

SOLDEO OXIGÁS.



Descripción del proceso:

- Es un proceso de soldeo por fusión, que utiliza el calor producido por una llama, obtenida por la combustión de un gas combustible y un gas comburente, para fundir el metal base (y el de material de aportación si se utiliza).
- Para conseguir la combustión se necesita:
 - **Un gas combustible** (ACETILENO, PROPANO, GAS NATURAL,...).
 - **Un gas comburente** (OXIGENO).

Ventajas

- El soldador tiene control sobre la fuente de calor y sobre la temperatura.
- Equipo de soldeo de bajo coste.
- Portátil y versátil. Se puede utilizar en otras operaciones como oxicorte, tratamientos térmicos, etc.

Inconvenientes

- Se producen grandes deformaciones y tensiones internas debido al gran aporte térmico.
- Baja productividad, destinado a espesores pequeños.

Aplicaciones

- Pequeñas producciones.
- Pequeños espesores.
- Trabajos en campo.
- Reparaciones por soldadura

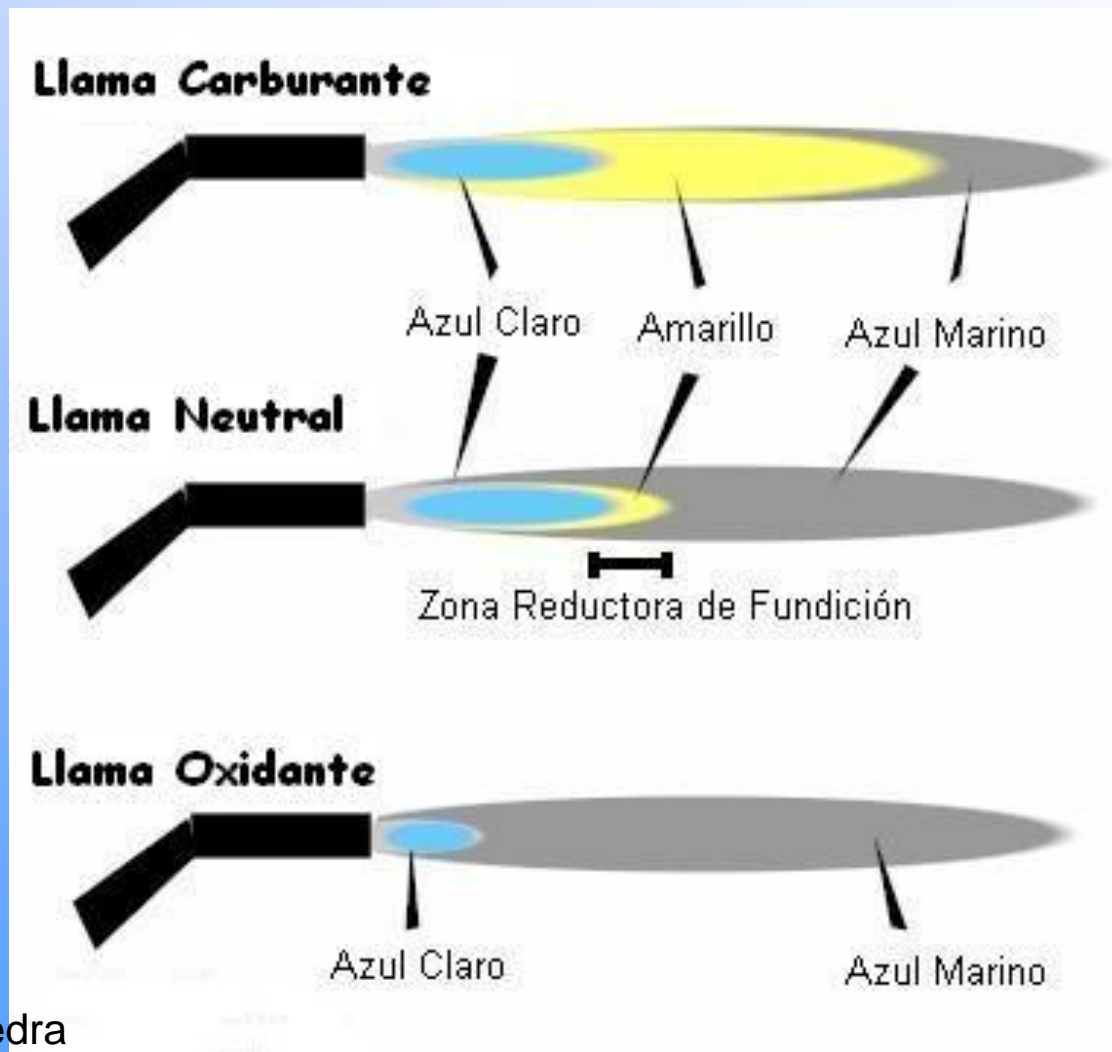
Tipos de llama

La llama se obtiene por la combustión de una mezcla de gas combustible y gas comburente (oxígeno).

Esta combustión puede ser completa o incompleta, según sea la cantidad de oxígeno suministrada.

- **Llama reductora o carburante:** combustión incompleta, existen gases sin quemar en la llama.
- **Llama oxidante:** combustión completa, existe exceso de oxígeno.
- **Llama neutra:** proporción de gases similares.

Tipos de llama



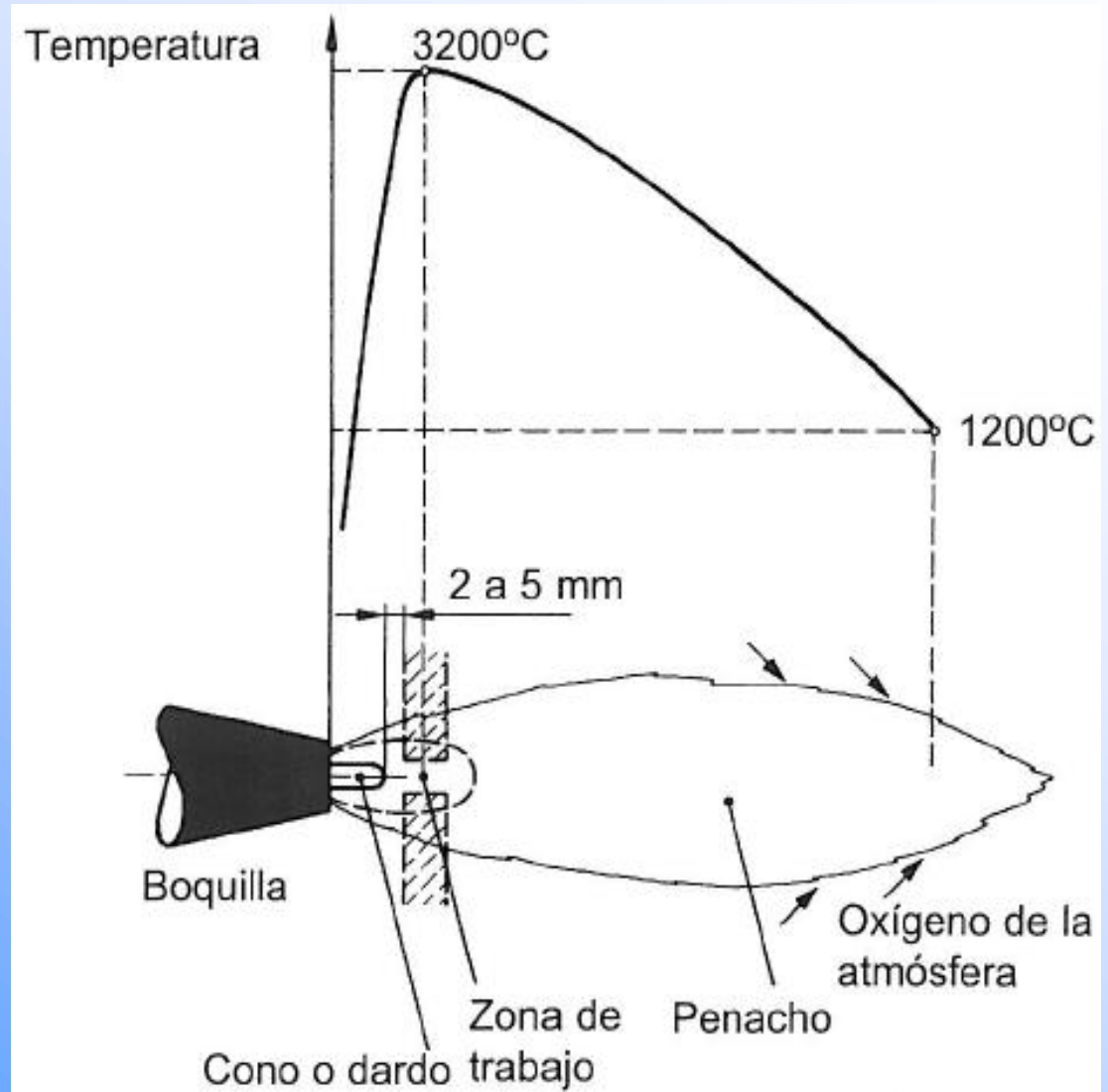
Aplicaciones de las llamas

TIPO DE LLAMA	MATERIALES				
	Acero	Fundición	Cobre	Latón	Aluminio
Carburante	No adecuada	Adecuada	No adecuada	No adecuada	Adecuada
Neutra	Adecuada	No adecuada	Adecuada	No adecuada	No adecuada
Oxidante	No adecuada	No adecuada	No adecuada	Adecuada	No adecuada

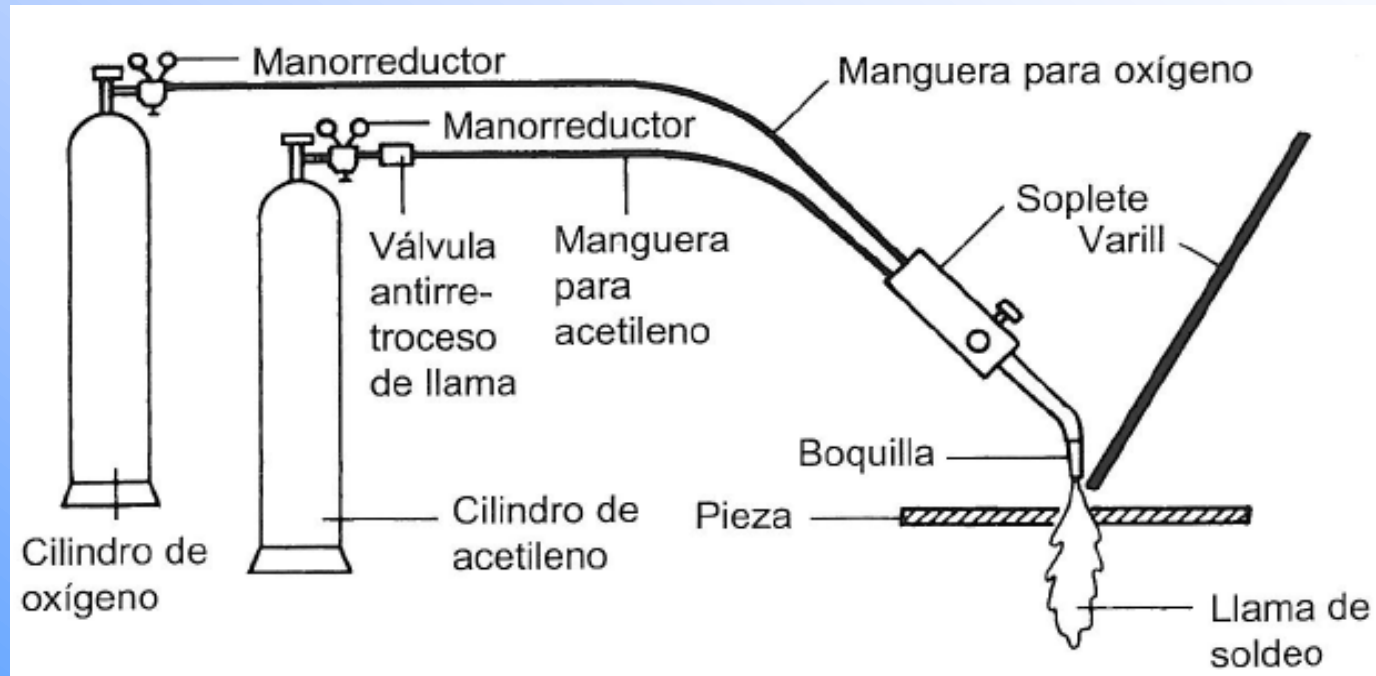
Zonas de la llama

Las zonas características de una llama oxiacetilénica son:

- Cono o dardo.
- Zona de trabajo.
- Penacho.



Equipo de soldeo oxiacetilénico



Cilindros de gas, válvulas reductoras de presión, válvulas antirretorno, mangueras y soplete.

Utilización del equipo de soldeo

❑ **Conexión del equipo:**

1. Asegurarse de la no existencia de grasas o aceites en las conexiones del oxígeno.
2. Purgado de botellas.
3. Montar equipo con válvulas cerradas.

❑ Apertura del oxígeno y del acetileno.

Esta secuencia debe realizarse primero con el acetileno y luego con oxígeno (o al revés).

1. Antes de abrir válvula, en la botella, comprobar que tornillo de regulación del manorreductor está aflojado.
2. Abrir grifo de botella lentamente.
3. Abrir válvula soplete.
4. Apretar tornillo de regulación hasta presión deseada.
5. Dejar salir gas y cerrar válvula de soplete.

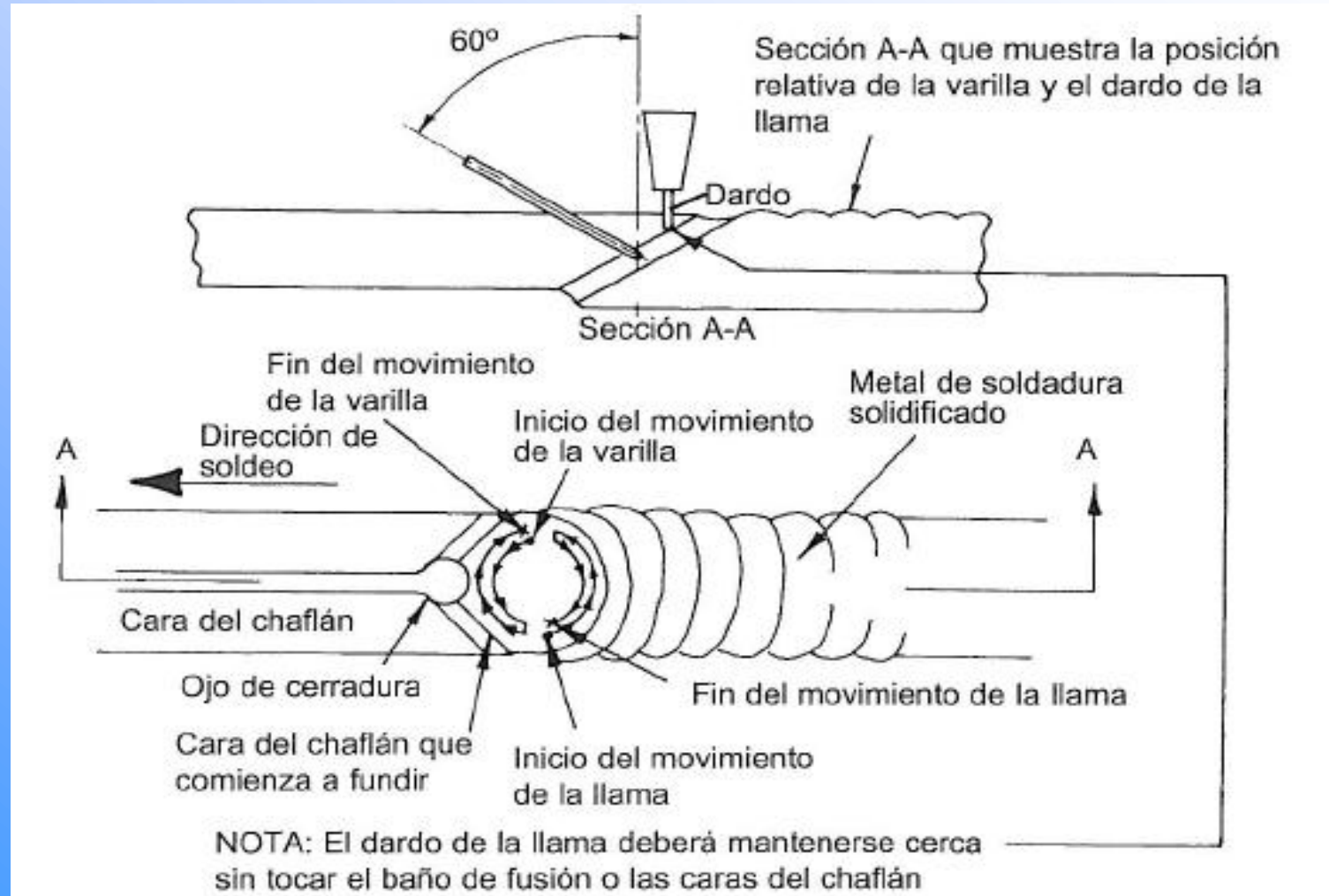
❑ Encendido y apagado del soplete.

1. Verificar antes de su empleo el estado del soplete, conexiones y presiones.
2. Abrir válvula de acetileno y encender.
3. Abrir válvula de oxígeno para regular llama deseada.
4. Manejar el soplete evitando movimientos bruscos e incontrolados.
5. Para apagar: cerrar acetileno y luego **oxígeno**. NUNCA SE DEBERÁ APAGAR PRIMERO EL OXÍGENO YA QUE PUEDE QUEDARSE ATRAPADA LA LLAMA DENTRO DEL SOPLETE.

❑ **Cierre de botellas.** Cierre de botellas al terminar de soldar.

1. Cerrar las válvulas de las botellas.
2. Aflojar tornillo de regulación en los manorreductores.
3. Abrir válvulas de soplete para desalojar gases.
4. Cerrar válvulas de soplete.

Técnica de soldeo



Defectos típicos en soldadura oxiacetilénica

- **Poros.** Causas:
 - Llama inadecuada. Las llamas oxidantes favorecen la formación de poros.
 - Falta de limpieza tanto material base como de aporte.
 - Fundente inadecuado para el metal base.
- **Falta de fusión o penetración.** Causas:
 - Velocidad de soldeo excesiva.
 - Separación escasa en la raíz.
- **Inclusiones de escoria.** Causas:
 - Mala limpieza (pintura, grasas, óxidos...)

Soldeo fuerte y blando

Consideraciones de las uniones mediante soldadura fuerte y blanda son:

- No se produce la fusión del o de los materiales a unir.
- Se utiliza un material de aportación, que funde y es el que realiza la unión.
- Generalmente se produce una unión metalúrgica entre los materiales base a unir y el material de aportación.
- El material de aportación tiene un punto de fusión inferior al del material base.
- El material de aportación fluye por efecto capilar entre las superficies del material base.
- En la soldadura fuerte el material de aportación tiene un punto de fusión superior a 450°C.
- En la soldadura blanda el material de aportación tiene un punto de fusión inferior a 450°C.

Metal de aportación

Características que debe cumplir el material de aportación:

- Capacidad de mojar al metal base.
- Temperatura de fusión inferior a la del metal base.
- Producir una unión que cumpla con las especificaciones requeridas (resistencia mecánica, corrosión,...)

Materiales de aporte más utilizados

MATERIAL DE APORTACIÓN	RANGO DE TEMPERATURAS	METAL BASE
plata	618 - 820°C	Metales férricos y no férricos (excepto aluminio y magnesio)
Oro	890 - 1100°C	Aceros, aleaciones de cobre, acero inox, níquel
Níquel	970 - 1200°C	Aceros, níquel, acero inox, fundiciones,
Cobre y cobre-cinc	1090 - 1150°C	Aceros, acero inox, aleaciones níquel
aluminio-silicio	1090 - 1150°C	Aluminio y sus aleaciones

Fundentes

- Los fundentes mezclas de compuestos químicos.
- Los fundentes más utilizados son: borax, ácido bórico, boratos y fluoruros.
- Los fundentes se suelen suministrar en forma de polvo, pasta o líquido.

Principales funciones de un fundente:

- Aislar del contacto del aire.
- Disolver y eliminar los óxidos que puedan formarse.
- Conseguir que el metal de aportación pueda fluir y se distribuya en la unión.

Seguridad de los gases

➤ ACETILENO

- Gas explosivo si la concentración en aire es del 2 – 82 %.
- Presión de conductos máx. 1,5bar.
- Diámetro interior tubería máx. 50mm.
- Velocidad de salida máx. 7m/s.
- Explosivo en contacto con plata, cobre.

➤ OXÍGENO

- Gas no inflamable, pero inicia y mantiene la combustión.
- Materias grasas en contacto arden espontáneamente.