserción, respirador con filtro para humos de soldadura, máscara de soldadura, botas punteras dieléctricas, jean industrial, camisa de jean mangalarga, elementos de carnaza: guantes, mandil y mangas), caja de herramientas completa, platinas de acero al carbono de 8"x4" de 3/8" de espesor, amoladora con disco de desbaste, esmeril.
- **Materiales de apoyo:** Repositorio SENA y otros.
- **Evidencias de aprendizaje:** Juntas soldadas con preparación de borde y patrones de cordones
- **Instrumentos de evaluación:** Lista de Chequeo
- **Duración de la actividad:** 11 horas



3.4.2. *Momento 2: Cierre*

- **Descripción de la actividad:** Conocer los defectos más comunes en las juntas soldadas, como falta de penetración, falta de fusión, socavado, traslape, grietas y porosidad, es fundamental para asegurar la calidad y la integridad de las uniones realizadas con el proceso SMAW, ya que estos defectos pueden comprometer la resistencia y durabilidad de la estructura y, en muchos casos, son consecuencia de una técnica inadecuada, mala preparación de bordes o parámetros incorrectos de soldadura. Para detectar y prevenir estos problemas, es imprescindible dominar los principales métodos de inspección, especialmente los ensayos no destructivos como la inspección visual, líquidos penetrantes, partículas magnéticas y ultrasonido, que permiten identificar discontinuidades superficiales e internas sin dañar la pieza. Esta competencia no solo contribuye a corregir y evitar fallas antes de que la estructura entre en servicio, sino que también garantiza el cumplimiento de normas y estándares de calidad industrial, protegiendo la seguridad de los usuarios y la reputación profesional del soldador. En la plataforma Genially, realice individualmente una infografía con los mencionados métodos de inspección, resaltando los defectos para los cuales son altamente eficientes en las operaciones de inspección. Al finalizar, realice la siguiente actividad lúdica:

<https://wordwall.net/es/resource/36450154/tecnolog%c3%ada/pr%c3%a1ctica-de-soldadura>

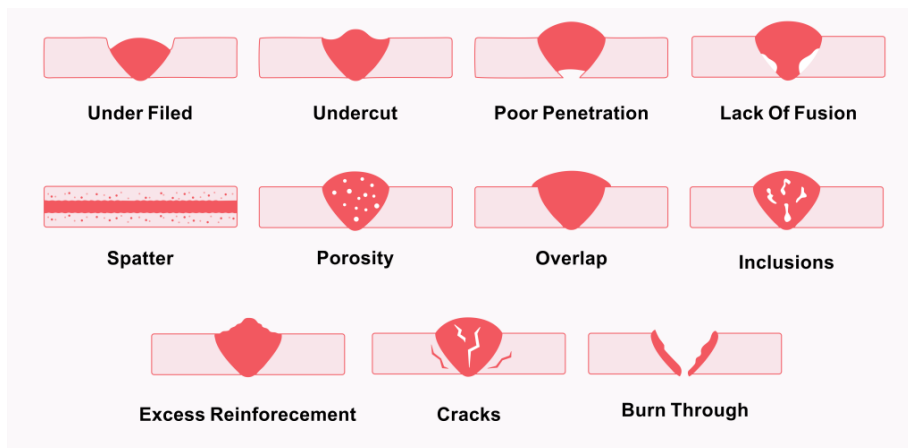


Ilustración 23: Tipos de defectos uniones soldadas. Fuente <https://www.madearia.com/es/blog/types-of-welding-defects/>

- **Ambiente Requerido:** Aula común/Taller Soldadura.
- **Estrategias didácticas activas:** Infografía, Aprendizaje Basado en Juegos.
- **Materiales de formación:** Computador con conexión a pantalla y software presentación de diapositiva, dispositivo electrónico con acceso a internet (Smartphones, tablets, laptops o desktops) y software/app para realización de infografía.
- **Materiales de apoyo:** Repositorio SENA y otros, Plataforma ABJ.
- **Evidencias de aprendizaje:** Infografía
- **Instrumentos de evaluación:** Lista de chequeo
- **Duración de la actividad:** 4 horas



				APLICA LAS NORMAS DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL EN LAS TAREAS DE SOLDADURA (ADECUACIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO, TIPOS DE RIESGOS, USO DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN) USA CON PERTINENCIA LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE ACUERDO CON LA ACTIVIDAD A REALIZAR MANTIENE EL SITIO DE TRABAJO EN CONDICIONES ADECUADAS DE: HIGIENE, ORDEN, ASEO Y SEGURIDAD SEGÚN NORMATIVIDAD SELECCIONA LOS ELECTRODOS PERTINENTES DE ACUERDO CON LA ACTIVIDAD DE SOLDEO. REALIZA PROCESOS COMPLETOS DE PUNTEO, APLICACIÓN DE CORDONES DE SOLDADURA EN LAS CUATRO POSICIONES BÁSICAS. (PLANO, HORIZONTAL, VERTICAL Y SOBRE CABEZA).	
--	--	--	--	---	--

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Acero al carbono: Aleación de hierro y carbono, con pequeñas cantidades de otros elementos, utilizada comúnmente como metal base en soldadura SMAW por su facilidad de soldabilidad y amplia aplicación industrial

Arco eléctrico: Descarga eléctrica sostenida entre el electrodo revestido y el acero al carbono, que genera el calor necesario para fundir el metal base y el electrodo durante el proceso de soldadura²³⁴.
Baño de fusión: Porción de metal fundido (metal base y material de aporte) que se forma bajo el arco eléctrico y que, al solidificarse, crea la unión soldada

Cordón de soldadura: Depósito de metal fundido y solidificado que une dos piezas de acero al carbono; su calidad depende de la técnica, parámetros y tipo de electrodo utilizados

Electrodo revestido: Varilla metálica consumible recubierta de fundente, que conduce la corriente, se funde y aporta material a la unión; el revestimiento genera gases protectores y escoria para proteger el baño de fusión

Escoria: Capa sólida formada por el fundente del electrodo revestido, que protege el cordón de soldadura del ambiente durante el enfriamiento y debe retirarse tras la soldadura para evitar defectos



Fusión: Proceso físico en el que el acero al carbono y el material de aporte alcanzan la temperatura de derretimiento, permitiendo la formación de una unión sólida al enfriarse

Pinza porta electrodo: Herramienta aislada que sostiene el electrodo revestido y permite al soldador manipularlo con seguridad durante el proceso SMAW

Pinza de masa: Dispositivo que se conecta a la pieza de trabajo para cerrar el circuito eléctrico necesario para la soldadura SMAW

Posiciones de soldadura: Orientaciones en las que se puede realizar la soldadura (plana, horizontal, vertical, sobre cabeza), cada una con técnicas y parámetros específicos para asegurar la calidad de la unión en acero al carbono

Protección gaseosa: Atmósfera protectora generada por la descomposición del revestimiento del electrodo, que evita la contaminación del baño de fusión por el oxígeno y el nitrógeno del aire

Soporte de electrodo: Accesorio del equipo de soldadura que sujeta el electrodo revestido y permite su recambio durante el trabajo

Transformador/generador/inversor de corriente: Fuente de energía que suministra la corriente eléctrica necesaria para establecer y mantener el arco eléctrico en el proceso SMAW

Zona afectada por el calor (ZAC): Área del acero al carbono adyacente al cordón de soldadura que, sin fundirse, sufre cambios microestructurales y de propiedades debido a la exposición térmica durante el proceso de soldadura

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Sánchez Osorio, M. A., & Rincón Reina, E. E. (2017). *Análisis de soldabilidad del acero estructural ASTM A572 grado 50 con el proceso de soldeo al arco eléctrico con electrodo tubular autoprotegido (FCAW-S) y compararla con el proceso de soldadura al arco con electrodo metálico revestido (SMAW)* [Tesis de pregrado, Fundación Universitaria Los Libertadores]. <https://repository.libertadores.edu.co/bitstreams/0aaa22b6-940b-4d98-92bd-0fd1669c8185/download>

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2005). *Seminario taller: Diseño, fabricación, control, mantenimiento e inspección de estructuras metálicas soldadas* [PDF]. https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/3391/1/seminario_taller_es_truc_metalicas_soldadas.pdf



Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2018). *Semillero de electromecánica industrial* [Cartilla]. https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/5159/semillero_electrom_2018.pdf?sequence=1

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2019). *Mecánica de banco: subsector maquinaria agrícola* [Cartilla]. <https://repositorio.sena.edu.co/handle/11404/6184>

Tobar Armijos, J. P. (2010). *Guía para la enseñanza de los procesos de soldadura SMAW, GMAW y GTAW en aceros al carbono y aceros aleados* [Tesis de licenciatura, Escuela Politécnica Nacional]. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/1810>

Velasteguí Zurita, J. E. (2014). *Estudio de los procesos de soldadura SMAW y GMAW sobre acero ASTM A36, A-500 y su incidencia en las propiedades mecánicas en las juntas soldadas de la estructura de buses* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/items/36d75d00-1224-4569-be07-5a5d85cc1fbd>

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Daniel Andres Calderon Buelvas	Instructor	CIAS Puerto Boyacá	25 de mayo de 2025

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón Cambio	del
Autor (es)						



Material de apoyo ID 3457258

Recibido | Bandeja | 3.1 x | ¿Quién? | Instrucción | thuma | Paso_a | SIGHU | Login | ANALI | Elimina | Ordena | +

← → ↻ 🏠 sena4-my.sharepoint.com/personal/emtunarro..._layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Femtunarro..._sena_edu_co%... ☆ ⚙️ 📁 👤

SENA OneDrive 🔍 Buscar ⚙️ ? Daniel Andres Cal...

+ Crear o cargar

Compartir Copiar vínculo Añadir acceso directo a Mis archivos ... Ordenar ▾ ▮ ▮ Detalles

Eliana Marcela Tunarrosa Echev... > 3.MATERIAL DE APOYO 📁 🌐

📁 Eliana Marcela Tunarrosa Echev...

📁 Nuestros archivos

Nombre ↑ ▾	Modificado... ▾	Modificado... ▾
📄 3. Material de Apoyo ID 3457258.pdf	Hace 4 días	Daniel Andres Cald

🪟 🔍 Búsqueda 📁 🌐 🔥 🌀 📅 📧 9+ 📄

ESP LAA 📶 🔊 🔋 3:08 p. m. 20/04/2026 🔔

3.MATERIAL DE APOYO

	<p>SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Febrero de 2025</p>
---	--	---

1. DATOS GENERALES

Programa de formación:	94150003 V01 - Aplicación De Soldadura SMAW En Aceros Al Carbono	ID	3457258
Proyecto formativo:	N/A		
Fase proyecto:	Complementario		
Resultado de aprendizaje:	Soldar platinas en aceros según procedimiento calificado, en ambientes sostenibles		
Actividad de aprendizaje:	Cognitiva-procedimental-valorativa actitudinal: soldar piezas metálicas con soldadura SMAW, con miras a recuperación de un elemento de máquina averiado o fuera de servicio		
Evidencia de Desempeño:	Rubrica - PROCESO DE ELABORACION DE DISTINTOS PATRONES DE CORDONES DE SOLDADRUJA BAJO PARAMETROS DE SST		
Criterios de evaluación: Selecciona y acopla el equipo, sus partes y accesorios de acuerdo con las especificaciones de seguridad y aplicación. Regula cuidadosamente los parámetros de soldadura según lo especificado en el procedimiento WPS para soldadura eléctrica y electrodo revestido SMAW. Prepara, instala y prueba cuidadosamente equipos de soldadura SMAW según manuales de operación y procedimientos especificados e informa las fallas detectadas Usa con pertinencia los elementos de protección personal de acuerdo con la actividad a realizar Mantiene el sitio de trabajo en condiciones adecuadas de: higiene, orden, aseo y seguridad según normatividad			

2. RUBRICA

<i>Criterio de Evaluación</i>	Desempeño Alto (5)	Desempeño Medio (3)	Desempeño Bajo (1)
1. Preparación del área de trabajo y aplicación de normas SST	Organiza correctamente el espacio, selecciona EPP adecuados y sigue todos los protocolos de seguridad sin necesidad de recordatorios.	Cumple parcialmente los protocolos, requiere recordatorios ocasionales sobre el uso de EPP o normas.	Omite pasos de seguridad o no usa adecuadamente el EPP, comprometiendo su integridad o la de terceros.
2. Selección adecuada de electrodo y corriente (AC/DC)	Selecciona el electrodo correcto y ajusta la polaridad y el amperaje según el tipo de unión, material y posición con criterio técnico.	Realiza la selección con ayuda o con imprecisiones menores que no afectan la calidad general del cordón.	Selecciona de forma incorrecta el electrodo o configuración eléctrica, afectando el proceso.
3. Preparación del material base (limpieza, biselado y punteo)	Realiza preparación completa: biselado, limpieza, alineación y punteo según los parámetros requeridos.	Omite o ejecuta parcialmente uno de los pasos de preparación del material base.	Prepara inadecuadamente el material, lo que compromete la unión.
4. Técnica de soldadura (ángulo, avance, arco y	Mantiene ángulo constante, arco adecuado, velocidad de avance uniforme y	Presenta algunas variaciones en la técnica que generan	Técnica deficiente que genera cordones irregulares con defectos



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Versión: 01

Febrero de 2025

<i>continuidad del cordón)</i>	continuidad sin defectos visibles.	defectos menores en el cordón (porosidad, mordeduras leves).	críticos (socavado, inclusión, arco largo).
5. Calidad de la unión soldada (acabado superficial y penetración)	La soldadura presenta buen acabado, perfil uniforme, sin discontinuidades y con penetración adecuada según la posición.	La unión presenta defectos superficiales menores, pero cumple con criterios funcionales.	El cordón presenta falta de fusión, penetración deficiente o defectos estructurales.
6. Uso y manejo del equipo inversor de soldadura (ajustes, conexión, manipulación)	Opera el inversor de forma autónoma, segura y correcta: conexiones firmes, amperaje ajustado y conocimiento del panel.	Requiere asistencia para conectar y ajustar parámetros, pero opera con seguridad.	Desconoce la configuración adecuada del equipo o lo manipula con riesgos operacionales.

3. EVALUACIÓN

Observaciones: _____

Juicio de valor: _____

Firma del Aprendiz

Firma del Instructor

	<p>SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Febrero de 2025</p>
---	--	---

1. DATOS GENERALES

Programa de formación:	94150003 V01 - Aplicación De Soldadura SMAW En Aceros Al Carbono	ID	3457258
Proyecto formativo:	N/A		
Fase proyecto:	Complementario		
RESULTADO DE APRENDIZAJE:	Aplicar las normas de higiene y salud ocupacional		
Actividad de aprendizaje:	Cognitiva-procedimental-valorativa actitudinal: soldar piezas metálicas con soldadura SMAW, con miras a recuperación de un elemento de máquina averiado o fuera de servicio		
Evidencia de Conocimiento:	Checklist - ORGANIZADORES GRAFICOS CON CONCEPTOS ACERCA DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO		
Criterios de evaluación:			
Explica y aplica las normas de seguridad en el proceso SMAW (adecuación de areas de trabajo, tipos de riesgos, uso de los elementos de protección)			
Explica el uso del WPS y PQR en la soldadura			
Identifica los componentes de un WPS y del PQR			
Analiza y determina las variables de un procedimiento de soldadura			
Explica la relación y efectos de la tensión e intensidad de corriente en la aplicación de soldadura.			
Selecciona los electrodos pertinentes de acuerdo con la actividad de soldeo.			

2. LISTA DE VERIFICACIÓN

Criterio Para Evaluar	Cumple (✓)	No Cumple (X)	Observaciones
Identifica correctamente las 5 posiciones de soldeo SMAW (1F, 2F, 3F, 4F) con su nomenclatura, orientación y aplicación.			
Clasifica los tipos de electrodos SMAW (E6010, E6011, E6013, E7018) según norma AWS, polaridad, tipo de corriente y uso.			
Describe de forma clara las diferencias entre corriente alterna (AC) y corriente directa (DC) en el proceso SMAW.			
Explica el efecto de la polaridad directa e inversa (DCEN/DCEP) en el proceso SMAW sobre el electrodo y el metal base.			
Representa gráficamente (en el mapa mental) el flujo de corriente y el arco eléctrico en una conexión AC/DC.			
Enumera y describe las partes principales del inversor de soldadura.			
Indica las precauciones de seguridad eléctrica al manipular inversores, cables y electrodos según normatividad SST.			
Relaciona cada posición de soldadura con el electrodo y parámetros adecuados (corriente, diámetro, avance).			



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Versión: 01
Febrero de 2025

El cuadro comparativo relaciona correctamente las características técnicas de al menos 4 electrodos comunes.			
La presentación visual de los recursos muestra organización clara, jerarquía de conceptos y lenguaje técnico apropiado.			

3. EVALUACIÓN

Observaciones: _____

Juicio de valor: _____

Firma del Aprendiz

Firma del Instructor

	<p>SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Febrero de 2025</p>
---	--	---

1. DATOS GENERALES

Programa de formación:	94150003 V01 - Aplicación De Soldadura SMAW En Aceros Al Carbono	ID	3457258
Proyecto formativo:	N/A		
Fase proyecto:	Complementario		
RESULTADO DE APRENDIZAJE:	Soldar platinas en aceros según procedimiento calificado, en ambientes sostenibles		
Actividad de aprendizaje:	Cognitiva-procedimental-valorativa actitudinal: soldar piezas metálicas con soldadura SMAW, con miras a recuperación de un elemento de máquina averiado o fuera de servicio		
Evidencia de Producto:	Checklist - CINCO TIPOS DE JUNTAS SOLDADAS ELABORADAS EN ACERO AL CARBONO BAJO PARAMETROS DE SST		
Criterios de evaluación: Diferencia y explica el uso de las máquinas y herramientas de pulimento y desbastado en condiciones seguras Prepara máquinas y herramientas de corte, pulimento y desbastado teniendo en cuenta las normas de seguridad y manuales de manejo Aplica las normas de seguridad, higiene y salud ocupacional en las tareas de soldadura (adecuación de áreas de trabajo, tipos de riesgos, uso de los elementos de protección) Realiza procesos completos de punteo, aplicación de cordones de soldadura en las cuatro posiciones básicas. (plano, horizontal, vertical y sobre cabeza).			

2. LISTA DE VERIFICACIÓN

Nº	Criterio de evaluación del producto final	Cumple (✓)	No cumple (X)	Observaciones
1	Se ejecutan correctamente los 5 tipos de unión (a tope, en T, de ángulo, traslapada y de borde).			
2	Cada unión presenta un cordón con el patrón requerido (S, circular, cuadrado, zigzag, en J o medialuna).			
3	Se utilizan los electrodos 6010, 6011, 6013 y 7018 según las especificaciones del ejercicio.			
4	Las uniones presentan alineación y dimensiones adecuadas al diseño o requerimiento.			
5	El cordón de soldadura tiene perfil uniforme, continuidad, y no presenta defectos visibles (poros, mordeduras, escoria, falta de fusión).			



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Versión: 01

Febrero de 2025

6	Se evidencia una correcta penetración en las uniones, especialmente en aquellas a tope o en T.			
7	Las piezas fueron limpiadas adecuadamente antes y después del proceso de soldadura.			
8	Se mantiene la secuencia de punteo, avance y control térmico según procedimiento calificado.			
9	Se respetan las posiciones y técnicas de ejecución recomendadas para cada tipo de electrodo.			
10	El producto final cumple con un acabado técnico que asegura su funcionalidad y resistencia estructural.			

3. EVALUACIÓN

Observaciones: _____

Juicio de valor: : _____

Firma del Aprendiz

Firma del Instructor

																														Versión: 01 Febrero de 2025		
Programa de formación:		APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO																														
Instructor/Tutor:		DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS																														
ID	3457258	CENTRO DE FORMACION				CENTRO DE LA INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL Y DE SERVICIOS - CIAS																		TOTAL APRENDICES	24							
APRENDIZ		DOCUMENTO	CONTROL DE INASISTENCIAS																										CAUSAL DE DESERCIÓN	OBSERVACIONES	TOTAL	
			MARZO																													
			8	15	20	21	22	29																								
1	CRISTIAN JAVIER	CALDERON GOMEZ	1001049107	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
2	DARWIN SEBASTIAN	BUSTAMANTE RESTREPO	1001444539	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
3	JUAN DAVID	GARCIA QUINTERO	1007690182	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
4	JESUS EDINSON	CHAMORRO ZAMBRANO	1036134320	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
5	JOHAN SEBASTIAN	VASQUEZ SAJONERO	1039681233	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
6	BRANDON ESLEIDER	CAÑIZALES VIEDA	1039693240	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
7	MARCELINO	DIAZ MANCO	1047439087	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
8	KEVIN MAURICIO	CARDONA MONTOYA	1054480159	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
9	JEIDER ANDRES	TORO GARCIA	1056768029	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
10	OSCAR MAURICIO	POSADA MORENO	1056769709	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
11	FABIAN ANDRES	SALAZAR VALENCIA	1056771391	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
12	JHON JAIRO	SALINAS RAMIREZ	1056773302																												0	
13	MARLON ANDRES	RAMIREZ MEDINA	1056775363	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
14	CRISTIAN ALEJANDRO	ESTUPIÑAN QUINTERO	1056776098	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
15	SAMUEL	VELASCO	1056776614	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
16	LINA MARCELA	PARRA POVEDA	1056785994																												0	
17	RAFAEL HARRINSON	OROZCO HENAO	1057094063	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
18	JUAN ESTEBAN	NAVARRO MONSALVE	1057095962	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
19	DANILSON FREDDY	CARDOZO FARFAN	1073325075	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
20	DANILO RAFAEL	JIMENEZ PEÑA	1082067825	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
21	JAIDER DAVID	HERNANDEZ HOYOS	10889172	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
22	JHON ANDERSON DE JESUS	MUÑOZ RIVERA	4438937																												0	
23	JESUS ALEJANDRO	GUEDEZ CALDERONQ	5381472	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	
24	ARISTIDES DE JESUS	CARDONA ATEHORTUA	71480613	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
25	CAMPO ELIAS	VARGAS VARON	7252054	8	8	8	8	8	8																						SIN EXCUSA VALIDA	48
FIRMA INSTRUCTORES RESPONSABLES																																
Causas de deserción: (1) Traslado De Centro : Cambios de Domicilio, Motivos Laborales, Motivos Personales (2)Traslado de Programa: Motivos Personales (3) Condicionamiento: Problemas Disciplinarios, Problemas Académicos, Incumplimientos injustificados (4)Traslado de Jornada: Motivos Laborales, Motivos Personales (5)Cancelación : Deserción Etapa Práctica / Lectiva, Faltas a la Etica Profesional, Condicionamiento Disciplinario, Condicionamiento Académico, Incumplimiento Contrato de Aprendizaje (6) Aplazamiento : Motivos Laborales,Motivos Personales, Enfermedad, Motivos Ecnómicos, Servicio Militar, Calamidad Domestica, Licencia de Maternidad (7) Por parte del Aprendiz: Traslado de Centro,Traslado de Programa, Traslado de Jornada,Retiro Voluntario. (8) Otros. Especificar en observaciones																																
Nota : Registrar el número de horas de inasistencia por aprendiz. Si la inasistencia es con excusa adjuntar soporte. El Instructor debe firmar por cada sesión de formación. Al final de cada mes se debe totalizar las inasistencias de cada unos de los aprendices, archivar el formato en la carpeta del grupo y reportar al comité de evaluación los casos que ameriten. El formato no admite tachones o enmendaduras.																																



Cra. 5 #32-564, Puerto Boyacá, Boyacá,
Colombia

08 Mar 2026 09:42 AM



Cra. 5 #32-564, Puerto Boyacá, Boyacá,
Colombia

15 Mar 2026 10:14 AM



Cra. 5 #32-564, Puerto Boyacá, Boyacá,
Colombia

20 Mar 2026 07:52 PM



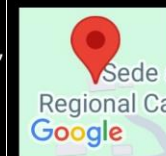
Cra. 5 #32-564, Puerto Boyacá, Boyacá,
Colombia

21 Mar 2026 04:58 PM



Cra. 5 #32-564, Puerto Boyacá, Boyacá,
Colombia

22 Mar 2026 08:57 AM



Cra. 5 #32-564, Puerto Boyacá, Boyacá,
Colombia

29 Mar 2026 09:17 AM

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA																Versión: 01																														
PLAN DE TRABAJO CONCERTADO CON EL APRENDIZ PARA EL DESARROLLO DE LA RUTA DE APRENDIZAJE																																															
Programa de Formación:		94150003 V01 - APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO										Centro:		CENTRO DE LA INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL Y DE SERVICIOS				I.D.		3457258		Nombre instructor:		DANIEL CALDERON																							
Proyecto (s):		N/A																Código		N/A																											
Resultado (S) de Aprendizaje																																															
R1.		APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL																R2.		SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGÚN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES																											
R3.																		R4.																													
RAP		EVIDENCIA		DESCRIPCIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE														FECHA CONCERTACIÓN		TIPO DE EVIDENCIA		FORMA DE ENTREGA		RAP		EVIDENCIA		DESCRIPCIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE														FECHA CONCERTACIÓN		TIPO DE EVIDENCIA		FORMA DE ENTREGA	
R1		1		PROCESO DE ELABORACION DE DISTINTOS PATRONES DE CORDONES DE SOLDADRUA BAJO PARAMETROS DE SST														29/03/2026		D.Desempeño		Digital		R2		5		CINCO TIPOS DE JUNTAS SOLDADAS ELABORADAS EN ACERO AL CARBONO BAJO PARAMETROS DE SST														29/03/2026		P:Producto		Físico	
		2																								6		ORGANIZADORES GRAFICOS CON CONCEPTOS ACERCA DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO														29/03/2026		C:Conocimiento		Digital	
		3																								7																					
		4																								8																					
R3		9																						R5.		13																					
		10																								14																					
		11																								15																					
		12																								16																					
NOMBRE DEL APRENDIZ		FECHA DE ENTREGA REAL																JUICIO DE EVALUACION																OBSERVACION													
		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16																1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16																													
CALDERON GOMEZ		CRISTIAN JAVIER																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
BUSTAMANTE RESTREPO		DARWIN SEBASTIAN																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
GARCIA QUINTERO		JUAN DAVID																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
CHAMORRO ZAMBRANO		JESUS EDINSON																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
VASQUEZ SAJONERO		JOHAN SEBASTIAN																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
CAÑIZALES VIEDA		BRANDON ESLEIDER																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
DIAZ MANCO		MARCELINO																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
CARDONA MONTOYA		KEVIN MAURICIO																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
TORO GARCIA		JEIDER ANDRES																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
POSADA MORENO		OSCAR MAURICIO																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
SALAZAR VALENCIA		FABIAN ANDRES																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
SALINAS RAMIREZ		JHON JAIRO		29/03/2026																29/03/2026		29/03/2026		A																EL APRENDIZ CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS DE MANERA SOBRESALIENTE							
RAMIREZ MEDINA		MARLON ANDRES																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
ESTUPIÑAN QUINTERO		CRISTIAN ALEJANDRO																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
VELASCO		SAMUEL																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
PARRA POVEDA		LINA MARCELA		29/03/2026																29/03/2026		29/03/2026		A																EL APRENDIZ CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS DE MANERA SOBRESALIENTE							
OROZCO HENAO		RAFAEL HARRINSON																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
NAVARRO MONSALVE		JUAN ESTEBAN																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
CARDOZO FARFAN		DANILSON FREDDY																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
JIMENEZ PEÑA		DANILO RAFAEL																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
HERNANDEZ HOYOS		JAIDER DAVID																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
MUÑOZ RIVERA		JHON ANDERSON DE JESUS		29/03/2026																29/03/2026		29/03/2026		A																EL APRENDIZ CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS DE MANERA SOBRESALIENTE							
GUEDEZ CALDERONQ		JESUS ALEJANDRO																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
CARDONA ATEHORTUA		ARISTIDES DE JESUS																		D																EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA											
Juicio de Evaluación A : Aprobado D: Desaprobado				Evidencia P: Producto D.Desempeño				C:Conocimiento				Forma de Entrega: F: Física - D: Digital																																			

	<p>SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Febrero de 2025</p>
---	--	---

1. DATOS GENERALES

Programa de formación:	94150003 V01 - Aplicación De Soldadura SMAW En Aceros Al Carbono	ID	3457258
Proyecto formativo:	N/A		
Fase proyecto:	Complementario		
Resultado de aprendizaje:	Soldar platinas en aceros según procedimiento calificado, en ambientes sostenibles		
Actividad de aprendizaje:	Cognitiva-procedimental-valorativa actitudinal: soldar piezas metálicas con soldadura SMAW, con miras a recuperación de un elemento de máquina averiado o fuera de servicio		
Evidencia de Desempeño:	Rubrica - PROCESO DE ELABORACION DE DISTINTOS PATRONES DE CORDONES DE SOLDADRU A BAJO PARAMETROS DE SST		
Criterios de evaluación: Selecciona y acopla el equipo, sus partes y accesorios de acuerdo con las especificaciones de seguridad y aplicación. Regula cuidadosamente los parámetros de soldadura según lo especificado en el procedimiento WPS para soldadura eléctrica y electrodo revestido SMAW. Prepara, instala y prueba cuidadosamente equipos de soldadura SMAW según manuales de operación y procedimientos especificados e informa las fallas detectadas Usa con pertinencia los elementos de protección personal de acuerdo con la actividad a realizar Mantiene el sitio de trabajo en condiciones adecuadas de: higiene, orden, aseo y seguridad según normatividad			

2. RUBRICA

<i>Criterio de Evaluación</i>	Desempeño Alto (5)	Desempeño Medio (3)	Desempeño Bajo (1)
1. Preparación del área de trabajo y aplicación de normas SST	Organiza correctamente el espacio, selecciona EPP adecuados y sigue todos los protocolos de seguridad sin necesidad de recordatorios.	Cumple parcialmente los protocolos, requiere recordatorios ocasionales sobre el uso de EPP o normas.	Omite pasos de seguridad o no usa adecuadamente el EPP, comprometiendo su integridad o la de terceros.
2. Selección adecuada de electrodo y corriente (AC/DC)	Selecciona el electrodo correcto y ajusta la polaridad y el amperaje según el tipo de unión, material y posición con criterio técnico.	Realiza la selección con ayuda o con imprecisiones menores que no afectan la calidad general del cordón.	Selecciona de forma incorrecta el electrodo o configuración eléctrica, afectando el proceso.
3. Preparación del material base (limpieza, biselado y punteo)	Realiza preparación completa: biselado, limpieza, alineación y punteo según los parámetros requeridos.	Omite o ejecuta parcialmente uno de los pasos de preparación del material base.	Prepara inadecuadamente el material, lo que compromete la unión.
4. Técnica de soldadura (ángulo, avance, arco y	Mantiene ángulo constante, arco adecuado, velocidad de avance uniforme y	Presenta algunas variaciones en la técnica que generan	Técnica deficiente que genera cordones irregulares con defectos



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Versión: 01
Febrero de 2025

<i>continuidad del cordón)</i>	continuidad sin defectos visibles.	defectos menores en el cordón (porosidad, mordeduras leves).	críticos (socavado, inclusión, arco largo).
5. Calidad de la unión soldada (acabado superficial y penetración)	La soldadura presenta buen acabado, perfil uniforme, sin discontinuidades y con penetración adecuada según la posición.	La unión presenta defectos superficiales menores, pero cumple con criterios funcionales.	El cordón presenta falta de fusión, penetración deficiente o defectos estructurales.
6. Uso y manejo del equipo inversor de soldadura (ajustes, conexión, manipulación)	Opera el inversor de forma autónoma, segura y correcta: conexiones firmes, amperaje ajustado y conocimiento del panel.	Requiere asistencia para conectar y ajustar parámetros, pero opera con seguridad.	Desconoce la configuración adecuada del equipo o lo manipula con riesgos operacionales.

3. EVALUACIÓN

Observaciones: JHON ANDERSON DE JESUS MUÑOS RIVERA (CC 4438937)

Juicio de valor: APROBADO DE MANERA SOBRESALIENTE

Jhon Muñoz

Firma del Aprendiz

D. J. G. B.

Firma del Instructor

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	Versión: 01 Febrero de 2025
---	---	--------------------------------

1. DATOS GENERALES

Programa de formación:	94150003 V01 - Aplicación De Soldadura SMAW En Aceros Al Carbono	ID	3457258
Proyecto formativo:	N/A		
Fase proyecto:	Complementario		
RESULTADO DE APRENDIZAJE:	Aplicar las normas de higiene y salud ocupacional		
Actividad de aprendizaje:	Cognitiva-procedimental-valorativa actitudinal: soldar piezas metálicas con soldadura SMAW, con miras a recuperación de un elemento de máquina averiado o fuera de servicio		
Evidencia de Conocimiento:	Checklist - ORGANIZADORES GRAFICOS CON CONCEPTOS ACERCA DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO		
Criterios de evaluación:			
Explica y aplica las normas de seguridad en el proceso SMAW (adecuación de areas de trabajo, tipos de riesgos, uso de los elementos de protección)			
Explica el uso del WPS y PQR en la soldadura			
Identifica los componentes de un WPS y del PQR			
Analiza y determina las variables de un procedimiento de soldadura			
Explica la relación y efectos de la tensión e intensidad de corriente en la aplicación de soldadura.			
Selecciona los electrodos pertinentes de acuerdo con la actividad de soldeo.			

2. LISTA DE VERIFICACIÓN

Criterio Para Evaluar	Cumple (✓)	No Cumple (X)	Observaciones
Identifica correctamente las 5 posiciones de soldeo SMAW (1F, 2F, 3F, 4F) con su nomenclatura, orientación y aplicación.	✓		
Clasifica los tipos de electrodos SMAW (E6010, E6011, E6013, E7018) según norma AWS, polaridad, tipo de corriente y uso.	✓		
Describe de forma clara las diferencias entre corriente alterna (AC) y corriente directa (DC) en el proceso SMAW.	✓		
Explica el efecto de la polaridad directa e inversa (DCEN/DCEP) en el proceso SMAW sobre el electrodo y el metal base.	✓		
Representa gráficamente (en el mapa mental) el flujo de corriente y el arco eléctrico en una conexión AC/DC.	✓		
Enumera y describe las partes principales del inversor de soldadura.	✓		
Indica las precauciones de seguridad eléctrica al manipular inversores, cables y electrodos según normatividad SST.	✓		
Relaciona cada posición de soldadura con el electrodo y parámetros adecuados (corriente, diámetro, avance).	✓		

	<p>SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Febrero de 2025</p>
---	--	---

El cuadro comparativo relaciona correctamente las características técnicas de al menos 4 electrodos comunes.	✓		
La presentación visual de los recursos muestra organización clara, jerarquía de conceptos y lenguaje técnico apropiado.	✓		

3. EVALUACIÓN

Observaciones: JHON JAIRO SALINAS RAMIREZ (CC 1056773302)

Juicio de valor: APROBADO DE MANERA SOBRESALIENTE

Jhon Salinas

Firma del Aprendiz

D. J. G. B.

Firma del Instructor

	<p>SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Febrero de 2025</p>
---	--	---

1. DATOS GENERALES

Programa de formación:	94150003 V01 - Aplicación De Soldadura SMAW En Aceros Al Carbono	ID	3457258
Proyecto formativo:	N/A		
Fase proyecto:	Complementario		
RESULTADO DE APRENDIZAJE:	Soldar platinas en aceros según procedimiento calificado, en ambientes sostenibles		
Actividad de aprendizaje:	Cognitiva-procedimental-valorativa actitudinal: soldar piezas metálicas con soldadura SMAW, con miras a recuperación de un elemento de máquina averiado o fuera de servicio		
Evidencia de Producto:	Checklist - CINCO TIPOS DE JUNTAS SOLDADAS ELABORADAS EN ACERO AL CARBONO BAJO PARAMETROS DE SST		
Criterios de evaluación: Diferencia y explica el uso de las máquinas y herramientas de pulimento y desbastado en condiciones seguras Prepara máquinas y herramientas de corte, pulimento y desbastado teniendo en cuenta las normas de seguridad y manuales de manejo Aplica las normas de seguridad, higiene y salud ocupacional en las tareas de soldadura (adecuación de áreas de trabajo, tipos de riesgos, uso de los elementos de protección) Realiza procesos completos de punteo, aplicación de cordones de soldadura en las cuatro posiciones básicas. (plano, horizontal, vertical y sobre cabeza).			

2. LISTA DE VERIFICACIÓN

Nº	Criterio de evaluación del producto final	Cumple (✓)	No cumple (X)	Observaciones
1	Se ejecutan correctamente los 5 tipos de unión (a tope, en T, de ángulo, traslapada y de borde).	✓		
2	Cada unión presenta un cordón con el patrón requerido (S, circular, cuadrado, zigzag, en J o medialuna).	✓		
3	Se utilizan los electrodos 6010, 6011, 6013 y 7018 según las especificaciones del ejercicio.	✓		
4	Las uniones presentan alineación y dimensiones adecuadas al diseño o requerimiento.	✓		
5	El cordón de soldadura tiene perfil uniforme, continuidad, y no presenta defectos visibles (poros, mordeduras, escoria, falta de fusión).	✓		

	<p>SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Febrero de 2025</p>
---	--	---

6	Se evidencia una correcta penetración en las uniones, especialmente en aquellas a tope o en T.	✓		
7	Las piezas fueron limpiadas adecuadamente antes y después del proceso de soldadura.	✓		
8	Se mantiene la secuencia de punteo, avance y control térmico según procedimiento calificado.	✓		
9	Se respetan las posiciones y técnicas de ejecución recomendadas para cada tipo de electrodo.	✓		
10	El producto final cumple con un acabado técnico que asegura su funcionalidad y resistencia estructural.	✓		

3. EVALUACIÓN

Observaciones: LINA MARCELA PARRA POVEDA (CC 1056785994)

Juicio de valor : APROBADO DE MANERA SOBRESALIENTE


 Firma del Aprendiz


 Firma del Instructor

Reporte de Juicios de Evaluación

Fecha del Reporte:		15/04/2026											
Ficha de Caracterización:		3457258											
Código:		9415003											
Versión:		1											
Denominación:		APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO											
Estado de la Ficha de Caracterización:		TERMINADA POR FECHA											
Fecha Inicio:		08/03/2026											
Fecha Fin:		05/04/2026											
Modalidad de Formación:		PRESENCIAL											
Regional:		15- REGIONAL BOYACA											
Centro de Formación:		9651 - CENTRO DE LA INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL Y DE SERVICIOS											
Tipo de Documento		Número de Documento	Apellidos	Estado	Competencia	Resultado de Aprendizaje	Julio de Evaluación	Fecha y Hora del Juicio Evaluativo	Funcionario que registre el juicio evaluativo				
CC	1001049107	CRISTIAN JAVIER	CALDERON GOMEZ	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1001049107	CRISTIAN JAVIER	CALDERON GOMEZ	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1001444539	DARWIN SEBASTIAN	BUSTAMANTE RESTREPO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1001444539	DARWIN SEBASTIAN	BUSTAMANTE RESTREPO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1007690102	JUAN DAVID	GARCIA QUINTERO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1007690102	JUAN DAVID	GARCIA QUINTERO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1036134320	JESUS EDINSON	CHAMORRO ZAMBRANO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1036134320	JESUS EDINSON	CHAMORRO ZAMBRANO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1039681233	JOHAN SEBASTIAN	VASQUEZ SAONERO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1039681233	JOHAN SEBASTIAN	VASQUEZ SAONERO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
TI	1039693240	BRANDON ELSIEDER	CANIZALES VIEDA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
TI	1039693240	BRANDON ELSIEDER	CANIZALES VIEDA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1047430007	MARCELINO	DIAZ MANCO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1047430007	MARCELINO	DIAZ MANCO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
TI	1054480159	KEVIN MAURICIO	CARDONA MONTOYA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
TI	1054480159	KEVIN MAURICIO	CARDONA MONTOYA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1056768029	JEIDER ANDRES	TORO GARCIA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1056768029	JEIDER ANDRES	TORO GARCIA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1056769709	OSCAR MAURICIO	POSADA MORENO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1056769709	OSCAR MAURICIO	POSADA MORENO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1056771391	FABIAN ANDRES	SALAZAR VALENCIA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1056771391	FABIAN ANDRES	SALAZAR VALENCIA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1056773302	JHON Jairo	SALINAS RAMIREZ	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	APROBADO	15/04/2026 21:51 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1056773302	JHON Jairo	SALINAS RAMIREZ	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	APROBADO	15/04/2026 21:51 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
TI	1056773303	MARLON ANDRES	RAMIREZ MEDINA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
TI	1056773303	MARLON ANDRES	RAMIREZ MEDINA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1056776008	CRISTIAN ALEJANDRO	ESTUPINAN QUINTERO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1056776008	CRISTIAN ALEJANDRO	ESTUPINAN QUINTERO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1056776614	SAMUEL	VELASCO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1056776614	SAMUEL	VELASCO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1056785994	LINA MARCELA	PARRA POVEDA	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	APROBADO	15/04/2026 21:51 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1056785994	LINA MARCELA	PARRA POVEDA	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	APROBADO	15/04/2026 21:51 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1057094003	RAFAEL HARRINSON	OROZCO HENAO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1057094003	RAFAEL HARRINSON	OROZCO HENAO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
TI	1057095962	JUAN ESTEBAN	NAVARRO MONSALVE	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
TI	1057095962	JUAN ESTEBAN	NAVARRO MONSALVE	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1073325075	DANILSON FREDDY	CARDOZO FARFAN	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1073325075	DANILSON FREDDY	CARDOZO FARFAN	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1082067825	DANILO RAFAEL	JIMENEZ PENA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	1082067825	DANILO RAFAEL	JIMENEZ PENA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	108891172	JAIDER DAVID	HERNANDEZ HOYOS	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	108891172	JAIDER DAVID	HERNANDEZ HOYOS	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	4438937	JHON ANDERSON DE JESUS	MUNOZ RIVERA	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	APROBADO	15/04/2026 21:51 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	4438937	JHON ANDERSON DE JESUS	MUNOZ RIVERA	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	APROBADO	15/04/2026 21:51 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
PPT	5361472	JESUS ALEJANDRO	GUEDEZ CALDERONO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
PPT	5361472	JESUS ALEJANDRO	GUEDEZ CALDERONO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	17406013	ARISTIDES DE JESUS	CARDONA ATEHORTUA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	17406013	ARISTIDES DE JESUS	CARDONA ATEHORTUA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	7252054	CAMPO ELIAS	VARGAS VARON	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				
CC	7252054	CAMPO ELIAS	VARGAS VARON	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRIC CON EL ELECTRODO REVISTIDO (SMALW, SEGÚN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES	NO APROBADO	15/04/2026 21:55 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS				



9

ACTA No. 001			
NOMBRE DEL COMITÉ O DE LA REUNIÓN: Acta de inicio de la formación del grupo APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO – ID 3457258			
CIUDAD Y FECHA:	Puerto Boyacá, 8 de marzo de 2026	HORA INICIO: 8:00 A.M.	HORA FIN: 9:00 P.M.
LUGAR Y/O ENLACE:	Ambiente 17	DIRECCIÓN / REGIONAL / CENTRO: Centro para la Innovación Agroindustrial y de Servicios - CIAS	
AGENDA O PUNTOS PARA DESARROLLAR: <ol style="list-style-type: none"> 1. Saludo 2. Información del programa de formación 3. Concertación de cumplimiento de horas del curso 4. Sitio de encuentro para desarrollo del curso 5. Otros 			
OBJETIVO(S) DE LA REUNIÓN: Concertar los lineamientos académicos, logísticos y de compromiso para el adecuado desarrollo del curso APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO, identificado con el ID 3425079.			
DESARROLLO DE LA REUNIÓN			
<p>Siendo las 8:00 horas, el instructor Daniel Andres Calderon Buelvas, en calidad de instructor SENA, da apertura a la jornada de inicio de formación, contando con la participación de los aprendices matriculados en el programa APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO, ID 3457258.</p> <p>Durante la reunión se socializó la información general del programa de formación, incluyendo los objetivos, metodología, duración, horarios, sitio de encuentro y responsabilidades tanto del instructor como de los aprendices. Asimismo, se concertó el cumplimiento de las horas de formación y se definieron de manera conjunta los espacios destinados para el desarrollo de las sesiones.</p>			
NUMERO DE PERSONAS:		7	
MUNICIPIO:		Puerto Boyacá	
VEREDA:		N/A	
SITIO PARA CLASES:		Ambiente 17/Taller Soldadura	
HORARIO:		Lunes - Viernes: 6:00 p.m. - 11:30 p.m. Sábados: 4:00 p.m. - 10:00 p.m. Domingos: 8:00 a.m. - 2:00 p.m.	
INSTRUCTOR:		Daniel Calderon	
FECHA INICIO:		8 de marzo de 2026	
FECHA FIN:		5 de abril de 2026	



El instructor informó que, ante cualquier novedad, propuesta u observación relacionada con el desarrollo del curso, los aprendices podrán comunicarse con la instructora **Eliana Marcela Tunarrosa Echeverría**, a través del número celular 318 370 4875 o del correo electrónico emtunarrosa@sena.edu.co.

Para el desarrollo de las actividades formativas, se estableció un plan de trabajo que contempla las evidencias de aprendizaje, las cuales serán socializadas y concertadas por el instructor con los aprendices, indicando los criterios y tiempos para su presentación.

Se presentaron a los aprendices la guía de aprendizaje, los instrumentos de evaluación en blanco y el plan de trabajo concertado para esta formación

CONCLUSIONES

Las personas relacionadas en la lista de asistencia dejan constancia, mediante su firma, que han acordado de manera conjunta con el instructor SENA el horario, el sitio de trabajo y las condiciones para el desarrollo de las sesiones del curso, comprometiéndose a su cumplimiento.

Así mismo, manifiestan haber recibido información clara, suficiente y oportuna sobre el plan de trabajo, las metodologías, técnicas, criterios de asistencia, evaluación y la inducción general al proceso formativo.

ESTABLECIMIENTO Y ACEPTACIÓN DE COMPROMISOS

ACTIVIDAD /DECISIÓN	FECHA	RESPONSABLE	FIRMA O PARTICIPACIÓN VIRTUAL
Asistir a las sesiones programadas según el horario trabajo y días establecidos	8 de marzo al 5 de abril 2026	Jhon Anderson De Jesus Muños Rivera	Firma en listado de asistencia
Cumplir con lo señalado en la Inducción y durante el proceso	8 de marzo al 5 de abril 2026	Jhon Anderson De Jesus Muños Rivera	Firma en listado de asistencia
Establecer el compromiso de los aprendices una vez finalizada la capacitación, para aplicar los conocimientos adquiridos mediante una réplica y concertación de estos.	8 de marzo al 5 de abril 2026	Jhon Anderson De Jesus Muños Rivera	Firma en listado de asistencia

DE: ASISTENTES Y APROBACIÓN DECISIONES

NOMBRE	DEPENDENCIA/ EMPRESA	APRUEBA (SI/NO)	OBSERVACIÓN	FIRMA O PARTICIPACIÓN VIRTUAL
REPRESENTANTE DE LOS APRENDICES Jhon Anderson De Jesus Muños	CIAS	SI		Jhon muñoz



Cra. 5 #32-564, Puerto Boyacá, Boyacá,
Colombia

08 Mar 2026 09:42 AM



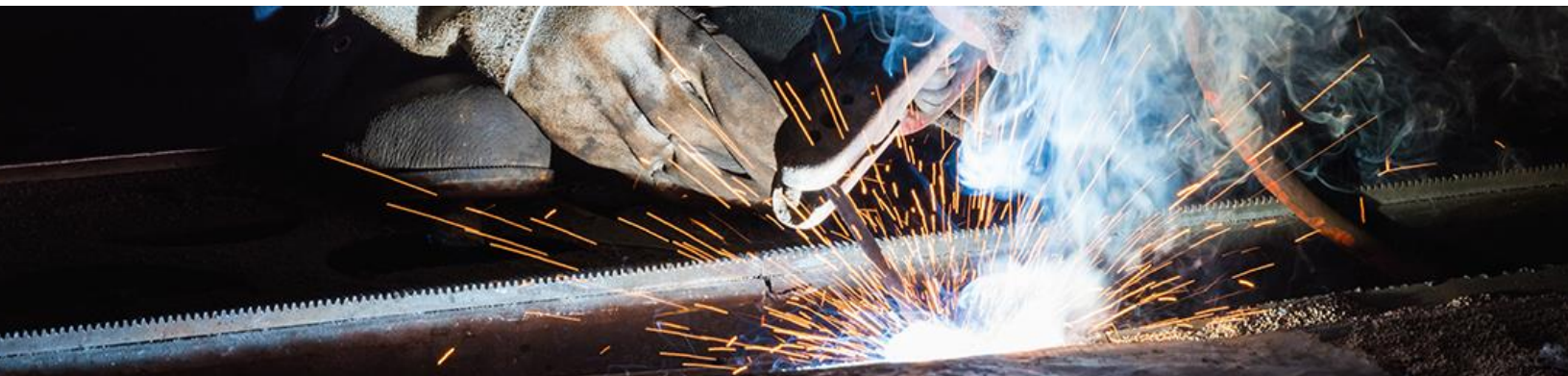
PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:**
APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO
- **Código del Programa de Formación:**
94150003 V01
- **Nombre del Proyecto:**
N/A
- **Fase del Proyecto:**
N/A
- **Actividad de Proyecto:**
N/A
- **Competencia:**
SOLDAR PRODUCTOS METÁLICOS (PLATINA) POR ARCO ELÉCTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW). SEGÚN PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN.
- **Resultados de Aprendizaje:**
PREPARAR EQUIPOS ACORDE CON EL PROCEDIMIENTO ESPECIFICADO Y MANUALES TÉCNICOS RESPECTIVOS.

EFECTUAR UNIONES SOLDADAS EN DIFERENTES POSICIONES POR SOLDADURA ELÉCTRICA MANUAL CON ELECTRODO REVESTIDO SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL PROCEDIMIENTO SMAW.
- **Duración de la Guía:**
50 HORAS





2. PRESENTACIÓN

La competencia "Soldar productos metálicos (platina) por arco eléctrico" impartida con el curso complementario de "Aplicación de soldadura SMAW en aceros al carbono" tiene un impacto fundamental para la población vinculada al área industrial, pues fortalece tanto el conocimiento teórico como las habilidades prácticas requeridas en el sector metalmecánico. Los aprendices adquirirán una comprensión profunda de las operaciones básicas del proceso SMAW, incluyendo la selección y ajuste de parámetros de máquina, la escogencia de electrodos y la preparación de los elementos de protección personal según la normativa vigente. Esta fundamentación teórica es esencial para que puedan explicar y aplicar normas de seguridad, identificar los componentes y variables de los procedimientos de soldadura (WPS y PQR), y comprender la influencia de la tensión e intensidad de corriente en la calidad de la soldadura.

El curso permite a los participantes ejecutar procedimientos de soldadura en diversas configuraciones de juntas (a tope, de solape, a borde, en T y de esquina) y tipos de unión (cordones continuos, discontinuos y en punto), observando rigurosamente los criterios de seguridad, higiene y orden en el área de trabajo. La evidencia final, representada en placas de acero al carbono soldadas con diferentes tipos de juntas y uniones, demuestra la capacidad de seleccionar, preparar y regular el equipo de soldadura, así como de emplear adecuadamente máquinas y herramientas de corte, pulimento y desbaste. Este enfoque integral asegura que los egresados no solo dominen la técnica, sino que también mantengan altos estándares de seguridad y calidad, contribuyendo al desarrollo industrial y al fortalecimiento de la empleabilidad en la región.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividades de reflexión inicial:

Descripción de la actividad: En la aplicación de soldadura SMAW en aceros al carbono, el uso adecuado de los equipos de protección personal (EPP) y la observancia estricta de los cuidados de seguridad y salud en el trabajo (SST) son fundamentales para salvaguardar la integridad física de los soldadores y garantizar un entorno laboral seguro. Elementos como el casco o careta de soldador, guantes de cuero (carnaza) manga larga, ropa y mandil ignífugos, calzado de seguridad (punteras dieléctricas) y protección respiratoria son indispensables para protegerse de riesgos inherentes como quemaduras por chispas y metal fundido, exposición a radiación ultravioleta e infrarroja, inhalación de humos tóxicos y lesiones por objetos pesados o herramientas cortantes. Además, cumplir con las normativas de SST y mantener el área de trabajo ordenada y libre de peligros no solo previene accidentes y enfermedades ocupacionales, sino que también promueve la eficiencia y calidad en el proceso de soldadura, consolidando una cultura de prevención y profesionalismo en el oficio. Analice la imagen siguiente, y detecte las principales fallas en Seguridad y Salud en el Trabajo. Mediante una lluvia de ideas, liderada por el instructor, proponga soluciones a esta situación.

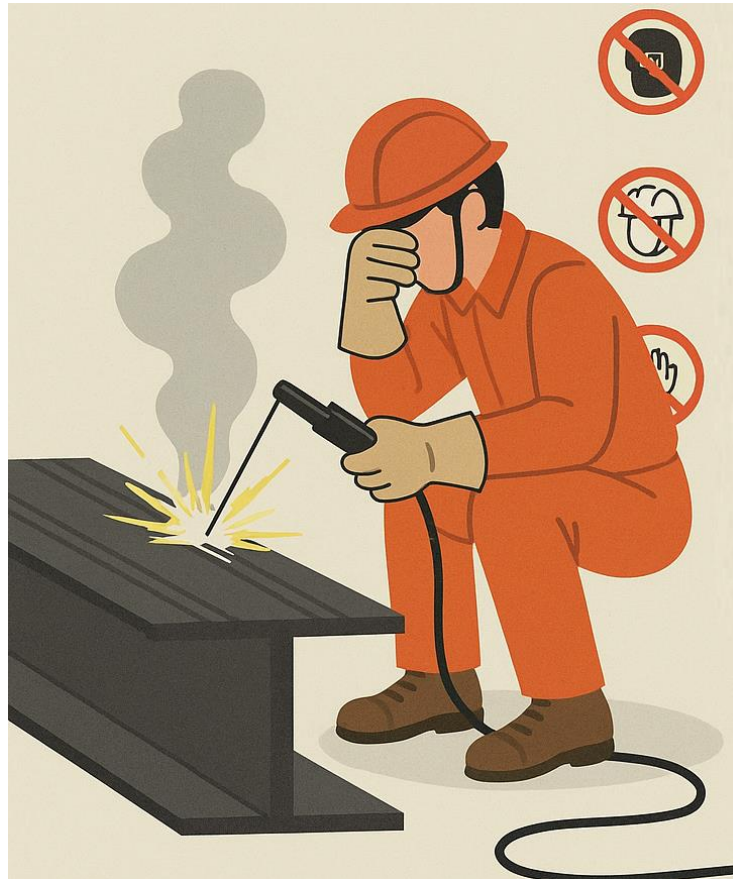


Ilustración 1: Estudio de caso grafico de ejecución de soldadura SMAW con malas practicas de SST. Fuente de elaboración propia (generación IA via ChatGPT)

- **Ambiente Requerido:** Aula común
- **Estrategias didácticas activas:** Lluvia de ideas, Trabajo Colaborativo, Estudio de caso, Analisis Grafico.
- **Materiales de formacion:** Computador con conexión a pantalla, internet.
- **Materiales de apoyo:** Imagen para análisis grafico.
- **Duración de la actividad:** 30 minutos

3.2 Actividades de Contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje:

3.2.1. Momento 1:

- **Descripcion de la actividad:** Conocer las propiedades mecánicas y tecnológicas de los materiales, especialmente de los aceros al carbono, es fundamental para la competencia de soldar productos metálicos por arco eléctrico con electrodo revestido (SMAW) según procedimiento de fabricación, ya que estas propiedades determinan el comportamiento del material durante y después del proceso de soldadura. La resistencia a la tracción, ductilidad, dureza y la respuesta térmica del



acero influyen directamente en la calidad, durabilidad y seguridad de la unión soldada, así como en la prevención de defectos como agrietamientos o deformaciones. Además, comprender la interacción entre el metal base y el material de aporte, y cómo variables como el contenido de carbono afectan la soldabilidad, permite seleccionar electrodos adecuados y ajustar parámetros de soldadura para obtener un cordón con óptimas características mecánicas y microestructurales.



Ilustración 2: Organizador Grafico Propiedades de los Materiales. Fuente https://recursos.edu.xunta.gal/sites/default/files/recurso/1464947174/2_propiedades_de_los_materiales.html.

Preste dedicada atención a a exposición de saberes del instructor respecto a las propiedades de los materiales; luego investigue en parejas, en repositorios SENA información técnica complementaria para elaborar un cuadro sinóptico de las propiedades íntimamente relacionadas con el proceso de soldadura SMAW en aceros al carbono en la plataforma Canva. Disponga el link en el área de tareas del LMS, según indicaciones. Posteriormente, ingrese y participe en las siguientes actividades:

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/2784667-los_metales.html

<https://wordwall.net/resource/16742710/propiedades-de-la-materia>

- **Ambiente Requerido:** Aula común/Taller Mecanica Industrial
- **Estrategias didácticas activas:** Trabajo colaborativo, Organizador grafico: Cuadro Sinóptico, Uso de TICs, Aprendizaje Basado en Juegos
- **Materiales de formacion:** Computador con conexión a pantalla y software presentación de diapositiva, dispositivo electrónico con acceso a internet (Smartphones, tablets, laptops o desktops) y software/app para realización de cuadro sinóptico.
- **Materiales de apoyo:** Repositorio SENA y otros, plataforma de diseño (Canva).



- **Duración de la actividad:** 3 horas y 30 minutos

3.2.2. *Momento 2:*

- **Descripción de la actividad:** Conocer el principio de funcionamiento de la soldadura por arco eléctrico es esencial para la competencia de soldar productos metálicos (platina) por arco eléctrico con electrodo revestido (SMAW), ya que este proceso se basa en la generación de un arco eléctrico entre el electrodo consumible y el acero al carbono, que produce el calor necesario para fundir y unir los metales. Diferenciar la soldadura SMAW de otros procesos como GTAW (soldadura TIG con electrodo no consumible y gas inerte), GMAW (soldadura MIG/MAG con electrodo consumible y gas protector) y FCAW (soldadura con electrodo tubular y fundente o gas) permite seleccionar la técnica adecuada según el tipo de material, posición de soldadura y requerimientos de calidad. Además, comprender las funciones de los componentes del circuito SMAW —como la fuente de energía, pinza porta electrodo, pinza de masa y electrodo revestido— es clave para operar el equipo correctamente, controlar parámetros eléctricos y garantizar la seguridad y eficacia del proceso, asegurando un cordón de soldadura resistente y conforme a las especificaciones técnicas.

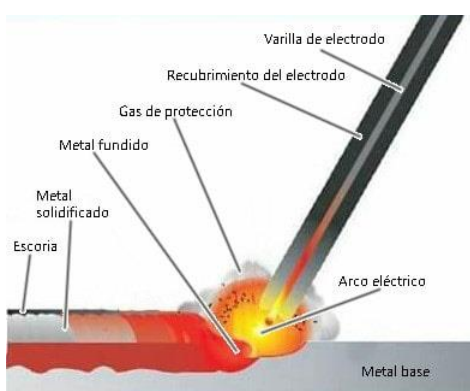


Ilustración 3: Mecanismo de funcionamiento de la soldadura SMAW. Fuente <https://tecnologiasensoldadura.com.mx/como-se-realiza-la-soldadura-de-arco-smaw/>

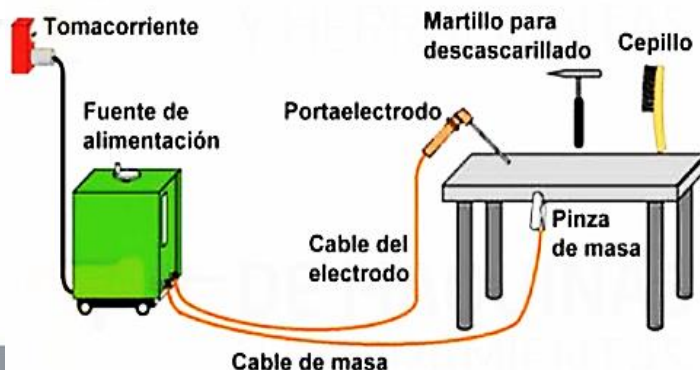


Ilustración 4: Esquema básico de los componentes del circuito SMAW. Fuente https://www.academia.edu/35347357/Equipo_de_soldadura_SMAW

Observe atentamente el siguiente video, donde se describe el principio de funcionamiento de la soldadura por arco eléctrico:

<https://www.youtube.com/watch?v=Ud4pzO7dlxY>

Luego de ello, en un foro organizado por el instructor, resalte los principales rasgos de dicho tipo de soldadura. Adicional a ello, en tríos, consulte Shorts de Youtube donde se ilustren diferencias entre la soldadura SMAW, GTAW, GMAW y FCAW. Complementado en su experiencia y conocimientos previos, exponga la aplicación, ventajas y desventajas de la soldadura con electrodo revestido frente a las demás; habiendo previamente acordado el criterio con su equipo. Comente la experiencia al ejecutar esta actividad lúdica:

<https://wordwall.net/es/resource/33289119/metalmec%a1nica/soldadura-smaw>

Adicional a ello, diseñe individualmente en la app Photogrid un afiche, donde se ilustren los componentes del “circuito” SMAW con una breve descripción de su función; partiendo de una



imagen predeterminada consultada en el buscador Google. Cargue el archivo de imagen elaborado en el área de tareas del LMS, según indicaciones del instructor.

- **Ambiente Requerido:** Aula común
- **Estrategias didácticas activas:** Aprendizaje basado en videos, Trabajo Colaborativo, Uso de TIC, Foro de discusión, Aprendizaje basado en Juegos, Conexión con Experiencia Previa, Diseño de Recurso Grafico: afiche.
- **Materiales de formación:** Computador con conexión a pantalla y software presentación de diapositiva, dispositivo electrónico con acceso a internet (Smartphones, tablets, laptops o desktops) y software/app para realización de afiche.
- **Materiales de apoyo:** Videos de Youtube, Repositorio SENA, App de diseño (Photogrid).
- **Evidencias de aprendizaje:** Afiche
- **Instrumentos de evaluación:** Rubrica
- **Duración de la actividad:** 4 horas

3.3. Actividades de Apropiación:

3.3.1. Momento 1:

- **Descripción de la actividad:** Conocer en detalle las partes y el funcionamiento del inversor SMAW es fundamental para garantizar un proceso de soldadura eficiente, seguro y de alta calidad, ya que este equipo transforma la energía eléctrica de la red en una corriente continua estable, lo que permite un arco más parejo y controlado, facilitando la obtención de cordones de soldadura uniformes y reduciendo defectos asociados a fluctuaciones eléctricas. Además, identificar y comprender la función de cada componente del circuito —fuente de poder, pinza porta-electrodo, pinza de masa, cables y electrodo revestido— es esencial para realizar conexiones correctas, prevenir riesgos eléctricos y ajustar los parámetros de soldadura según las especificaciones del procedimiento. Saber ejecutar el proceso de punteo para prearmado es igualmente relevante, ya que permite fijar temporalmente las piezas en la posición adecuada antes de la soldadura definitiva, evitando deformaciones, asegurando el alineamiento y facilitando inspecciones previas que previenen defectos como grietas o poros en la

Alternating Current and Direct Current

AC V/S DC

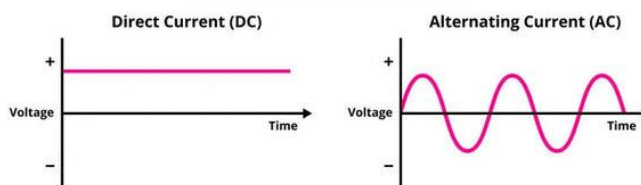


Ilustración 5: Diferencias en las ondas de corrientes de salida del inversor SMAW. Fuente <https://yeswelder.com/blogs/yeswelder/ac-vs-dc-welding-explained>

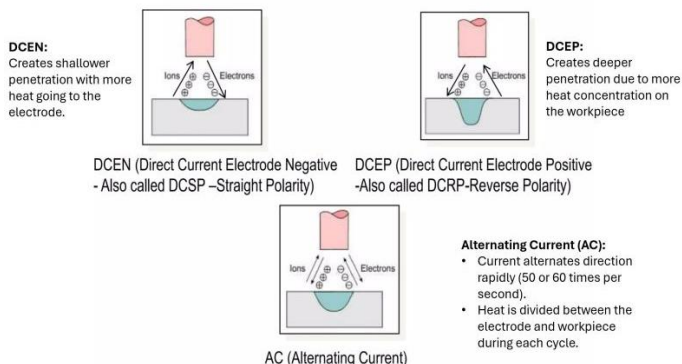


Ilustración 6: Diferencias en efectos de las corrientes de salida del inversor SMAW. Fuente <https://www.linkedin.com/posts/joseph-a-morales-phd->



unión final. Además, comprender los efectos de utilizar corriente alterna (AC) o corriente continua (DC) con polaridad positiva o negativa es clave: la DC proporciona un arco más estable, menos salpicaduras y permite una mejor penetración con polaridad positiva (DCEP), mientras que la polaridad negativa (DCEN) favorece una mayor tasa de deposición en chapas delgadas; la AC, por su parte, ayuda a evitar el soplo magnético y es útil en aplicaciones específicas, aunque genera más salpicaduras y un arco menos suave.

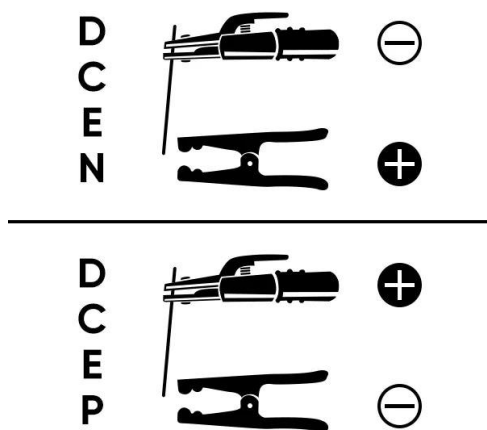


Ilustración 6: Configuración DCEP y DCEN SMAW.
Fuente <https://yeswelder.com/blogs/yeswelder/ac-vs-dc-welding-explained>

En la primera visita al ambiente de soldadura, en parejas, revise la placa de los equipos para consultar en línea su manual; con el fin de tener la descripción del uso de cada una de las perillas y botones en el equipo. Adicional, definir la entrada (el voltaje monofásico o trifásico que requiera, identificando las clavijas o conectores necesarios) y salida de voltaje de éste, sea corriente alterna o corriente directa, determinando cómo conseguir polaridad positiva o negativa en ésta. Realice un escrito técnico a mano, de mínimo 2 cuartillas donde exponga lo anterior. Publique su documento digitalizado en el área de foro del LMS, según indicaciones del instructor. Luego de ello, realice individualmente esta actividad lúdica:

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/20674079-quiz_sobre_prevenccion_de_riesgos_en_soldadura.html

Posteriormente, preste atenta nota respecto a la preparación de los elementos de protección personal y del inversor SMAW con el seteo de parámetros por parte del instructor, instalación del electrodo en la pinza respectiva, conexión de la pinza de masa y el inicio del proceso de punteo con soldadura SMAW. Proceda en equipos de dos a tomar los electrodos disponibles y realizar en una de las planchas de acero al carbono disponibles los siguientes patrones de puntos de soldadura; separados entre sí 1 pulgada, siendo sus diámetros 1/8", 1/4" y 3/8". Se debe realizar el proceso usando "portaelectrodo positivo" y "masa positiva" (DCEN y DCEP), conservando el amperaje de proceso. Garantice que la superficie esté limpia y el diámetro de cada fila sea UNIFORME, controlando el tiempo de formación del charco de fusión, tal como se ilustra:

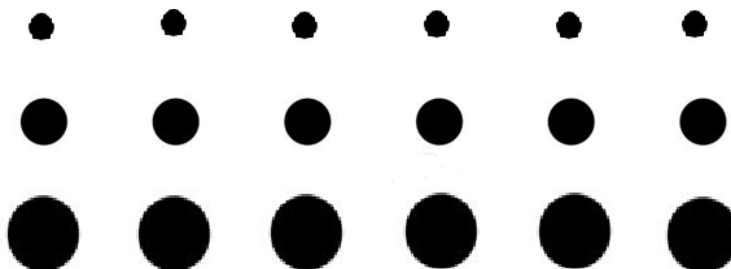


Ilustración 7: Patrones de elaboración de puntos de soldadura SMAW. Fuente De elaboración propia.



Ilustración 8: Ejemplificación uniformidad por fila en ejercicio de punteo SMAW. Fuente De elaboración propia,



- **Ambiente Requerido:** Aula común/Taller Soldadura
- **Estrategias didácticas activas:** Enseñanza Expositiva, Trabajo colaborativo, Aprendizaje Basado en la Indagación, Aprendizaje Experiencial con práctica deliberada, Uso de TIC, Producción de textos, Aprendizaje Basado en Observación, Aprendizaje basado en Juegos.
- **Materiales de formación:** Computador con conexión a pantalla y software presentación de diapositiva, dispositivo electrónico con acceso a internet (Smartphones, tablets, laptops o desktops), marcador borrable, borrador, tablero, hojas tamaño carta, lápiz, borrador, inversor SMAW alimentada eléctricamente con portaelectrodo y pinza de masa, extractor de humos, electrodos de distinta denominación de 1/8", mesa de trabajo metálica, EPPs completos (gafas de seguridad, tapabocas de inserción, respirador con filtro para humos de soldadura, máscara de soldadura, botas punteras dieléctricas, jean industrial, camisa de jean mangalarga, elementos de carnaza: guantes, mandil y mangas), caja de herramientas completa, platinas de acero al carbono de 8"x4" de 1/8" de espesor.
- **Materiales de apoyo:** Repositorio SENA y otros, plataforma LMS, manual de inversor, plataforma ABJ.
- **Evidencias de aprendizaje:** Escrito técnico digitalizado en PDF.
- **Instrumentos de evaluación:** Rúbrica.
- **Duración de la actividad:** 8 horas.

3.3.2. Momento 2:

- **Descripción de la actividad:** Conocer la nomenclatura y los tipos de revestimientos de los electrodos es fundamental; ya que cada electrodo está diseñado para aplicaciones específicas, condiciones de soldadura y tipos de corriente que afectan directamente la calidad y resistencia de la unión. Por ejemplo, los electrodos E6010, con revestimiento celulósico, son ideales para soldar aceros de bajo carbono en tuberías, estructuras y calderas, ofreciendo alta penetración y un arco suave, aunque requieren corriente continua con polaridad positiva. Los electrodos E6011, similares al E6010 pero más versátiles, pueden usarse en corriente alterna o continua y son aptos para soldar superficies sucias o pintadas, siendo útiles en reparaciones generales y estructuras metálicas. Por otro lado, los electrodos E6013, con revestimiento de rutilo y potasio, se caracterizan por su facilidad de uso, buena estabilidad del arco y mínimas salpicaduras, siendo

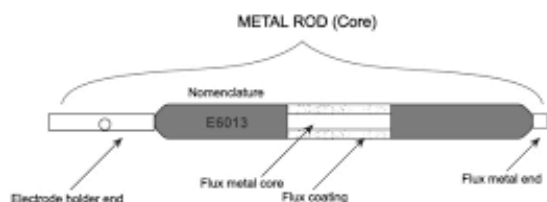


Ilustración 9: Partes del electrodo SMAW. Fuente <https://www.stayer.es/noticia/aspectos-que-tener-en-cuenta-en-la-soldadura-mma/>



Ilustración 10: Nomenclatura del electrodo SMAW. Fuente <https://tiendaaoasa.com/collections/electrodos>



comúnmente empleados en carrocerías, muebles metálicos, ductos y estructuras ligeras.

Finalmente, los electrodos E7018, de bajo hidrógeno, ofrecen soldaduras de alta calidad con excelente resistencia y ductilidad, recomendados para aplicaciones estructurales críticas como puentes y recipientes a presión. Además, comprender las partes del electrodo SMAW (núcleo metálico que aporta material y revestimiento que genera gases protectores y escoria) permite anticipar su comportamiento y seleccionar el electrodo adecuado. La ejecución de cordones tipo escamas de pescado, partiendo de puntos solapados, facilita un depósito uniforme y controlado del metal de aporte, mejorando la penetración y apariencia del cordón, lo cual es esencial para garantizar soldaduras resistentes y de calidad en diferentes posiciones y aplicaciones industriales; teniendo presente que para cada diámetro y referencia de electrodo, se utiliza un amperaje recomendado. Acorde a la información técnica expuesta por el instructor, y resumidas en las presentes ilustraciones, realice individualmente un cuadro comparativo en la plataforma Visme; donde especifique diferencias y semejanzas de los electrodos E6010, E6011, E6013 y E7018. Disponga del link de su organizador grafico en el área de foro del LMS. Luego de ello, observe el proceso para

Clasificación AWS		Tipo de revestimiento	Posición a soldar	Corriente y polaridad
A5.1	A5.1M			
E-6010	E-4310	Celulósico sódico	P, V, SC, H	CCEP
E-6011	E-4311	Celulósico potásico	P, V, SC, H	CA, CCEP
E-6012	E-4312	Rutilico sódico	P, V, SC, H	CA, CCEN
E-6013	E-4313	Rutilico potásico	P, V, SC, H	CA, CCAP
E-6018	E-4318	Potásico, BH - HP	P, V, SC, H	CA, CCEP
E-6019	E-4319	Óxido de hierro, rutilico potásico	P, V, SC, H	CA, CCAP
E-6020	E-4320	Óxido de hierro	H	CA, CCEN
			P	CA, CCAP
E-6022	E-4322	Óxido de hierro	P, H	CA, CCEN
E-6027	E-4327	Óxido de hierro, HP	H	CA, CCEN
			P	CA, CCAP
E-7014	E-4914	Rutilico, HP	P, V, SC, H	CA, CCAP
E-7015	E-4915	Sódico, BH	P, V, SC, H	CCEP
E-7016	E-4916	Potásico, BH	P, V, SC, H	CA, CCEP
E-7018	E-4918	Potásico, BH - HP	P, V, SC, H	CA, CCEP
E-7018M	E-4918M	BH - HP	P, V, SC, H	CCEP
E-7024	E-4924	Rutilico, HP	P, H	CA, CCAP
E-7027	E-4927	Óxido de hierro, HP	H	CA, CCEN
			P	CA, CCAP
E-7028	E-4928	Potásico, BH - HP	P, H	CA, CCEP
E-7048	E-4948	Potásico, BH - HP	P, V-down, SC, H	CA, CCEP

Nomenclatura	CC: Corriente continua	EP: Electrodo positivo	P: Plana
HP: Hierro en polvo	CA: Corriente alterna	EN: Electrodo negativo	V: Vertical
BH: Bajo hidrógeno	AP: Ambas polaridades	SC: Sobrecabeza	H: Horizontal

Ilustración 11: Guía recubrimientos del electrodo SMAW. Fuente <https://unlp.edu.ar/wp-content/uploads/54/27754/c08bde0ef55e194c422e1cf5de72c7d6.pdf>

CLASIFICACIÓN	DIÁMETRO (Ø)		RANGOS DE AMPERAJE (A) *										
	MM	PULG	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220
E 6010	2,4	3/32"											
	3,2	1/8"											
	4,0	5/32"											
	4,8	3/16"											
E 6011	2,4	3/32"											
	3,2	1/8"											
	4,0	5/32"											
	4,8	3/16"											
E 6013	1,6	1/16"											
	2,0	5/64"											
	2,4	3/32"											
	3,2	1/8"											
	4,0	5/32"											
E 7018	2,4	3/32"											
	3,2	1/8"											
	4,0	5/32"											
E 308 L	2,4	3/32"											
	3,2	1/8"											
	4,0	5/32"											

*EL AMPERAJE DEPENDE DEL TIPO DE EQUIPO, EL VOLTAJE DE CONEXIÓN A LA RED, LA MARCA DEL ELECTRODO Y EL ESPESOR DEL MATERIAL ENTRE OTRAS VARIABLES

Ilustración 12: Guía de amperajes según nomenclatura y diámetro del electrodo SMAW. Fuente <https://soldadurayestructuras.com/soldadura-smaw/>



Ilustración 13: Ejemplo de cordón tipo "escamas de pescado" con soldadura SMAW. Fuente <https://grupoacura.com/es/blog/cordon-de-soldadura/>



elaborar un cordón, de 20 cm de largo y $\frac{1}{4}$ " de ancho, tipo "escama de pescado" partiendo de puntos de soldadura solapados, ejecutado por el instructor. Tome una platina base de acero al carbono y ejecute 4 cordones (uno al lado del otro) de este tipo, usando cada uno de los electrodos citados anteriormente; seteando el amperaje de acuerdo a la tabla anterior. Consulte en repositorios el cuidado a tener con los electrodos, principalmente con E7018, y cual es la función del horno. En base a esto, el instructor realizará un interrogatorio de manera oral durante la ejecución. Al finalizar, ejecute la siguiente actividad lúdica en línea:

<https://wordwall.net/es/resource/86993636/tecnolog%C3%ADA/circuito-de-soldadura>

- **Ambiente Requerido:** Taller Soldadura
- **Estrategias didácticas activas:** Trabajo colaborativo, Aprendizaje Visual por Organizador Gráfico: cuadro comparativo, Uso de TIC, Aprendizaje Basado en la Indagación, Aprendizaje por Observación y Experiencial, Aprendizaje Basado en Juegos, Técnica Socrática de Evaluación oral.
- **Materiales de formación:** Computador con conexión a pantalla y software presentación de diapositiva, dispositivo electrónico con acceso a internet (Smartphones, tablets, laptops o desktops), marcador borrable, borrador, tablero, inversor SMAW alimentada eléctricamente con portaelectrodo y pinza de masa, extractor de humos, electrodos de distinta denominación de $\frac{1}{8}$ " : E6010, E6011, E6013 y E7018, mesa de trabajo metálica, EPPs completos (gafas de seguridad, tapabujes de inserción, respirador con filtro para humos de soldadura, máscara de soldadura, botas punteras dieléctricas, jean industrial, camisa de jean mangalarga, elementos de carnaza: guantes, mandil y mangas), caja de herramientas completa, platinas de acero al carbono de 8×4 " de $\frac{1}{8}$ " de espesor.
- **Materiales de apoyo:** Repositorio SENA y otros, plataforma de diseño (Visme), plataforma LMS, plataforma de ABJ
- **Evidencias de aprendizaje:** Link de Cuadro comparativo.
- **Instrumentos de evaluación:** Checklist.
- **Duración de la actividad:** 8 horas.

3.4. Actividades de Transferencia del Conocimiento: Soldar piezas metálicas con soldadura SMAW, en juntas a tope, traslapadas, de ángulo, de borde y en T; empleando patrones de cordones de "escama de pescado", zigzag, circular, cuadrado, en J, en C y en 8.

3.4.1. Momento 1:

- **Descripción de la actividad:** Conocer las posiciones de soldadura y su denominación; como plana (1G/1F), horizontal (2G/2F), vertical (3G/3F) y sobre cabeza (4G/4F), es esencial para la competencia de soldar productos metálicos (platina) por arco eléctrico con electrodo revestido (SMAW), ya que cada posición presenta desafíos específicos que requieren técnicas y controles distintos para lograr un cordón de calidad. La correcta fusión del metal, especialmente en materiales de mayor espesor, garantiza la resistencia y durabilidad de la unión. Además, la práctica de diversos patrones de cordones, como zigzag, circular, cuadrado, en J, en C y en 8, permite al soldador controlar la penetración, la forma y el tamaño del cordón, adaptándose a las exigencias del procedimiento de fabricación y a las características de la junta. Estos patrones tejidos, aplicados sobre puntos solapados, optimizan la distribución del material de aporte, mejoran la apariencia y reducen defectos como porosidad o inclusiones de escoria, asegurando uniones sólidas y conformes a las normas técnicas y de calidad industrial. En parejas, use 4 platinas de acero disponibles de ¼" para realizar los 6 patrones de cordón de soldadura (3 patrones por cara) usando para cada platina un tipo de electrodo para ejecutarlo: E6010, E6011, E6013 y E7018. Consulte en repositorios las aplicaciones, ventajas y desventajas de cada patrón de cordón, para un breve quiz escrito. El instructor asignará para la ejecución, de su práctica sobre superficie plana, una valoración de 1 a 5 por equipo acorde a la tabla siguiente; teniendo presente la calidad del cordón según el seteo de amperaje según electrodo, la uniformidad del cordón y la correcta inclinación del

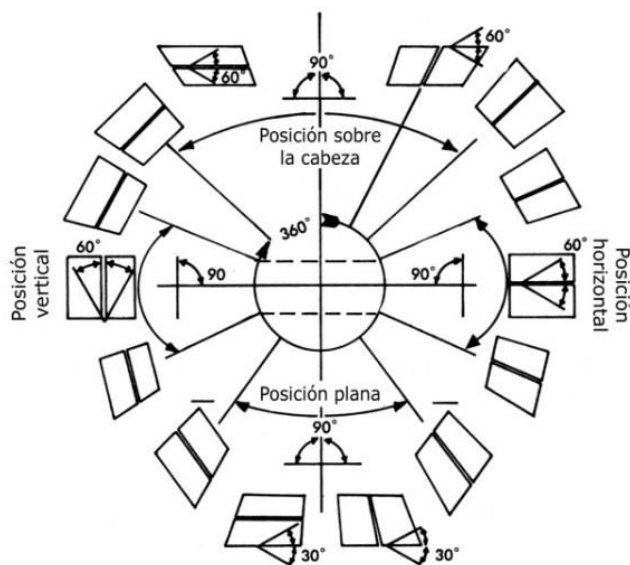


Ilustración 14: Posiciones de soldeo. Fuente <https://metfusion.wordpress.com/2013/08/10/posiciones-de-soldadura-smaw/comment-page-1/>

Plano	Horizontal	Vertical	Sobrecabeza
Uniones de Filete			
 1F	 2F	 3F	 4F
Uniones de Biseladas			
 1G	 2G	 3G	 4G
Uniones de Tuberías			
 1G	 2G	 5G	 6G

Ilustración 15: Denominación de Posiciones de soldeo. Fuente http://www.scalofrios.es/soldadura/pag/posiciones_soldadura.htm

electrodo según la dirección de soldeo.

Al finalizar la ejecución, realice la siguiente actividad lúdica en línea:

<https://wordwall.net/es/resource/31359142/posiciones-de-soldadura>

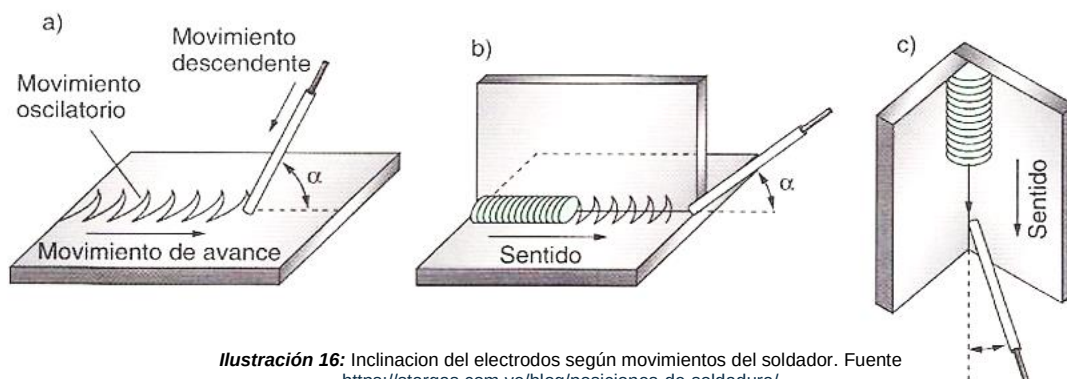


Ilustración 16: Inclination del electrodos según movimientos del soldador. Fuente <https://stargas.com.ve/blog/posiciones-de-soldadura/>

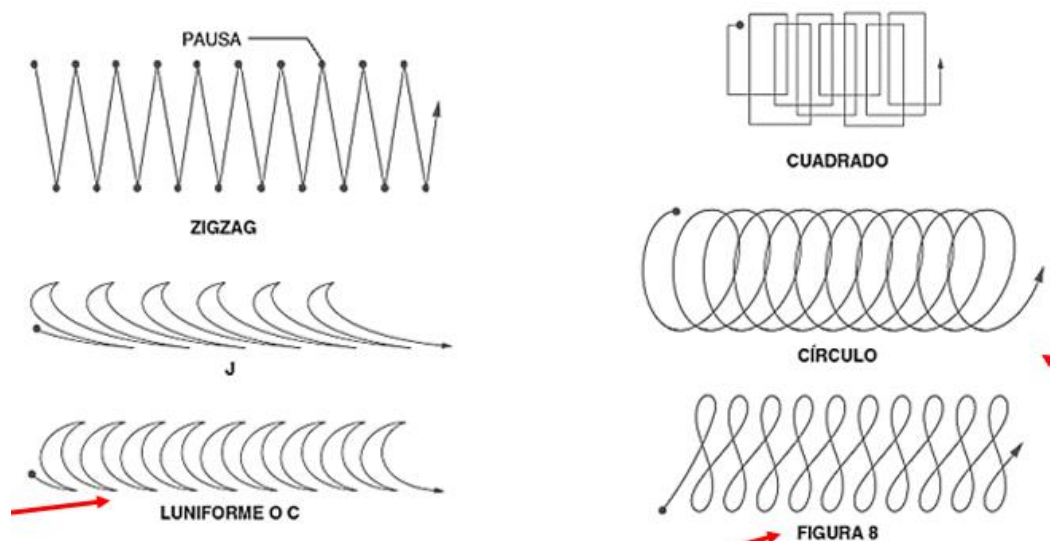


Ilustración 17: Patrones de cordones en soldeo. Fuente <https://elraymaker.com/tipos-de-cordones-en-soldadura-2/>

	Zigzag	Circular	Cuadrado	J	C	8
E6010						
E6011						
E6013						
E7018						

Ilustración 18: Cuadro de valoración practica de patrones de soldadura con distintos electrodos. Fuente De elaboración propia.

- **Ambiente Requerido:** Taller Soldadura



- **Estrategias didácticas activas:** Aprendizaje Experiencial, Trabajo colaborativo, Uso de TIC, Evaluación formativa en aplicación de normas y parámetros técnicos, Evaluación formativa, Aprendizaje basado en Juegos
- **Materiales de formación:** Computador con conexión a pantalla y software presentación de diapositiva, dispositivo electrónico con acceso a internet (Smartphones, tablets, laptops o desktops), marcador borrable, borrador, tablero, inversor SMAW alimentada eléctricamente con portaelectrodo y pinsa de masa, extractor de humos, electrodos de distinta denominación de 1/8": E6010, E6011, E6013 y E7018, mesa de trabajo metálica, EPPs completos (gafas de seguridad, tapabojas de inserción, respirador con filtro para humos de soldadura, máscara de soldadura, botas punteras dieléctricas, jean industrial, camisa de jean mangalarga, elementos de carnaza: guantes, mandil y mangas), caja de herramientas completa, platinas de acero al carbono de 8"x4" de 1/4" de espesor.
- **Materiales de apoyo:** Repositorio SENA y otros, Plataforma para ABJ.
- **Evidencias de aprendizaje:** Fotografía de prácticas de patrones de soldeo
- **Instrumentos de evaluación:** Rubrica
- **Duración de la actividad:** 11 horas

3.4.2. Momento 2:

- **Descripción de la actividad:** Conocer las ventajas y desventajas de los tipos de juntas soldadas (a tope, en ángulo, traslapada, de borde y en T) es esencial para seleccionar la configuración óptima según las cargas estructurales y el espesor del material; por ejemplo, las juntas a tope con bisel permiten mayor penetración en materiales gruesos pero requieren más tiempo y metal de aporte, mientras las juntas de solape ofrecen mayor resistencia en áreas de alta tensión aunque sin contorno al ras. Dominar la estructura del PQR (Registro de Calificación de Procedimiento) y el WPS (Especificación del Procedimiento de Soldadura) garantiza el cumplimiento de normas, ya que el PQR documenta pruebas mecánicas que validan el procedimiento, y el WPS detalla parámetros como amperaje, metal de aporte y preparación térmica para producir soldaduras consistentes y libres de defectos. La preparación de bordes mediante biselés (en V, J o U) es crítica para lograr penetración completa en aceros al carbono, ya que ángulos específicos (entre 15° y 60°) optimizan la resistencia según el espesor, evitando defectos como penetración incompleta o agrietamiento. Estos conocimientos aseguran que las uniones soldadas por SMAW cumplan con los

WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)				COMPañIA	ABC
				REVISION	1
				FECHA	26-Nov-20
WPS N°:	3	FOR N°:		CODIGO APLICABLE:	ASME S.E.
PROCESO DE SOLDADURA:	SMAW		TIPO:	MANUAL	
APROBADO POR:	XXXXX		REVISADO POR:	XXXXX	
ELABORADO POR:	CAROLINA RODRIGUEZ HEILBRON				
1. JUNTA					
PLATINA:	X		TUBERIA:		
DISEÑO DE LA JUNTA:	JUNTA A TOPE VER ESQUEMA				
TIPO DE BISEL:	BANUSA V SENCILLA				
PLATINA DE RESPALDO:	☐ SI ☒ NO				
MATERIAL DE RESPALDO:	N/A				
2. METAL BASE					
ESPECIFICACION:	SA-106 (O SIMILAR)		ESPECIFICACION:	SA-106 (O SIMILAR)	
TIPO O GRADO:	B		TIPO O GRADO:	B	
RANGO DE ESPESOR:	1.5 mm HASTA 14 mm		RANGO DE ESPESOR:	TODOS	
TENSILE STRENGTH:	60000 PSI		TENSILE STRENGTH:	60000 PSI	
DIAMETRO:	6"		DIAMETRO:	N/A	
OTROS:	FASIS MAYORES A 1/2" NO ESTAN PERMITIDOS				
3. METAL DE APOORTE					
ESPECIFICACION	A.S.1	A.S.1	A.S.1		
CLASIFICACION AWS	E 6010	E 7018	E 7018		
DIAMETRO	1/8"	1/8"	1/8"		
CLASE DE FUNDENTE	Calulsoico	Bajo Hidrogeno	Bajo Hidrogeno		
TIPO DE FUNDENTE	N/A	N/A	N/A		
OTROS:					
4. POSICIONES DE SOLDADURA					
POSICION	1	2	3	BANUSA: 80 FILET: PROGRESION DE LA SOLDADURA	
ESPECIFICACION	A.S.1	A.S.1	A.S.1		
CLASIFICACION AWS	E 6010	E 7018	E 7018	☒ ASCENDENTE ☐ DESCENDENTE	
DIAMETRO	1/8"	1/8"	1/8"		
CLASE DE FUNDENTE	Calulsoico	Bajo Hidrogeno	Bajo Hidrogeno		
TIPO DE FUNDENTE	N/A	N/A	N/A		
OTROS:					
5. PRECALENTAMIENTO Y TEMPERATURA ENTRE PASES					
TEMP. PRECALEN:	100°				
TEMP. INTER. MIN Y MAX:	500° MAX				
MANUTENER PRE:	HASTA TERMINAR SOLDADURA				
6. GAS DE PROTECCION					
CLASE	N/A	N/A	N/A		
MEZCLA	N/A	N/A	N/A		
PROTECCION	N/A	N/A	N/A		
BACKING	N/A	N/A	N/A		
ABRASTRE	N/A	N/A	N/A		
7. TRATAMIENTO POST CALENTAMIENTO					
TEMPERATURA:	N/A				
TIEMPO:	N/A				
RATA DE CALENTAMIENTO:	N/A				
RATA DE ENFRIAMIENTO:	N/A				
8. CARACTERISTICAS ELECTRICAS					
FASE N°	CORRIENTE	RANGO DE VOLTAJE	VELOCIDAD DE AVANCE	ELECTRODO DE TUNGSTENO (GTAW)	
	POLARIDAD	AMPERAJE	MINIMO	MAXIMO	
1	CD-EP	70-120	20	35	3"- 7"
2	CD-EP	70-120	20	35	3"- 7"
3	CD-EP	70-120	20	35	3"- 7"
OTROS:					
9. TECNICA					
TIPO DE CORDON (RECTO U OSCILATORIO):	AMBOS				
PASE SIMPLE O DOBLE PASE (POR LADO):	SIMPLE				
ESPACIADO ENTRE ELECTRODOS:	LONGITUDINAL				
	LATERAL				
	ANGULAR				
TAM. DE BOQUILLA:	N/A				
ELECTRODO SENCILLO O MULTIPLE:	SENCILLO				
METODO DE LIMPIEZA ENTRE PASES:	CON DISCO ABRASIVO PARA EL PASE DE FONDO Y GRATA CIRCULAR PARA EL RESTO DE LOS PASES				
WELDING PROCEDURE					
FASE	PROCESO	APORTE	CORRIENTE	VOLTAJE	VELOCIDAD DE AVANCE
		CLASE	DIAMETRO	POLARIDAD	AMPERAJE
1	SMAW	E 6010	1/8"	CD-EP	70-120 AMP
2	SMAW	E 7018	1/8"	CD-EP	70-120 AMP
3	SMAW	E 7018	1/8"	CD-EP	70-120 AMP
DETALLE DE JUNTA					

Ilustración 19: Ejemplo de WPS. Fuente

<https://www.cga.com.co/blog/que-significa-wps-y-pqr-en-soldadura/>



estándares de calidad, seguridad y desempeño exigidos en los procedimientos de fabricación industrial. En una mesa redonda, analice todos y cada uno de los componentes de un WPS y PQR, consultando el significado de dichos apócoses; concluyendo su importancia.

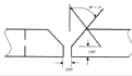
REPORTE DE CALIFICACION DE SOLDADURA (PQR)																																																																												
Cliente: _____ PQR No. _____ WPS No. _____ Fecha: _____ Proceso de soldadura: _____ Tipo: _____					WPS No. _____ PQR No. _____ TIPO _____																																																																							
JUNTA Tipo: Sencilla () Doble () Placa de respaldo: _____ Material placa de respaldo: _____ Abertura de raíz: _____ Tamaño hombro: _____ Angulo de ranura: _____ Radio: _____ Saneado de raíz: Si () No () Metodo: _____					POSICION Ranura: _____ Filete: _____ Vertical: Ascendente Descendente () CARACTERISTICAS ELECTRICAS Tipo de transferencia (GMAW): _____ Corriente: _____ TECNICA Aportacion: Recta () Oscilante () Numero de electrodos: _____ Distancia tubo de contacto: _____ Martilleo: _____ Limpieza de interpasos: _____																																																																							
METAL BASE Especific. De material: _____ Tipo o Grado: _____ Espesor: _____ Ranura () Filete () Diametro Tubo: _____					RELEVADO DE ESFUERZOS Temperatura: _____ Tiempo: _____ DETALLE DE LA JUNTA 																																																																							
METAL DE PORTE Especificacion AWS: _____ Clasificacion AWS: _____ PROTECCION DE ARCO Flux: _____ Gas: _____ Composicion Flujo: _____ Tamaño de boquilla: _____ PRECALENTAMIENTO Temp. De Precalentamiento: _____ min. Temp. Entre pasos: Min. _____ Max. _____					PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">PASOS</th> <th rowspan="2">PROCESO</th> <th colspan="2">METAL DE APORTE</th> <th colspan="2">CORRIENTE</th> <th rowspan="2">RANGO DE VOLTAGE</th> <th rowspan="2">VEL. AVANCE</th> <th rowspan="2">FLUJO DE GAS</th> </tr> <tr> <th>CLASE</th> <th>DIAMETRO</th> <th>POLARIDAD</th> <th>RANGO AMP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>					PASOS	PROCESO	METAL DE APORTE		CORRIENTE		RANGO DE VOLTAGE	VEL. AVANCE	FLUJO DE GAS	CLASE	DIAMETRO	POLARIDAD	RANGO AMP																																																						
PASOS	PROCESO	METAL DE APORTE		CORRIENTE		RANGO DE VOLTAGE	VEL. AVANCE	FLUJO DE GAS																																																																				
		CLASE	DIAMETRO	POLARIDAD	RANGO AMP																																																																							
ENSAYO DE LA RESISTENCIA A LA TENSION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>IDENTIF.</th> <th>ANCHO (mm)</th> <th>ESPESOR (mm)</th> <th>AREA (mm²)</th> <th>CARGA MAX. (kg-f)</th> <th>ESFUERZO MAX (PSI)</th> <th>LOCALIZACION DE FRACTURA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>										IDENTIF.	ANCHO (mm)	ESPESOR (mm)	AREA (mm²)	CARGA MAX. (kg-f)	ESFUERZO MAX (PSI)	LOCALIZACION DE FRACTURA																																																												
IDENTIF.	ANCHO (mm)	ESPESOR (mm)	AREA (mm²)	CARGA MAX. (kg-f)	ESFUERZO MAX (PSI)	LOCALIZACION DE FRACTURA																																																																						
ENSAYO DEDOBLEZ GUIADO <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>IDENTIFICACION</th> <th>TIPO DE DOBLEZ</th> <th>RESULTADO</th> <th>OBSERVACIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>										IDENTIFICACION	TIPO DE DOBLEZ	RESULTADO	OBSERVACIONES																																																															
IDENTIFICACION	TIPO DE DOBLEZ	RESULTADO	OBSERVACIONES																																																																									
D.E. DE ESPECIFICACION APROBADO () NO APROBADO () FECHA: _____ CONCLUSION NOMBRE DEL SOLDADOR: _____ IDENTIFICACION: _____ Los que ahora firmamos o certificamos que los datos contenidos en este reporte son correctos y que las soldaduras probadas fueron preparadas y ensayadas de acuerdo a los requerimientos del codigo ASME Sec. IX "Qualification Estándard for Welding and Brazing Procedures Welders, Brazers and Welding and Brazing Operators" REALIZO: _____ APROBO: _____																																																																												

Ilustración 20: Ejemplo de PQR. Fuente <https://www.cga.com.co/blog/que-significa-wps-y-pqr-en-soldadura/>

Luego de ello, en parejas, tome seis pares de platinas de 3/8" de espesor para realizar las preparaciones de borde expuestas a continuación (consulte en línea cuales serian las dimensiones ideales para dicho bisel según el espesor de la platina; junto a las aplicaciones, eventajas y desventajas de cada tipo); usando la amoladora con disco de desbaste o el esmeril:

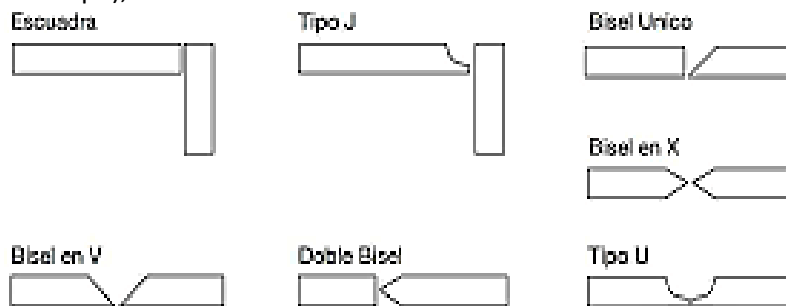


Ilustración 21: Variaciones de bisel como preparación de borde. Fuente <https://www.tecnologia-tecnica.com.ar/soldaduraporarco/>

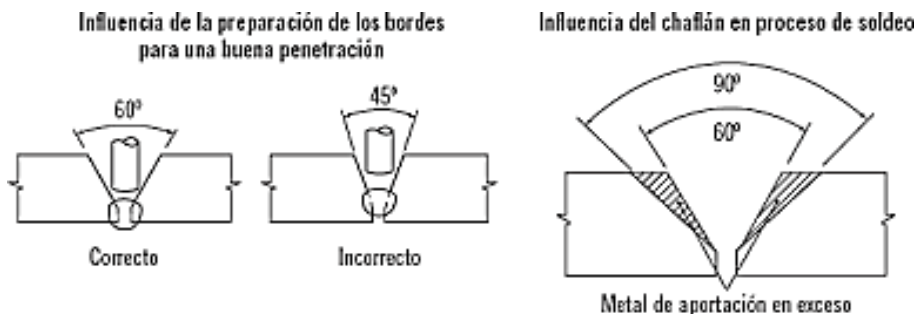


Ilustración 22: Influencia de una correcta preparación de borde en soldadura. Fuente <https://reader.digitalbooks.pro/content/preview/books/94332/book/OEBPS/Text/chapter1.html>



Posteriormente, para cada par de platinas con preparación de borde, escoja un tipo de electrodo para ejecutar un parámetro de cordón (trabajado en la actividad anterior) por cada una para obtener cada de las juntas soldadas mostradas a continuación. Recuerde realizar un correcto seteo de amperaje según electrodo, la uniformidad del charco de fusión con el avance del cordón y la correcta inclinación del electrodo según la dirección de soldeo. Escoja una de sus uniones para diligenciar los formatos de WPS y PQR. Presente sus seis uniones soldadas, con su tipo específico de parámetro de cordón y preparación de borde, al instructor para ser evaluadas como producto.

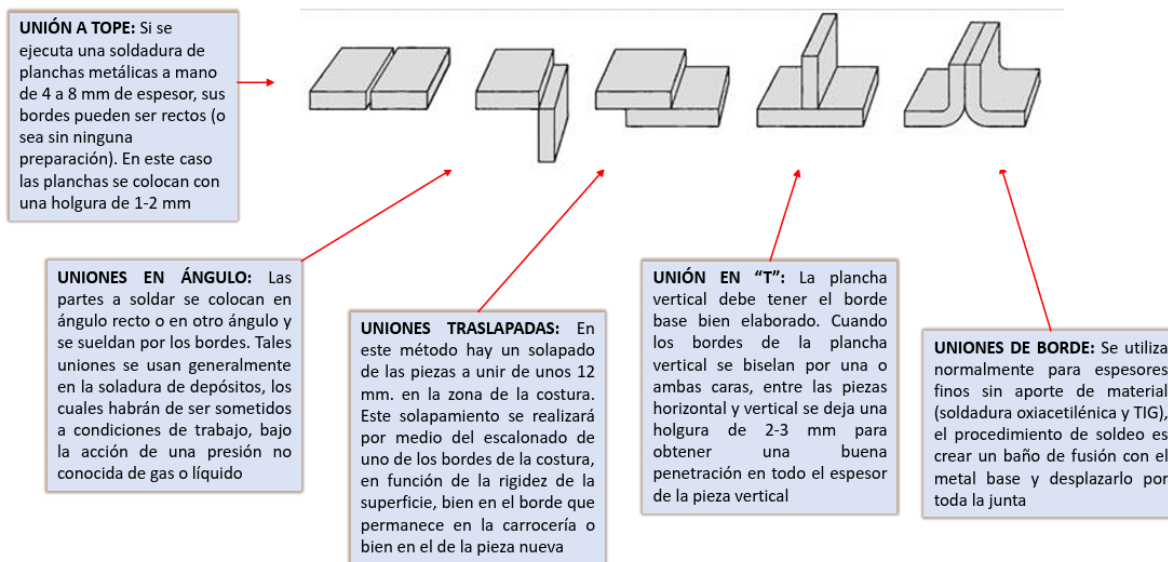


Ilustración 23: Tipos de uniones soldadas. Fuente <https://hitopindustrial.com/es/tipos-de-uniones-soldadas/>

- **Ambiente Requerido:** Aula común/Taller Soldadura
- **Estrategias didácticas activas:** Trabajo colaborativo, Uso de TIC, Aprendizaje Basado en la Indagación, Aprendizaje Experiencial basado en la Técnica y Precisión, Mesa redonda.
- **Materiales de formación:** Computador con conexión a pantalla y software presentación de diapositiva, dispositivo electrónico con acceso a internet (Smartphones, tablets, laptops o desktops), marcador borrable, borrador, tablero, inversor SMAW alimentada eléctricamente con portaelectrodo y pinza de masa, extractor de humos, electrodos de distinta denominación de 1/8": E6010, E6011, E6013 y E7018, mesa de trabajo metálica, EPPs completos (gafas de seguridad, tapabujes de inserción, respirador con filtro para humos de soldadura, máscara de soldadura, botas punteras dieléctricas, jean industrial, camisa de jean mangalarga, elementos de carnaza: guantes, mandil y mangas), caja de herramientas completa, platinas de acero al carbono de 8"x4" de 3/8" de espesor, amoladora con disco de desbaste, esmeril.
- **Materiales de apoyo:** Repositorio SENA y otros.
- **Evidencias de aprendizaje:** Juntas soldadas con preparación de borde y patrones de cordones
- **Instrumentos de evaluación:** Lista de Chequeo
- **Duración de la actividad:** 11 horas



3.4.2. *Momento 2: Cierre*

- **Descripción de la actividad:** Conocer los defectos más comunes en las juntas soldadas, como falta de penetración, falta de fusión, socavado, traslape, grietas y porosidad, es fundamental para asegurar la calidad y la integridad de las uniones realizadas con el proceso SMAW, ya que estos defectos pueden comprometer la resistencia y durabilidad de la estructura y, en muchos casos, son consecuencia de una técnica inadecuada, mala preparación de bordes o parámetros incorrectos de soldadura. Para detectar y prevenir estos problemas, es imprescindible dominar los principales métodos de inspección, especialmente los ensayos no destructivos como la inspección visual, líquidos penetrantes, partículas magnéticas y ultrasonido, que permiten identificar discontinuidades superficiales e internas sin dañar la pieza. Esta competencia no solo contribuye a corregir y evitar fallas antes de que la estructura entre en servicio, sino que también garantiza el cumplimiento de normas y estándares de calidad industrial, protegiendo la seguridad de los usuarios y la reputación profesional del soldador. En la plataforma Genially, realice individualmente una infografía con los mencionados métodos de inspección, resaltando los defectos para los cuales son altamente eficientes en las operaciones de inspección. Al finalizar, realice la siguiente actividad lúdica:

<https://wordwall.net/es/resource/36450154/tecnolog%c3%ada/pr%c3%a1ctica-de-soldadura>

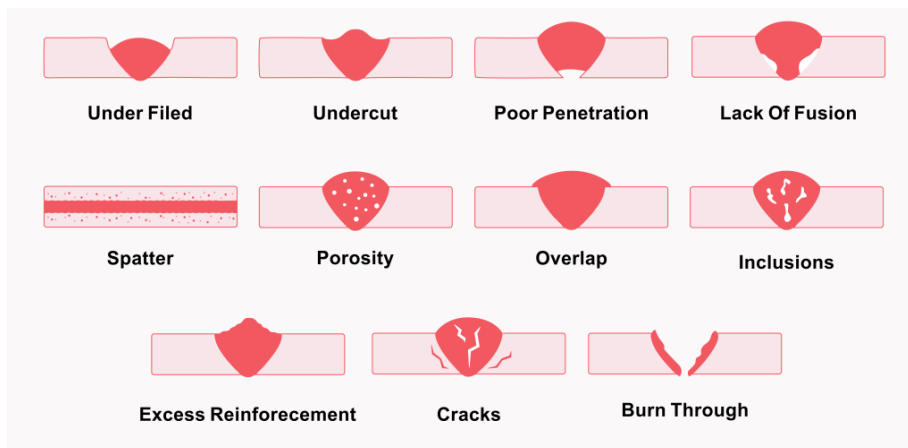


Ilustración 23: Tipos de defectos uniones soldadas. Fuente <https://www.madearia.com/es/blog/types-of-welding-defects/>

- **Ambiente Requerido:** Aula común/Taller Soldadura.
- **Estrategias didácticas activas:** Infografía, Aprendizaje Basado en Juegos.
- **Materiales de formación:** Computador con conexión a pantalla y software presentación de diapositiva, dispositivo electrónico con acceso a internet (Smartphones, tablets, laptops o desktops) y software/app para realización de infografía.
- **Materiales de apoyo:** Repositorio SENA y otros, Plataforma ABJ.
- **Evidencias de aprendizaje:** Infografía
- **Instrumentos de evaluación:** Lista de chequeo
- **Duración de la actividad:** 4 horas



				APLICA LAS NORMAS DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL EN LAS TAREAS DE SOLDADURA (ADECUACIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO, TIPOS DE RIESGOS, USO DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN) USA CON PERTINENCIA LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE ACUERDO CON LA ACTIVIDAD A REALIZAR MANTIENE EL SITIO DE TRABAJO EN CONDICIONES ADECUADAS DE: HIGIENE, ORDEN, ASEO Y SEGURIDAD SEGÚN NORMATIVIDAD SELECCIONA LOS ELECTRODOS PERTINENTES DE ACUERDO CON LA ACTIVIDAD DE SOLDEO. REALIZA PROCESOS COMPLETOS DE PUNTEO, APLICACIÓN DE CORDONES DE SOLDADURA EN LAS CUATRO POSICIONES BÁSICAS. (PLANO, HORIZONTAL, VERTICAL Y SOBRE CABEZA).	
--	--	--	--	---	--

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Acero al carbono: Aleación de hierro y carbono, con pequeñas cantidades de otros elementos, utilizada comúnmente como metal base en soldadura SMAW por su facilidad de soldabilidad y amplia aplicación industrial

Arco eléctrico: Descarga eléctrica sostenida entre el electrodo revestido y el acero al carbono, que genera el calor necesario para fundir el metal base y el electrodo durante el proceso de soldadura²³⁴.
Baño de fusión: Porción de metal fundido (metal base y material de aporte) que se forma bajo el arco eléctrico y que, al solidificarse, crea la unión soldada

Cordón de soldadura: Depósito de metal fundido y solidificado que une dos piezas de acero al carbono; su calidad depende de la técnica, parámetros y tipo de electrodo utilizados

Electrodo revestido: Varilla metálica consumible recubierta de fundente, que conduce la corriente, se funde y aporta material a la unión; el revestimiento genera gases protectores y escoria para proteger el baño de fusión

Escoria: Capa sólida formada por el fundente del electrodo revestido, que protege el cordón de soldadura del ambiente durante el enfriamiento y debe retirarse tras la soldadura para evitar defectos



Fusión: Proceso físico en el que el acero al carbono y el material de aporte alcanzan la temperatura de derretimiento, permitiendo la formación de una unión sólida al enfriarse

Pinza porta electrodo: Herramienta aislada que sostiene el electrodo revestido y permite al soldador manipularlo con seguridad durante el proceso SMAW

Pinza de masa: Dispositivo que se conecta a la pieza de trabajo para cerrar el circuito eléctrico necesario para la soldadura SMAW

Posiciones de soldadura: Orientaciones en las que se puede realizar la soldadura (plana, horizontal, vertical, sobre cabeza), cada una con técnicas y parámetros específicos para asegurar la calidad de la unión en acero al carbono

Protección gaseosa: Atmósfera protectora generada por la descomposición del revestimiento del electrodo, que evita la contaminación del baño de fusión por el oxígeno y el nitrógeno del aire

Soporte de electrodo: Accesorio del equipo de soldadura que sujeta el electrodo revestido y permite su recambio durante el trabajo

Transformador/generador/inversor de corriente: Fuente de energía que suministra la corriente eléctrica necesaria para establecer y mantener el arco eléctrico en el proceso SMAW

Zona afectada por el calor (ZAC): Área del acero al carbono adyacente al cordón de soldadura que, sin fundirse, sufre cambios microestructurales y de propiedades debido a la exposición térmica durante el proceso de soldadura

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Sánchez Osorio, M. A., & Rincón Reina, E. E. (2017). *Análisis de soldabilidad del acero estructural ASTM A572 grado 50 con el proceso de soldeo al arco eléctrico con electrodo tubular autoprotegido (FCAW-S) y compararla con el proceso de soldadura al arco con electrodo metálico revestido (SMAW)* [Tesis de pregrado, Fundación Universitaria Los Libertadores]. <https://repository.libertadores.edu.co/bitstreams/0aaa22b6-940b-4d98-92bd-0fd1669c8185/download>

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2005). *Seminario taller: Diseño, fabricación, control, mantenimiento e inspección de estructuras metálicas soldadas* [PDF]. https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/3391/1/seminario_taller_es_truc_metalicas_soldadas.pdf



Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2018). *Semillero de electromecánica industrial* [Cartilla]. https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/5159/semillero_electrom_2018.pdf?sequence=1

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2019). *Mecánica de banco: subsector maquinaria agrícola* [Cartilla]. <https://repositorio.sena.edu.co/handle/11404/6184>

Tobar Armijos, J. P. (2010). *Guía para la enseñanza de los procesos de soldadura SMAW, GMAW y GTAW en aceros al carbono y aceros aleados* [Tesis de licenciatura, Escuela Politécnica Nacional]. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/1810>

Velasteguí Zurita, J. E. (2014). *Estudio de los procesos de soldadura SMAW y GMAW sobre acero ASTM A36, A-500 y su incidencia en las propiedades mecánicas en las juntas soldadas de la estructura de buses* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/items/36d75d00-1224-4569-be07-5a5d85cc1fbd>

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Daniel Andres Calderon Buelvas	Instructor	CIAS Puerto Boyacá	25 de mayo de 2025

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón Cambio	del
Autor (es)						



Material de apoyo ID 3468326

Recibi Bande 3. x 34572 ¿Quié Instru thum Paso_ SIGH Login ANAI Elim Order +

sena4-my.sharepoint.com/personal/emtunarro...layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Femtunarro...sena_edu_co%...

SENA OneDrive Buscar Daniel Andres Cal...

+ Crear o cargar

Compartir Copiar vínculo Añadir acceso directo a Mis archivos ... Ordenar ... Detalles

Eliana Marcela Tunarrosa Echev...
Eliana Marcela Tunarrosa Echev...
Nuestros archivos

... > 3.MATERIAL DE APOYO

Nombre ↑	Modificado...	Modificado...
3. Material de Apoyo ID 3468326.pdf	Hace 4 días	Daniel Andres Cald

1 elemento movido a 3.MATERIAL DE APOYO

Búsqueda

ESP LAA 3:18 p. m. 20/04/2026

3.MATERIAL DE APOYO

GCCON-F-087 V1

	<p>SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Febrero de 2025</p>
---	--	---

1. DATOS GENERALES

Programa de formación:	94150003 V01 - Aplicación De Soldadura SMAW En Aceros Al Carbono	ID	3468326
Proyecto formativo:	N/A		
Fase proyecto:	Complementario		
Resultado de aprendizaje:	Soldar platinas en aceros según procedimiento calificado, en ambientes sostenibles		
Actividad de aprendizaje:	Cognitiva-procedimental-valorativa actitudinal: soldar piezas metálicas con soldadura SMAW, con miras a recuperación de un elemento de máquina averiado o fuera de servicio		
Evidencia de Desempeño:	Rubrica - PROCESO DE ELABORACION DE DISTINTOS PATRONES DE CORDONES DE SOLDADRU A BAJO PARAMETROS DE SST		
Criterios de evaluación: Selecciona y acopla el equipo, sus partes y accesorios de acuerdo con las especificaciones de seguridad y aplicación. Regula cuidadosamente los parámetros de soldadura según lo especificado en el procedimiento WPS para soldadura eléctrica y electrodo revestido SMAW. Prepara, instala y prueba cuidadosamente equipos de soldadura SMAW según manuales de operación y procedimientos especificados e informa las fallas detectadas Usa con pertinencia los elementos de protección personal de acuerdo con la actividad a realizar Mantiene el sitio de trabajo en condiciones adecuadas de: higiene, orden, aseo y seguridad según normatividad			

2. RUBRICA

<i>Criterio de Evaluación</i>	Desempeño Alto (5)	Desempeño Medio (3)	Desempeño Bajo (1)
1. Preparación del área de trabajo y aplicación de normas SST	Organiza correctamente el espacio, selecciona EPP adecuados y sigue todos los protocolos de seguridad sin necesidad de recordatorios.	Cumple parcialmente los protocolos, requiere recordatorios ocasionales sobre el uso de EPP o normas.	Omite pasos de seguridad o no usa adecuadamente el EPP, comprometiendo su integridad o la de terceros.
2. Selección adecuada de electrodo y corriente (AC/DC)	Selecciona el electrodo correcto y ajusta la polaridad y el amperaje según el tipo de unión, material y posición con criterio técnico.	Realiza la selección con ayuda o con imprecisiones menores que no afectan la calidad general del cordón.	Selecciona de forma incorrecta el electrodo o configuración eléctrica, afectando el proceso.
3. Preparación del material base (limpieza, biselado y punteo)	Realiza preparación completa: biselado, limpieza, alineación y punteo según los parámetros requeridos.	Omite o ejecuta parcialmente uno de los pasos de preparación del material base.	Prepara inadecuadamente el material, lo que compromete la unión.
4. Técnica de soldadura (ángulo, avance, arco y	Mantiene ángulo constante, arco adecuado, velocidad de avance uniforme y	Presenta algunas variaciones en la técnica que generan	Técnica deficiente que genera cordones irregulares con defectos

	<p>SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Febrero de 2025</p>
---	--	---

<i>continuidad del cordón)</i>	continuidad sin defectos visibles.	defectos menores en el cordón (porosidad, mordeduras leves).	críticos (socavado, inclusión, arco largo).
5. Calidad de la unión soldada (acabado superficial y penetración)	La soldadura presenta buen acabado, perfil uniforme, sin discontinuidades y con penetración adecuada según la posición.	La unión presenta defectos superficiales menores, pero cumple con criterios funcionales.	El cordón presenta falta de fusión, penetración deficiente o defectos estructurales.
6. Uso y manejo del equipo inversor de soldadura (ajustes, conexión, manipulación)	Opera el inversor de forma autónoma, segura y correcta: conexiones firmes, amperaje ajustado y conocimiento del panel.	Requiere asistencia para conectar y ajustar parámetros, pero opera con seguridad.	Desconoce la configuración adecuada del equipo o lo manipula con riesgos operacionales.

3. EVALUACIÓN

Observaciones: _____

Juicio de valor: _____

Firma del Aprendiz

Firma del Instructor

	<p>SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Febrero de 2025</p>
---	--	---

1. DATOS GENERALES

Programa de formación:	94150003 V01 - Aplicación De Soldadura SMAW En Aceros Al Carbono	ID	3468326
Proyecto formativo:	N/A		
Fase proyecto:	Complementario		
RESULTADO DE APRENDIZAJE:	Aplicar las normas de higiene y salud ocupacional		
Actividad de aprendizaje:	Cognitiva-procedimental-valorativa actitudinal: soldar piezas metálicas con soldadura SMAW, con miras a recuperación de un elemento de máquina averiado o fuera de servicio		
Evidencia de Conocimiento:	Checklist - ORGANIZADORES GRAFICOS CON CONCEPTOS ACERCA DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO		
Criterios de evaluación:			
Explica y aplica las normas de seguridad en el proceso SMAW (adecuación de areas de trabajo, tipos de riesgos, uso de los elementos de protección)			
Explica el uso del WPS y PQR en la soldadura			
Identifica los componentes de un WPS y del PQR			
Analiza y determina las variables de un procedimiento de soldadura			
Explica la relación y efectos de la tensión e intensidad de corriente en la aplicación de soldadura.			
Selecciona los electrodos pertinentes de acuerdo con la actividad de soldeo.			

2. LISTA DE VERIFICACIÓN

Criterio Para Evaluar	Cumple (✓)	No Cumple (X)	Observaciones
Identifica correctamente las 5 posiciones de soldeo SMAW (1F, 2F, 3F, 4F) con su nomenclatura, orientación y aplicación.			
Clasifica los tipos de electrodos SMAW (E6010, E6011, E6013, E7018) según norma AWS, polaridad, tipo de corriente y uso.			
Describe de forma clara las diferencias entre corriente alterna (AC) y corriente directa (DC) en el proceso SMAW.			
Explica el efecto de la polaridad directa e inversa (DCEN/DCEP) en el proceso SMAW sobre el electrodo y el metal base.			
Representa gráficamente (en el mapa mental) el flujo de corriente y el arco eléctrico en una conexión AC/DC.			
Enumera y describe las partes principales del inversor de soldadura.			
Indica las precauciones de seguridad eléctrica al manipular inversores, cables y electrodos según normatividad SST.			
Relaciona cada posición de soldadura con el electrodo y parámetros adecuados (corriente, diámetro, avance).			

	<p>SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Febrero de 2025</p>
---	--	---

El cuadro comparativo relaciona correctamente las características técnicas de al menos 4 electrodos comunes.			
La presentación visual de los recursos muestra organización clara, jerarquía de conceptos y lenguaje técnico apropiado.			

3. EVALUACIÓN

Observaciones: _____

Juicio de valor: _____

Firma del Aprendiz

Firma del Instructor

	<p>SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Febrero de 2025</p>
---	--	---

1. DATOS GENERALES

Programa de formación:	94150003 V01 - Aplicación De Soldadura SMAW En Aceros Al Carbono	ID	3468326
Proyecto formativo:	N/A		
Fase proyecto:	Complementario		
RESULTADO DE APRENDIZAJE:	Soldar platinas en aceros según procedimiento calificado, en ambientes sostenibles		
Actividad de aprendizaje:	Cognitiva-procedimental-valorativa actitudinal: soldar piezas metálicas con soldadura SMAW, con miras a recuperación de un elemento de máquina averiado o fuera de servicio		
Evidencia de Producto:	Checklist - CINCO TIPOS DE JUNTAS SOLDADAS ELABORADAS EN ACERO AL CARBONO BAJO PARAMETROS DE SST		
Criterios de evaluación: Diferencia y explica el uso de las máquinas y herramientas de pulimento y desbastado en condiciones seguras Prepara máquinas y herramientas de corte, pulimento y desbastado teniendo en cuenta las normas de seguridad y manuales de manejo Aplica las normas de seguridad, higiene y salud ocupacional en las tareas de soldadura (adecuación de áreas de trabajo, tipos de riesgos, uso de los elementos de protección) Realiza procesos completos de punteo, aplicación de cordones de soldadura en las cuatro posiciones básicas. (plano, horizontal, vertical y sobre cabeza).			

2. LISTA DE VERIFICACIÓN

Nº	Criterio de evaluación del producto final	Cumple (✓)	No cumple (X)	Observaciones
1	Se ejecutan correctamente los 5 tipos de unión (a tope, en T, de ángulo, traslapada y de borde).			
2	Cada unión presenta un cordón con el patrón requerido (S, circular, cuadrado, zigzag, en J o medialuna).			
3	Se utilizan los electrodos 6010, 6011, 6013 y 7018 según las especificaciones del ejercicio.			
4	Las uniones presentan alineación y dimensiones adecuadas al diseño o requerimiento.			
5	El cordón de soldadura tiene perfil uniforme, continuidad, y no presenta defectos visibles (poros, mordeduras, escoria, falta de fusión).			

	<p>SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Febrero de 2025</p>
---	--	---

6	Se evidencia una correcta penetración en las uniones, especialmente en aquellas a tope o en T.			
7	Las piezas fueron limpiadas adecuadamente antes y después del proceso de soldadura.			
8	Se mantiene la secuencia de punteo, avance y control térmico según procedimiento calificado.			
9	Se respetan las posiciones y técnicas de ejecución recomendadas para cada tipo de electrodo.			
10	El producto final cumple con un acabado técnico que asegura su funcionalidad y resistencia estructural.			

3. EVALUACIÓN

Observaciones: _____

Juicio de valor: : _____

Firma del Aprendiz

Firma del Instructor

Consolidado de Inasistencias - Aprendices por Ficha

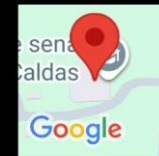
FICHA	INSTRUCTOR	IDENTIFICACIÓN APRENDIZ	APRENDIZ	FECHA INICIO	FECHA FIN	CANT. HORAS	JUSTIFICACION
3468326 - APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO	DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS	CC - 1007202039	ALBERT ANDRES RENTERIA LOPEZ	23/03/2026	28/03/2026	48	SIN EXCUSA VALIDA
3468326 - APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO	DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS	CC - 1002691082	CAMILO ZAMUDIO PERALTA	23/03/2026	28/03/2026	48	SIN EXCUSA VALIDA
3468326 - APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO	DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS	CC - 1056772075	EDISON ARQUIMEDES QUINTERO MONTOYA	23/03/2026	28/03/2026	48	SIN EXCUSA VALIDA
3468326 - APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO	DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS	CC - 1056768788	JHORMAN ANDRES MAHECHA CIRO	23/03/2026	28/03/2026	48	SIN EXCUSA VALIDA
3468326 - APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO	DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS	CC - 1056772199	JOHAN ESTEVEN CAICEDO GONZALEZ	23/03/2026	28/03/2026	48	SIN EXCUSA VALIDA
3468326 - APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO	DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS	CC - 1143224270	JOSE LUIS RODRIGUEZ MOVILLA	23/03/2026	28/03/2026	48	SIN EXCUSA VALIDA
3468326 - APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO	DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS	CC - 1007449681	JUAN DAVID NARANJO RAMIREZ	23/03/2026	28/03/2026	48	SIN EXCUSA VALIDA
3468326 - APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO	DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS	CC - 1056773114	JUAN DAVID MORA GARCA	23/03/2026	28/03/2026	48	SIN EXCUSA VALIDA
3468326 - APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO	DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS	CC - 1056769658	KEVIN MATEO ESCOBAR CUBILLOS	23/03/2026	28/03/2026	48	SIN EXCUSA VALIDA
3468326 - APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO	DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS	CC - 1056773301	MAIKOL SANTIAGO SANCHEZ HERNANDEZ	23/03/2026	28/03/2026	48	SIN EXCUSA VALIDA
3468326 - APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO	DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS	CC - 1056777043	MISAEEL GARCIA URREA	23/03/2026	28/03/2026	48	SIN EXCUSA VALIDA
3468326 - APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO	DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS	CC - 1002703307	NICOLAS JAVIER MONTOYA OSORIO	23/03/2026	28/03/2026	48	SIN EXCUSA VALIDA
3468326 - APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO	DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS	CC - 1057095691	SAMUEL ESTRADA LOAIZA	23/03/2026	28/03/2026	48	SIN EXCUSA VALIDA
3468326 - APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO	DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS	CC - 1056768781	SANTIAGO JOSE FORERO NAVARRO	23/03/2026	28/03/2026	48	SIN EXCUSA VALIDA
3468326 - APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO	DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS	CC - 1056775178	VAIRO ALEJANDRO GIL CORTES	23/03/2026	28/03/2026	48	SIN EXCUSA VALIDA



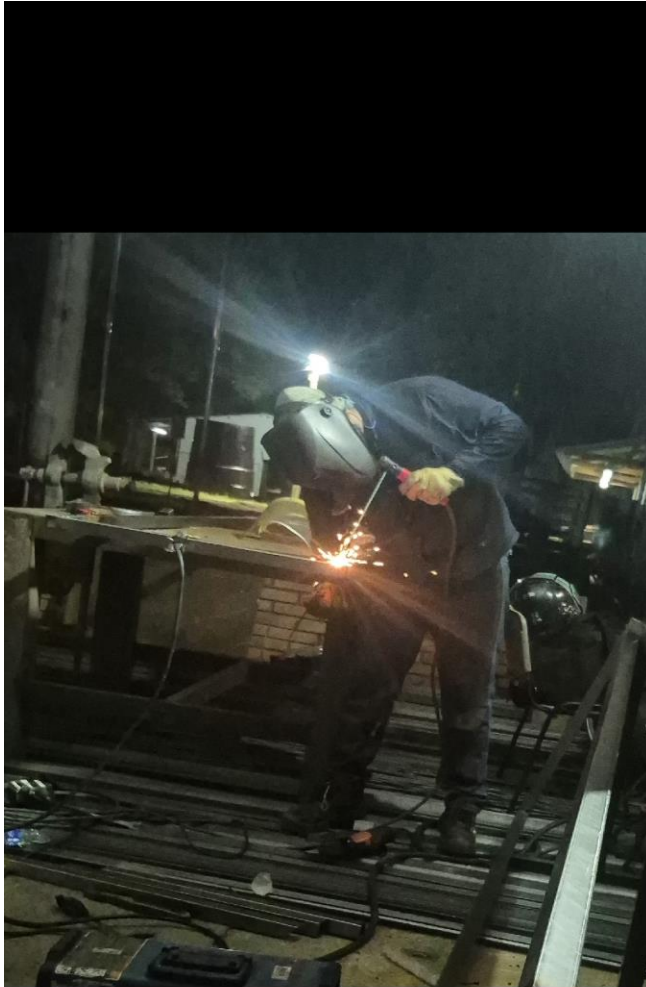
Cra. 5 #32-564, Puerto Boyacá, Boyacá,
Colombia
23 Mar 2026 07:56 PM



Cra. 5 #32-564, Puerto Boyacá, Boyacá,
Colombia
24 Mar 2026 09:07 PM

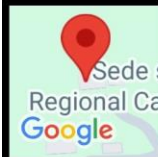


Cra. 5 # 31-560, Puerto Boyacá,
Boyacá, Colombia
25 Mar 2026 07:22 PM



Cra. 5 #32-564, Puerto Boyacá, Boyacá,
Colombia

26 Mar 2026 06:57 PM



Cra. 5 #32-564, Puerto Boyacá, Boyacá,
Colombia

27 Mar 2026 07:27 PM



Cra. 5 #32-564, Puerto Boyacá, Boyacá,
Colombia

28 Mar 2026 06:43 PM

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA										Versión: 01																										
PLAN DE TRABAJO CONCERTADO CON EL APRENDIZ PARA EL DESARROLLO DE LA RUTA DE APRENDIZAJE										Febrero de 2025																											
Programa de Formación:		94150003 V01 - APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO										Centro:		CENTRO DE LA INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL Y DE SERVICIOS					I.D		3468326			Nombre Instructor:			DANIEL CALDERON										
Proyecto (s):		N/A																	Código		N/A																
Resultado (S) de Aprendizaje																																					
R1.		APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL															R2.		SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGÚN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES																		
R3.																	R4.																				
RAP	EVIDENCIA	DESCRIPCIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE														FECHA CONCERTACIÓN	TIPO DE EVIDENCIA	FORMA DE ENTREGA	RAP	EVIDENCIA	DESCRIPCIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE														FECHA CONCERTACIÓN	TIPO DE EVIDENCIA	FORMA DE ENTREGA
R1	1	PROCESO DE ELABORACION DE DISTINTOS PATRONES DE CORDONES DE SOLDADRIA BAJO PARAMETROS DE SST														28/03/2026	D.Desempeño	Digital	R2	5	CINCO TIPOS DE JUNTAS SOLDADAS ELABORADAS EN ACERO AL CARBONO BAJO PARAMETROS DE SST														28/03/2026	P:Producto	Físico
	2																			6	ORGANIZADORES GRAFICOS CON CONCEPTOS ACERCA DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO														28/03/2026	C:Conocimiento	Digital
	3																			7																	
	4																			8																	
R3	9																		R5.	13																	
	10																			14																	
	11																			15																	
	12																			16																	
NOMBRE DEL APRENDIZ		FECHA DE ENTREGA REAL																JUICIO DE EVALUACION																OBSERVACION			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
ZAMUDIO PERALTA	CAMILO																	D				D	D										EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA				
MONTOYA OSORIO	NICOLAS JAVIER																	D				D	D										EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA				
RENTERIA LOPEZ	ALBERT ANDRES																	D				D	D										EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA				
NARANJO RAMIREZ	JUAN DAVID																	D				D	D										EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA				
SABOGAL GARCIA	MARLON YAREN	29/03/2026				29/03/2026	29/03/2026											A				A	A										EL APRENDIZ CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS DE MANERA SOBRESALIENTE				
GARCIA VARGAS	RAUL SNEIDER	29/03/2026				29/03/2026	29/03/2026											A				A	A										EL APRENDIZ CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS DE MANERA SOBRESALIENTE				
LIEVANO CASTILLO	JEISON ALEJANDRO	29/03/2026				29/03/2026	29/03/2026											A				A	A										EL APRENDIZ CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS DE MANERA SOBRESALIENTE				
HERNANDEZ SANCHEZ	JOSE LUIS	29/03/2026				29/03/2026	29/03/2026											A				A	A										EL APRENDIZ CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS DE MANERA SOBRESALIENTE				
FORERO NAVARRO	SANTIAGO JOSE																	D				D	D										EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA				
MAHECHA CIRO	JHORMAN ANDRES																	D				D	D										EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA				
OLIVEROS RIVERO	JOSE GABRIEL	29/03/2026				29/03/2026	29/03/2026											A				A	A										EL APRENDIZ CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS DE MANERA SOBRESALIENTE				
ESCOBAR CUBILLOS	KEVIN MATEO																	D				D	D										EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA				
HERNANDEZ HERNANDEZ	JUAN DAVID	29/03/2026				29/03/2026	29/03/2026											A				A	A										EL APRENDIZ CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS DE MANERA SOBRESALIENTE				
BEDOYA CORREA	YHIVEL DAVID	29/03/2026				29/03/2026	29/03/2026											A				A	A										EL APRENDIZ CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS DE MANERA SOBRESALIENTE				
QUINTERO MONTOYA	EDISON ARQUIMEDES																	D				D	D										EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA				
CAICEDO GONZALEZ	JOHAN ESTEVEN																	D				D	D										EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA				
MORA GARCIA	JUAN DAVID																	D				D	D										EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA				
SANCHEZ HERNANDEZ	MAIKOL SANTIAGO																	D				D	D										EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA				
GIL CORTES	VAIRO ALEJANDRO																	D				D	D										EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA				
GARCIA URREA	MISAEI																	D				D	D										EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA				
REYES LAVERDE	CARLOS EMILIO	29/03/2026				29/03/2026	29/03/2026											A				A	A										EL APRENDIZ CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS DE MANERA SOBRESALIENTE				
SIERRA RUIZ	ANGIE MILENA	29/03/2026				29/03/2026	29/03/2026											A				A	A										EL APRENDIZ CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS DE MANERA SOBRESALIENTE				
ESTRADA LOAIZA	SAMUEL																	D				D	D										EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA				
PATERININA SARMIENTO	SEBASTIAN ANDRES	29/03/2026				29/03/2026	29/03/2026											A				A	A										EL APRENDIZ CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS DE MANERA SOBRESALIENTE				
RODRIGUEZ MOVILLA	JOSE LUIS																	D				D	D										EL APRENDIZ NO CUMPLE CON LAS EVIDENCIAS POR INASISTENCIA				
Juicio de Evaluación A : Aprobado D: Desaprobado		Evidencia P: Producto D:Desempeño C:Conocimiento Forma de Entrega: F: Física - D: Digital																																			

Causas de deserción: (1) Traslado De Centro : Cambios de Domicilio, Motivos Laborales, Motivos Personales (2)Traslado de Programa: Motivos Personales (3) Condicionamiento: Problemas Disciplinarios, Problemas Académicos, Incumplimientos injustificados (4)Traslado de Jornada: Motivos Laborales, Motivos Personales (5)Cancelación : Deserción Etapa Práctica / Lectiva, Faltas a la Etica Profesional, Condicionamiento Disciplinario, Condicionamiento Académico, Incumplimiento Contrato de Aprendizaje (6) Aplazamiento : Motivos Laborales,Motivos Personales, Enfermedad, Motivos Económicos, Servicio Militar, Calamidad Domestica, Licencia de Maternidad (7) Por parte del Aprendiz: Traslado de Centro,Traslado de Programa, Traslado de Jornada,Retiro Voluntario. (8) Otros. Especificar en observaciones

	<p>SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Febrero de 2025</p>
---	--	---

1. DATOS GENERALES

Programa de formación:	94150003 V01 - Aplicación De Soldadura SMAW En Aceros Al Carbono	ID	3468326
Proyecto formativo:	N/A		
Fase proyecto:	Complementario		
Resultado de aprendizaje:	Soldar platinas en aceros según procedimiento calificado, en ambientes sostenibles		
Actividad de aprendizaje:	Cognitiva-procedimental-valorativa actitudinal: soldar piezas metálicas con soldadura SMAW, con miras a recuperación de un elemento de máquina averiado o fuera de servicio		
Evidencia de Desempeño:	Rubrica - PROCESO DE ELABORACION DE DISTINTOS PATRONES DE CORDONES DE SOLDADRU A BAJO PARAMETROS DE SST		
Criterios de evaluación: Selecciona y acopla el equipo, sus partes y accesorios de acuerdo con las especificaciones de seguridad y aplicación. Regula cuidadosamente los parámetros de soldadura según lo especificado en el procedimiento WPS para soldadura eléctrica y electrodo revestido SMAW. Prepara, instala y prueba cuidadosamente equipos de soldadura SMAW según manuales de operación y procedimientos especificados e informa las fallas detectadas Usa con pertinencia los elementos de protección personal de acuerdo con la actividad a realizar Mantiene el sitio de trabajo en condiciones adecuadas de: higiene, orden, aseo y seguridad según normatividad			

2. RUBRICA

<i>Criterio de Evaluación</i>	Desempeño Alto (5)	Desempeño Medio (3)	Desempeño Bajo (1)
1. Preparación del área de trabajo y aplicación de normas SST	Organiza correctamente el espacio, selecciona EPP adecuados y sigue todos los protocolos de seguridad sin necesidad de recordatorios.	Cumple parcialmente los protocolos, requiere recordatorios ocasionales sobre el uso de EPP o normas.	Omite pasos de seguridad o no usa adecuadamente el EPP, comprometiendo su integridad o la de terceros.
2. Selección adecuada de electrodo y corriente (AC/DC)	Selecciona el electrodo correcto y ajusta la polaridad y el amperaje según el tipo de unión, material y posición con criterio técnico.	Realiza la selección con ayuda o con imprecisiones menores que no afectan la calidad general del cordón.	Selecciona de forma incorrecta el electrodo o configuración eléctrica, afectando el proceso.
3. Preparación del material base (limpieza, biselado y punteo)	Realiza preparación completa: biselado, limpieza, alineación y punteo según los parámetros requeridos.	Omite o ejecuta parcialmente uno de los pasos de preparación del material base.	Prepara inadecuadamente el material, lo que compromete la unión.
4. Técnica de soldadura (ángulo, avance, arco y	Mantiene ángulo constante, arco adecuado, velocidad de avance uniforme y	Presenta algunas variaciones en la técnica que generan	Técnica deficiente que genera cordones irregulares con defectos

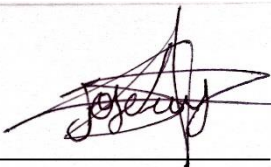
	<p>SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Febrero de 2025</p>
---	--	---

<i>continuidad del cordón)</i>	continuidad sin defectos visibles.	defectos menores en el cordón (porosidad, mordeduras leves).	críticos (socavado, inclusión, arco largo).
5. Calidad de la unión soldada (acabado superficial y penetración)	La soldadura presenta buen acabado, perfil uniforme, sin discontinuidades y con penetración adecuada según la posición.	La unión presenta defectos superficiales menores, pero cumple con criterios funcionales.	El cordón presenta falta de fusión, penetración deficiente o defectos estructurales.
6. Uso y manejo del equipo inversor de soldadura (ajustes, conexión, manipulación)	Opera el inversor de forma autónoma, segura y correcta: conexiones firmes, amperaje ajustado y conocimiento del panel.	Requiere asistencia para conectar y ajustar parámetros, pero opera con seguridad.	Desconoce la configuración adecuada del equipo o lo manipula con riesgos operacionales.

3. EVALUACIÓN

Observaciones: JOSE LUIS HERNANDEZ SANCHEZ (CC 1039703328)

Juicio de valor: APROBADO DE MANERA SOBRESALIENTE



Firma del Aprendiz



Firma del Instructor

	<p>SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Febrero de 2025</p>
---	--	---

1. DATOS GENERALES

Programa de formación:	94150003 V01 - Aplicación De Soldadura SMAW En Aceros Al Carbono	ID	3468326
Proyecto formativo:	N/A		
Fase proyecto:	Complementario		
RESULTADO DE APRENDIZAJE:	Aplicar las normas de higiene y salud ocupacional		
Actividad de aprendizaje:	Cognitiva-procedimental-valorativa actitudinal: soldar piezas metálicas con soldadura SMAW, con miras a recuperación de un elemento de máquina averiado o fuera de servicio		
Evidencia de Conocimiento:	Checklist - ORGANIZADORES GRAFICOS CON CONCEPTOS ACERCA DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO		
Criterios de evaluación:			
Explica y aplica las normas de seguridad en el proceso SMAW (adecuación de areas de trabajo, tipos de riesgos, uso de los elementos de protección)			
Explica el uso del WPS y PQR en la soldadura			
Identifica los componentes de un WPS y del PQR			
Analiza y determina las variables de un procedimiento de soldadura			
Explica la relación y efectos de la tensión e intensidad de corriente en la aplicación de soldadura.			
Selecciona los electrodos pertinentes de acuerdo con la actividad de soldeo.			

2. LISTA DE VERIFICACIÓN

Criterio Para Evaluar	Cumple (✓)	No Cumple (X)	Observaciones
Identifica correctamente las 5 posiciones de soldeo SMAW (1F, 2F, 3F, 4F) con su nomenclatura, orientación y aplicación.	✓		
Clasifica los tipos de electrodos SMAW (E6010, E6011, E6013, E7018) según norma AWS, polaridad, tipo de corriente y uso.	✓		
Describe de forma clara las diferencias entre corriente alterna (AC) y corriente directa (DC) en el proceso SMAW.	✓		
Explica el efecto de la polaridad directa e inversa (DCEN/DCEP) en el proceso SMAW sobre el electrodo y el metal base.	✓		
Representa gráficamente (en el mapa mental) el flujo de corriente y el arco eléctrico en una conexión AC/DC.	✓		
Enumera y describe las partes principales del inversor de soldadura.	✓		
Indica las precauciones de seguridad eléctrica al manipular inversores, cables y electrodos según normatividad SST.	✓		
Relaciona cada posición de soldadura con el electrodo y parámetros adecuados (corriente, diámetro, avance).	✓		

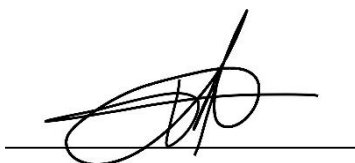
	<p>SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Febrero de 2025</p>
---	--	---

El cuadro comparativo relaciona correctamente las características técnicas de al menos 4 electrodos comunes.	✓		
La presentación visual de los recursos muestra organización clara, jerarquía de conceptos y lenguaje técnico apropiado.	✓		

3. EVALUACIÓN

Observaciones: CARLOS EMILIO REYES LAVERDE (CC 1056784790)

Juicio de valor: APROBADO DE MANERA SOBRESALIENTE



Firma del Aprendiz



Firma del Instructor

	<p>SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Febrero de 2025</p>
---	--	---

1. DATOS GENERALES

Programa de formación:	94150003 V01 - Aplicación De Soldadura SMAW En Aceros Al Carbono	ID	3468326
Proyecto formativo:	N/A		
Fase proyecto:	Complementario		
RESULTADO DE APRENDIZAJE:	Soldar platinas en aceros según procedimiento calificado, en ambientes sostenibles		
Actividad de aprendizaje:	Cognitiva-procedimental-valorativa actitudinal: soldar piezas metálicas con soldadura SMAW, con miras a recuperación de un elemento de máquina averiado o fuera de servicio		
Evidencia de Producto:	Checklist - CINCO TIPOS DE JUNTAS SOLDADAS ELABORADAS EN ACERO AL CARBONO BAJO PARAMETROS DE SST		
Criterios de evaluación: Diferencia y explica el uso de las máquinas y herramientas de pulimento y desbastado en condiciones seguras Prepara máquinas y herramientas de corte, pulimento y desbastado teniendo en cuenta las normas de seguridad y manuales de manejo Aplica las normas de seguridad, higiene y salud ocupacional en las tareas de soldadura (adecuación de áreas de trabajo, tipos de riesgos, uso de los elementos de protección) Realiza procesos completos de punteo, aplicación de cordones de soldadura en las cuatro posiciones básicas. (plano, horizontal, vertical y sobre cabeza).			

2. LISTA DE VERIFICACIÓN

Nº	Criterio de evaluación del producto final	Cumple (✓)	No cumple (X)	Observaciones
1	Se ejecutan correctamente los 5 tipos de unión (a tope, en T, de ángulo, traslapada y de borde).	✓		
2	Cada unión presenta un cordón con el patrón requerido (S, circular, cuadrado, zigzag, en J o medialuna).	✓		
3	Se utilizan los electrodos 6010, 6011, 6013 y 7018 según las especificaciones del ejercicio.	✓		
4	Las uniones presentan alineación y dimensiones adecuadas al diseño o requerimiento.	✓		
5	El cordón de soldadura tiene perfil uniforme, continuidad, y no presenta defectos visibles (poros, mordeduras, escoria, falta de fusión).	✓		

	<p>SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>	<p>Versión: 01</p> <p>Febrero de 2025</p>
---	--	---

6	Se evidencia una correcta penetración en las uniones, especialmente en aquellas a tope o en T.	✓		
7	Las piezas fueron limpiadas adecuadamente antes y después del proceso de soldadura.	✓		
8	Se mantiene la secuencia de punteo, avance y control térmico según procedimiento calificado.	✓		
9	Se respetan las posiciones y técnicas de ejecución recomendadas para cada tipo de electrodo.	✓		
10	El producto final cumple con un acabado técnico que asegura su funcionalidad y resistencia estructural.	✓		

3. EVALUACIÓN

Observaciones: MARLON YAREN SABOGAL GARCIA (CC 1036131019)

Juicio de valor : APROBADO DE MANERA SOBRESALIENTE


 Firma del Aprendiz


 Firma del Instructor

Reporte de Juicios de Evaluación

Fecha del Reporte:		15/04/2028							
Fecha de Caracterización:		3468326							
Código:		54150003							
Versión:		1							
Denominación:									
APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO									
Estado de la Ficha de Caracterización:									
TERMINADA POR FECHA									
Fecha Inicio:		23/03/2028							
Fecha Fin:		12/04/2028							
Modalidad de Formación:		PRESENCIAL							
Regional:		15- REGIONAL BOYACA							
Centro de Formación:		9551 - CENTRO DE LA INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL Y DE SERVICIOS							
Tip de Documento	Número de Documento	Nombre	Apellidos	Estado	Competencia	Resultado de Aprendizaje	Juicio de Evaluación	Fecha y Hora del Juicio Evaluativo	Funcionario que registro el juicio evaluativo
CC	1002891082	CAMLO	ZAMUDIO PERALTA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1002891082	CAMLO	ZAMUDIO PERALTA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1002703307	NICOLAS JAVIER	MONTOYA OSORIO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1002703307	NICOLAS JAVIER	MONTOYA OSORIO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1007202039	ALBERT ANDRIES	REITERIA LOPEZ	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1007202039	ALBERT ANDRIES	REITERIA LOPEZ	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1007449681	JUAN DAVID	NARANJO RAMIREZ	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1007449681	JUAN DAVID	NARANJO RAMIREZ	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1081131019	MARLON YAHEN	SABOAGAL GARCIA	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	APROBADO	15/04/2028 22:29 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1081131019	MARLON YAHEN	SABOAGAL GARCIA	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	APROBADO	15/04/2028 22:29 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1081134353	PAUL SNEIDER	GARCIA VARGAS	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	APROBADO	15/04/2028 22:29 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1081134353	PAUL SNEIDER	GARCIA VARGAS	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	APROBADO	15/04/2028 22:29 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1039685212	JEISON ALEJANDRO	LIEVANO CASTILLO	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	APROBADO	15/04/2028 22:29 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1039685212	JEISON ALEJANDRO	LIEVANO CASTILLO	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	APROBADO	15/04/2028 22:29 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1039703328	JOSE LUIS	HERNANDEZ SANCHEZ	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	APROBADO	15/04/2028 22:29 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1039703328	JOSE LUIS	HERNANDEZ SANCHEZ	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	APROBADO	15/04/2028 22:29 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056768781	SANTIAGO JOSE	FORERO NAVARRO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056768781	SANTIAGO JOSE	FORERO NAVARRO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056768781	JHORMAN ANDRES	MANECHA CRO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056768781	JHORMAN ANDRES	MANECHA CRO	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056768849	JOSE GABRIEL	OLIVEROS RIVERO	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	APROBADO	15/04/2028 22:29 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056768849	JOSE GABRIEL	OLIVEROS RIVERO	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	APROBADO	15/04/2028 22:29 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056769658	KEVIN MATEO	ESCOBAR CUBILLOS	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056769658	KEVIN MATEO	ESCOBAR CUBILLOS	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056770941	JUAN DAVID	HERNANDEZ HERNANDEZ	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	APROBADO	15/04/2028 22:29 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056770941	JUAN DAVID	HERNANDEZ HERNANDEZ	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	APROBADO	15/04/2028 22:29 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056771609	YHVEL DAVID	BEDOYA CORREA	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	APROBADO	15/04/2028 22:29 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056771609	YHVEL DAVID	BEDOYA CORREA	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	APROBADO	15/04/2028 22:29 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056772075	EDISON ARQUIMEDES	QUINTERO MONTOYA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056772075	EDISON ARQUIMEDES	QUINTERO MONTOYA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056772199	JOHAN ESTEVEN	CACEDO GONZALEZ	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056772199	JOHAN ESTEVEN	CACEDO GONZALEZ	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056773114	JUAN DAVID	MORA GARCIA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056773114	JUAN DAVID	MORA GARCIA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056773301	MIKAIL SANTIAGO	SANCHEZ HERNANDEZ	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056773301	MIKAIL SANTIAGO	SANCHEZ HERNANDEZ	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056775178	VAIRO ALEJANDRO	GIL CORTES	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056775178	VAIRO ALEJANDRO	GIL CORTES	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056777943	MISAEI	GARCIA URREA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056777943	MISAEI	GARCIA URREA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056784790	CARLOS EMILIO	REYES LAVERDE	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	APROBADO	15/04/2028 22:29 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056784790	CARLOS EMILIO	REYES LAVERDE	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	APROBADO	15/04/2028 22:29 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056785327	ANGIE MILENA	SIERRA RUIZ	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	APROBADO	15/04/2028 22:29 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1056785327	ANGIE MILENA	SIERRA RUIZ	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	APROBADO	15/04/2028 22:29 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1057059991	SAMUEL	ESTRADA LOAIZA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1057059991	SAMUEL	ESTRADA LOAIZA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1069598706	SEBASTIAN ANDRES	PATERMINA SARMIENTO	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	APROBADO	15/04/2028 22:29 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1069598706	SEBASTIAN ANDRES	PATERMINA SARMIENTO	POR CERTIFICAR	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	APROBADO	15/04/2028 22:29 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1143224270	JOSE LUIS	RODRIGUEZ MOVILLA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152516- APLICAR LAS NORMAS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS
CC	1143224270	JOSE LUIS	RODRIGUEZ MOVILLA	EN FORMACION	4817- SOLDAR PRODUCTOS METALICOS (PLATINA) POR ARCO ELECTRICO CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW), SEGUN PROCEDIMIENTO DE CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	152517- SOLDAR PLATINAS EN ACEROS SEGUN PROCEDIMIENTO CALIFICADO, EN AMBIENTES SOSTENIBLES FS.	NO APROBADO	15/04/2028 22:31 a	CC 1140840076- DANIEL ANDRES CALDERON BUELVAS



ACTA No. 001			
NOMBRE DEL COMITÉ O DE LA REUNIÓN: Acta de inicio de la formación del grupo APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO – ID 3457258			
CIUDAD Y FECHA:	Puerto Boyacá, 23 de marzo de 2026	HORA INICIO: 6:00 P.M.	HORA FIN: 7:00 P.M.
LUGAR Y/O ENLACE:	Ambiente 17	DIRECCIÓN / REGIONAL / CENTRO: Centro para la Innovación Agroindustrial y de Servicios - CIAS	
AGENDA O PUNTOS PARA DESARROLLAR: 1. Saludo 2. Información del programa de formación 3. Concertación de cumplimiento de horas del curso 4. Sitio de encuentro para desarrollo del curso 5. Otros			
OBJETIVO(S) DE LA REUNIÓN: Concertar los lineamientos académicos, logísticos y de compromiso para el adecuado desarrollo del curso APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO, identificado con el ID 3468326.			
DESARROLLO DE LA REUNIÓN			
<p>Siendo las 18:00 horas, el instructor Daniel Andrés Calderon Buelvas, en calidad de instructor SENA, da apertura a la jornada de inicio de formación, contando con la participación de los aprendices matriculados en el programa APLICACIÓN DE SOLDADURA SMAW EN ACEROS AL CARBONO, ID 3468326.</p> <p>Durante la reunión se socializó la información general del programa de formación, incluyendo los objetivos, metodología, duración, horarios, sitio de encuentro y responsabilidades tanto del instructor como de los aprendices. Asimismo, se concertó el cumplimiento de las horas de formación y se definieron de manera conjunta los espacios destinados para el desarrollo de las sesiones.</p>			
NUMERO DE PERSONAS:		10	
MUNICIPIO:		Puerto Boyacá	
VEREDA:		N/A	
SITIO PARA CLASES:		Ambiente 17/Taller Soldadura	
HORARIO:		Lunes - Viernes: 6:00 p.m. - 11:30 p.m. Sábados: 4:00 p.m. - 10:00 p.m. Domingos: 8:00 a.m. - 2:00 p.m.	
INSTRUCTOR:		Daniel Calderon	
FECHA INICIO:		23 de marzo de 2026	
FECHA FIN:		12 de abril de 2026	



El instructor informó que, ante cualquier novedad, propuesta u observación relacionada con el desarrollo del curso, los aprendices podrán comunicarse con la instructora **Eliana Marcela Tunarrosa Echeverría**, a través del número celular 318 370 4875 o del correo electrónico emtunarrosa@sena.edu.co.

Para el desarrollo de las actividades formativas, se estableció un plan de trabajo que contempla las evidencias de aprendizaje, las cuales serán socializadas y concertadas por el instructor con los aprendices, indicando los criterios y tiempos para su presentación.

Se presentaron a los aprendices la guía de aprendizaje, los instrumentos de evaluación en blanco y el plan de trabajo concertado para esta formación

CONCLUSIONES

Las personas relacionadas en la lista de asistencia dejan constancia, mediante su firma, que han acordado de manera conjunta con el instructor SENA el horario, el sitio de trabajo y las condiciones para el desarrollo de las sesiones del curso, comprometiéndose a su cumplimiento.

Así mismo, manifiestan haber recibido información clara, suficiente y oportuna sobre el plan de trabajo, las metodologías, técnicas, criterios de asistencia, evaluación y la inducción general al proceso formativo.

ESTABLECIMIENTO Y ACEPTACIÓN DE COMPROMISOS

ACTIVIDAD /DECISIÓN	FECHA	RESPONSABLE	FIRMA O PARTICIPACIÓN VIRTUAL
Asistir a las sesiones programadas según el horario trabajo y días establecidos	23 de marzo al 12 de abril 2026	Carlos Emilio Reyes Laverde	Firma en listado de asistencia
Cumplir con lo señalado en la Inducción y durante el proceso	23 de marzo al 12 de abril 2026	Carlos Emilio Reyes Laverde	Firma en listado de asistencia
Establecer el compromiso de los aprendices una vez finalizada la capacitación, para aplicar los conocimientos adquiridos mediante una réplica y concertación de estos.	23 de marzo al 12 de abril 2026	Carlos Emilio Reyes Laverde	Firma en listado de asistencia

DE: ASISTENTES Y APROBACIÓN DECISIONES

NOMBRE	DEPENDENCIA/ EMPRESA	APRUEBA (SI/NO)	OBSERVACIÓN	FIRMA O PARTICIPACIÓN VIRTUAL
REPRESENTANTE DE LOS APRENDICES Carlos Emilio Reyes Laverde (CC 1056784790)	CIAS	SI		



INSTRUCTOR Daniel Andres Calderon Buelvas (CC 1140840076)	CIAS	SI		<i>D. J. L. B.</i>
APRENDICES				Firma en listado de asistencia

De acuerdo con La Ley 1581 de 2012, Protección de Datos Personales, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, se compromete a garantizar la seguridad y protección de los datos personales que se encuentran almacenados en este documento, y les dará el tratamiento correspondiente en cumplimiento de lo establecido legalmente.

ANEXOS

REGISTRO DE ASISTENCIA / DIA 23 DE MAR DE 2023 DEL AÑO 2026										
OBJETIVO (S) <i>Construye, mediante actividades, el cumplimiento de su Aplicación de la Solución de Problemas en el entorno laboral, ID 3468326</i>										
NO	NOMBRES Y APELLIDOS	NO. DOCUMENTO	PLATA	CONTINISTA	OTRO (CIAS)	ORIGEN EMPRESA	CONTACTO CORREO ELECTRONICO	TELÉFONO/FAX	AUTORIA ORIGINARIA	FIRMA O PARTICIPACIÓN
	<i>Roberto Pineda</i>	<i>10655534</i>			<i>CIAS</i>	<i>CIAS</i>	<i>60609999999999999999</i>	<i>3468326</i>	<i>CI</i>	<i>[Firma]</i>
	<i>Sandra Garcia</i>	<i>1080134353</i>			<i>CIAS</i>	<i>CIAS</i>	<i>60609999999999999999</i>	<i>3468326</i>	<i>SI</i>	<i>[Firma]</i>
	<i>Maribel Belya</i>	<i>1056441607</i>			<i>CIAS</i>	<i>CIAS</i>	<i>60609999999999999999</i>	<i>3468326</i>	<i>SI</i>	<i>[Firma]</i>
	<i>Molina Roberto</i>	<i>103610361019</i>			<i>CIAS</i>	<i>CIAS</i>	<i>60609999999999999999</i>	<i>3468326</i>	<i>SI</i>	<i>[Firma]</i>
	<i>Diego Leonardo</i>	<i>1039083012</i>			<i>CIAS</i>	<i>CIAS</i>	<i>60609999999999999999</i>	<i>3468326</i>	<i>SI</i>	<i>[Firma]</i>
	<i>Carlos Reyes</i>	<i>1064381110</i>			<i>CIAS</i>	<i>CIAS</i>	<i>60609999999999999999</i>	<i>3468326</i>	<i>SI</i>	<i>[Firma]</i>
	<i>Jose Alvarez</i>	<i>106768449</i>			<i>CIAS</i>	<i>CIAS</i>	<i>60609999999999999999</i>	<i>3468326</i>	<i>SI</i>	<i>[Firma]</i>
	<i>Milene Sierra</i>	<i>1156785522</i>			<i>CIAS</i>	<i>CIAS</i>	<i>60609999999999999999</i>	<i>3468326</i>	<i>SI</i>	<i>[Firma]</i>
	<i>Jean Hernandez</i>	<i>1070320511</i>			<i>CIAS</i>	<i>CIAS</i>	<i>60609999999999999999</i>	<i>3468326</i>	<i>SI</i>	<i>[Firma]</i>
	<i>Jose Luis H.</i>	<i>1031403330</i>			<i>CIAS</i>	<i>CIAS</i>	<i>60609999999999999999</i>	<i>3468326</i>	<i>SI</i>	<i>[Firma]</i>

De acuerdo con la Ley 1581 de 2012, Protección de Datos Personales, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, se compromete a garantizar la seguridad y protección de los datos personales que se encuentran almacenados en este documento, y les dará el tratamiento correspondiente en cumplimiento de lo establecido legalmente.

GOR-F-085 V02



Cra. 5 #32-564, Puerto Boyacá, Boyacá,
Colombia

23 Mar 2026 07:56 PM