



## Auxiliar 6 ME4220-1 Planos de Ingeniería

PROFESOR: HENRY VALENZUELA C.

PROFESOR AUXILIAR: CLAUDIA  
ESCOBAR MONJE

AYUDANTES: MAXIMILIANO FLORES

IGNACIO ORTEGO

# Repaso

Cajetín

Colores de Revisión

Detalles importantes

# Cajetín/Rótulo/Viñeta/Pie de plano

<b>Logos de empresas encargadas del diseño/dibujo, etc</b>		
PROYECTO: <b>Nombre de la obra</b>	DISEÑO:	FECHA:
PROPIEDAD DE : <b>Nombre de Empresa</b>	CALCULO:	ESCALA: INDICADAS
UBICACION: <b>Lugar en donde se ubica</b>	DIBUJO:	N° DE PAGINA 
CONTENIDO DE LA HOJA: <b>Planta-sección-detalles</b>	PLUMBERIA: ELECTRICIDAD:	
PROPIETARIO		

[www.arquitectura civil.blog](http://www.arquitectura civil.blog)

## ► Que debe tener:

- Nombre del Cliente
- Nombre de la Empresa.
- Nombre del Plano.
- Número del Plano.
- Nombre, Fecha, Firma del: -Dibujante, quien Revisó y quien Aprobó el plano.
- Formato del plano: A0, A1, A2, etc.
- Numero de la última revisión.

Amarillo

Está bien.

Este color se usa para indicar que algo del plano se ha revisado y está correcto.

Rojo

Agregar.

Este color se usa para indicar que falta información.

Por ejemplo, si falta el cajetín, se escribe en rojo que falta el cajetín.

Azul

Correcciones.

Este color se usa para comentar en información dada en el plano, también para pedir clarificaciones y señalar faltas de ortografía.

Verde

Eliminar.

Este color se usa para indicar que se debe eliminar algo del plano que se crea como innecesario o que se puede inferir.

Marrón

Chequear.

Este color se usa para revisar que las correcciones dadas por los otros colores se han realizado.

# Revisiones y sus colores

# "Las uniones unen"

-Harry Styles

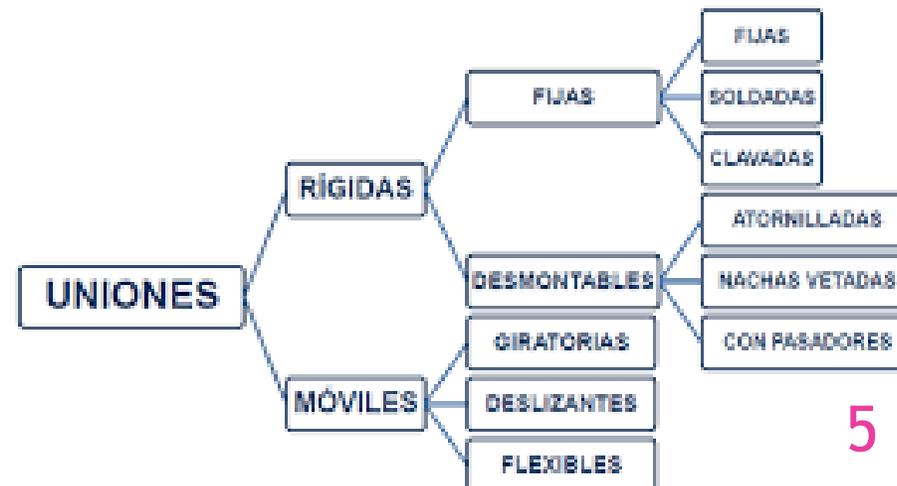
Permiten el enlace entre distintos elementos a la vez transmiten esfuerzos internos entre estos.

Tienden a ser pequeñas, pero esto no les quita importancia.

Mantienen la posición entre piezas, limitando el movimiento. Aún así, hay uniones diseñadas con la intención de mantener cierto grado de movimiento, dependiendo de su uso.

Se clasifican según su montaje.

## CLASIFICACIÓN



# Tipos de uniones: Rígidas

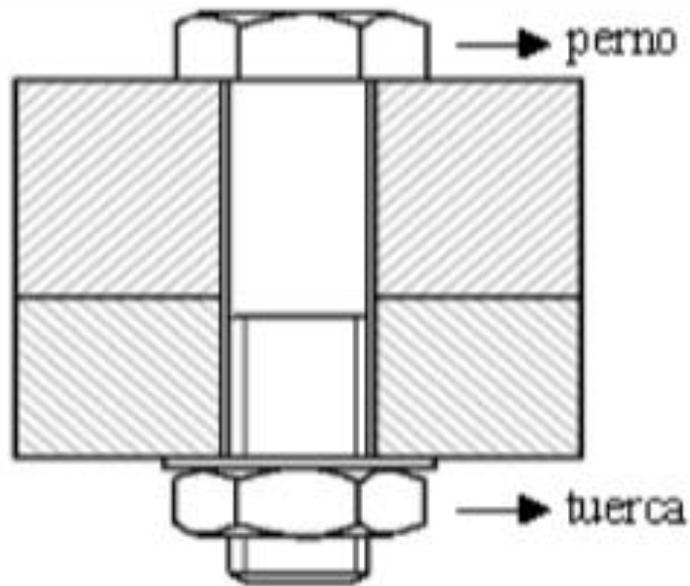
## Fijas

- ▶ Elementos NO SE PUEDEN SEPARAR sin provocar daños/deformaciones permanentes.
- ▶ Tres tipos: Soldadura, Remaches, Clavadas

## Desmontables

- ▶ Al usar la herramienta adecuada se pueden separar las partes sin generar daños/deformaciones.
- ▶ Tipos: Pernos, nachas vetadas, pasadores.

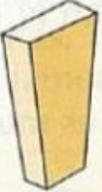
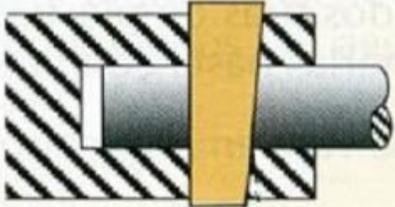
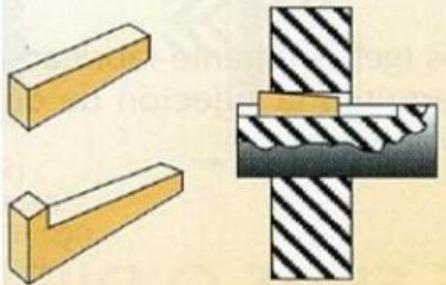
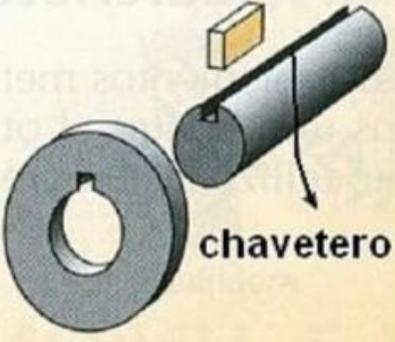
# Empernadas



Unión roscada mediante perno y tuerca

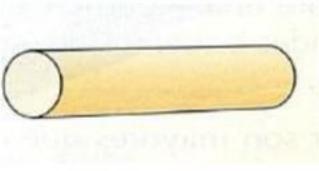
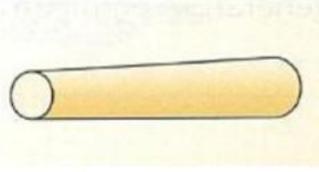
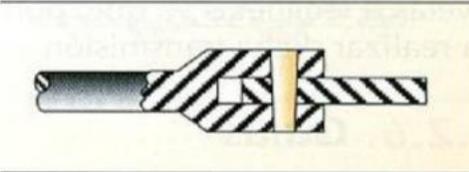
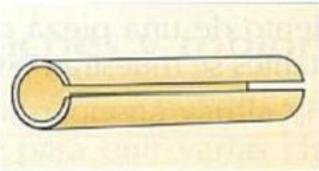
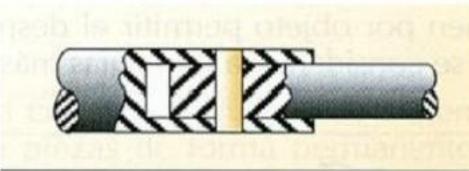
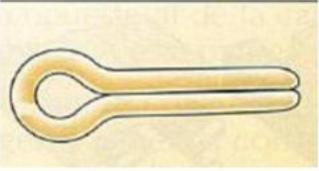
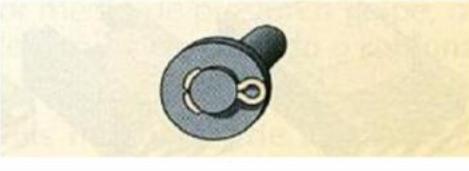
- ▶ También conocida como unión roscada, se basa en el uso del tornillo para unir las piezas. Las piezas tienen una perforación con un hilo/rosca complementaria al del tornillo.
- ▶ La unión es bastante segura, barata y sencilla, por lo que es común.
- ▶ Hay distintos tipos: directas, de fijación, indirectas y de movimiento.

# Nachas vetadas: Chaveta

APLICACIÓN	
	
	

- ▶ Las chavetas son piezas de sección rectangular que se insertan entre dos elementos, donde los elementos tienen agujeros hechos para insertar la chaveta, llamados chaveteros.
- ▶ La chaveta se ajusta muy bien para evitar movimientos, desgaste y fracturas.

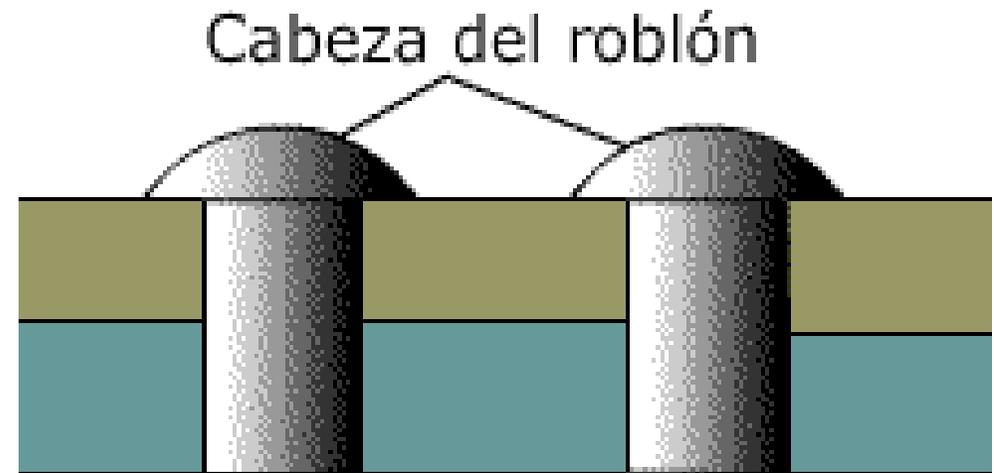
# Pasadores

CLASIFICACIÓN		APLICACIÓN
Forma cilíndrica		 <p>pasador de seguridad</p>
Forma cónica		
Forma elástica		
Forma de aletas		

- ▶ Elementos de forma cilíndrica o cónica que fijan las piezas al posicionarlos a través del orificio común entre las piezas.
- ▶ Hay distintos tipos: Cilíndrico, cónico, elástico y con aletas,
- ▶ Es muy fácil de desmontar, pero también es bastante precisa.

# Remaches

- ▶ Union permanente, usando remaches para unir piezas de cualquier material. Se perforan las piezas a unir, y luego por el agujero pasa el remache, finalmente se forja a la cabeza de cierre en el otro extremo del remache por presión.
- ▶ Comúnmente usada en estructuras grandes que se someten a grandes cargas y presiones



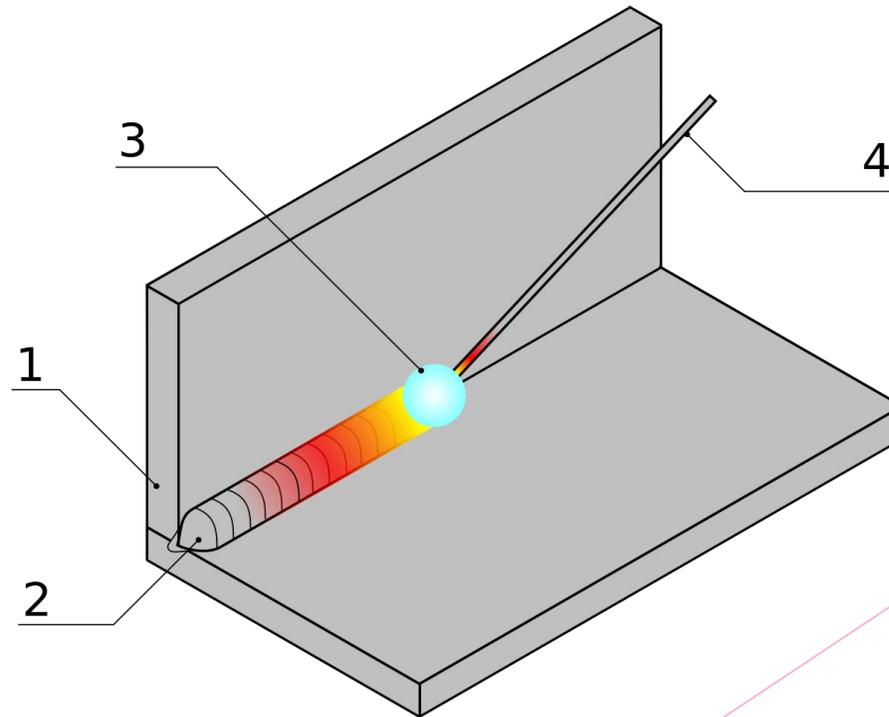
10

Cabeza de cierre

# Soldadura

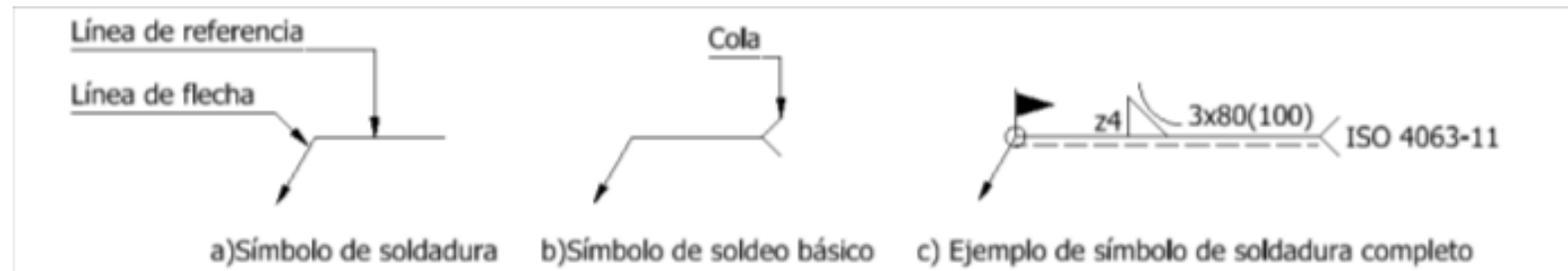
Uno de los procesos más comunes para obtener uniones fijas entre elementos metálicos.

Las piezas se unen por medio calor o presión, con o sin un material de aportación.



# Símbolos de soldadura

► Una línea de referencia unida a una flecha. Sobre la línea de referencia se unen los símbolos elementales, dimensiones, el tipo de soldadura y sus características



# Símbolos elementales

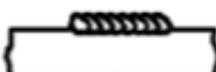
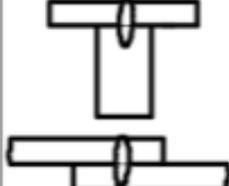
Indican el tipo de soldadura a realizar, en temas de geometría. Van al medio de la línea de referencia

11	Soldadura de tapón (en ojal o botón)		
12	Punto de resistencia (incluyendo el soldo por protuberancias en el sistema A)		

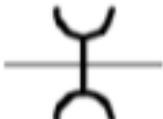
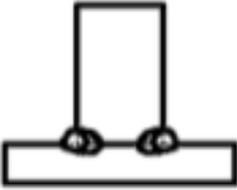
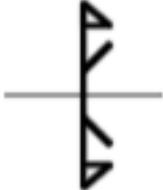
Nº	Designación	Representación	Símbolo
1	Soldadura a tope con los flancos rectos		
2	Soldadura a tope en V simple		
3	Soldadura a tope en V simple con talón de raíz amplio		
4	Soldadura a tope en bisel simple		
5	Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
6	Soldadura a tope en U simple		
7	Soldadura a tope en J simple		
8	Soldadura con bisel doble redondeado		
9	Soldadura con bisel redondeado		
10	Soldadura en ángulo		

# Símbolos elementales

Indican el tipo de soldadura a realizar, en temas de geometría. Van al medio de la línea de referencia

Nº	Designación	Representación	Símbolo
13	Punto de fusión (incluyendo el soldo por protuberancias en el sistema B)		
14	Soldadura por costura		
15	Soldadura por fusión		
16	Soldadura de espárrago		
17	Soldadura a tope en V simple con flancos empinados		
18	Soldadura a tope en bisel simple con flancos empinados		
19	Soldadura de canto		
20	Soldadura a tope rebordeada y uniones en esquina rebordeada		
21	Recargue		
22	Soldadura en puntal		

# Soldadura a tope simétricas

N°	Designación	Representación	Símbolo
1	Soldadura a tope en V doble (soldadura en X)		
2	Soldadura a tope con bisel doble		
3	Soldadura a tope en U doble		
4	Soldadura a tope en bisel simple		
5	Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		

► Son soldaduras que se encuentran en ambos lados de la unión. Dependiendo del tipo de unión, se van a usar distintos tipos de símbolos.

Tabla 3 Símbolos suplementarios

Nº	Designación	Símbolo	Ejemplo de aplicación	Representación de la soldadura	Nº	Designación	Símbolo	Ejemplo de aplicación	Representación de la soldadura
1	Plano (normalmente acabado a paño)	—			9	Inserto consumible	—		 Línea mostrando el inserto en posición Línea sólida mostrando el cordón de la soldadura incorporado dentro de la raíz. No se muestra la soldadura a raíz en 2 vistas.
2	Convexa								
3	Concava				10	Soldadura perimetral			  
4	Azuados de transición suave								
5	Paleta de reverso (realizada después de una soldadura a tope en V simple)								
	Soldadura de respaldo (realizada antes de una soldadura a tope en V simple)								
6	Refuerzo de raíz especificado (soldadura a tope)				11	Soldadura entre dos puntos			
7a	Respaldos (sin especificar)								
7b	Respaldos permanentes								
7c	Respaldos temporales/eliminables								
8	Separador				12	Soldadura en campo			
					13	Soldadura intermitente alternada			

# Símbolos suplementarios

Dan información adicional sobre la forma del cordón de la soldadura o de cómo debe soldarse.

# Línea de flecha:

## Quebrada

- ▶ Cuando solo uno de los elementos a soldar necesitan preparación previa, la línea apunta solo al componente que necesita preparación.



## Múltiple

- ▶ Se pueden usar múltiples flechas en la misma línea de referencia para indicar más lugares donde va la soldadura.

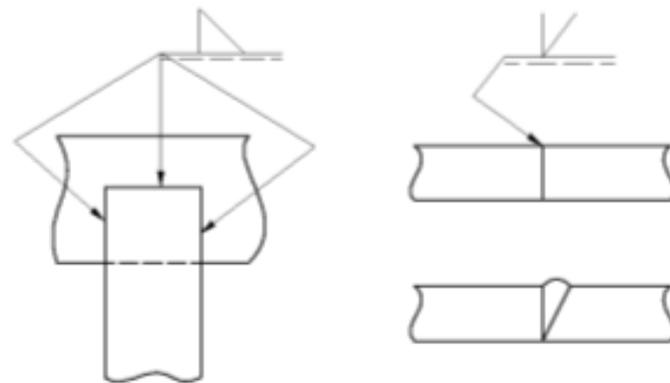


Fig. 1 Líneas de flecha múltiple y línea de flecha quebrada

# Posición de la línea soldada

- ▶ La soldadura se realiza en un solo lado (a menos que se indique lo contrario).
- ▶ El "lado de la flecha", se denomina al lado donde se realiza la soldadura, mientras que el lado en que no se denomina "el otro lado",

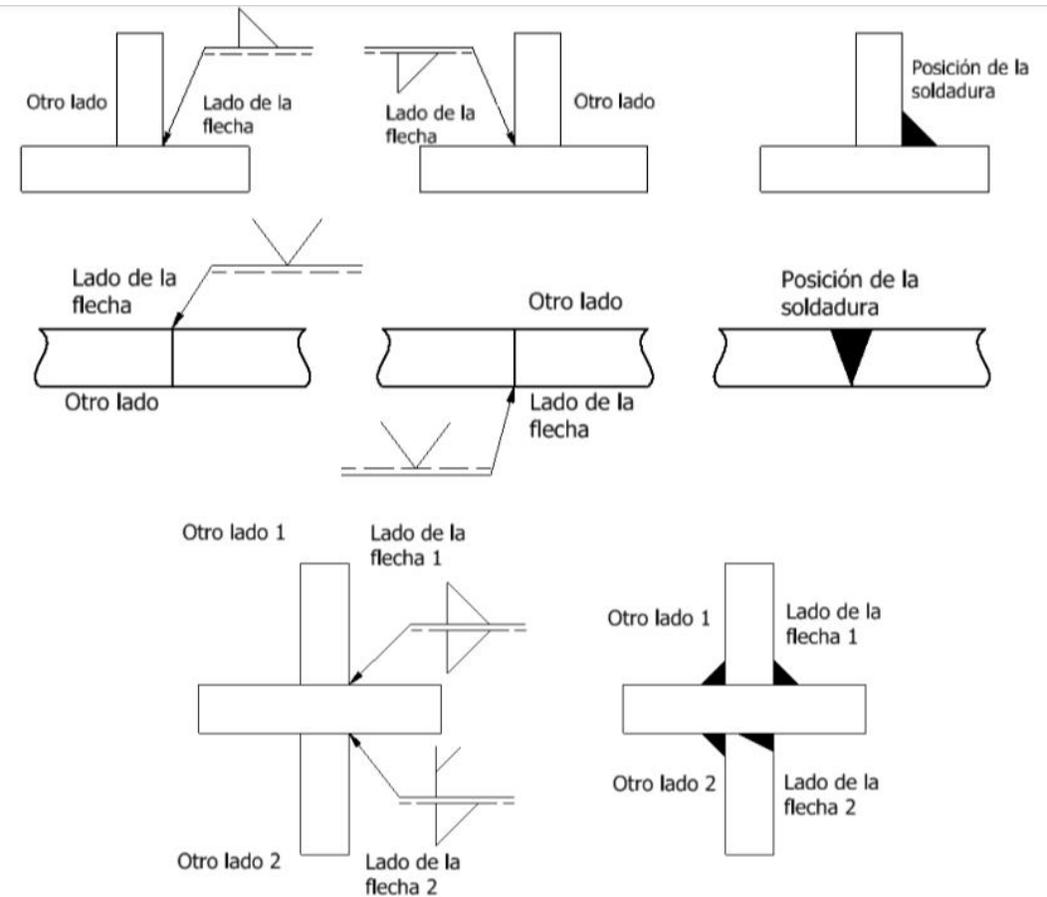


Fig. 2 Localización de la soldadura

# Posición de la línea soldada

- ▶ Se puede usar la misma flecha para indicar múltiples procesos de soldadura, utilizando distintas líneas de referencia. Todos estos procesos se ubican en la misma zona de unión, sino se usa otra flecha.
- ▶ El primer proceso es el más cercano al dibujo, el último es el más lejano.

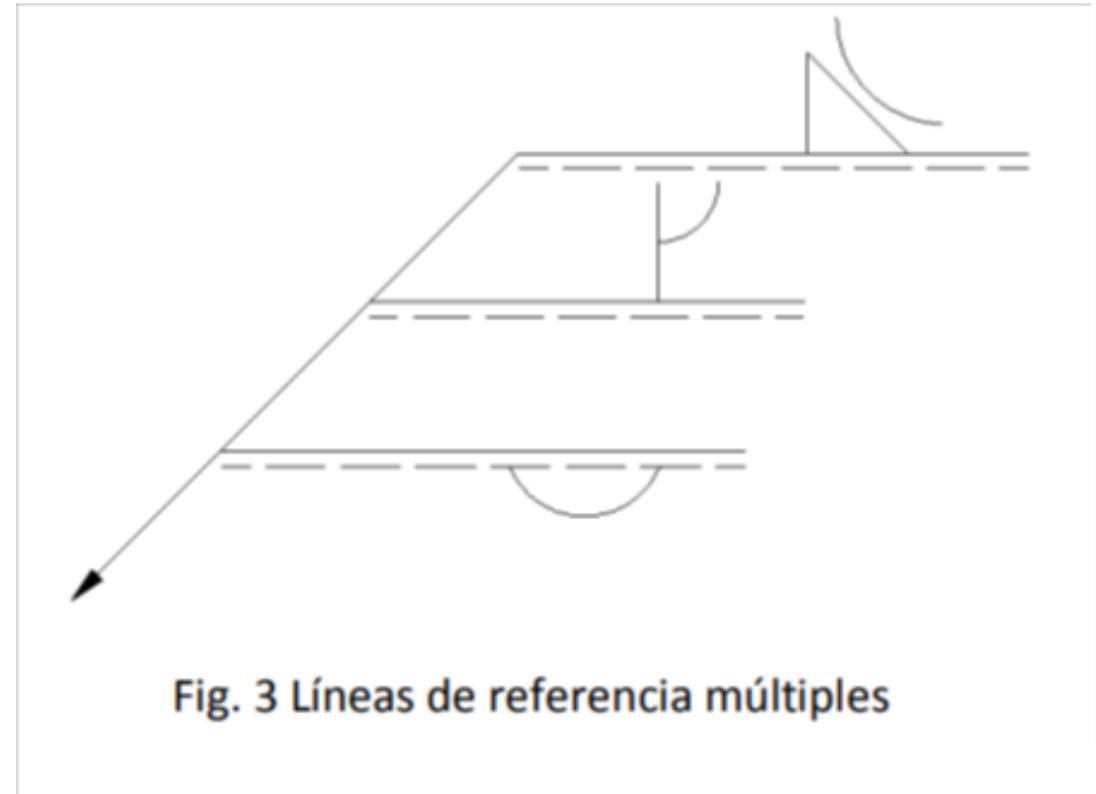


Fig. 3 Líneas de referencia múltiples

# Cola

Elemento opcional unido al final de la línea de referencia cuando se necesita información adicional sobre:

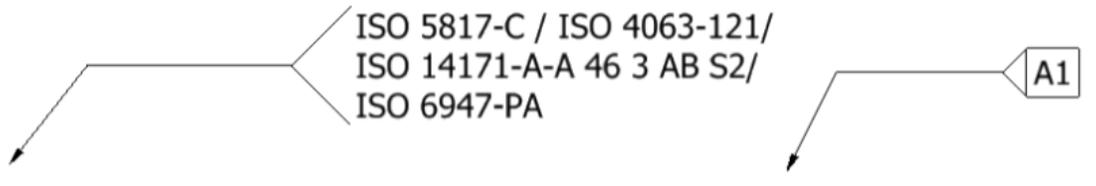
Nivel de Calidad: Según normas

Proceso de soldeo: Con norma que lo referencia.

Material de aportación: Con normas

Posición de soldeo: Según normas.

Información extra



ISO 5817-C / ISO 4063-121/  
ISO 14171-A-A 46 3 AB S2/  
ISO 6947-PA



A1

Fig. 4 Indicación de información adicional

# Dimensionamiento

- Generalmente se deben especificar dos dimensiones en la línea de referencia: Dimensión de sección transversal y la de dimensión longitudinal.
- La dimensional transversal va a la izquierda a del símbolo elemental, y la longitudinal a la derecha.

## Dimensión de sección transversal

- ▶ Soldaduras a tope: Profundidad de la soldadura. Si no se indica, es de profundidad completa.
- ▶ Soldadura de ángulo: Dimensiones del triángulo de soldadura; el espesor de garganta, la longitud de lado, si no son iguales, deben estar todos los lados.

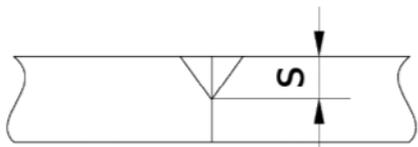


Fig. 5 Profundidad del cordón en soldadura a tope

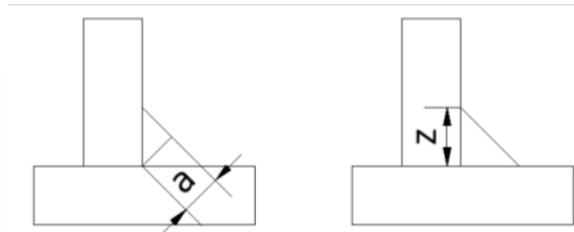
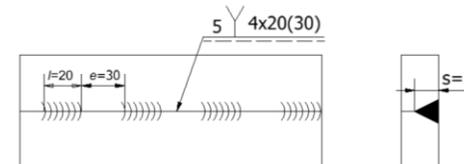


Fig. 6 Dimensión transversal de una soldadura en ángulo

## Dimensión longitudinal

- ▶ Si el cordón es continuo y a lo largo de toda la unión, no se indica.
- ▶ Cuando es intermitente debe indicar el número de cordones (n), longitud de cada elemento (l), espacio entre cada elemento (e).  $n \times l (e)$





## Auxiliar 2 ME4220-1 Planos de Ingeniería

PROFESOR: HENRY VALENZUELA C.

PROFESOR AUXILIAR: CLAUDIA  
ESCOBAR MONJE

AYUDANTES: MAXIMILIANO FLORES

IGNACIO ORTEGO