



ANEXOS MATERIALES

Lectura y Dibujo de Planos en Construcciones Metálicas

Sesión N° 01

Hoja de actividad 1.1.1

Tipos de estructuras metálicas

<p>Del tipo abovedadas Tienen como objetivo ofrecer protección, por ello se utilizan para crear arcos, cúpulas o bóvedas. Están diseñadas para ofrecer equilibrio al peso de la misma construcción. Son muy comunes de observar en iglesias o catedrales.</p>	<p>Del tipo entramadas Se trata de las más recurrentes, puesto que se utilizan en la construcción de edificios comunes y corrientes. Están compuestas por gran número de elementos repartidos horizontalmente y verticalmente, con la finalidad de repartir equilibradamente el peso. Son mucho más livianas que las anteriores, porque no se necesita del uso de tantos elementos, por ello es que se pueden emplear en edificios altos.</p>	<p>Del tipo trianguladas Como dice su nombre, evidencian una forma de triángulo, se caracterizan por ser económicas y de gran ligereza. Por lo anterior son muy utilizadas en el levantamiento puentes y naves de uso industrial.</p>
<p>Del tipo colgantes Van colgadas por medio de barras o cables, tirantes, que se unen al soporte que generalmente se trata de cimientos o pilares. Por medio de dichos tirantes es que se obtiene estabilidad, como sucede por ejemplo con los puentes que cuelgan.</p>	<p>Del tipo laminar Están formadas por una serie de láminas muy resistentes, que se conectan entre ellas, de forma muy exacta para que la edificación sea muy estable. Se pueden encontrar en carrocerías y también en fuselajes de automóviles y aviones.</p>	<p>Del tipo Geodésicas Estas no son comunes de observar a diario, se identifican porque se presentan como hexágonos o como pentágonos. Son tan resistentes y livianas como las anteriores. En su mayoría posee forma cilíndrica o esférica.</p>

Fuente: <http://www.estructuras-metalicas.cl/tipos-de-estructuras-metalicas/>
(Visitado en Enero de 2018)

Hoja de actividad 1.1.2

Cuadro comparativo

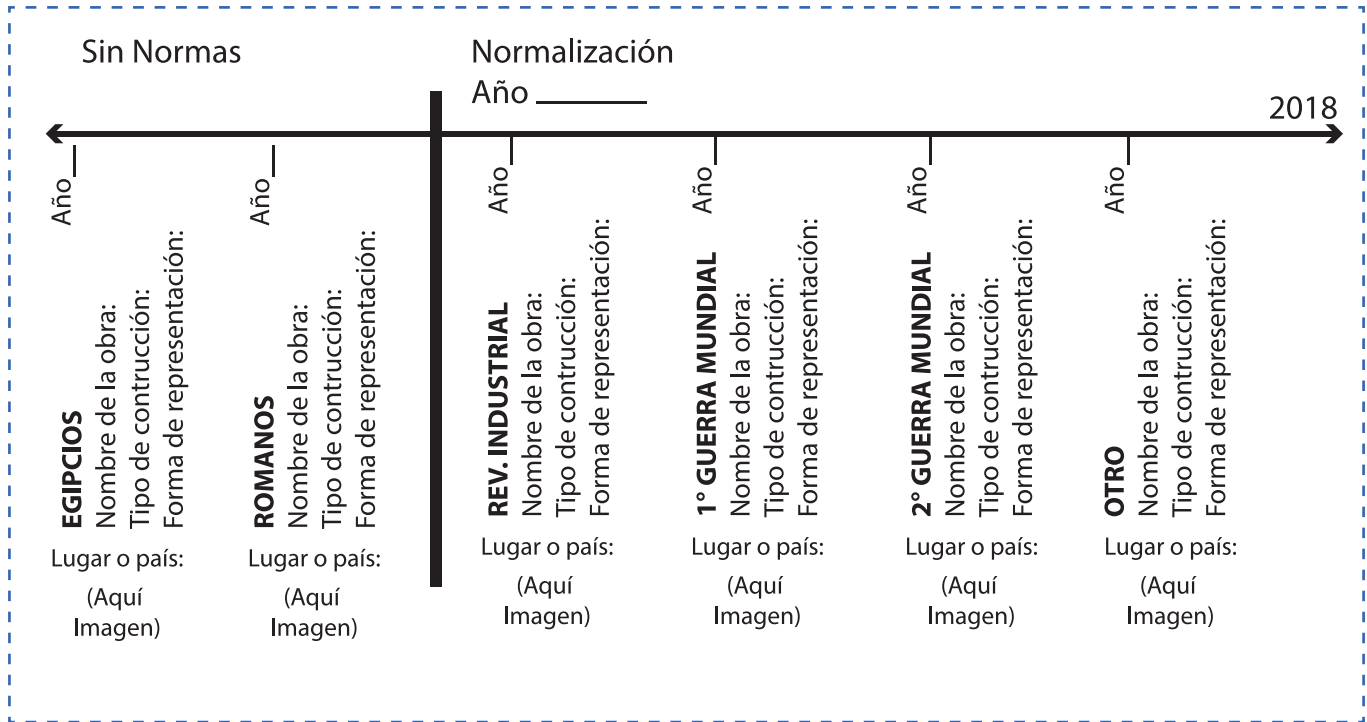
En duplas. Buscar información y confeccionar un cuadro comparativo relacionando 15 normas aplicables a la especialidad. Normas nacionales, internacionales y normas de otros países como Alemania, Argentina, España, etc.

	Identificación de la Norma	Procedencia	Descripción
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Hoja de actividad 1.1.3

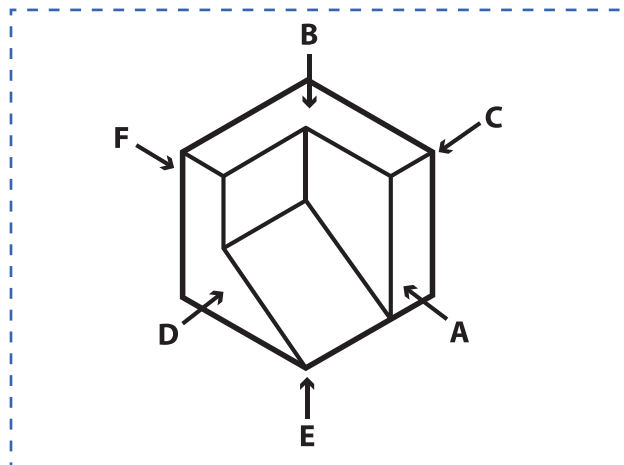
Línea de tiempo de ejemplo

En duplas. Buscar información y confeccionar una línea de tiempo identificando fechas relevantes en las que se realizaron construcciones utilizando planos y normas. Detallando el lugar, tipo de estructura, forma de ejecución, etc.



Hoja de actividad 1.2.1

Demostración del docente

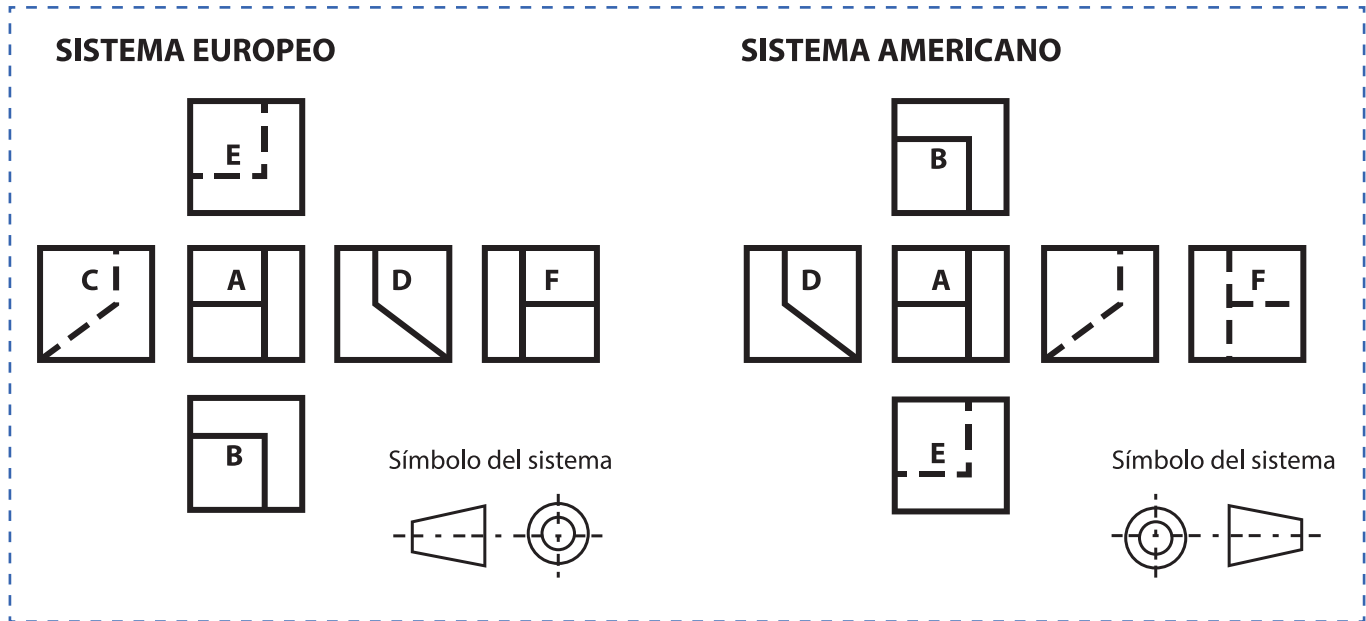


Hoja de actividad 1.2.2

Sistemas de representación

Método de proyección del Primer diedro (europeo)

Método de proyección del Tercer diedro (americano)



Vista A: Vista de frente o alzado

Vista B: Vista superior o planta

Vista C: Vista derecha o lateral derecha

Vista D: Vista izquierda o lateral izquierda

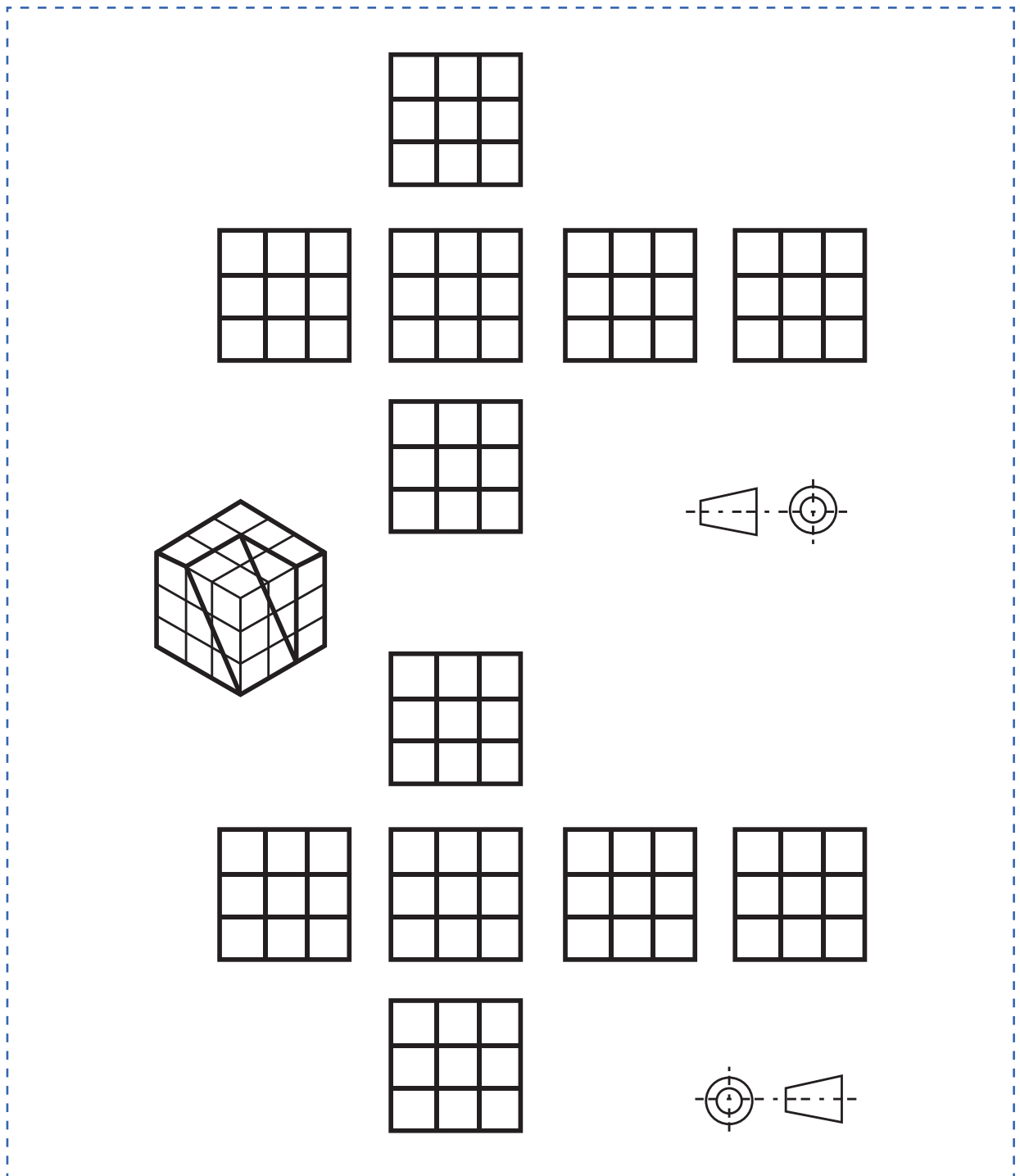
Vista E: Vista inferior

Vista F: Vista posterior

Hoja de actividad 1.2.3

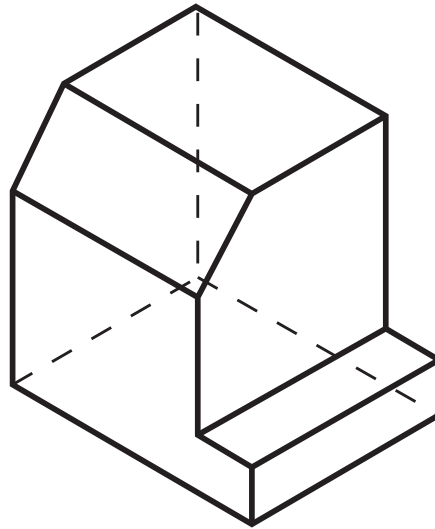
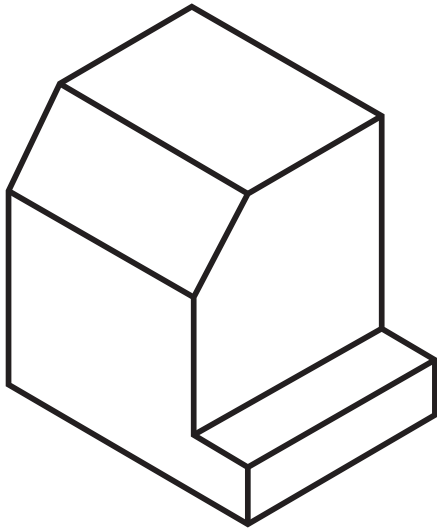
Línea de tiempo de ejemplo

En duplas. Buscar información y confeccionar una línea de tiempo identificando fechas relevantes en las que se realizaron construcciones utilizando planos y normas. Detallando el lugar, tipo de estructura, forma de ejecución, etc.



Hoja de actividad 1.3.1

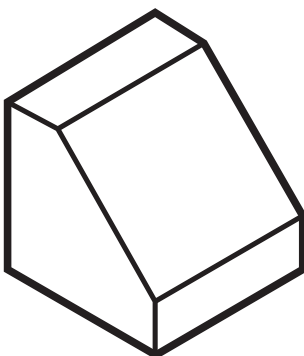
Demostración del docente



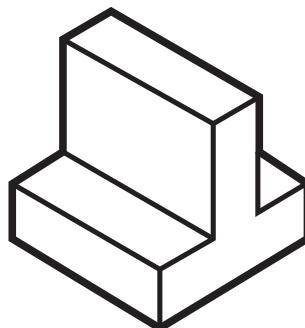
	LINEA CONTINUA O DE DIBUJO (CONTORNOS)
	LINEA SEGMENTADA (ELEMENTOS OCULTOS)
	TRAZO Y PUNTO (EJES)

Hoja de actividad 1.3.2

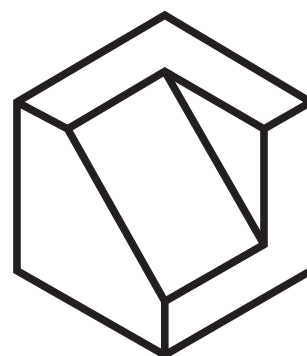
Sólidos para interpretar y representar



Sólido N°1



Sólido N°2



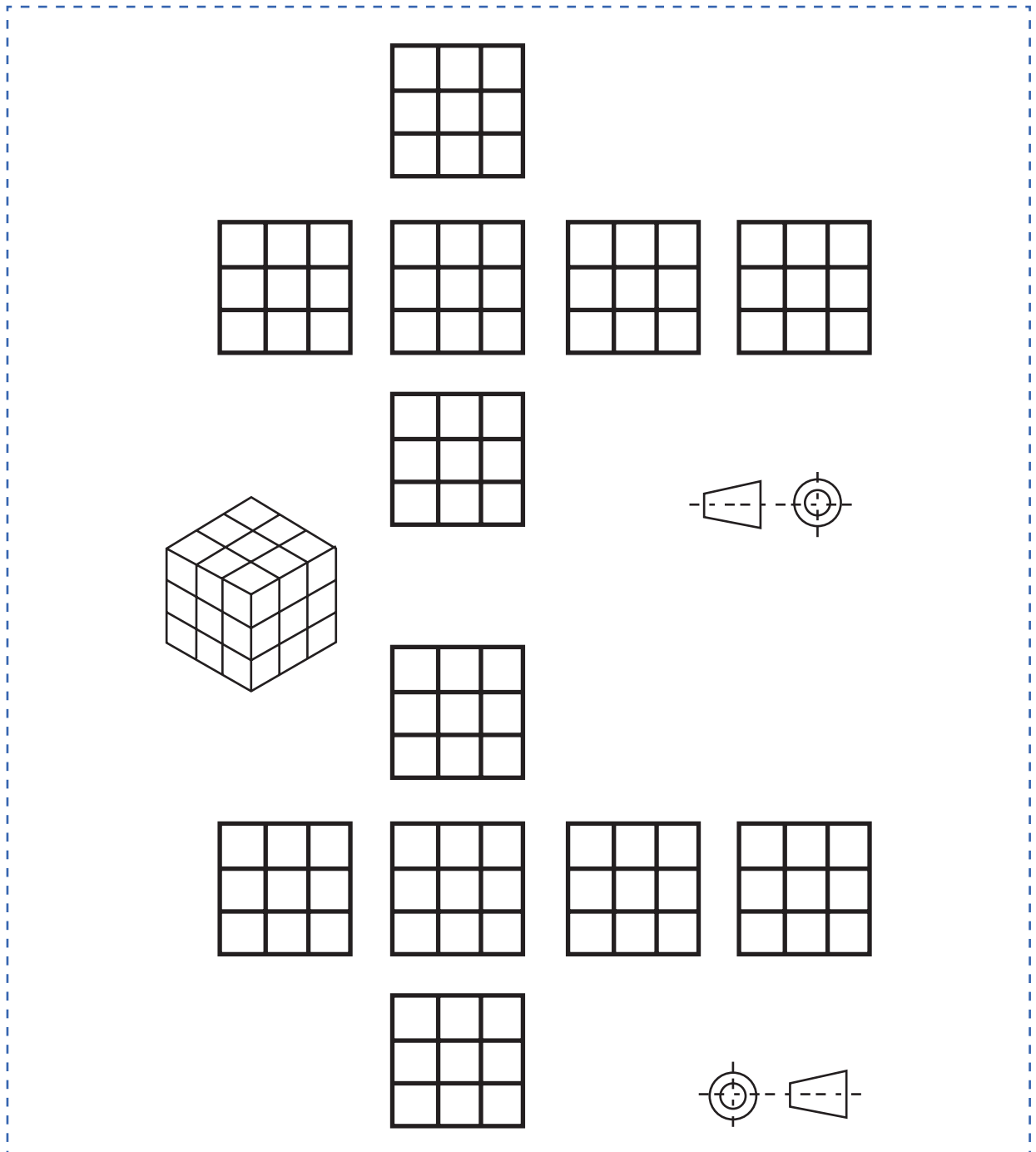
Sólido N°3

Hoja de actividad 1.3.3

Interpretación y representación

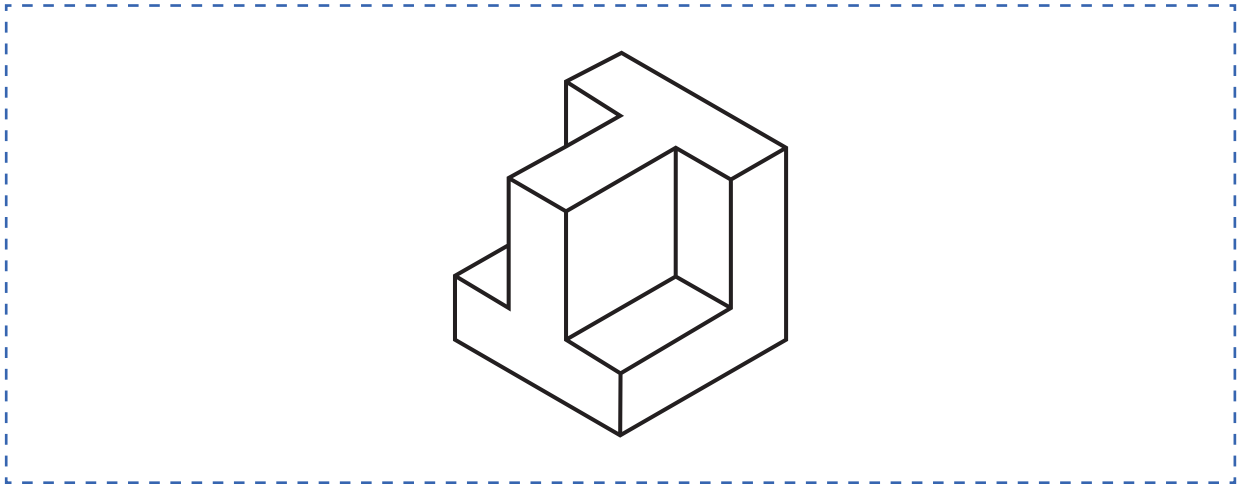
De manera individual, seleccione la vista correcta a partir de las perspectivas que se proponen. Debe interpretar y luego representar, es decir dibujar las vistas correctas.

El trabajo se realiza en el sistema europeo y luego en el sistema Americano.



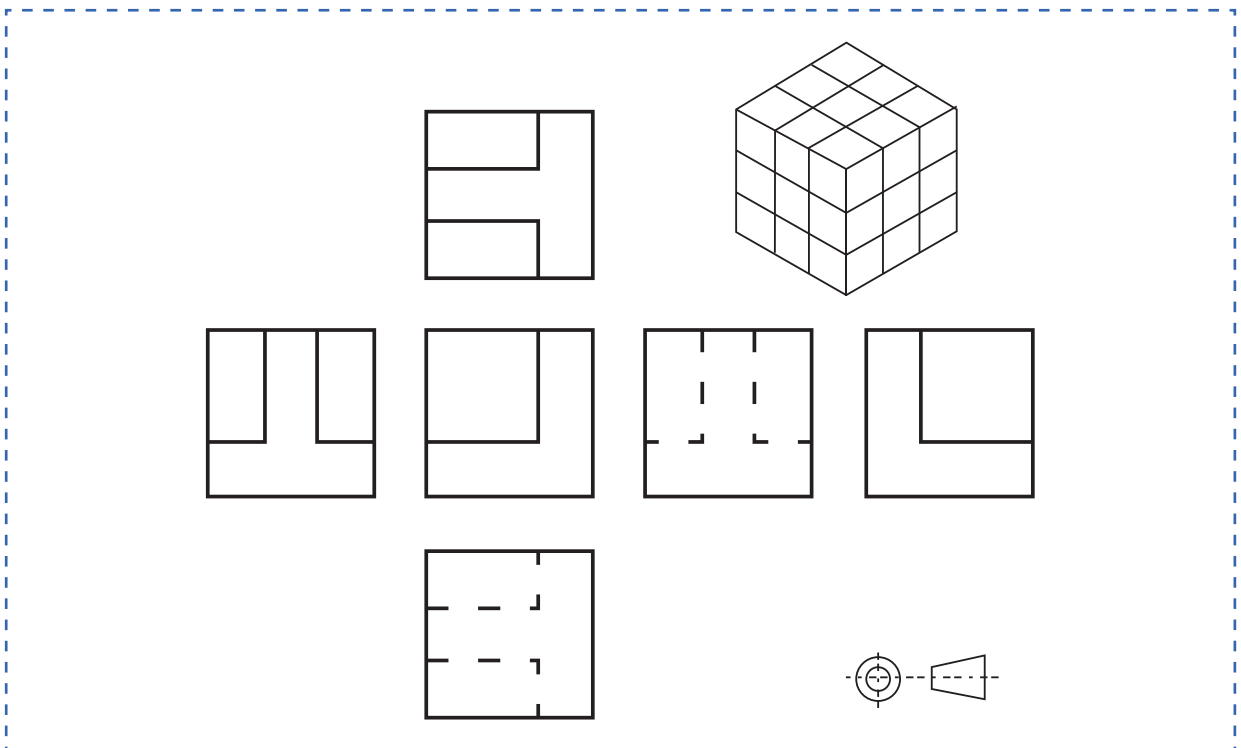
Hoja de actividad 1.4.1

Sólido a confeccionar en cartón.



Hoja de actividad 1.4.2

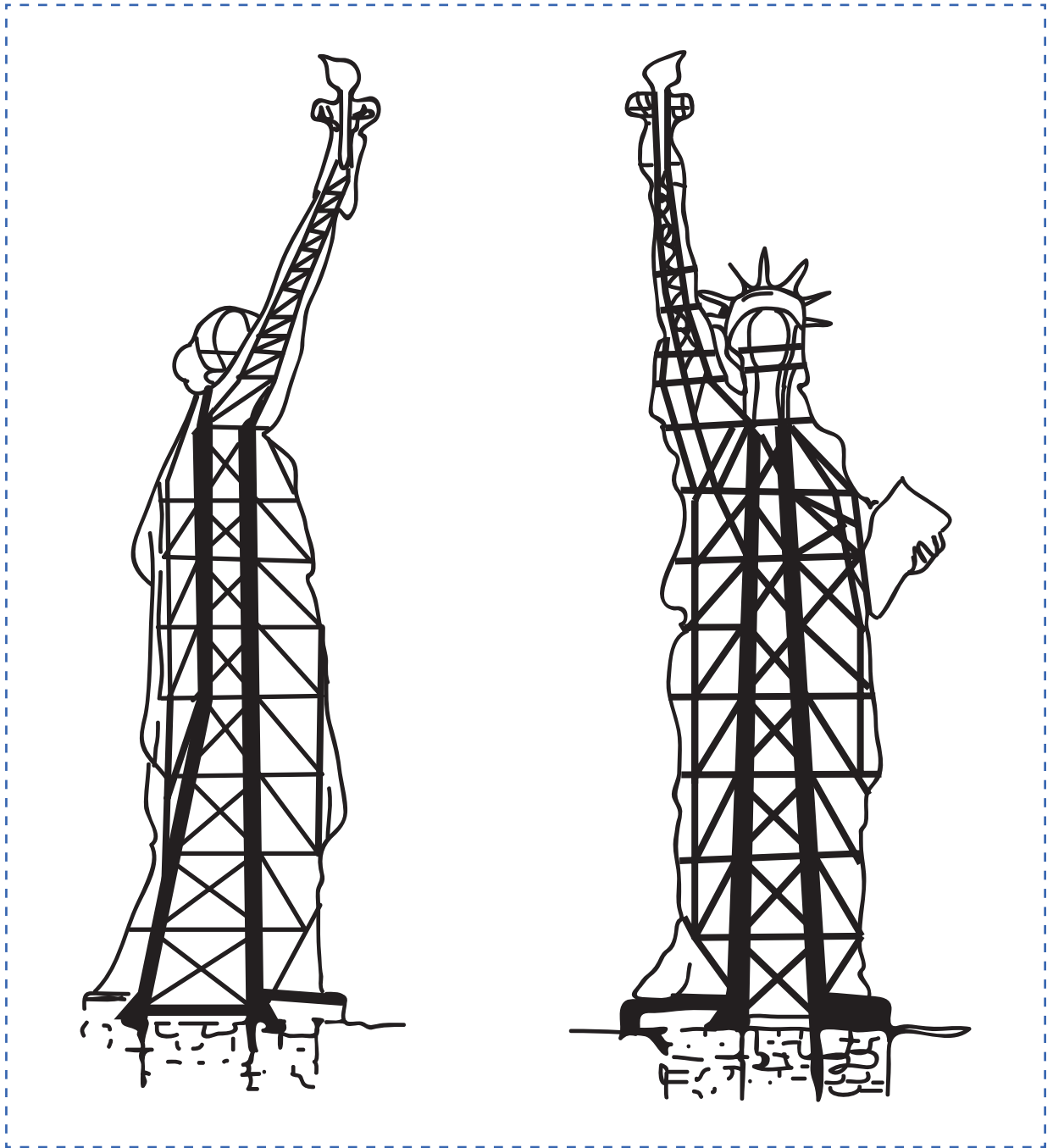
Vistas del sólido a confeccionar en cartón. Puede utilizar el cubo isométrico de la derecha para dibujar las formas según la interpretación de las vistas.



Sesión N° 02

Hoja de actividad 2.0.1

Estatua de la libertad. Estructura interior



Fuente: La Tercera, 2013. (Visitado en Enero de 2018)

Hoja de actividad 2.0.2

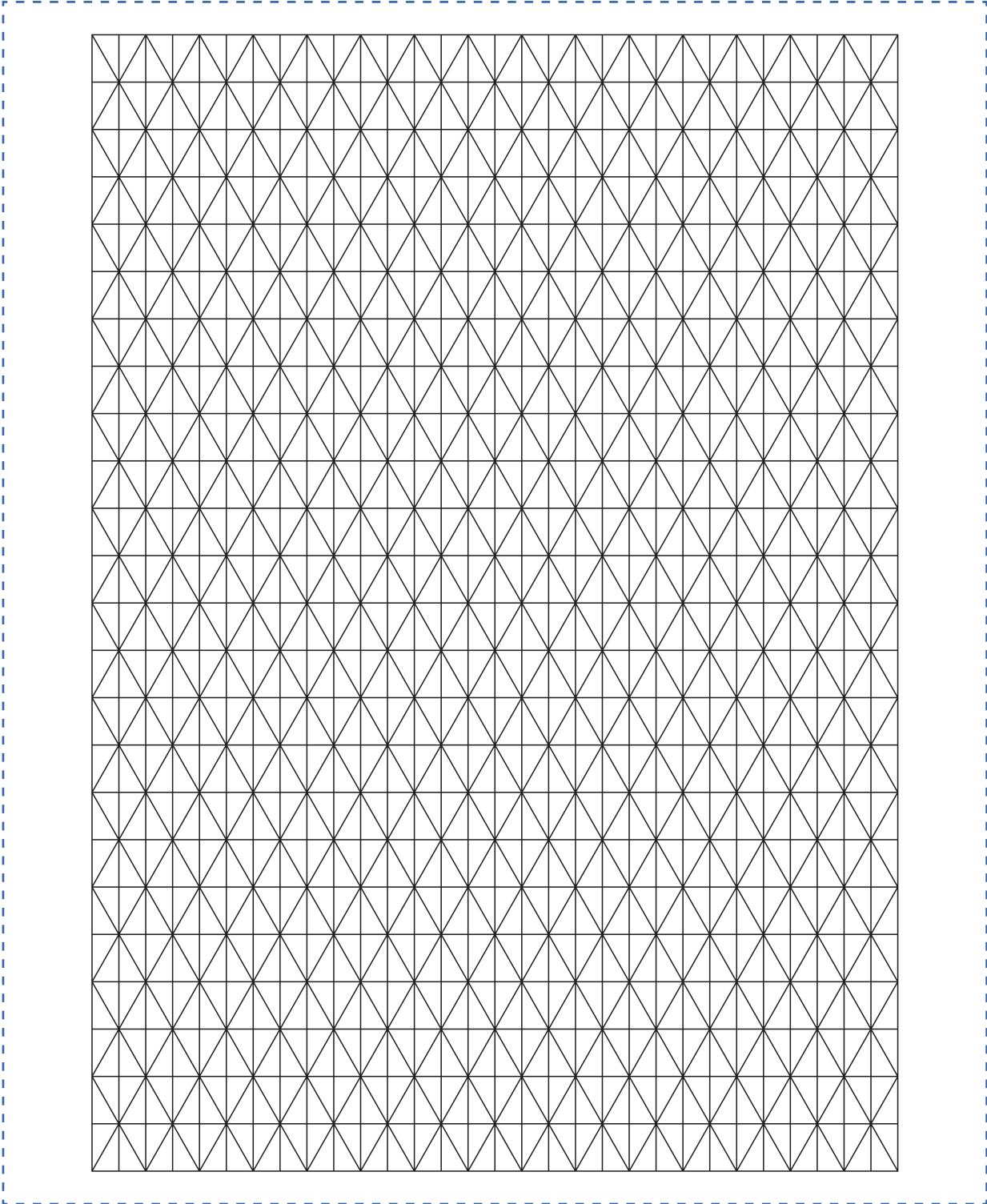
Listado de proveedores y productos

En duplas. Confeccionar un listado de proveedores de productos de acero para fabricación de estructuras metálicas.

Proveedor	Descripción	Productos	Formato de venta	Valor

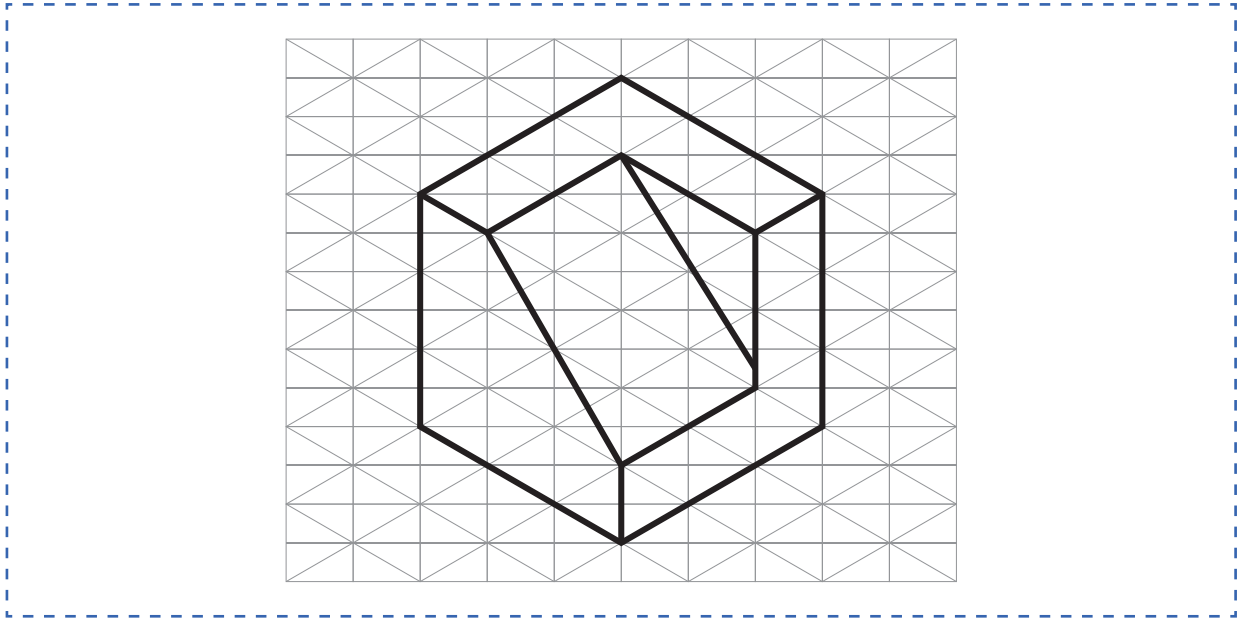
Hoja de actividad 2.0.3

Hoja para proyectar



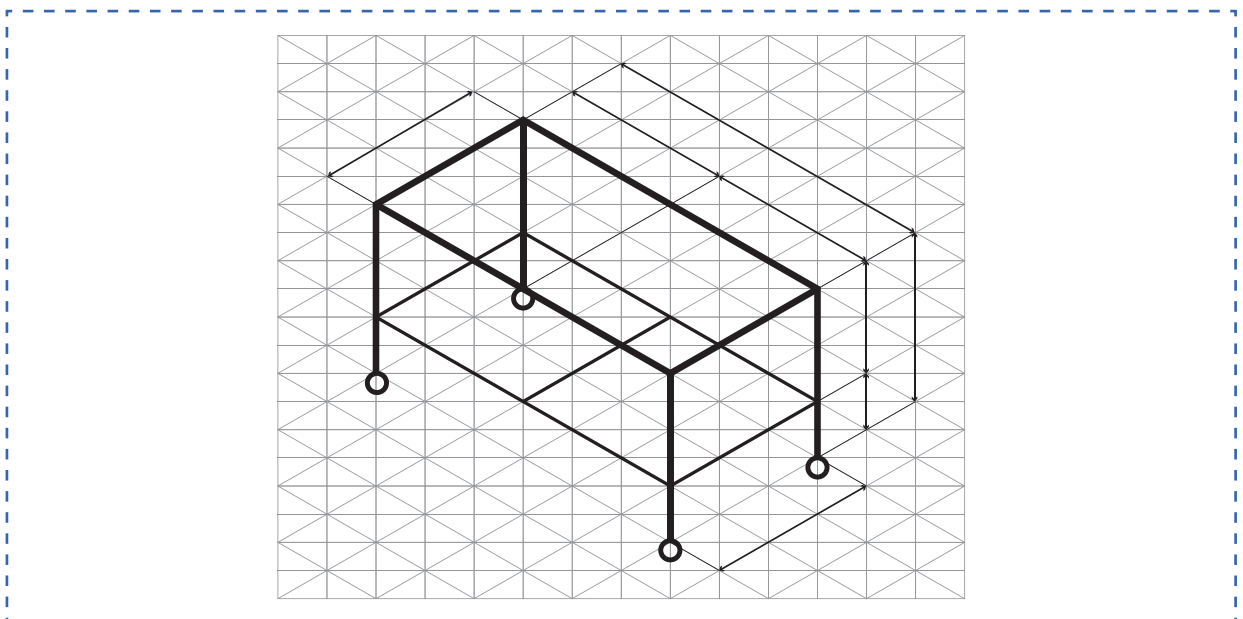
Hoja de actividad 2.0.4

Dibujo de ejemplo para utilizar hoja proyectista



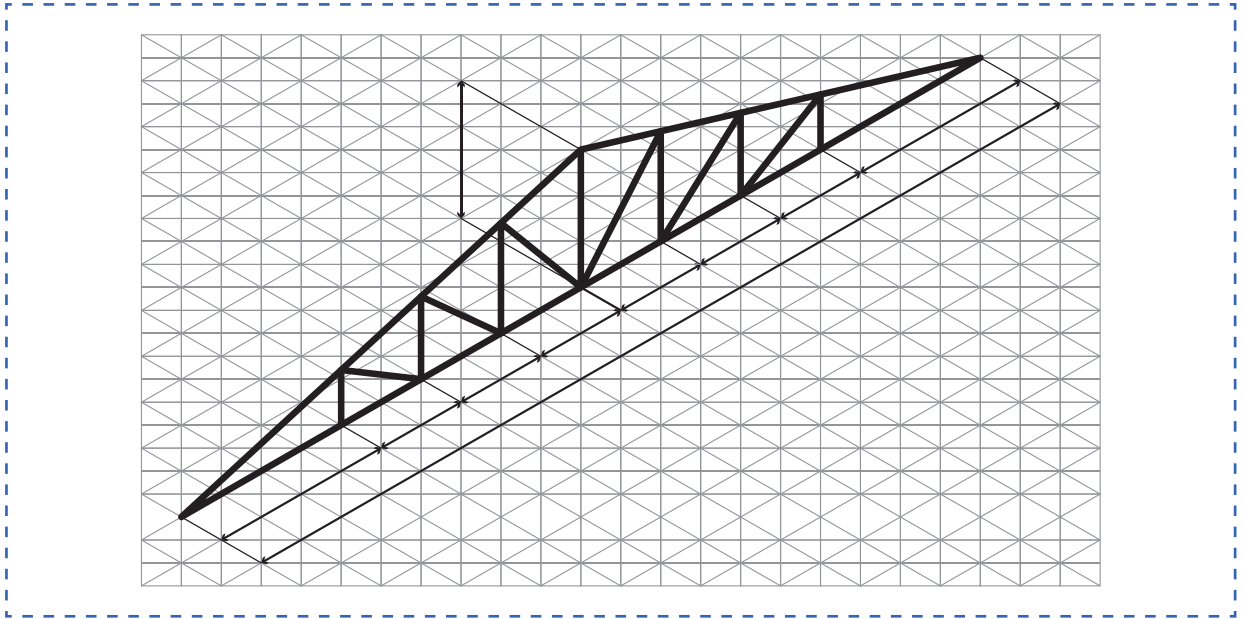
Hoja de actividad 2.1.1

Croquis de estructura liviana



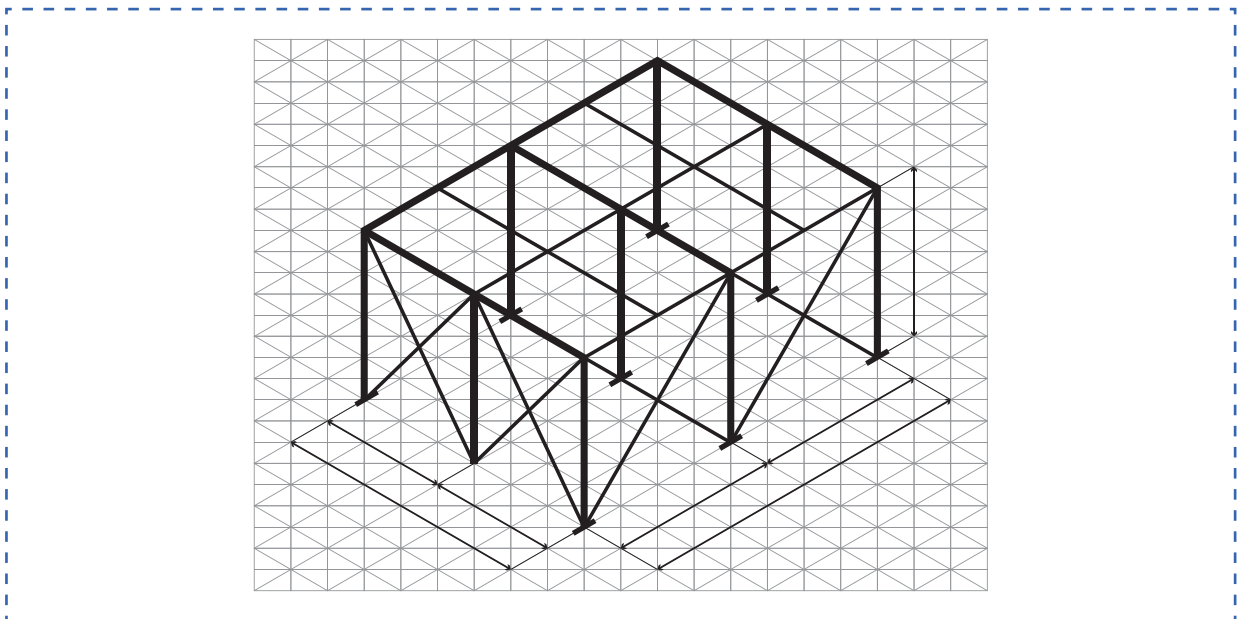
Hoja de actividad 2.2.1

Croquis de estructura semipesada



Hoja de actividad 2.3.1

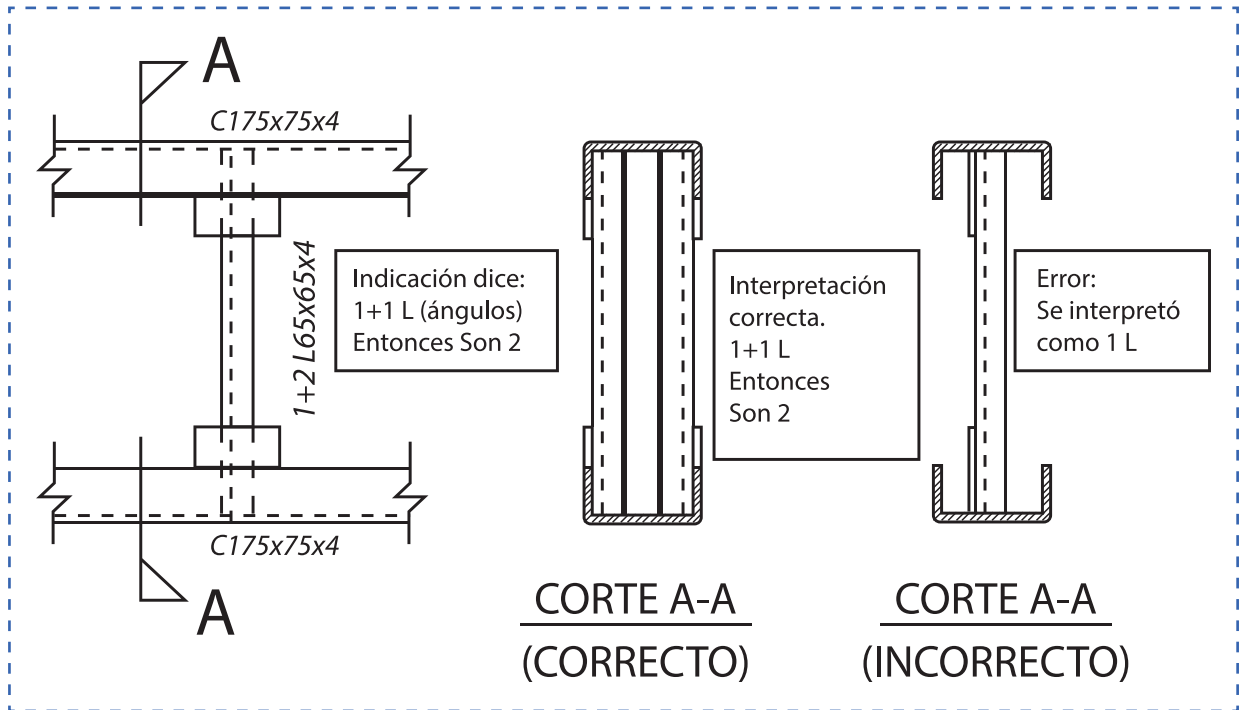
Croquis de estructura pesada



Sesión N° 03

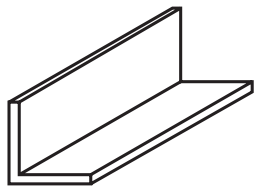
Hoja de actividad 3.0.1

Error en la interpretación de simbología e indicaciones en plano de diseño



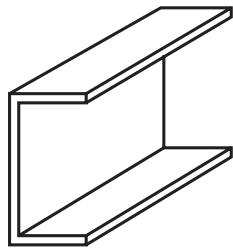
Hoja de actividad 3.1.1

Tipos de perfiles y tubulares metálicos



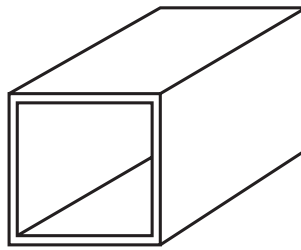
ÁNGULO

EJEMPLO
100x100x6



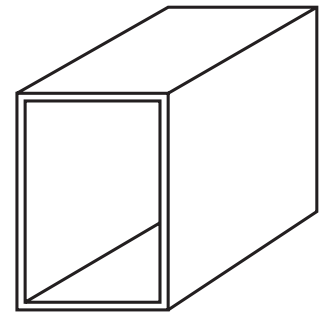
CANAL

EJEMPLO
150x75x6



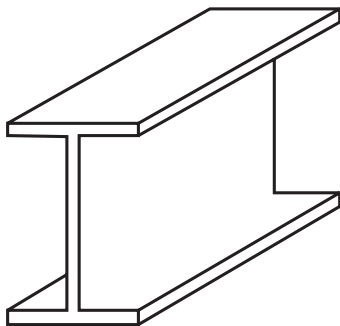
CUADRADO

EJEMPLO
100x100x6



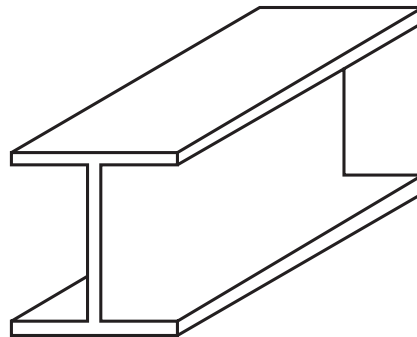
RECTANGULO

EJEMPLO
150x50x6



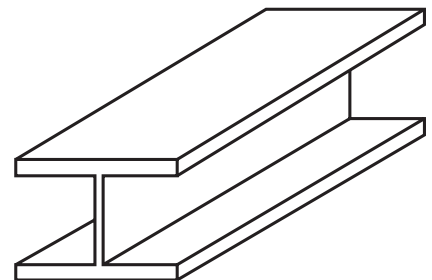
VIGA "I"

MAS ALTA QUE ANCHA



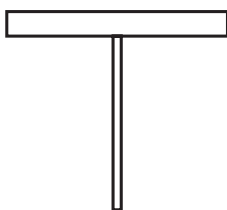
VIGA "H"

IGUAL ALTO Y ANCHO

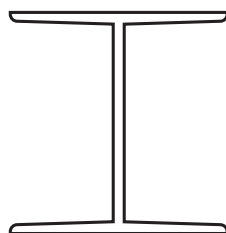


VIGA "E"

MAS ANCHA QUE ALTA



VIGA "T"



VIGA "IPN"



VIGA "UPN"

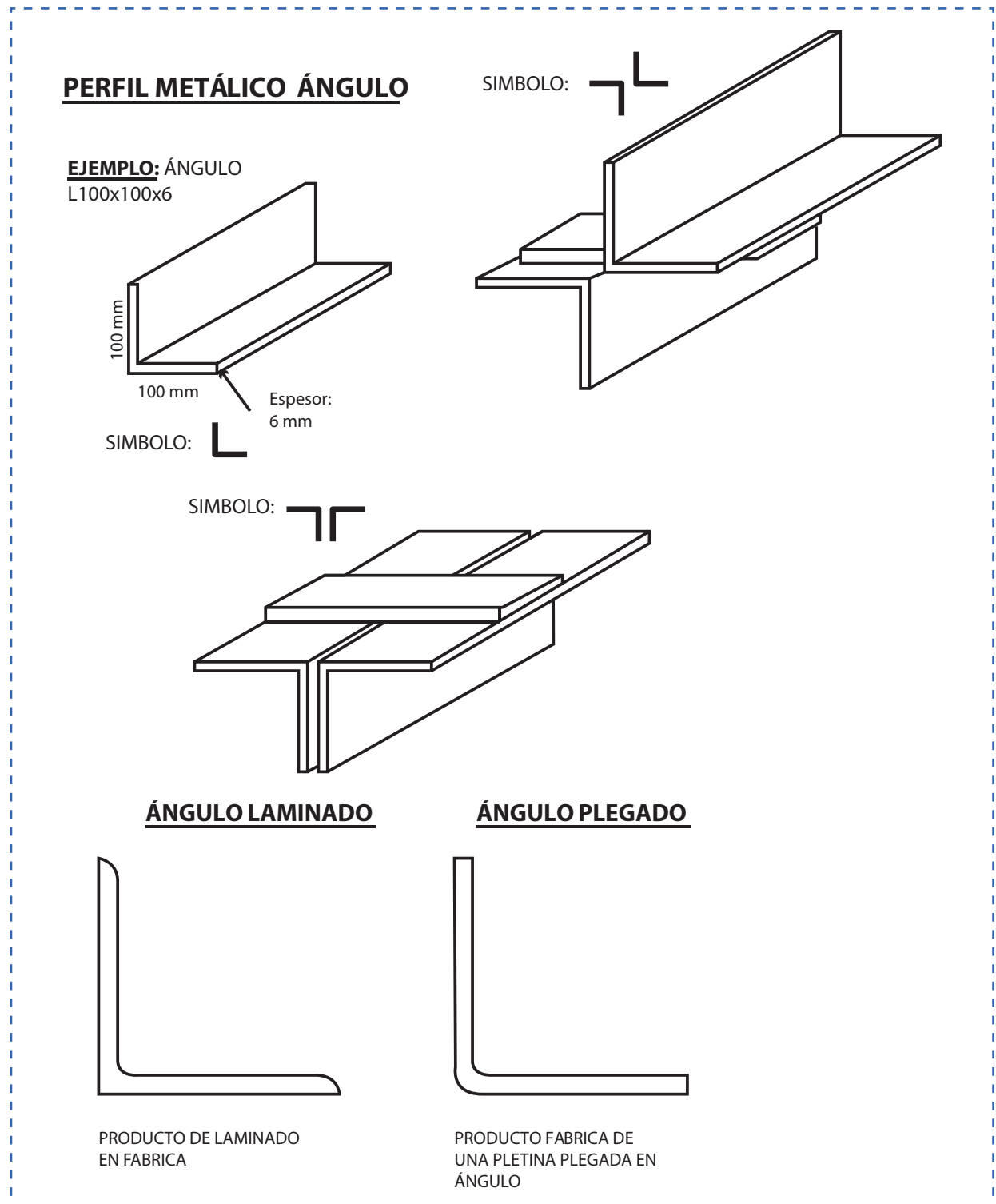


COSTANERA

EJEMPLO
200x50x15x4

Hoja de actividad 3.1.2

Perfiles del tipo ángulo L

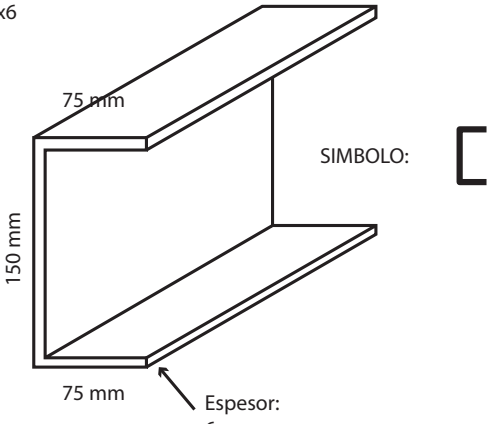


Hoja de actividad 3.1.3


Perfiles del tipo canal C

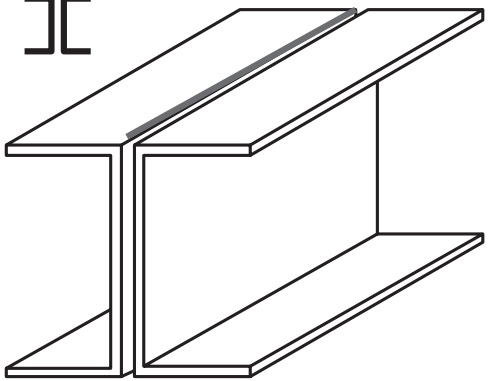
PERFIL METÁLICO CANAL "C"

EJEMPLO: CANAL
C 150x75x6




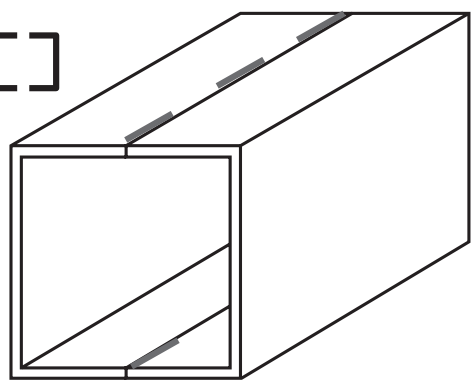
75 mm
150 mm
75 mm
Espesor: 6 mm
SIMBOLO: C

SIMBOLO: 




PRODUCTO VIGA CONFORMADO
POR CANALES

SIMBOLO: 




PRODUCTO CAJON CONFORMADO
POR CANALES

CANAL LAMINADA
PRODUCTO DE LAMINADO
EN FABRICA

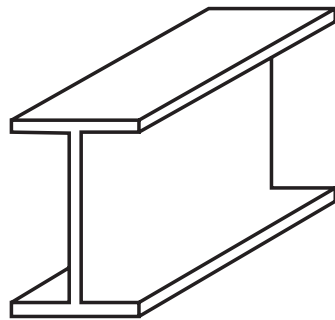


CANAL PLEGADA
PRODUCTO FABRICADO DE
UNA PLETINA EN
CANAL

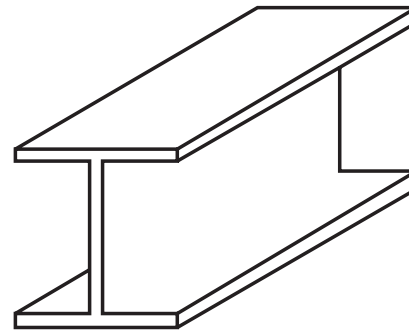


Hoja de actividad 3.1.4

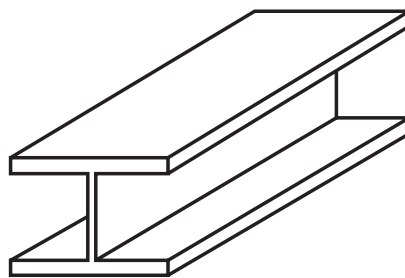
Vigas Normalizadas y de fabricación especial

**VIGA "I"**

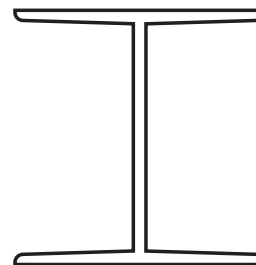
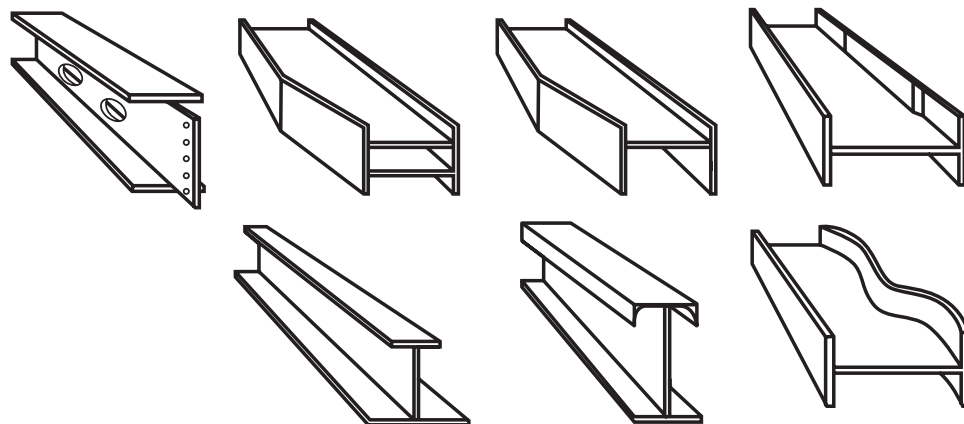
MÁS ALTA QUE ANCHA

**VIGA "H"**

IGUAL ALTO Y ANCHO

**VIGA "E"**

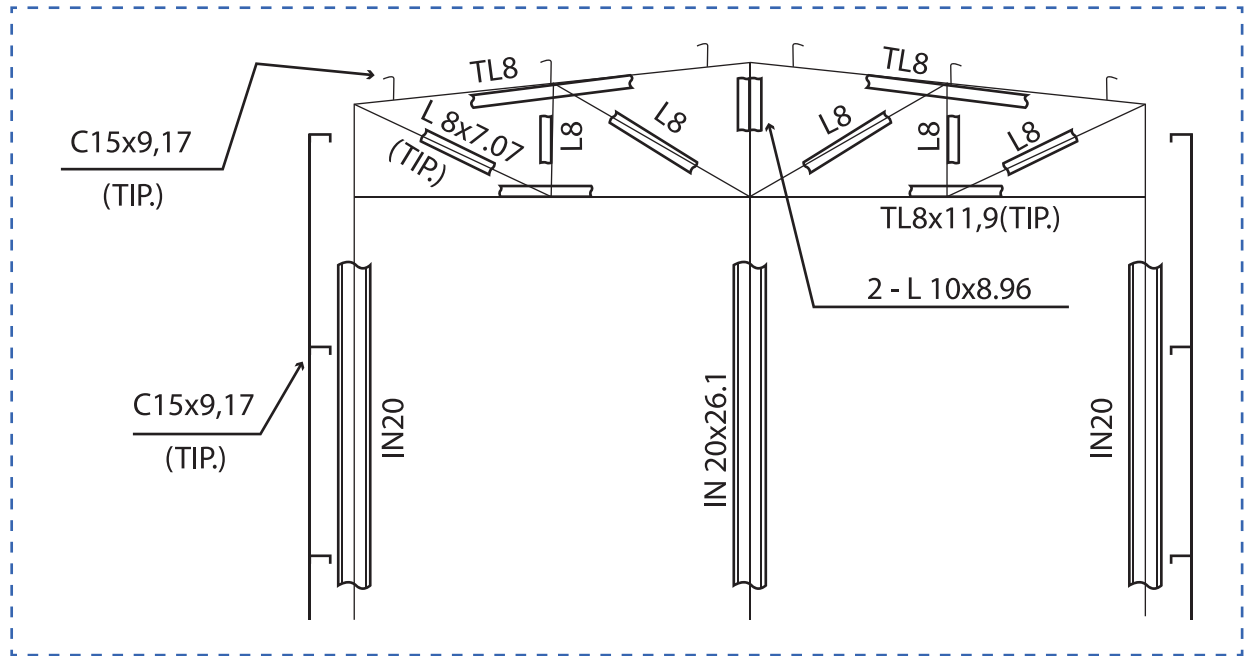
MÁS ANCHA QUE ALTA

**VIGA "IPN"****FORMAS ESPECIALES**

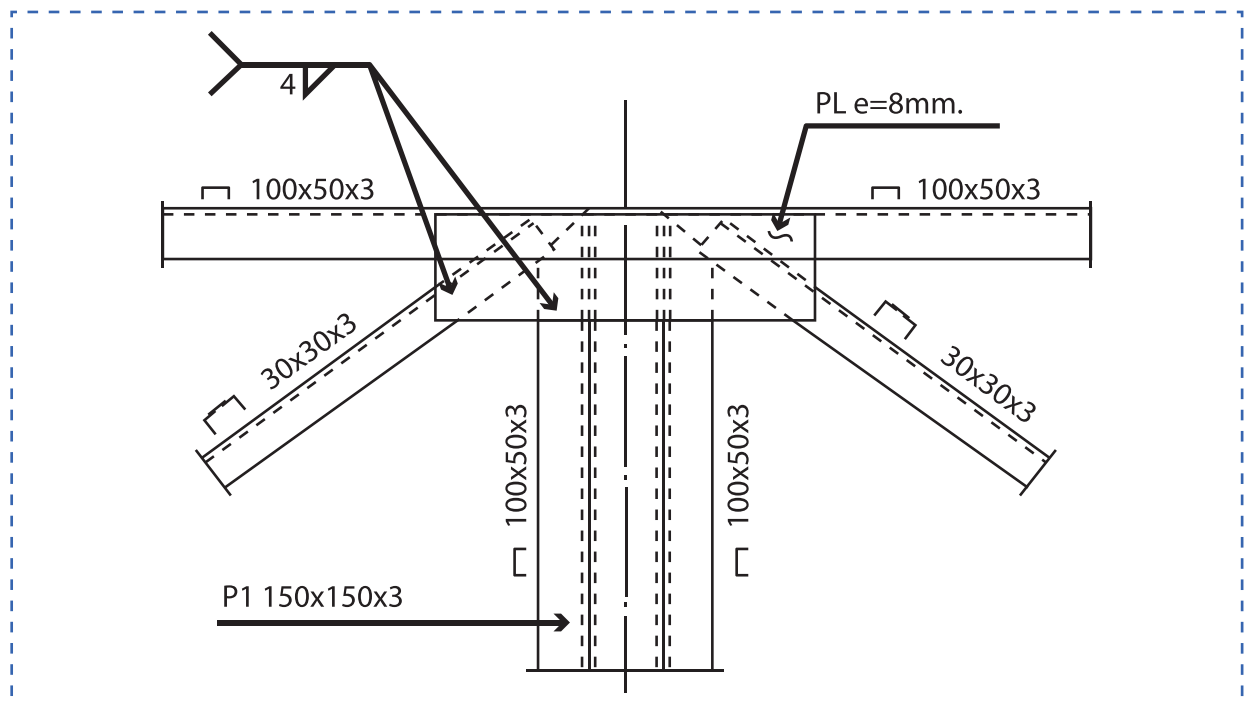
Hoja de actividad 3.1.5

Aplicación de marcas y simbología en detalles estructurales

DETALLE 1



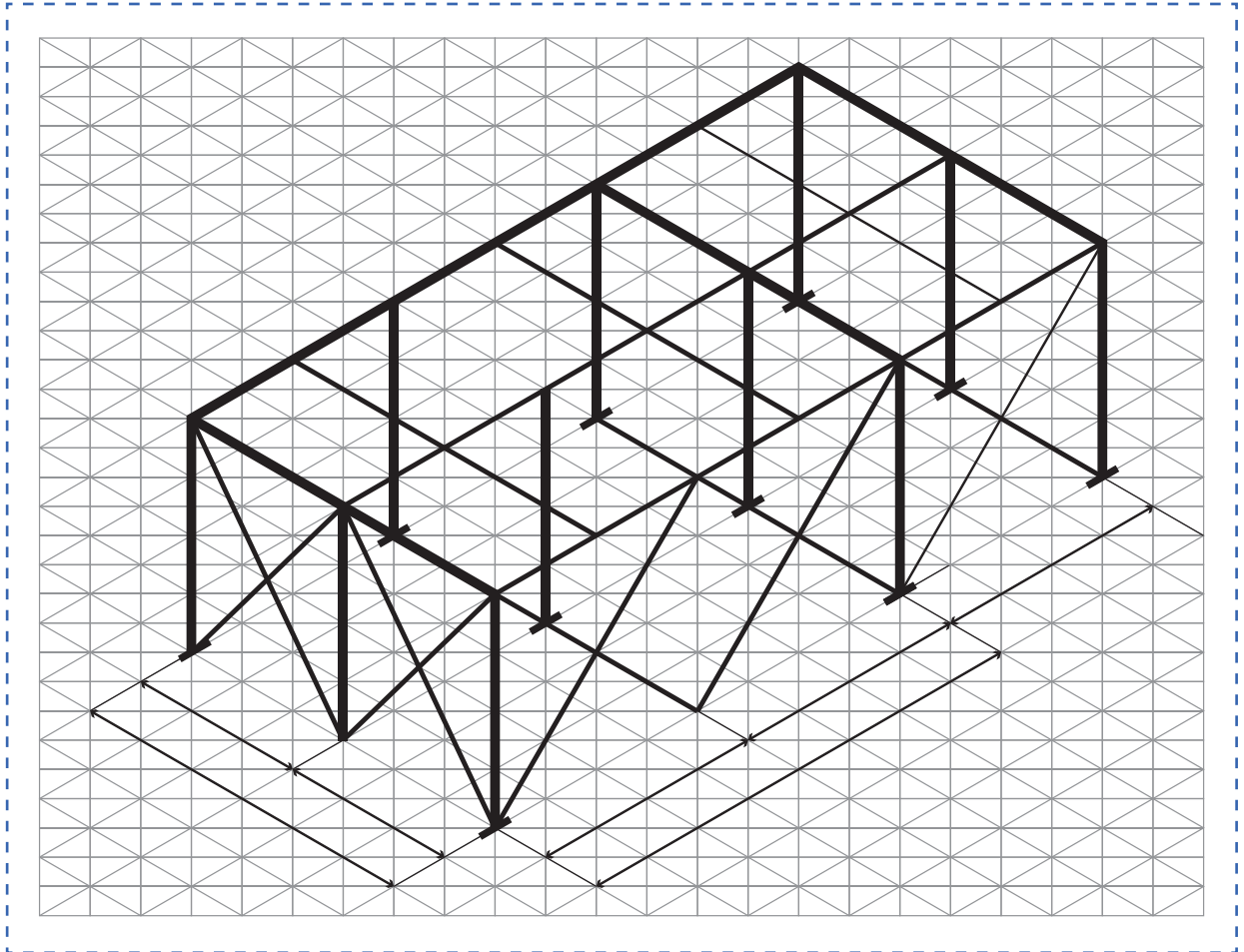
DETALLE 2



Hoja de actividad 3.1.6

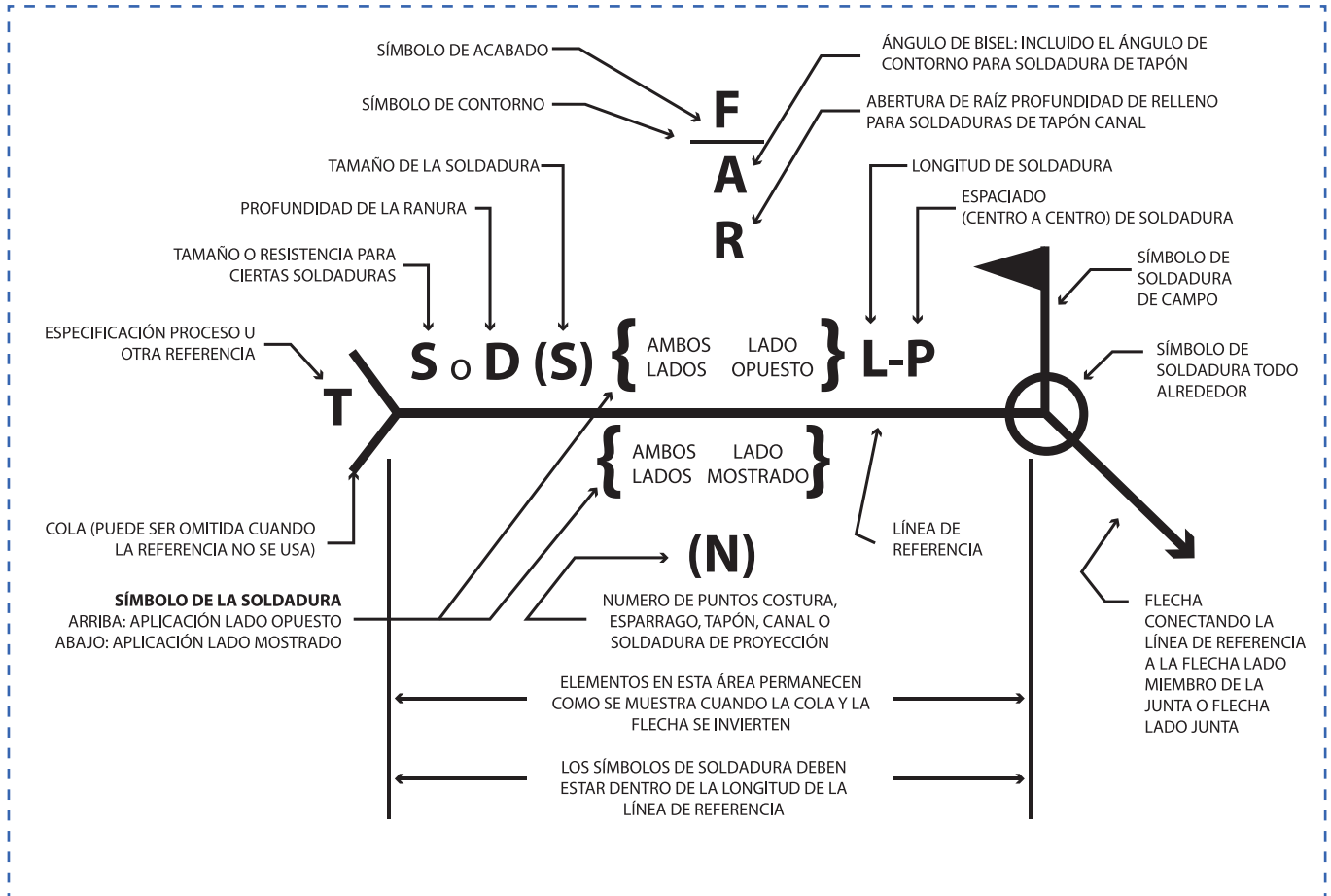
Croquis de estructura metálica para trabajar

1. Utilizar perfiles rectangulares, canales, cuadrados, ángulos y placas bases.
2. Determinar los perfiles a utilizar y buscar su peso teórico en catálogo del proveedor
3. Realizar las marcas de perfiles en croquis para identificarlos



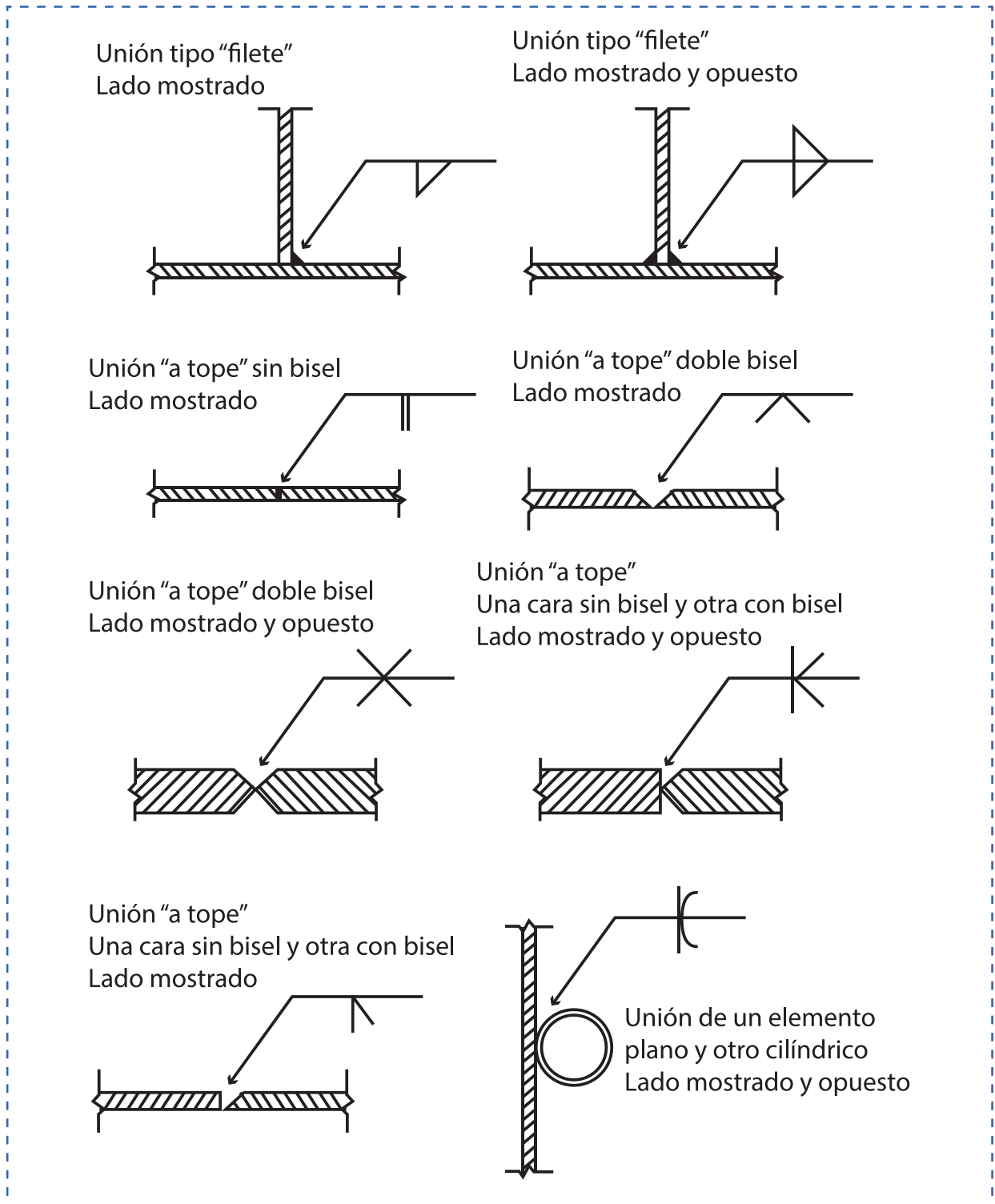
Hoja de actividad 3.2.1

Simbología según AWS American Welding Society



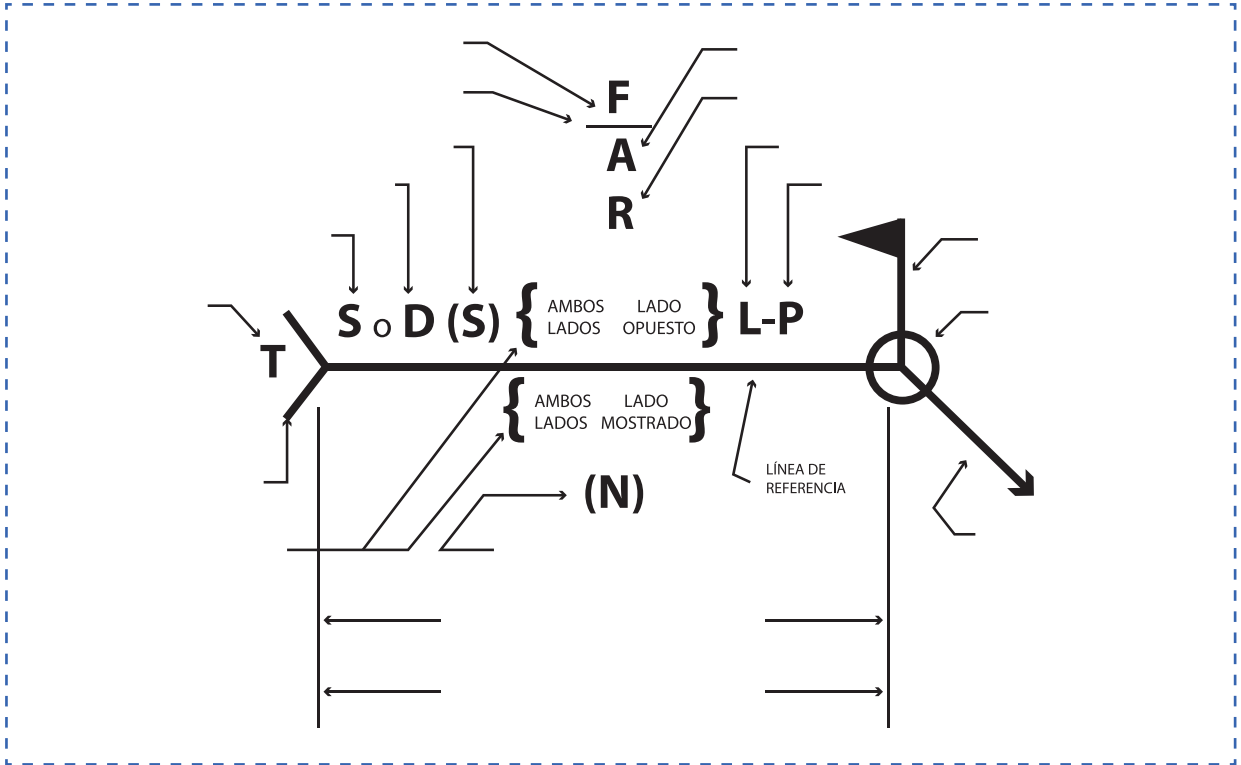
Hoja de actividad 3.2.2

Situaciones de aplicación de símbolos de soldadura

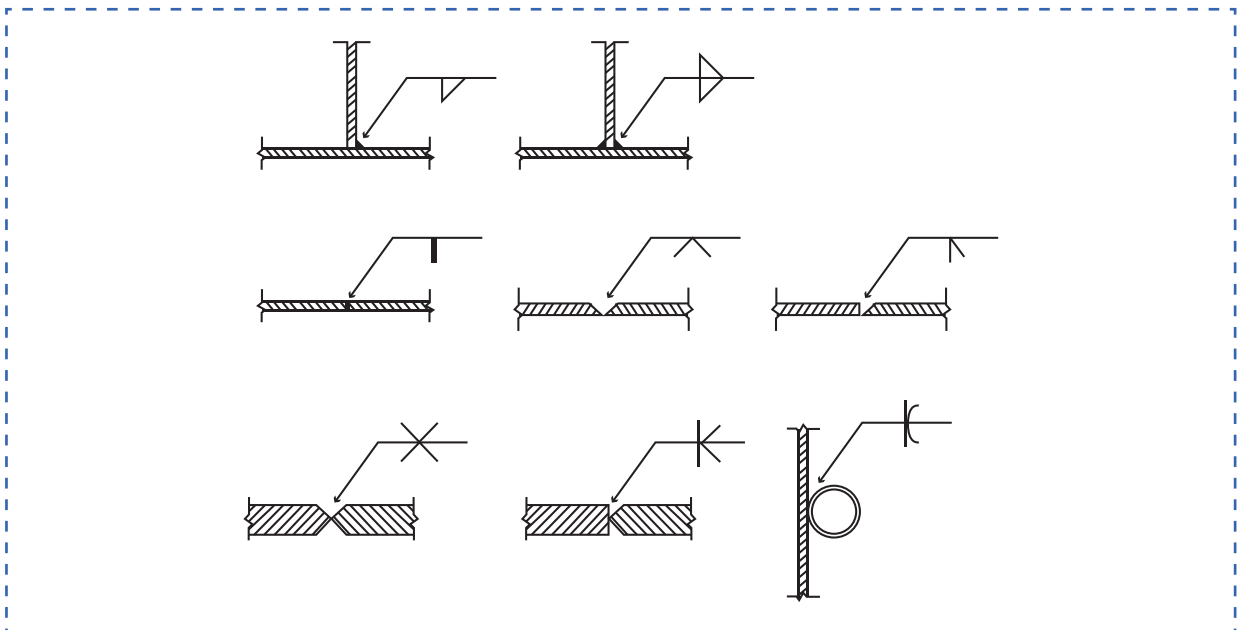


Hoja de actividad 3.2.1

Simbología según AWS American Welding Society



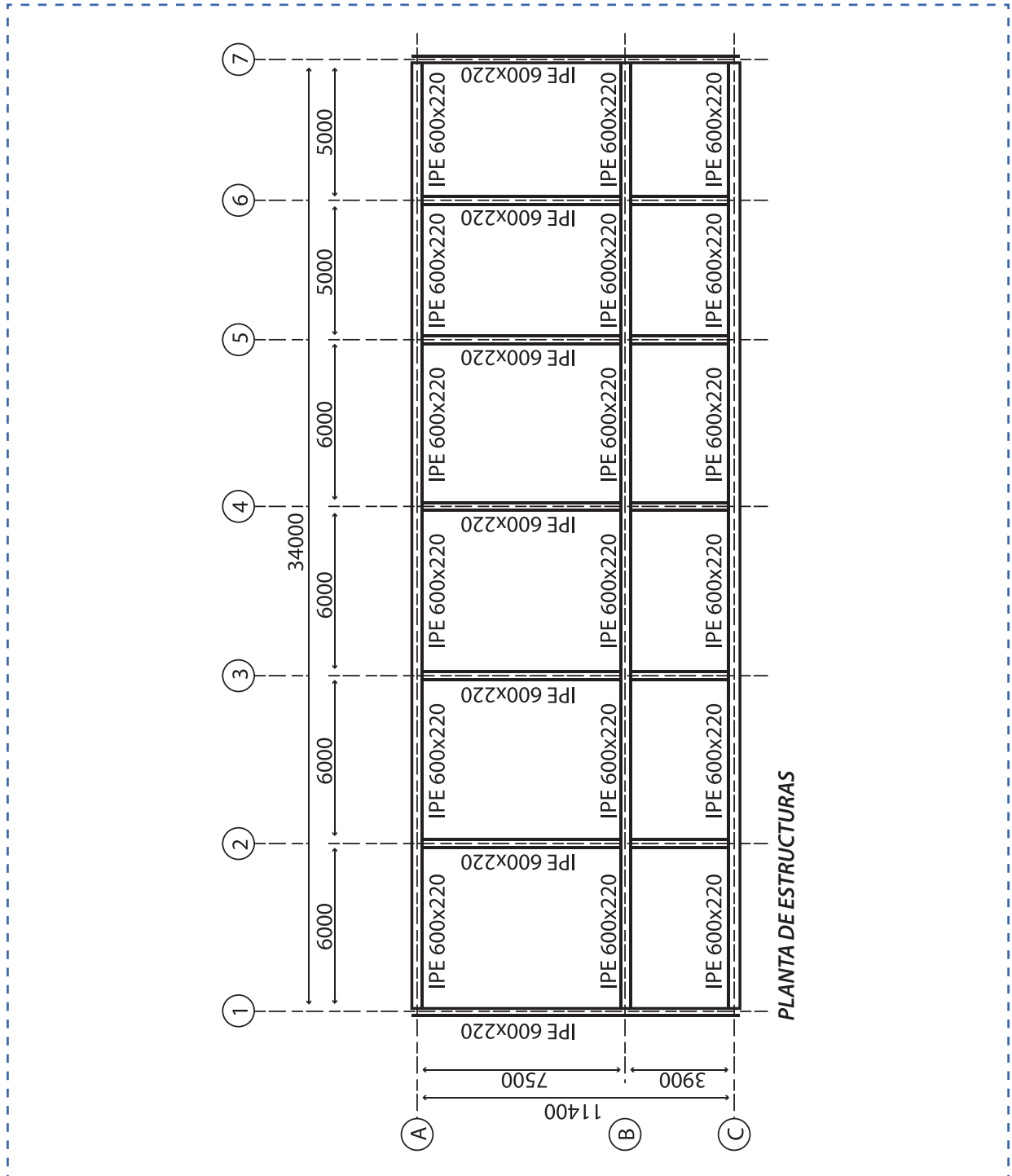
Dibujar el símbolo de soldadura aplicable a las siguientes situaciones:



Sesión N° 04

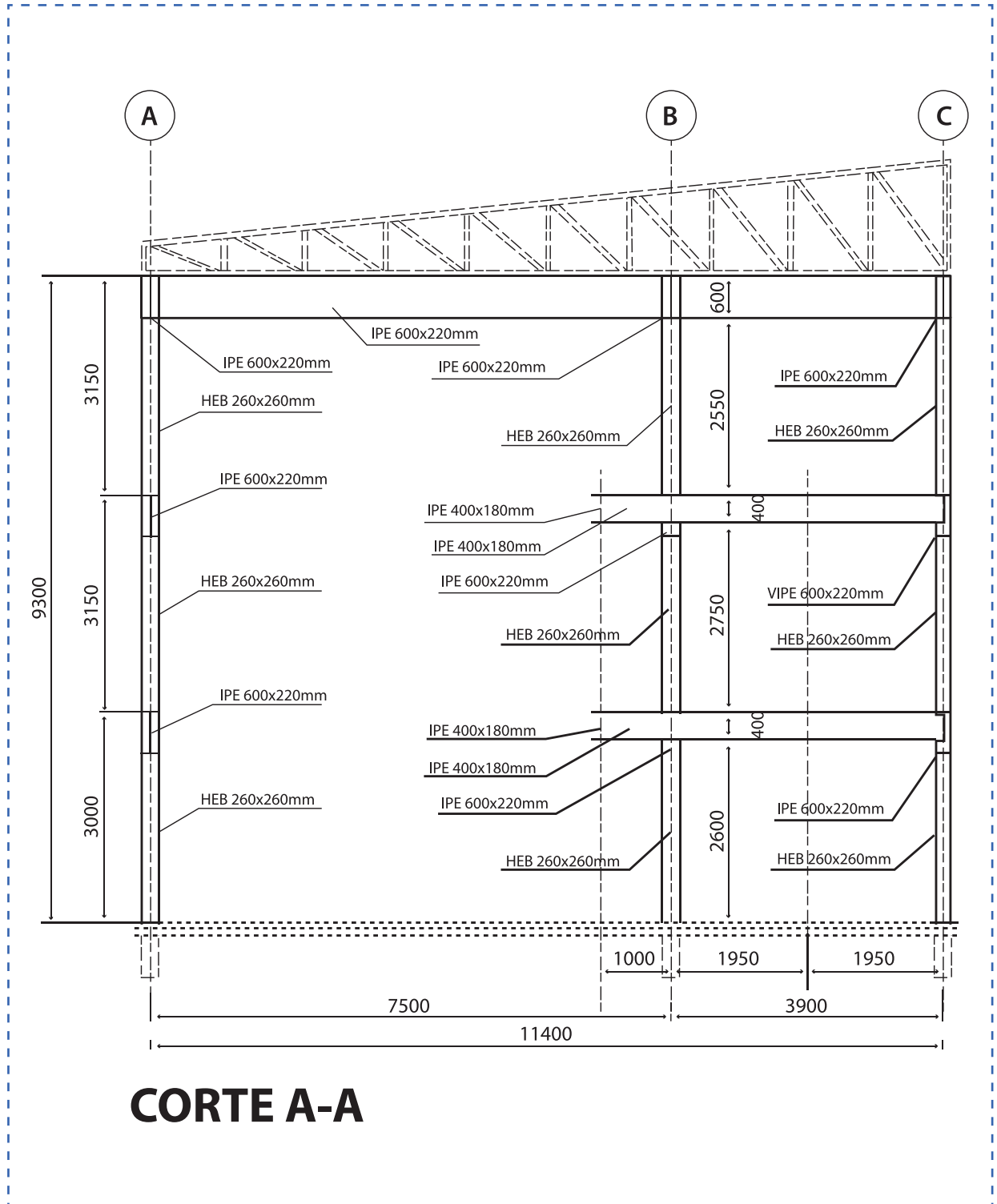
Hoja de actividad 4.2.1

Planta de estructuras



Hoja de actividad 4.2.2

Corte A-A



Hoja de actividad 4.2.3

Hoja para cubicación

CUBICACIÓN ESTRUCTURA METÁLICA

Hoja N° de

Documento N°

Nombre del proyecto

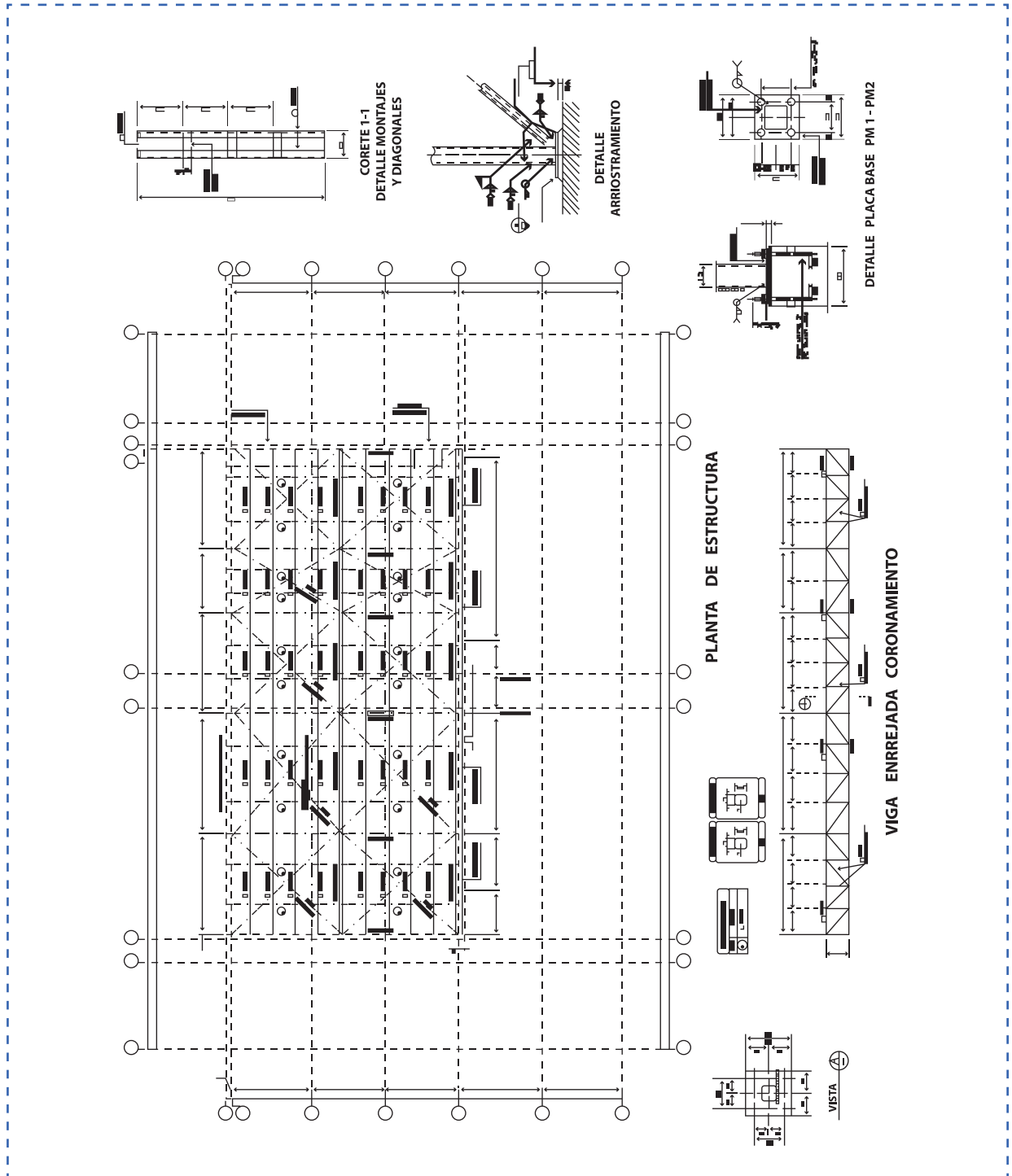
Responsable de la cubicación:

ITEM	MARCA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD		LARGO		M ²		PESO	
			UNIT.	TOTAL	UNIT.	TOTAL	UNIT.	TOTAL	UNIT.	TOTAL
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
								M ²		Kg

Sesión N° 05

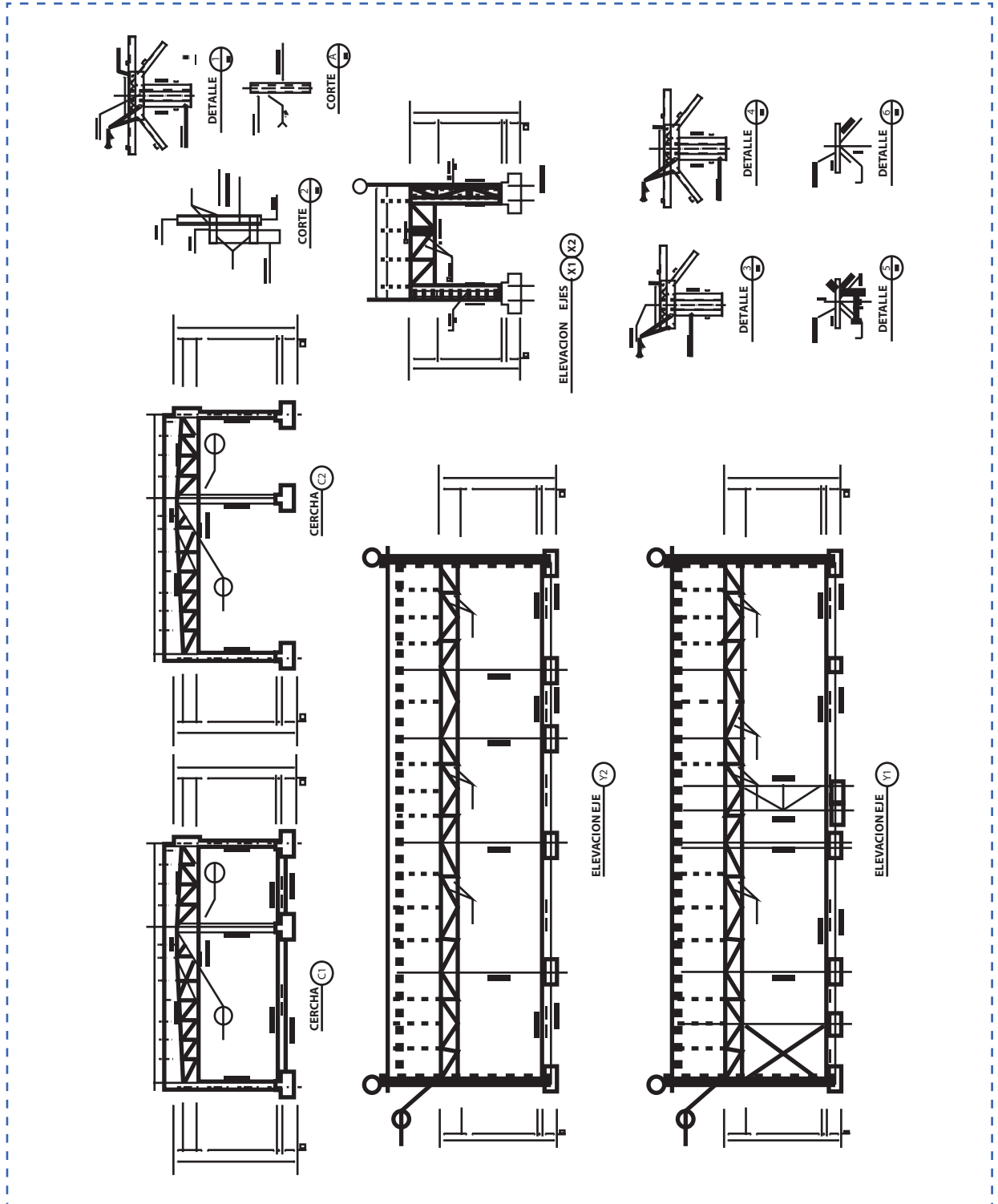
Hoja de actividad 5.1.1

Plano de estructuras 1 de 2



Hoja de actividad 5.1.2

Plano de estructuras 2 de 2



Hoja de actividad 5.1.3

Lista de materiales

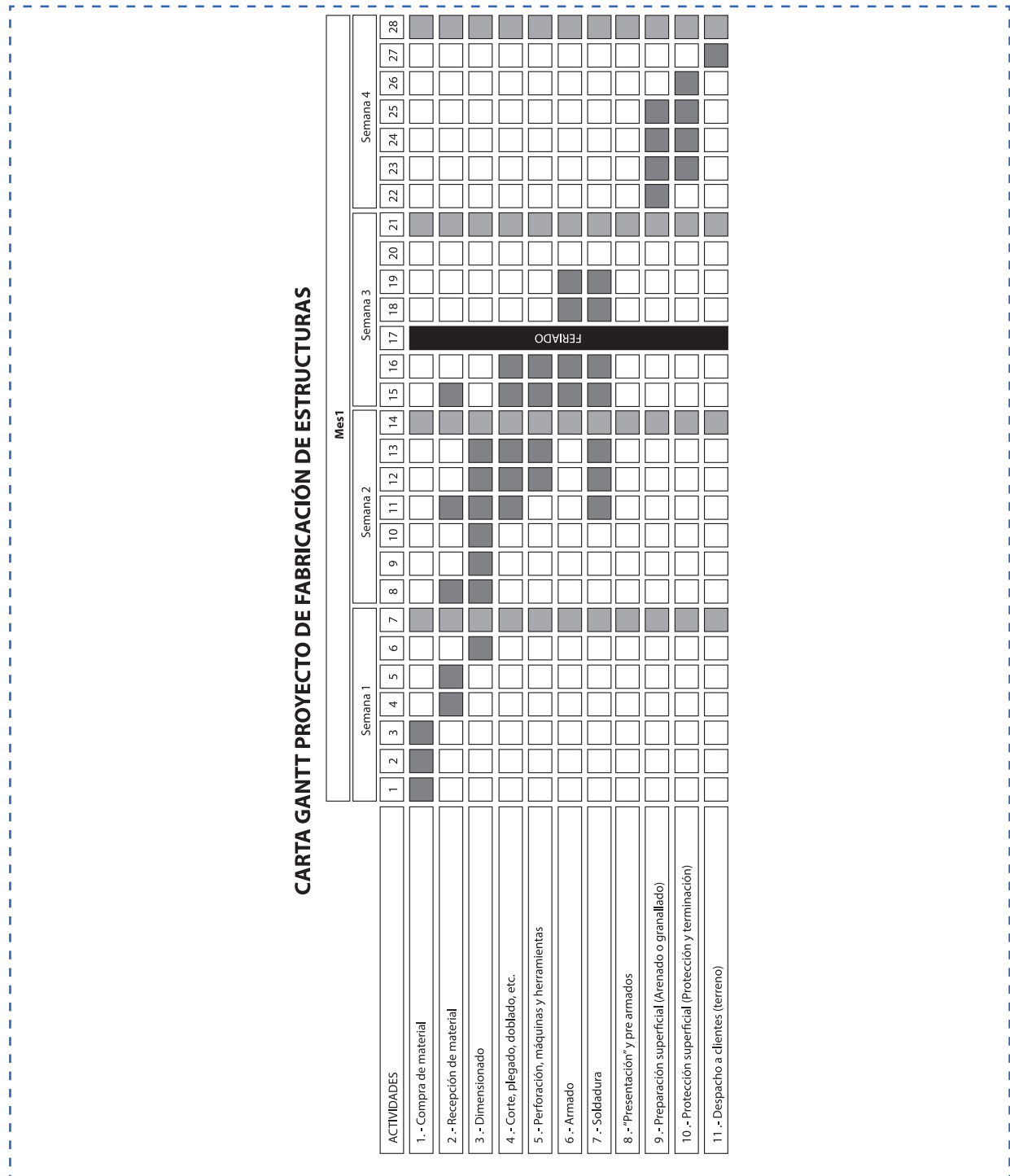
LISTA DE MATERIALES

ITEM	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	MARCA	MATERIAL	OBS/Nº DE PARTE	PESO		
	UNIT.	TOTAL					UNIT.	TOTAL	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
PESO TOTAL DETALLADO									Kg

Sesión N° 07

Hoja de actividad 7.1.1

Modelo de Carta Gantt



Sesión N° 08

Hoja de actividad 8.1.1

Instrucciones para exposición grupal

Tema: Exponer sobre los planos de montaje. Norma que rige su aplicación, su finalidad, usos, áreas de aplicación y forma de interpretar un plano de montaje.

Las exposiciones deben durar como mínimo 5 y máximo 10 minutos por grupo.

La actividad se compone básicamente de 3 etapas:

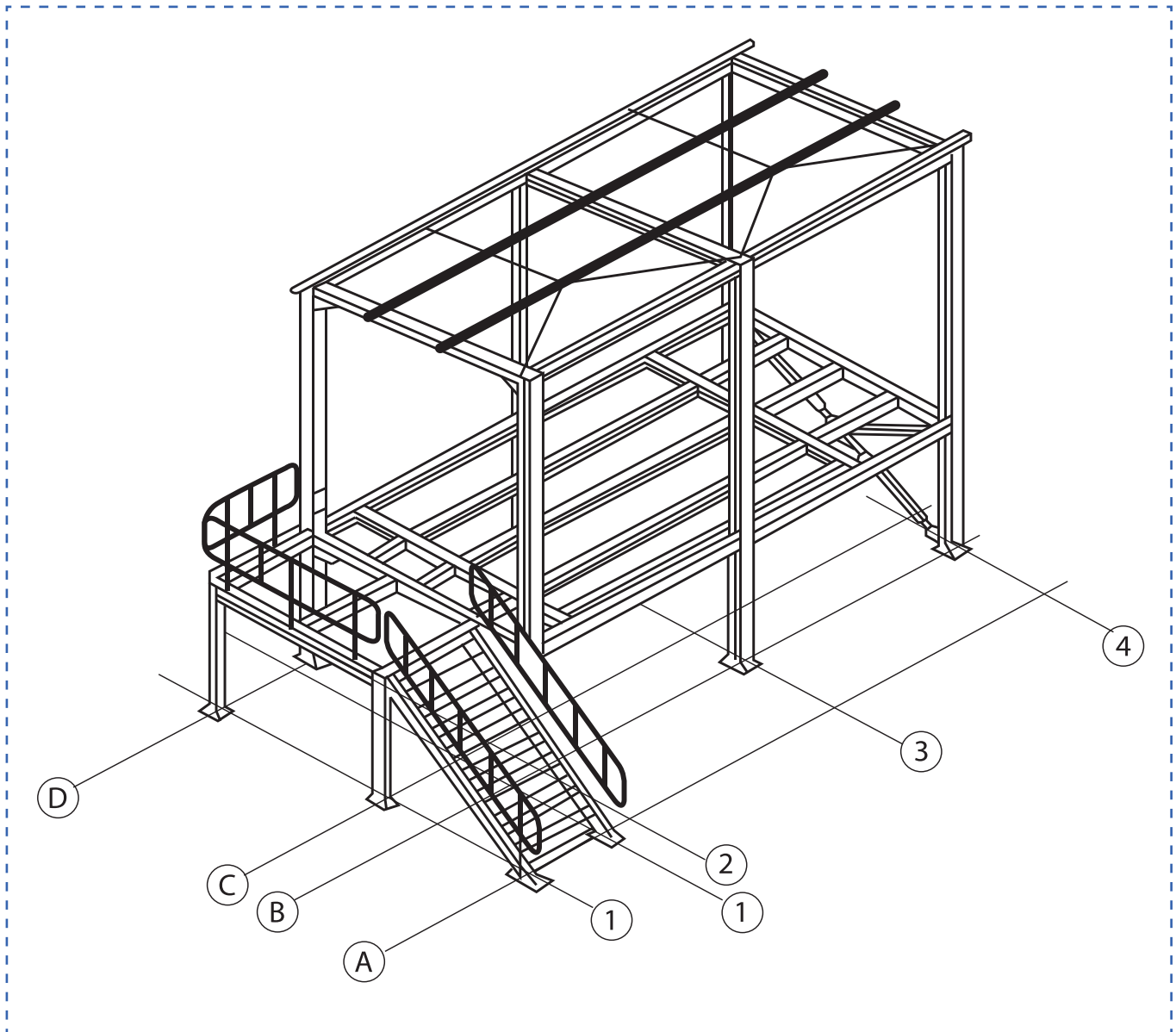
- Presentación del tema y de los participantes
- Exposición del tema
- Respuesta a preguntas.

La exposición no considera preguntas orientadoras, las consultas se realizarán al final de la presentación y de manera espontánea según la situación y el contexto.

Sesión N° 09

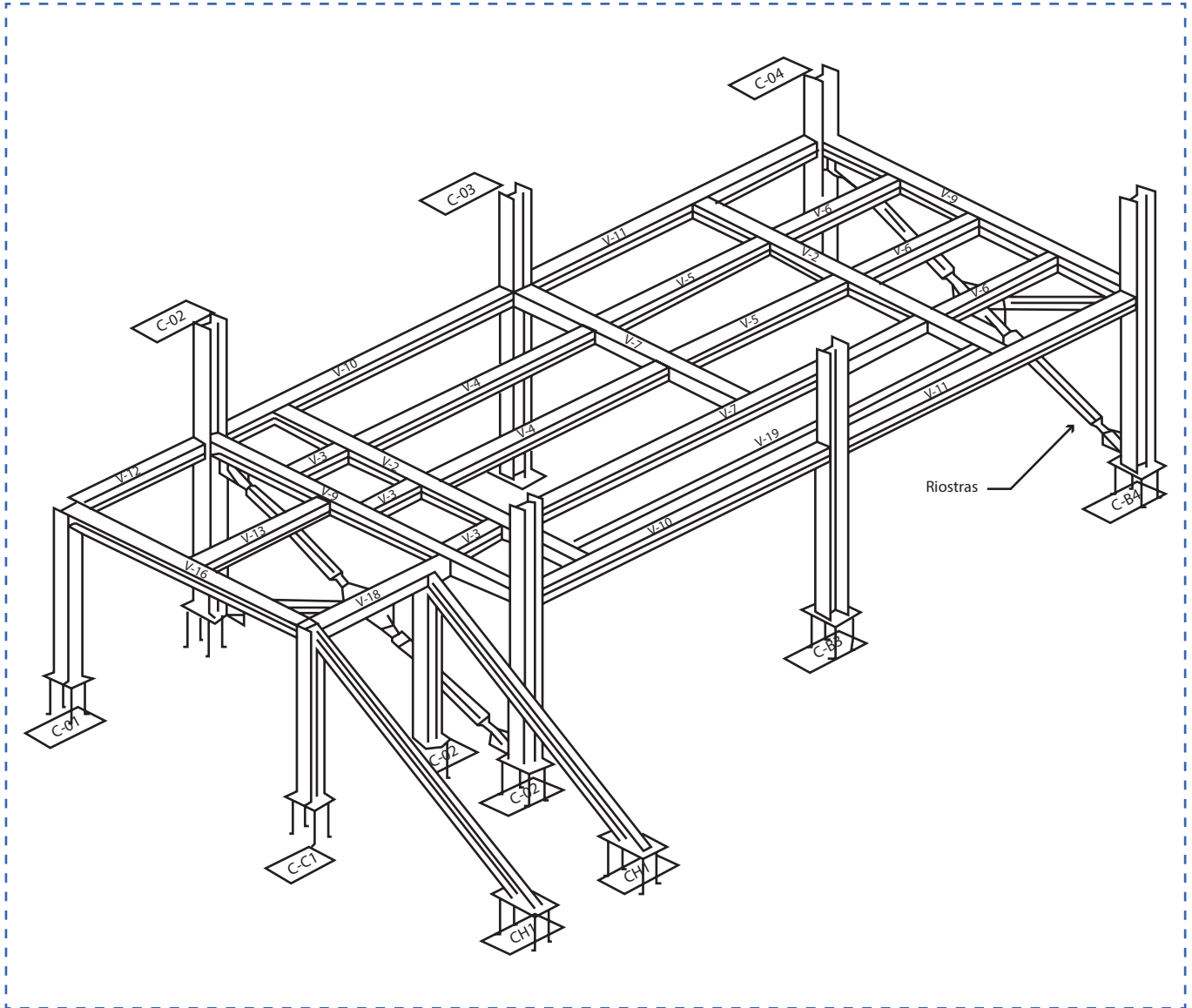
Hoja de actividad 9.1.1

Croquis 1 de 2



Hoja de actividad 9.1.2

Croquis 2 de 2



Hoja de actividad 9.1.3

Tipos de estructuras metálicas

LISTA DE EMBALAJE / PACKING LIST		VIGENCIA DESDE	25/11/2013	
		VERSIÓN	1	
		CÓDIGO	LE	
		HOJA	1 DE 2	
CONTRATISTA:	N° DE ENVIO	MESA	ÑO	CONSECUTIVO
		29	11	20132 9112013-1
CONTRATANTE	CENTRO DE COSTOS:			
TRANSPORTADORA:	CODIGO DE ENVIO	(A CARGO DEL CONTRATANTE)		
ORIGEN:	DESTINO			

ITEM	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	LONG. PIEZA	UND	CANTIDAD PIEZAS	PESO UNITARIO (Kg)	LONG TOTAL (m)	PESO TOTAL (Kg)	CHECK
1	HEA 180	C-B2	6239	mm	1	35.50	6,24	221,48	✓
2	HEA 180	C-B3	6239	mm	1	35.50	6,24	221,48	✓
3	HEA 180	C-B4	6239	mm	1	35.50	6,24	221,48	✓
4	HEA 180	C-C1	2000	mm	1	35.50	2,00	71,00	✓
5	HEA 180	C-C2	2000	mm	1	35.50	2,00	71,00	✓
6	HEA 180	C-D1	5839	mm	1	35.50	5,84	207,28	✓
7	HEA 180	C-D2	5839	mm	1	35.50	5,84	207,28	✓
8	HEA 180	C-D3	5839	mm	1	35.50	5,84	207,28	✓
9	HEA 180	C-D4	5839	mm	1	35.50	5,84	207,28	✓

Sesión N° 10

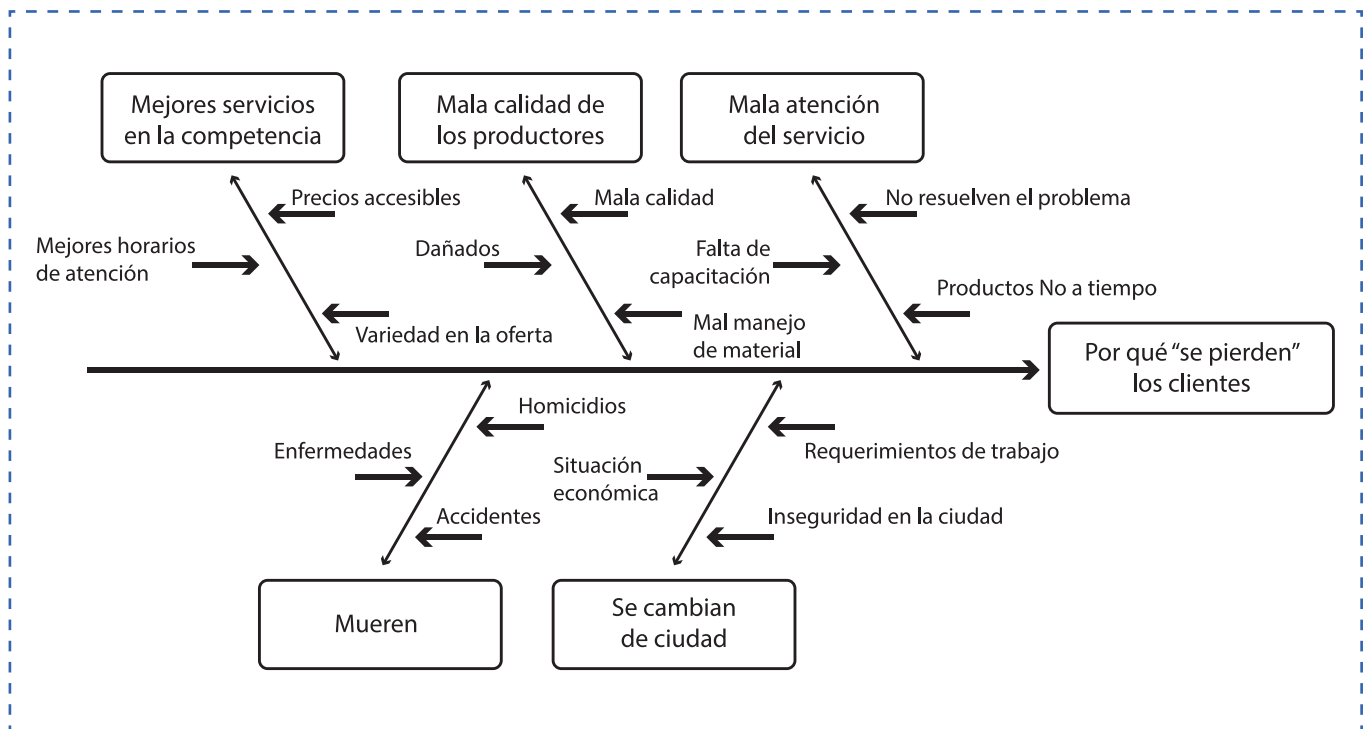
Hoja de actividad 10.0.1

Diagrama de causa – efecto (Ejemplo)

En tríos, realizar un diagrama de causa - efecto del tipo esqueleto de pescado de Ishikawa para identificar la causa de un supuesto “El No cumplimiento en los plazos de montaje” (Nos estamos demorando el doble de lo presupuestado en realizar un servicio de montaje).

Pasos:

1. Identificar el problema (El problema es el No cumplimiento con los plazos de montaje)
2. Definir factores generales que dan origen al problema
3. Identificar las causas
4. Analizar y discutir el diagrama
5. Generar plan de acción



Sesión N° 11

Hoja de actividad 11.1.1

Instrucciones del trabajo colaborativo

Proyecto de Montaje (Planificación)

En equipos de 4 estudiantes se realiza una Dinámica de producción complementaria (cada participante del equipo realiza una parte del trabajo teniendo claro el objetivo. La actividad se desarrolla simulando ser un cliente que requiere el montaje de estructuras metálicas del proyecto.

Requerimiento para el proyecto de montaje:

1. Conformar equipos de trabajo y definir los roles y responsabilidades
2. Realizar planificación del montaje con detalle de actividades en Carta Gantt de proyecto
3. Desarrollar una especificación técnica de montaje de estructuras
4. Desarrollar un cuadro de normativa aplicada a la especialidad y trabajos de montaje.
5. Realizar entrevista (audio o video) a encargados de empresas de montaje que puedan indicar los alcances para un trabajo de montaje y que expresen la importancia y la situación actual de la actividad
6. Realizar registro fotográfico de la experiencia para compartir la información y realizar un Blog en la actividad de cierre de sesión.

Considere los siguientes conceptos para considerar en el trabajo:

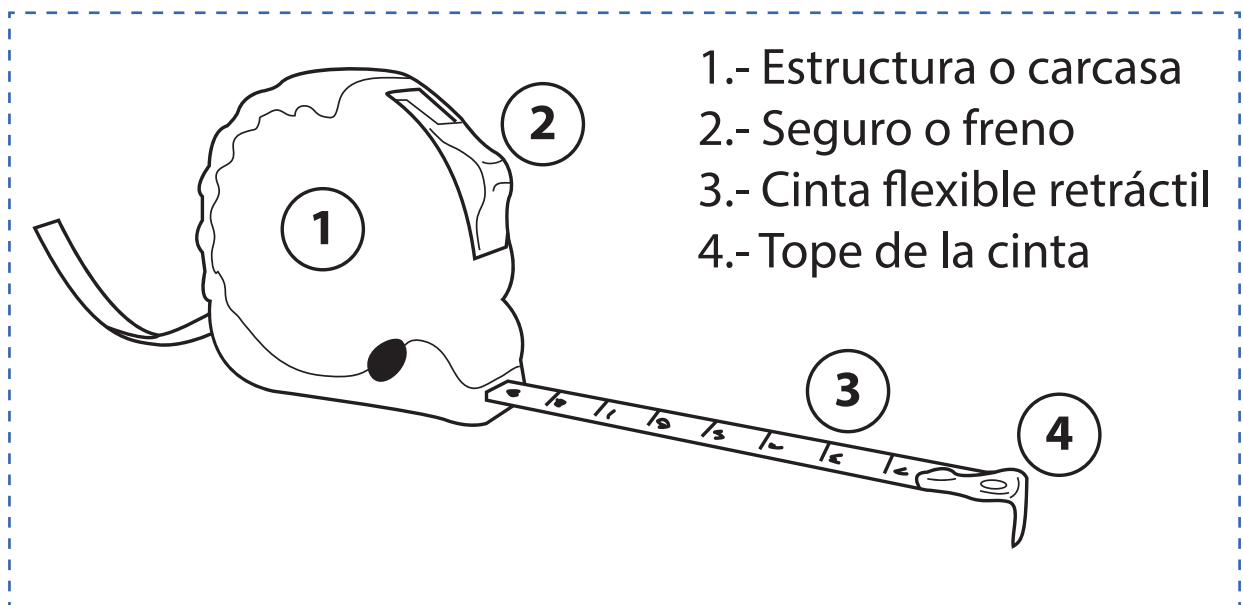
- Método de Montaje.
 - Secuencia de montaje.
 - Alineación y nivelación.
 - Estabilidad y Conexiones.
 - Planchas de sacrificio.
 - Soldadura en Terreno.
 - Ensayos ED, END.
 - Pintura intumescente.
 - Inspector de Aseguramiento de Calidad QAQC.
 - ITO Inspector Técnico de Obra.
 - Rigger.
 - Jefe de terreno.
 - Tolerancias.
 - Dispositivos de Anclaje.
 - Aberturas.
 - Calidad de los materiales que sean de aporte del contratista de montaje.
 - Estado de equipos y herramientas.
 - Calificación de soldadores.
 - Replanteo de ejes, cotas y elevaciones básicas del proyecto.
 - Torque de pernos.
 - Protección superficial.
 - Elementos de izaje.
-

- Morteros de nivelación.
- Conexiones provisionales.
- Lista de pernos.
- Planos As Built.

Sesión N° 12

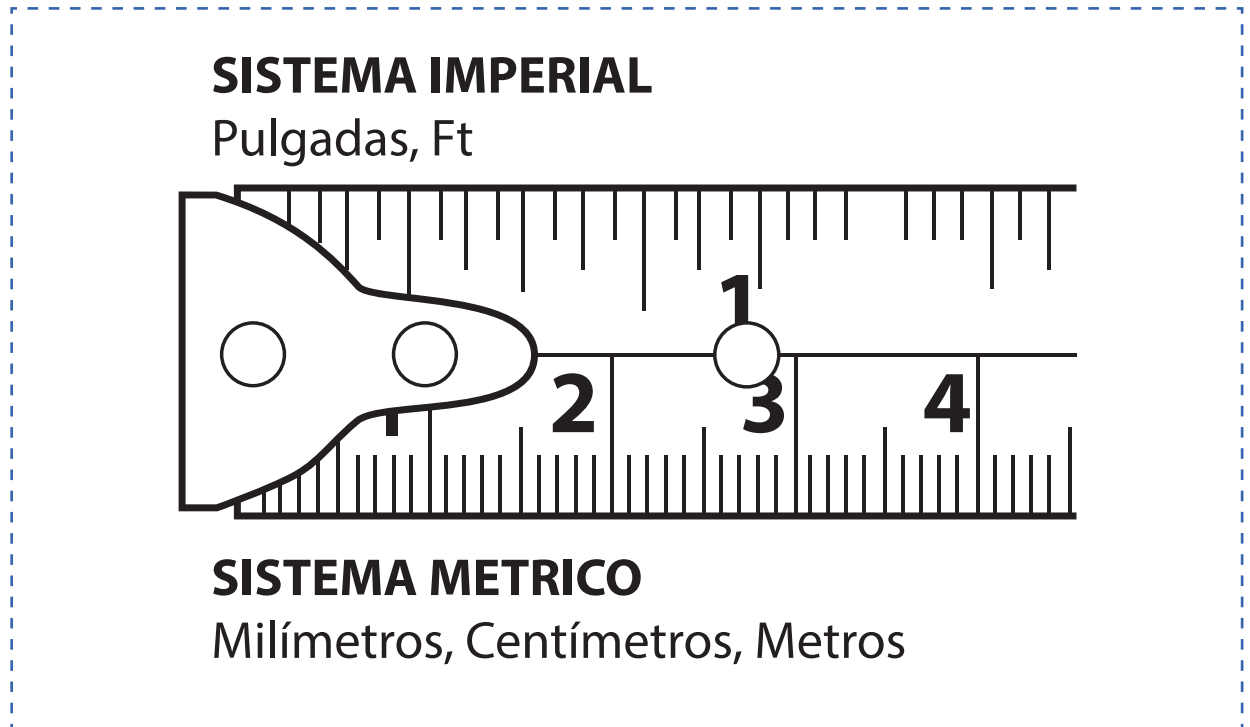
Hoja de actividad 12.1.1

Partes de un Flexómetro



Hoja de actividad 12.1.2

Sistema Bigraduado de unidades



Hoja de actividad 12.1.2

Sistema Bigraduado de unidades

Check List - Uso de Flexómetro

N° _____

Fecha de Inicio _____

Fecha Final _____

Duración _____ Días

Hora de Inicio _____

Hora Final _____

Duración _____ Horas/min

ACTIVIDAD

SI NO N/A

BSERVACIONES

1 Utiliza sus EPP durante toda la actividad

2 Reconoce y menciona las partes del instrumento

3 Mantiene el orden en su lugar de trabajo

4 Realiza la acción resguardando la seguridad

5 Realiza la acción de "asistente" de forma correcta

6

7

8

9

10

Estudiante (Nombre completo)

RUT

Firma

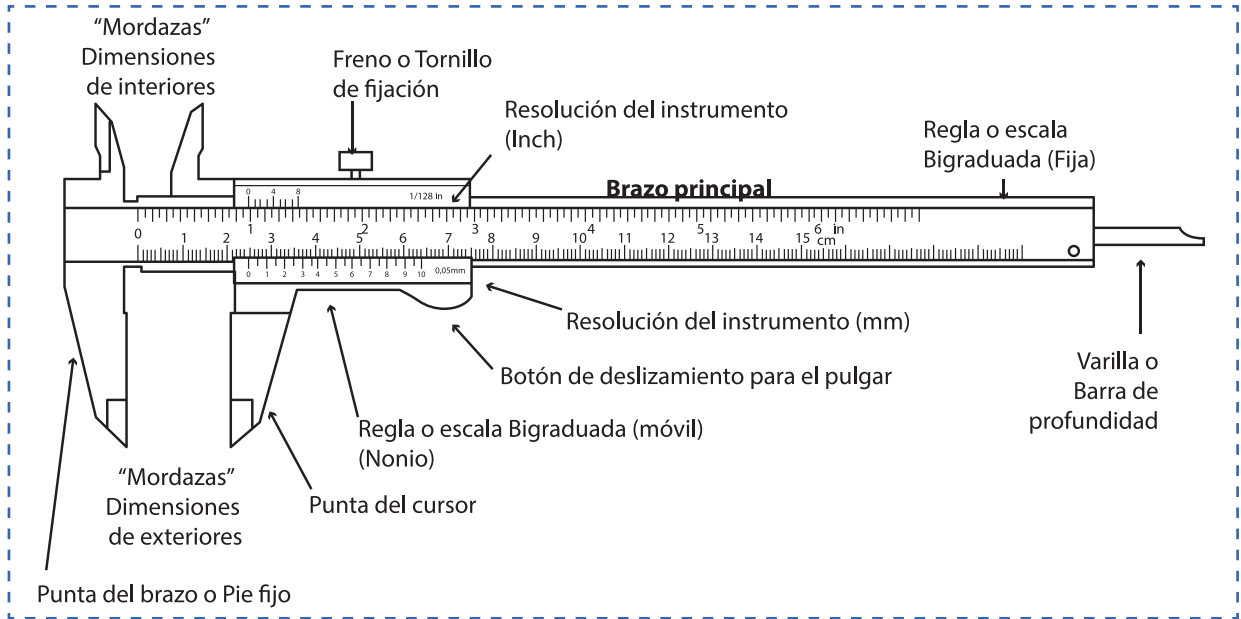
Responsable (Nombre completo)

RUT

Firma

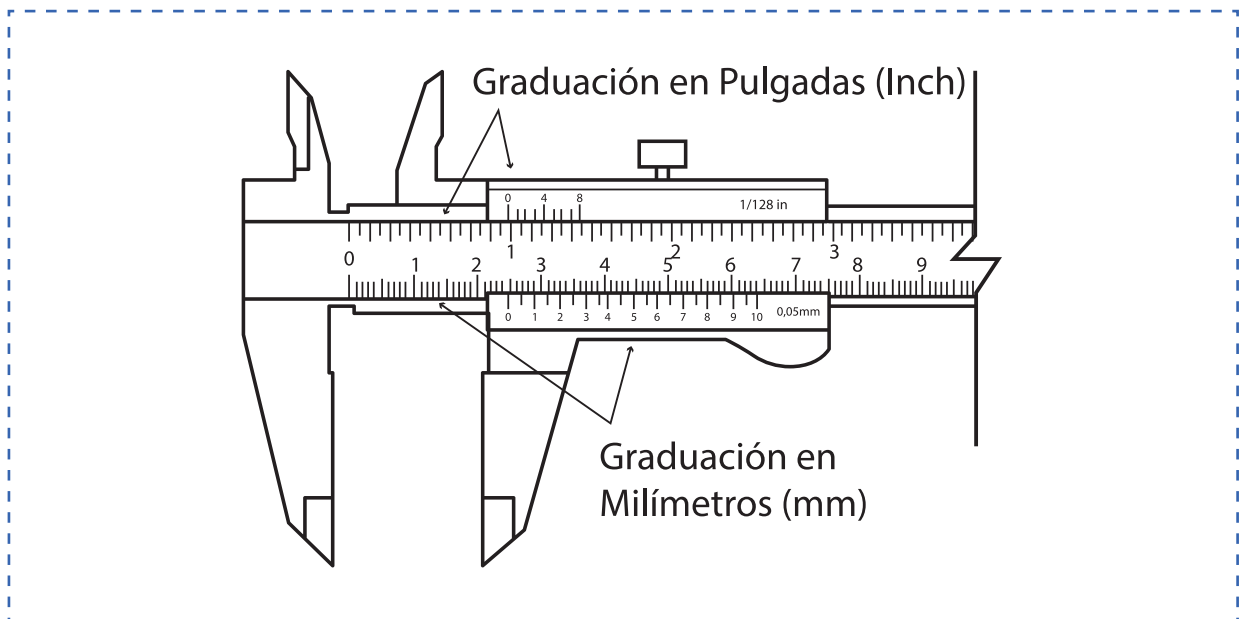
Hoja de actividad 12.2.1

El vernier



Hoja de actividad 12.2.2

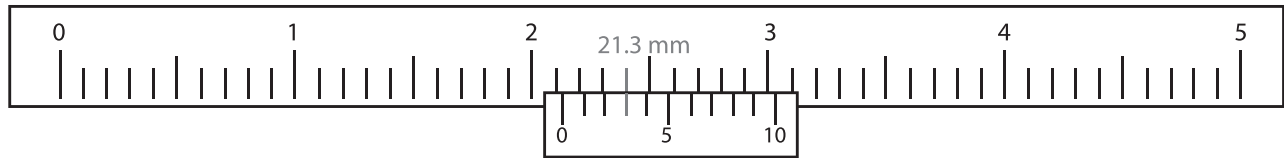
Sistema Bigraduado



Hoja de actividad 12.2.3

Resoluciones del instrumento Vernier

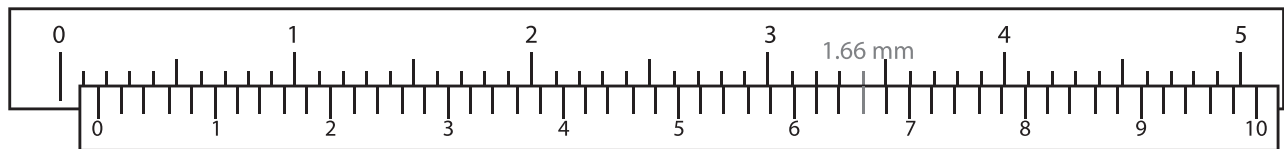
Vernier con 10 divisiones del nonio. Graduación 1/10 es decir 0.1mm.



Vernier con 20 divisiones del nonio. Graduación 1/20 es decir 0.05mm.



Vernier con 50 divisiones del nonio. Graduación 1/50 es decir 0.02mm.



Hoja de actividad 12.2.4

Check list

Check List - Uso de Vernier

N° _____

Fecha de Inicio _____

Fecha Final _____

Duración _____ Días

Hora de Inicio _____

Hora Final _____

Duración _____ Horas/min

ACTIVIDAD

SI NO N/A

OBSERVACIONES

ACTIVIDAD	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1 Utiliza sus EPP durante toda la actividad				
2 Reconoce y menciona las partes del instrumento				
3 Mantiene el orden en su lugar de trabajo				
4 Realiza la acción resguardando la seguridad				
5 Realiza la acción de "asistente" de forma correcta				
6 Realiza medición de interiores				
7 Realiza medición de exteriores				
8 Realiza medición de profundidad				
9 Realiza medición del tipo "escalón"				
10				

Estudiante (Nombre completo)

RUT

Firma

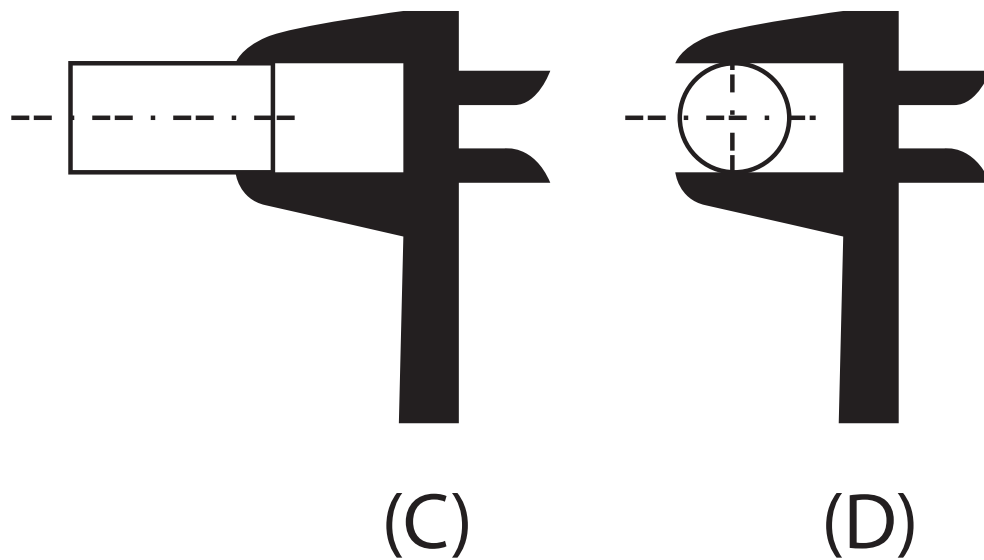
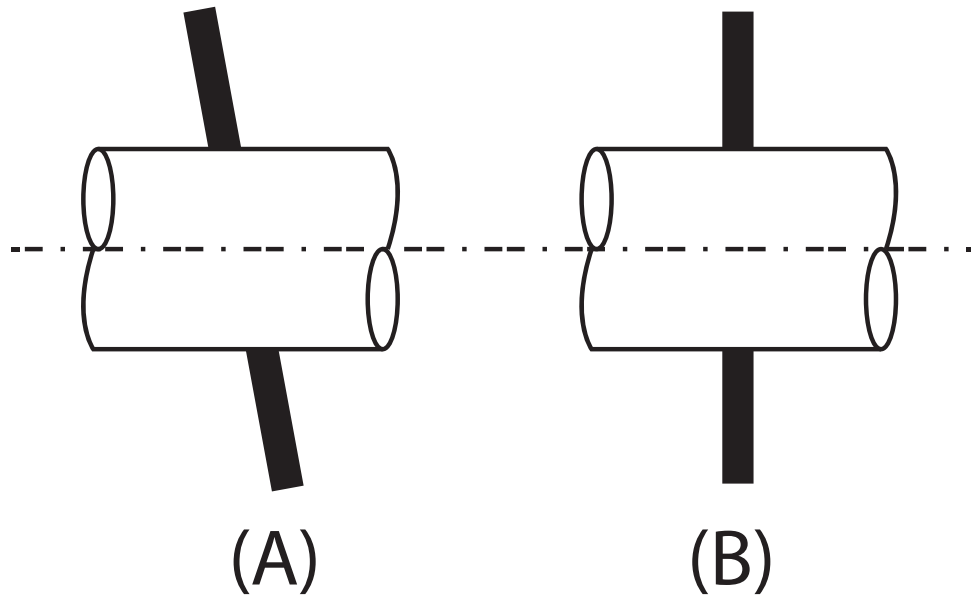
Responsable (Nombre completo)

RUT

Firma

Hoja de actividad 12.2.5

Análisis de los métodos de medición



Sesión N° 13

Hoja de actividad 13.1.1

Especificación técnica típica

Una especificación Técnica considera los siguientes requerimientos:

1	GENERALIDADES
1.1	Introducción
1.2	Alcance
1.2.1	Seguridad
1.3	Documentos
1.4	Normas
1.4.1	Instituto Nacional de Normalización INN.....
1.4.2	Normas extranjeras.....
2	CONTROL E INSPECCIÓN
3	PLANOS DE DISEÑO Y PLANOS DE FABRICACIÓN
4	PROYECTO DE MONTAJE
4.1	Introducción
5	MATERIALES
5.1	Acero Estructural.....
5.2	Pernos, tuercas y golillas.....
5.3	Pinturas.....
5.4	Otros
6	FABRICACIÓN
6.1	Soldaduras
6.1.1	Ejecución
6.1.2	Inspección de Soldaduras
6.1.3	Tolerancias
6.1.4	Control de Calidad
6.1.5	Electrodos
6.1.6	Radiografías
6.2	Cortes con Oxígeno
6.3	Aberturas
6.3.1	Perforaciones para Pernos.....
6.4	Tolerancias
6.5	Identificación
6.6	Trabajos correctivos
6.7	Inspección del Mandante y ensayos
7	TRABAJOS PREVIOS AL MONTAJE
7.1	Retiro de espombros y excedentes
8	MONTAJE
8.1	Conexiones Apernadas
8.2	Método de Montaje.....
8.3	Arriostramientos
8.4	Dispositivos de Anclaje
8.5	Nivelación
8.6	Conexiones de Terreno
8.7	Aberturas
8.8	Tolerancias
8.9	Trabajos Correctivos
8.10	Soportes Provisorios

Hoja de actividad 13.1.2

Ejemplo de Notas en Planos

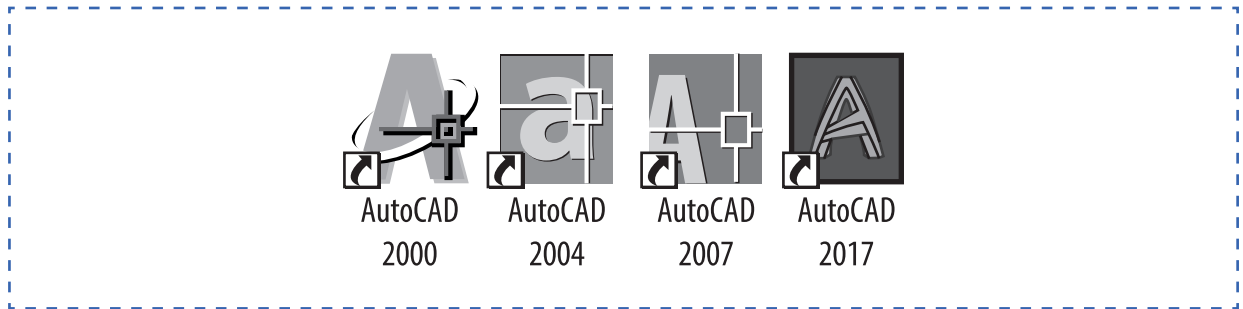
NOTAS GENERALES

- 1.- DIMENSIONES mm. ELEVACIONES EN mts.
- 2.- LAS COTAS PREVALECEAN SOBRE EL DIBUJO
- 3.- TOLERANCIAS SEGÚN AISC Y AWS D1.15
- 4.- ACERO CALIDAD A270 ES O ASTM A36
- 5.- SOLDADURA ELECTRODO E70XX. AWS-A 5.1
- 6.- FILETE MÍNIMO DE SOLDADURA 8mm. PARA CONEXIONES DE ANGULOS FILETE MÍNIMO DE SOLDADURA 10mm.
- 7.- VER NOTAS GENERALES EN PLANO N° XXXXXX-00PL-001 REVO
- 8.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON PLANO N° XXXXXX-08-PL-001 REVO
- 9.- PARA BARANDAS Y ESCALERAS VER PLANOS ESTANDAR N° XXXXXX-01-PL-001-REVO

Sesión N° 15

Hoja de actividad 15.1.1

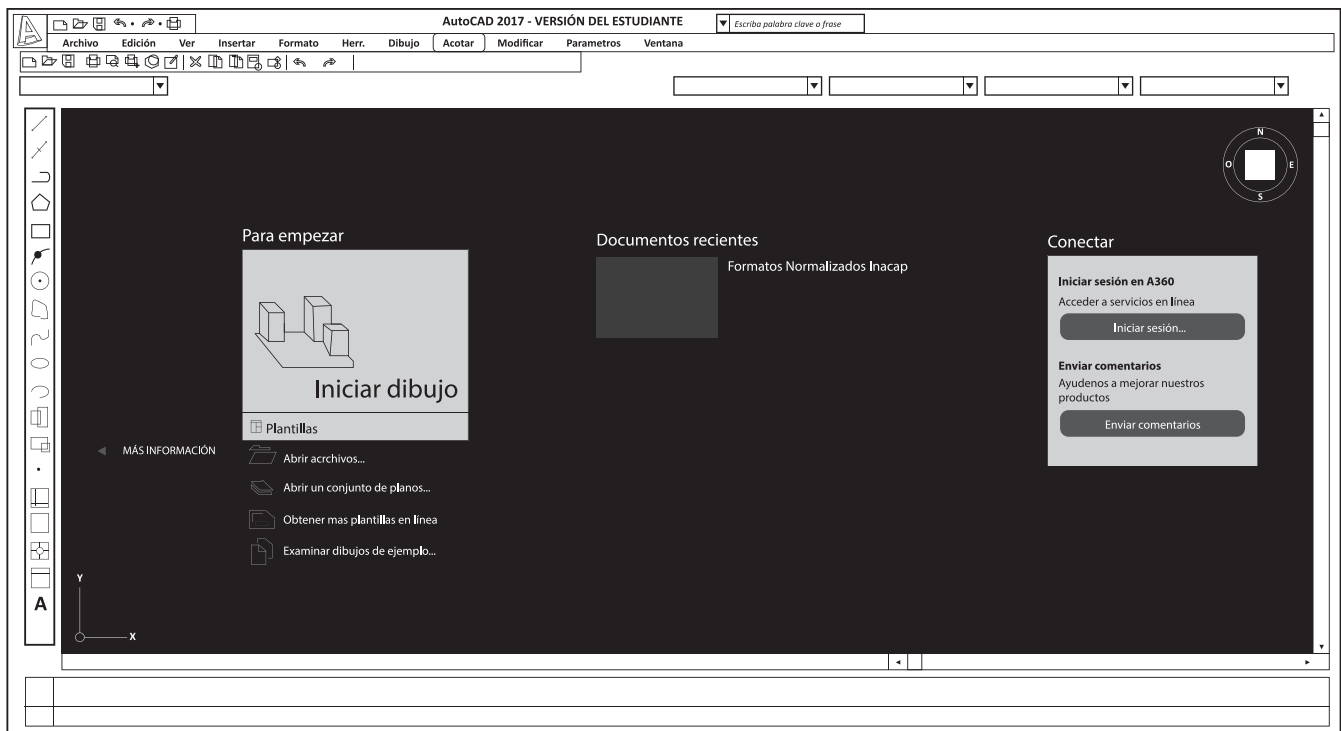
Acceso al programa



- Captura de pantalla Accesos directos versión del estudiante

Hoja de actividad 15.1.2

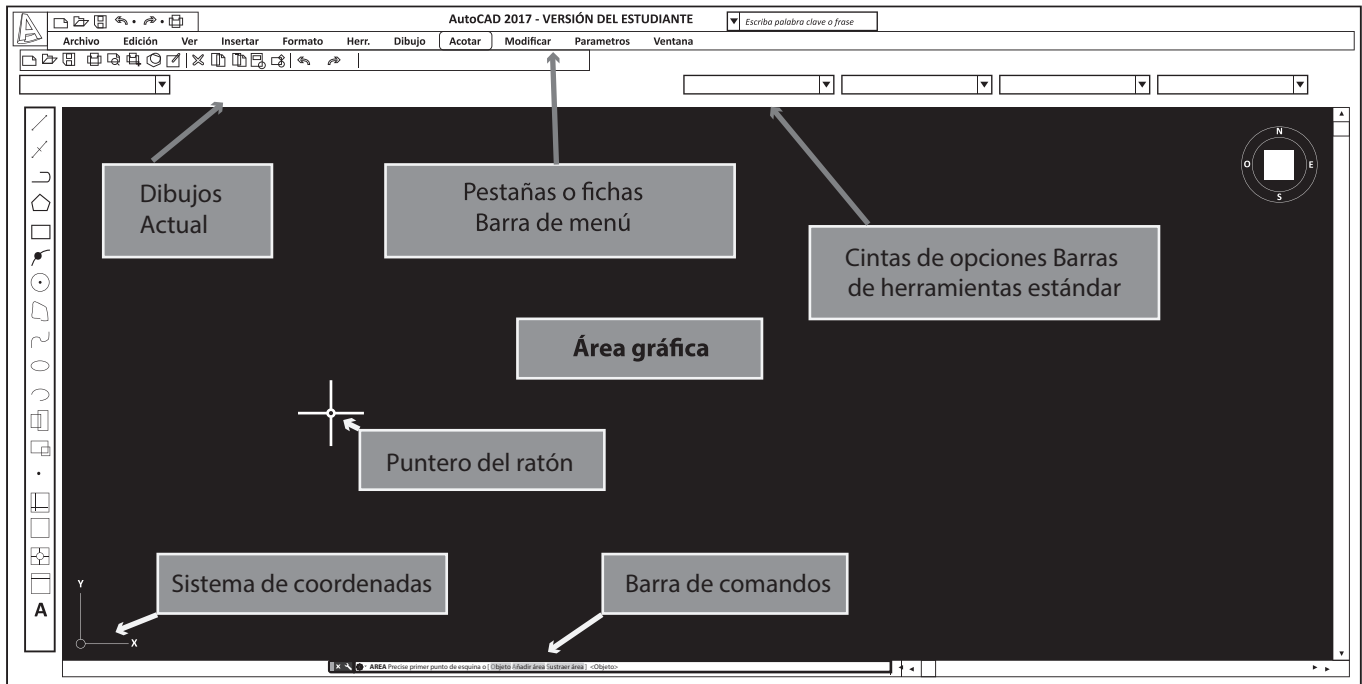
Inicio de un dibujo nuevo



- Captura de pantalla Accesos directos versión del estudiante

Hoja de actividad 15.1.3

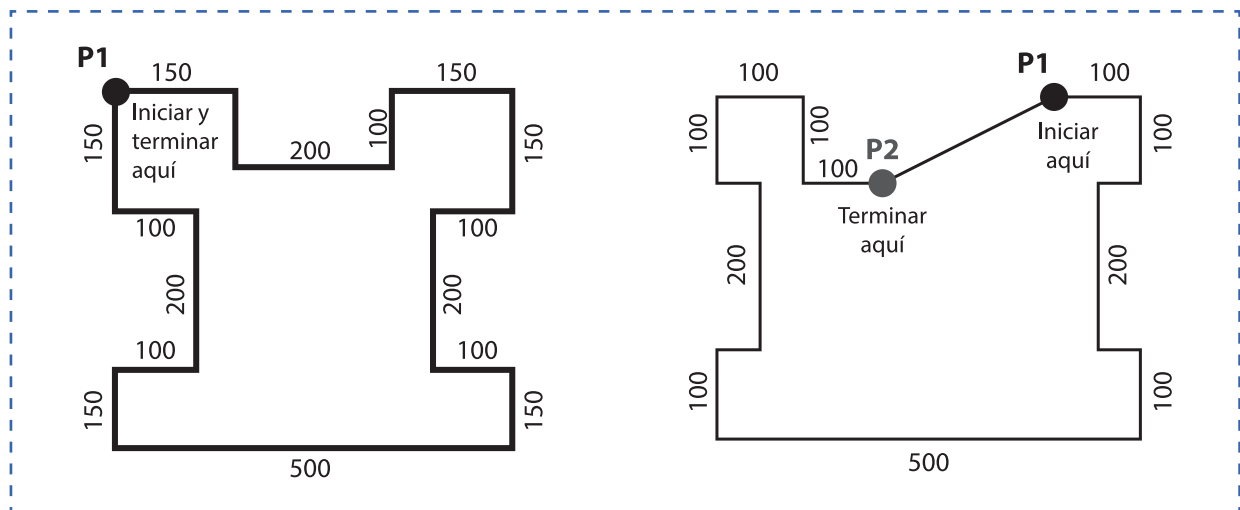
Entorno de trabajo



- Captura de pantalla Accesos directos versión del estudiante

Hoja de actividad 15.1.3

Dibujo de formas básicas



Sesión N° 16

Hoja de actividad 16.1.1

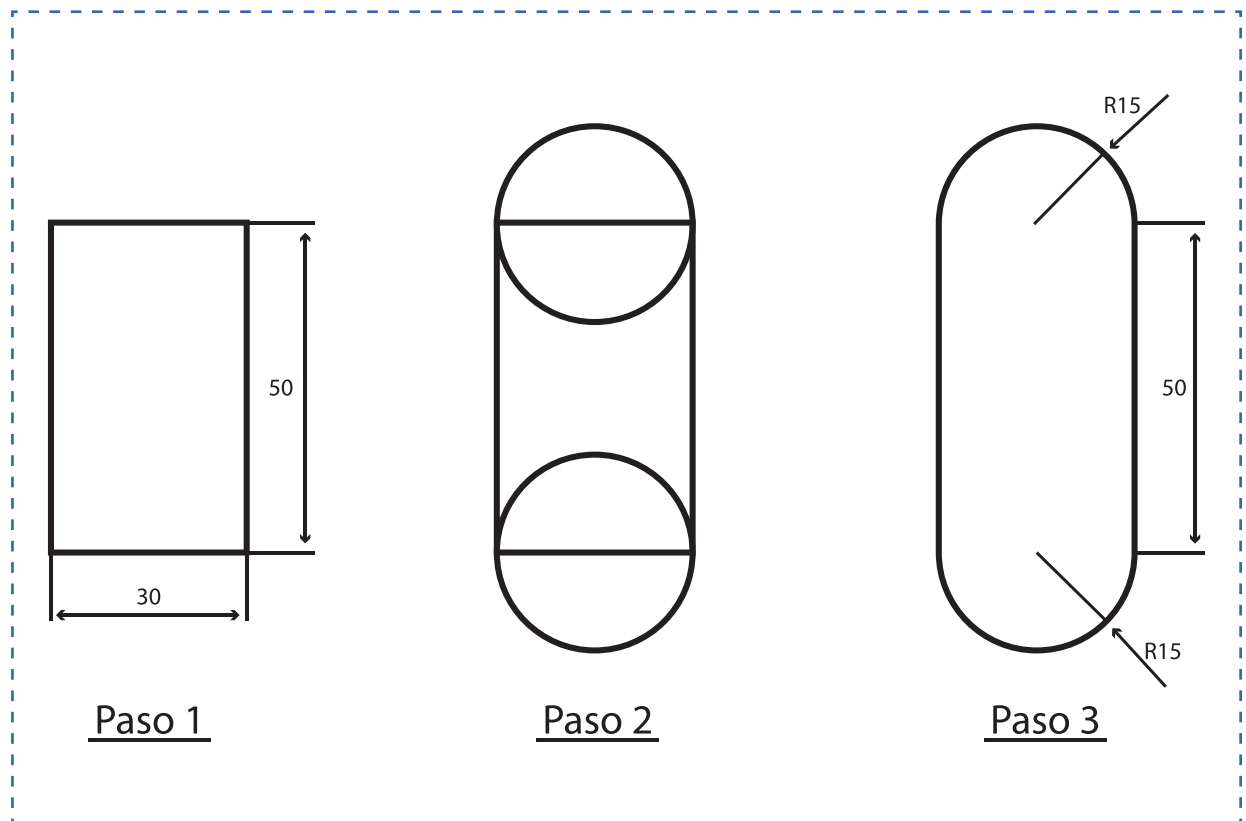
Uso de comandos de dibujo I

Realizar los siguientes dibujos de formas básicas utilizando los comandos Línea, círculo y luego utilizar comando de modificación según los siguientes pasos:

Paso 1.- Dibujar un rectángulo de 30 x 50mm.

Paso 2.- Dibujar círculos en cada extremo de radio 15mm.

Paso 3.- Utilizando el comando recortar, elimine los trazos sobrantes.



Hoja de actividad 16.1.2

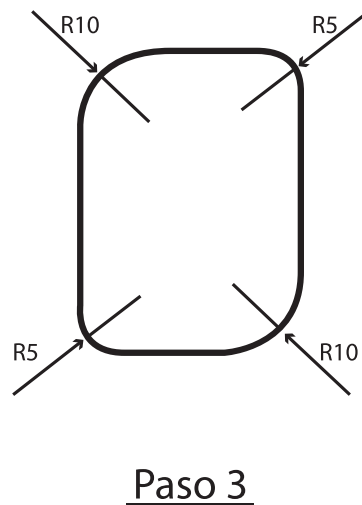
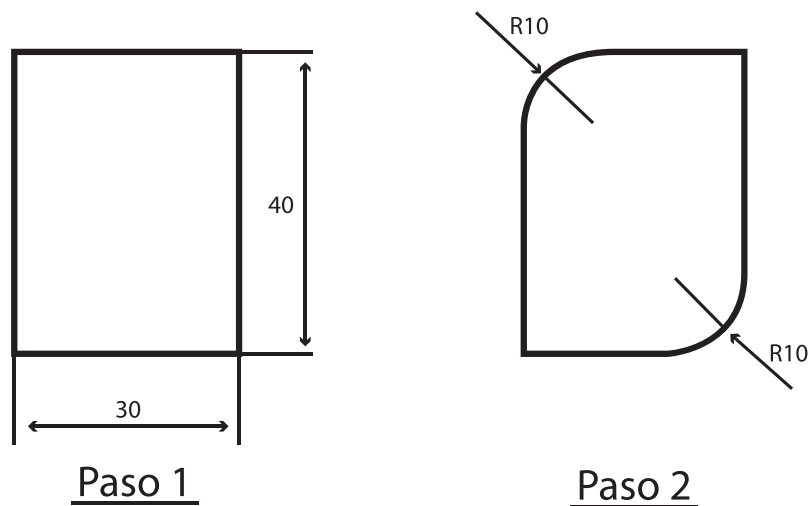
Uso de comandos de dibujo II

Realizar los siguientes dibujos de formas básicas utilizando los comandos Línea, círculo y luego utilizar comando de modificación según los siguientes pasos:

Paso 1.- Dibujar un rectángulo de 30 x 40mm.

Paso 2.- Realizar dos empalmes (fillet) de radio 10mm.

Paso 3.- Realizar dos empalmes (fillet) de radio 5mm.



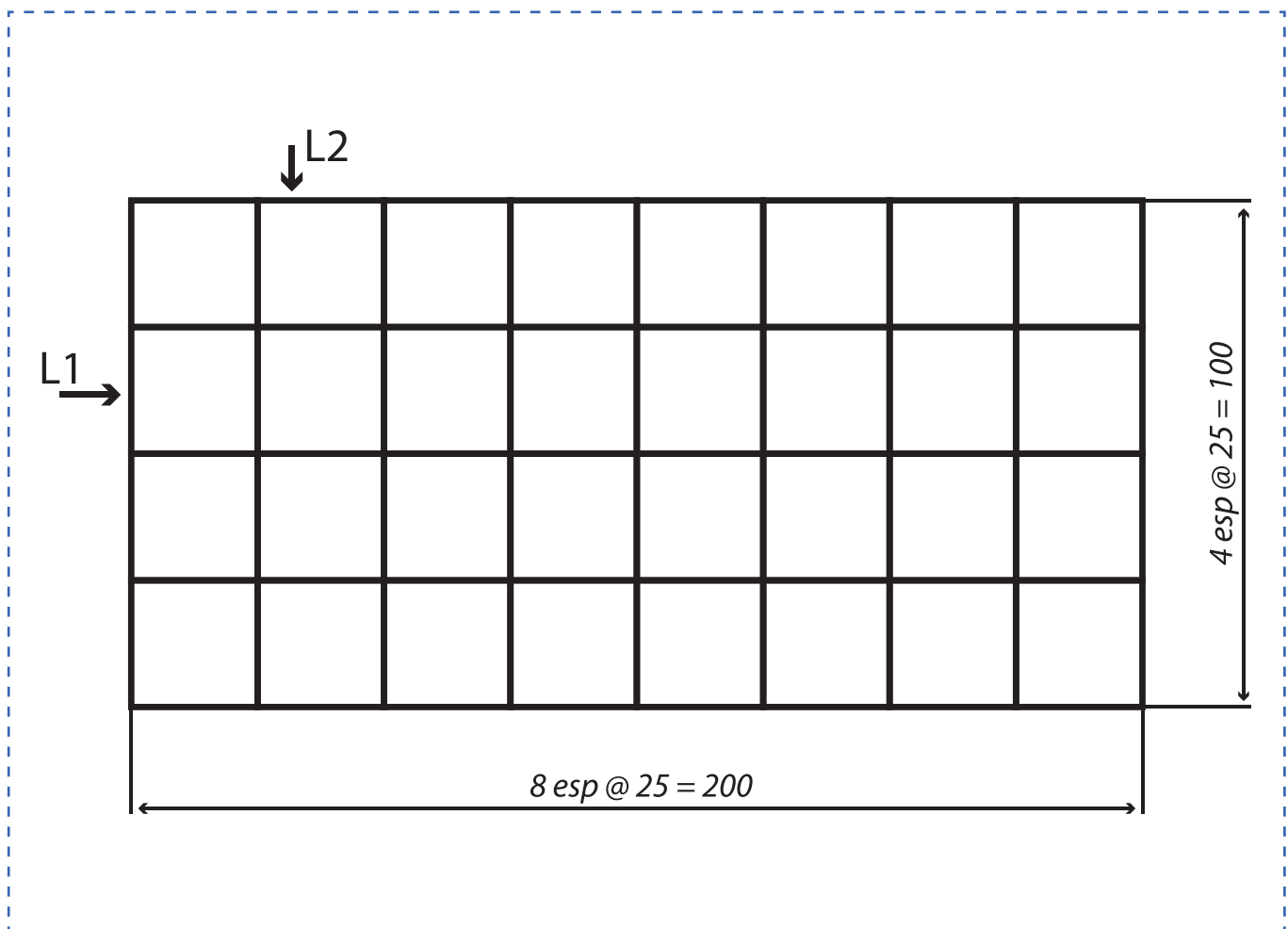
Hoja de actividad 16.2.1

Uso de comandos para modificación I

Paso 1.- Dibujar una línea (L1) de 100 unidades en la vertical y otra línea (L2) de 200 unidades en la horizontal.

Paso 2.- Utilizando el comando (Desface – Offset) repetir la línea vertical (L1) a 25 unidades de distancia hasta completar 8 espacios. (8 esp. @ 25 = 200).

Paso 3.- Utilizando el comando (Desface – Offset) repetir la línea horizontal (L2) a 25 unidades de distancia hasta completar 4 espacios. (4 esp. @ 25 = 100).



Hoja de actividad 16.1.2

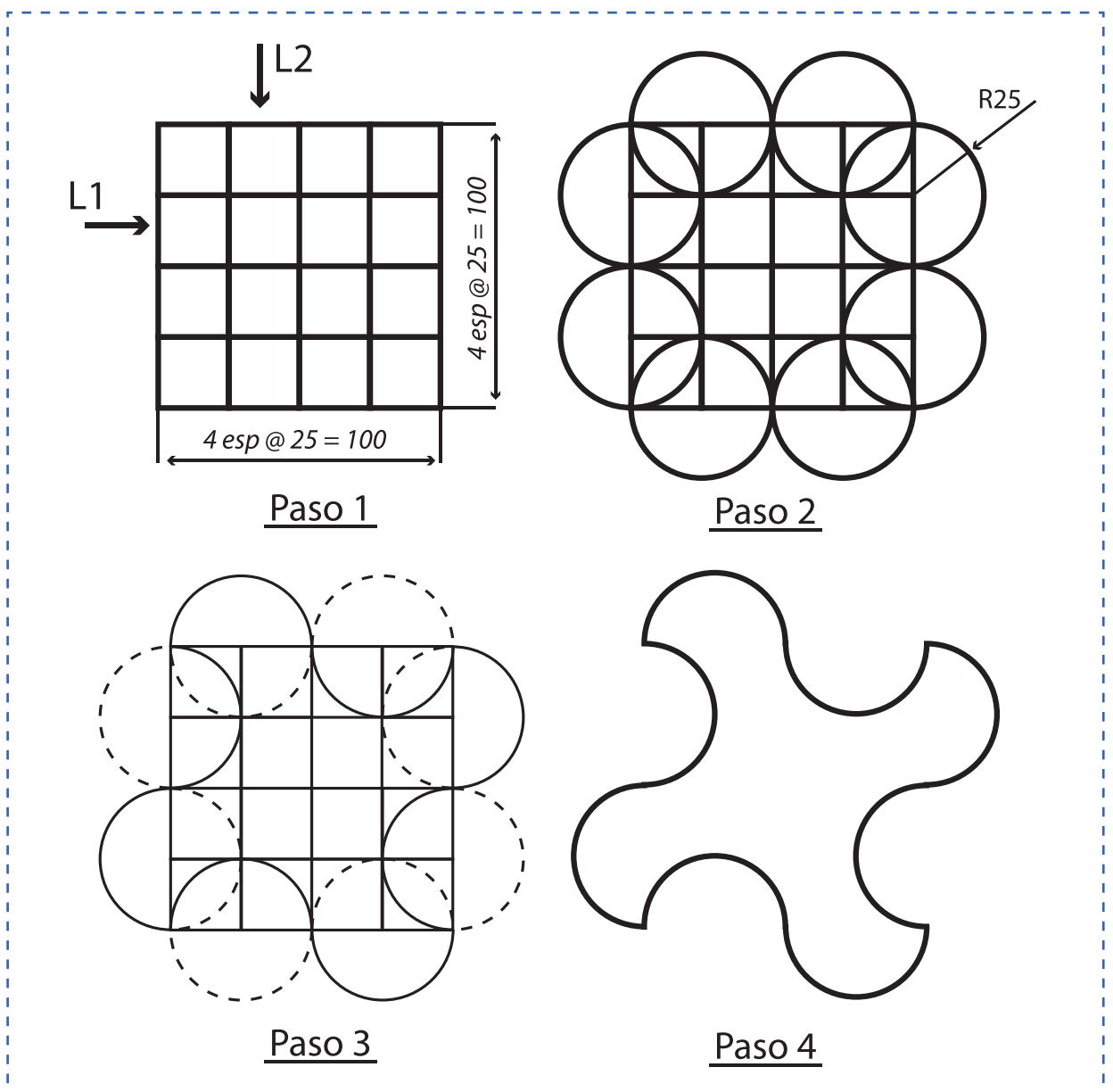
Uso de comandos para modificación II

Paso 1.- Dibujar una línea (L1) de 100 unidades en la vertical y otra línea (L2) de 100 unidades en la horizontal.

Paso 2.- Utilizando el comando (Desfase – Offset) repetir la línea vertical (L1) a 25 unidades de distancia hasta completar 8 espacios. (4 esp. @ 25 = 100).

Paso 3.- Utilizando el comando (Desfase – Offset) repetir la línea horizontal (L2) a 25 unidades de distancia hasta completar 4 espacios. (4 esp. @ 25 = 100).

Paso 4.- Utilizando el comando recortar y borrar, elimine los trazos sobrantes.



Sesión N° 18

Hoja de actividad 18.1.1

Figura a utilizar en la demostración

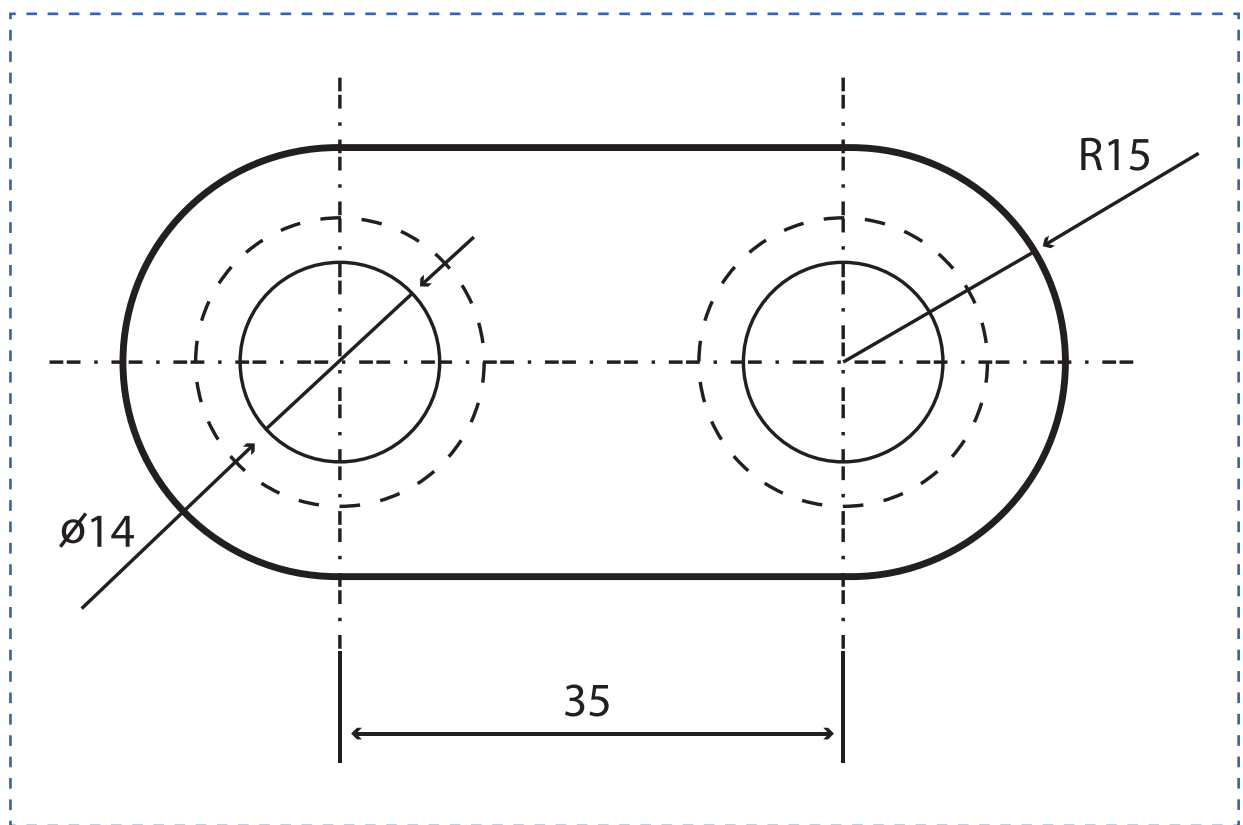
La figura a utilizar es la siguiente y se debe realizar cumpliendo las indicaciones:

Dibujo / línea continua / color verde / espesor 0.5mm

Elementos ocultos / línea hidden / color rojo / espesor 0.3mm

Ejes / línea center / color amarillo / espesor 0.2mm

Cotas / línea continua / color negro / espesor 0.0mm



Hoja de actividad 18.1.2

Asistente de trazado e impresión

Para comenzar debe abrir el asistente de trazado o de impresión y continuar con los siguientes pasos:

Paso 1.- Seleccionar la impresora. DWG To PDF pc3. Esto quiere decir que la impresión se realizará en formato PDF. Si su establecimiento dispone de Plotter o impresora usted debe seleccionar aquí.

Paso 2.- Seleccionar el formato normalizado según DIN - ISO – NCh. Para este ejemplo seleccionaremos el formato A4.

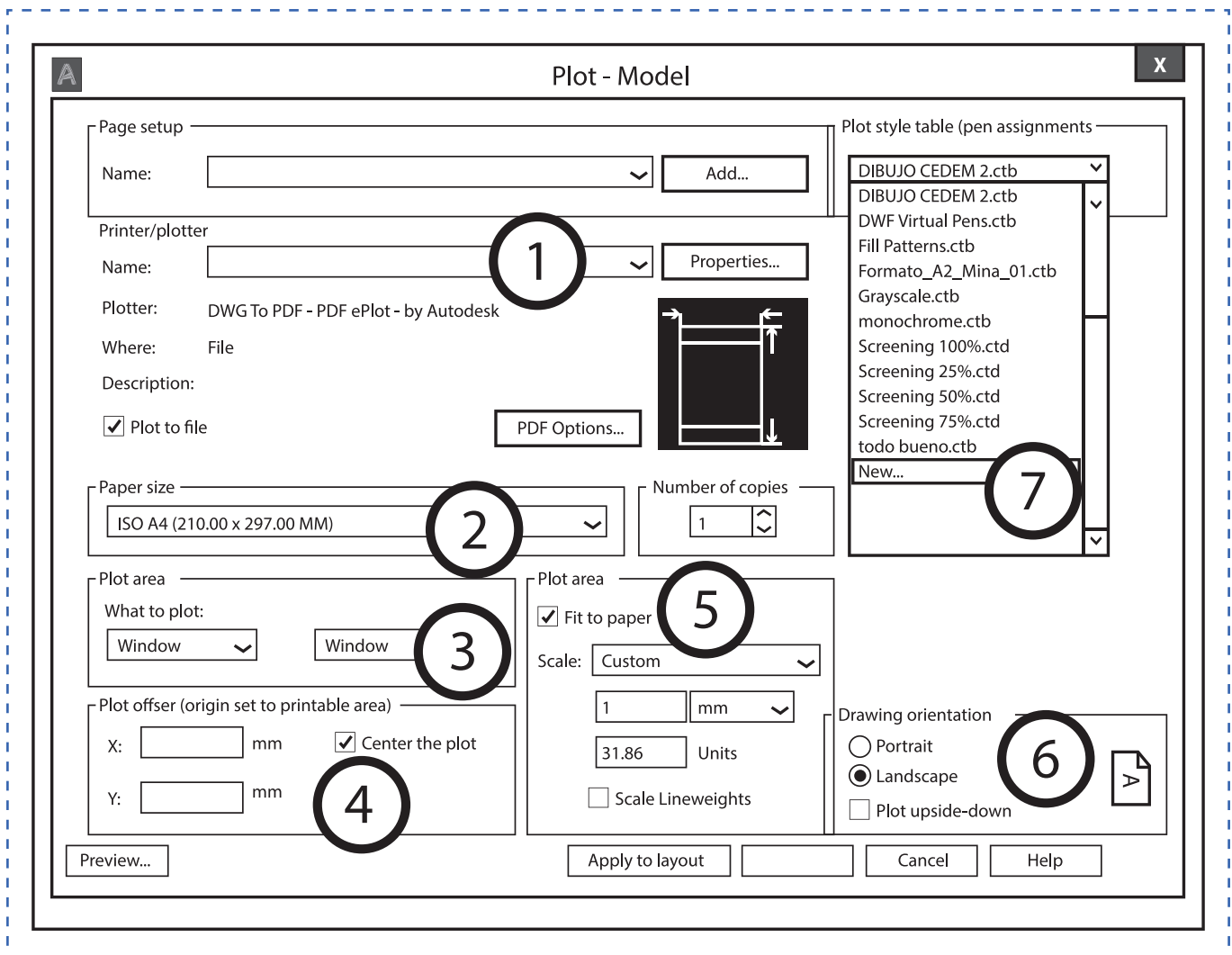
Paso 3.- La opción Windows nos permitirá seleccionar el área o elemento a imprimir.

Paso 4.- Utilice la opción Centrar para el centrado del dibujo en la hoja.

Paso 5.- Por el momento ajustaremos al papel con "Fit to paper". En otra oportunidad seleccionaremos la escala de impresión 1:1, etc.

Paso 6.- Si es necesario debemos ajustar la orientación del dibujo (Horizontal o vertical)

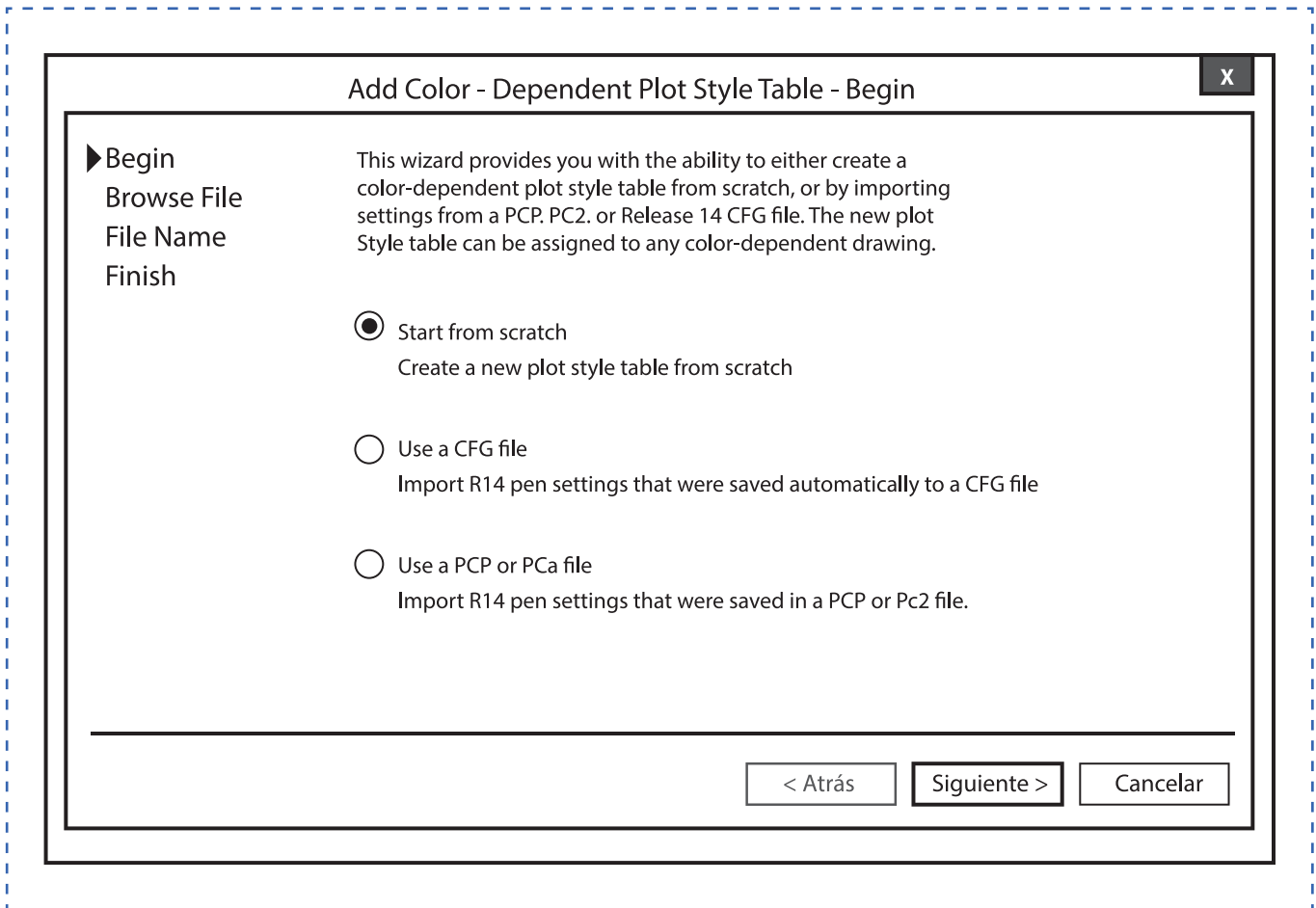
Paso 7.- Para crear un estilo de ploteo: desplegamos las opciones para hacer click en nuevo y con esta acción pasamos a la segunda parte.



Hoja de actividad 18.1.3

Asistente de trazado e impresión

Se abrirá una ventana para crear nuestro estilo de impresión o ploteo. Debe hacer click en comenzar desde inicio o "star from scratch" tal como indica la figura, luego presionar siguiente:



Hoja de actividad 18.1.4

Asistente de trazado e impresión

Ahora debe indicar un nombre para su nuevo estilo de impresión o ploteo y presionar siguiente hasta terminar en finalizar.

Add Color - Dependent Plot Style Table - File Name

▶ Begin
Browse File
File Name
Finish

Enter a name for the new plot style table.

File name:

NUEVO ESTILO DE PLOTEO

Unlike R14 pen settings, this plot style table can be plotted to any output device.

< Atrás Siguinte > Cancelar

Hoja de actividad 18.1.5

Asistente de trazado e impresión

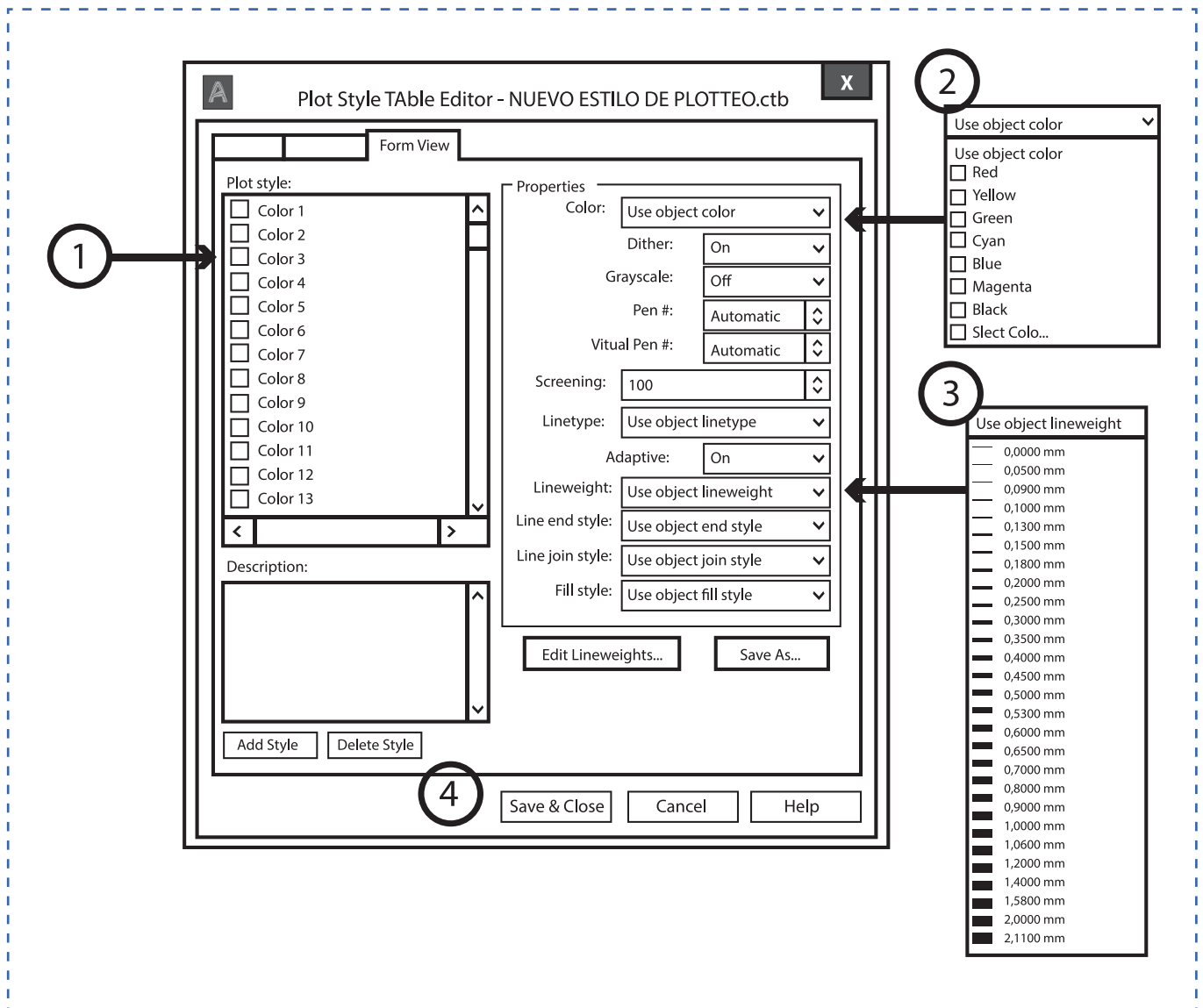
En la ventana de edición del nuevo estilo de impresión o ploteo se deben realizar las siguientes acciones para configurar el color y el espesor de línea según el color seleccionado.

Paso 1.- Seleccionar el color según el elemento al que corresponda en el dibujo. Ejemplo: Línea de dibujo / verde, líneas ocultas "hidden" / rojo y línea de trazo y punto / amarilla.

Paso 2.- Luego debe indicar el color de impresión o de trazado. Este será el color que utilizará la impresora o ploter para realizar la impresión (es el color final).

Paso 3.- Seleccione el espesor o peso de línea. Será el espesor al momento de la impresión.

Paso 4.- Guardar y cerrar para ir a visualizar y verificar como está quedando la configuración del trazado para impresión.



Hoja de actividad 18.1.6

Figura a dibujar e imprimir en PDF

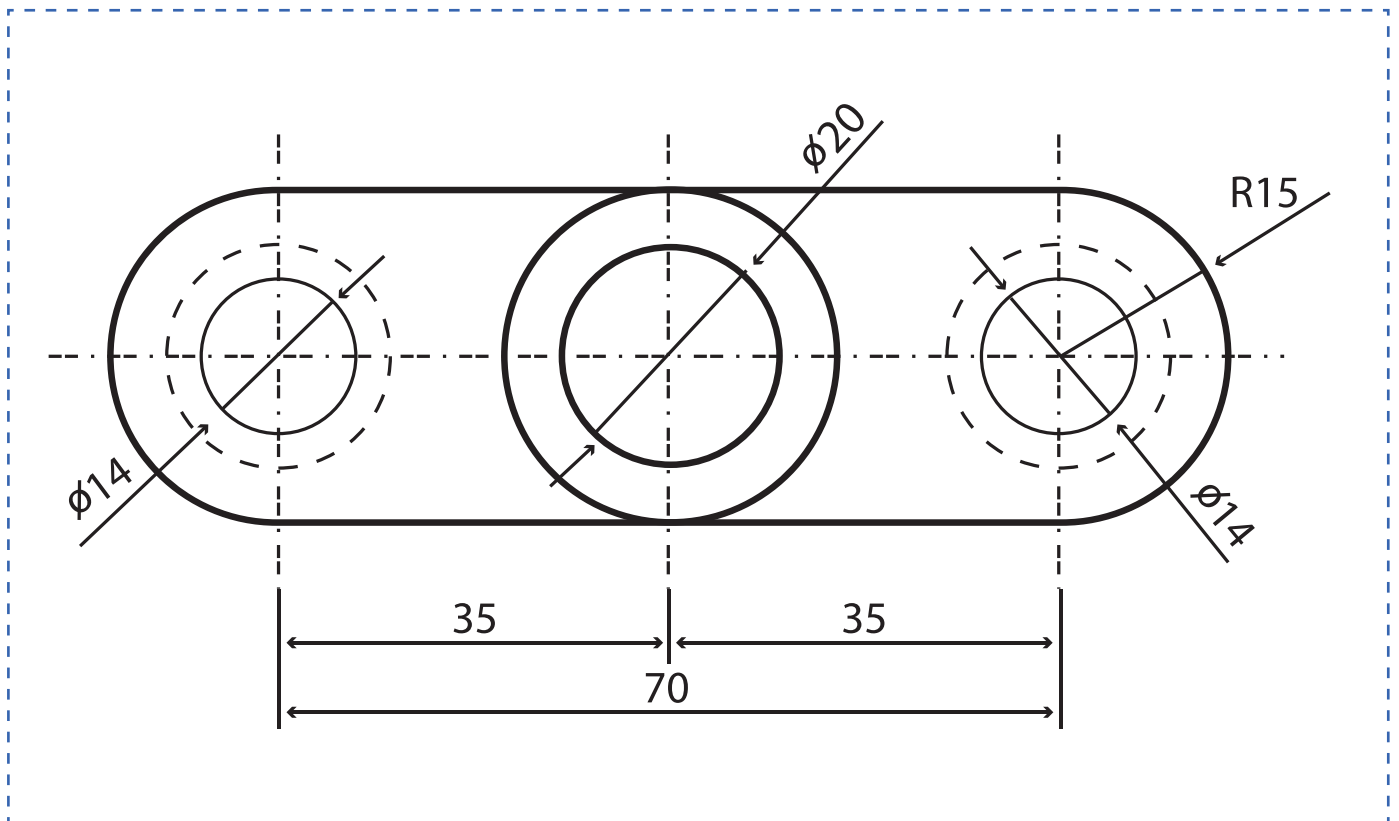
La figura a dibujar es la siguiente y se debe realizar cumpliendo las indicaciones:

Dibujo / línea continua / color verde / espesor 0.5mm

Elementos ocultos / línea hidden / color rojo / espesor 0.3mm

Ejes / línea center / color amarillo / espesor 0.2mm

Cotas / línea continua / color negro / espesor 0.0mm

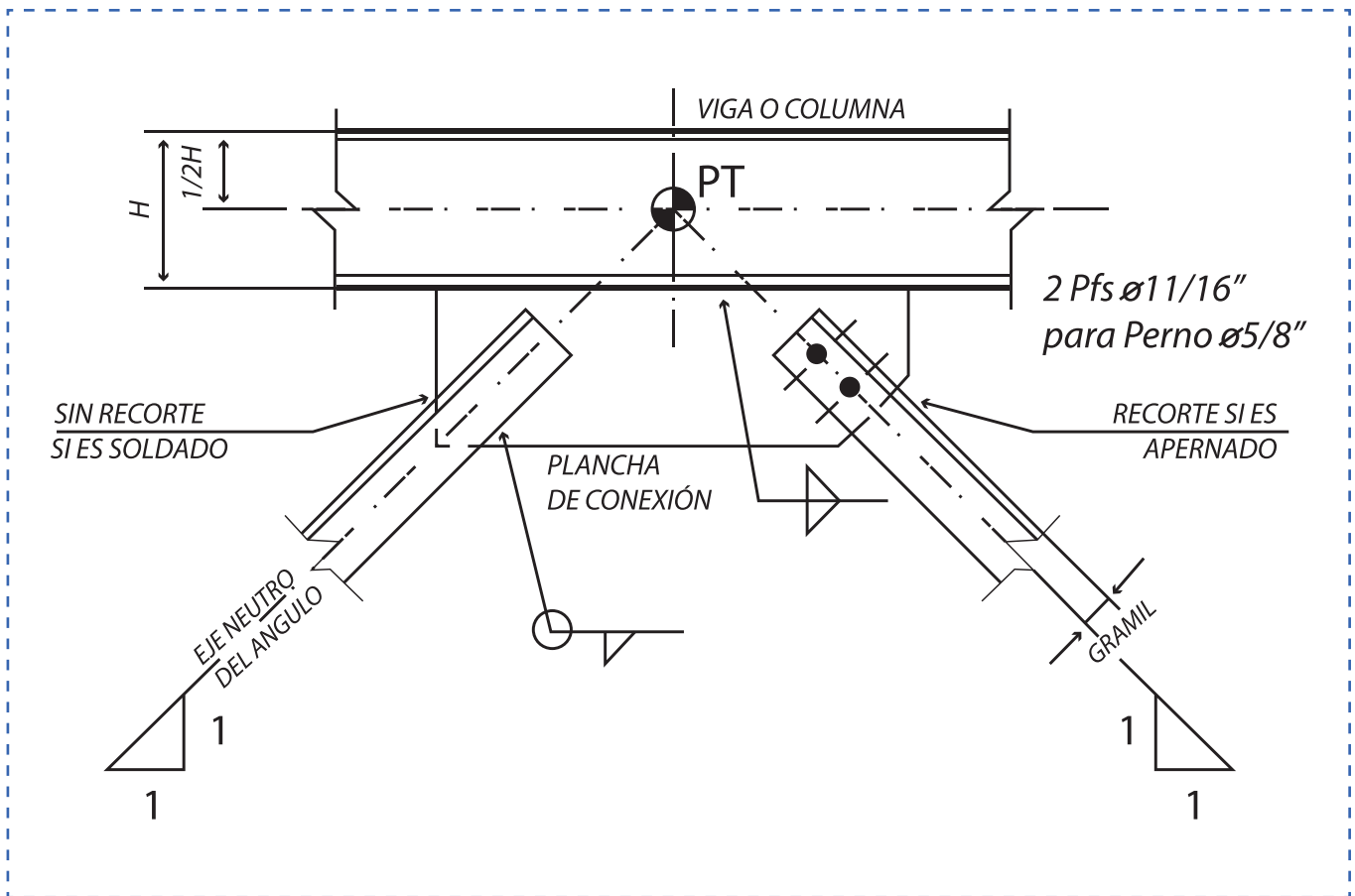


Sesión N° 19

Hoja de actividad 19.1.1

Detalle para demostración.

Conexión soldada o apernada a viga o columna

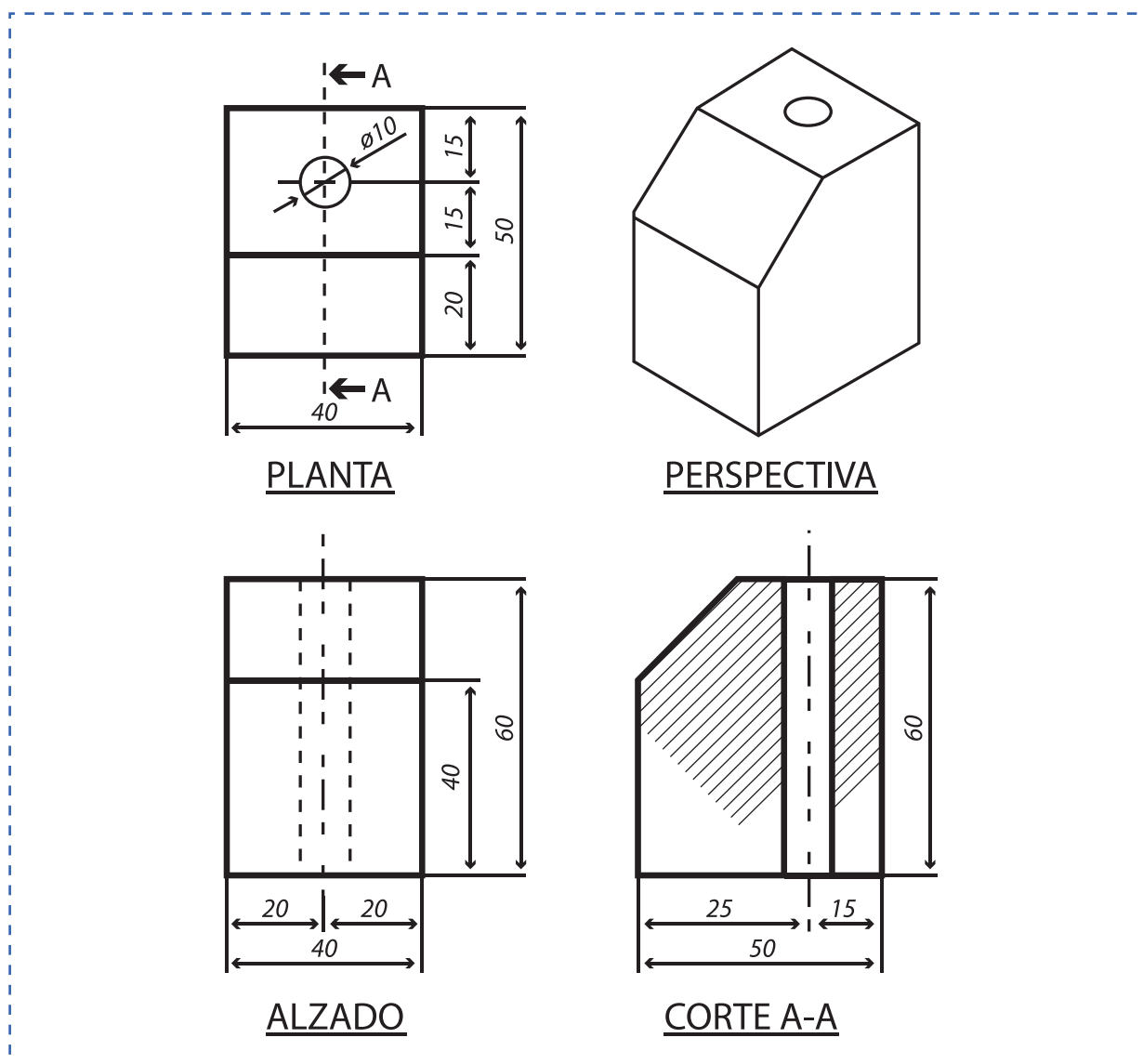


Hoja de actividad 19.1.2

Dibujo de Pieza

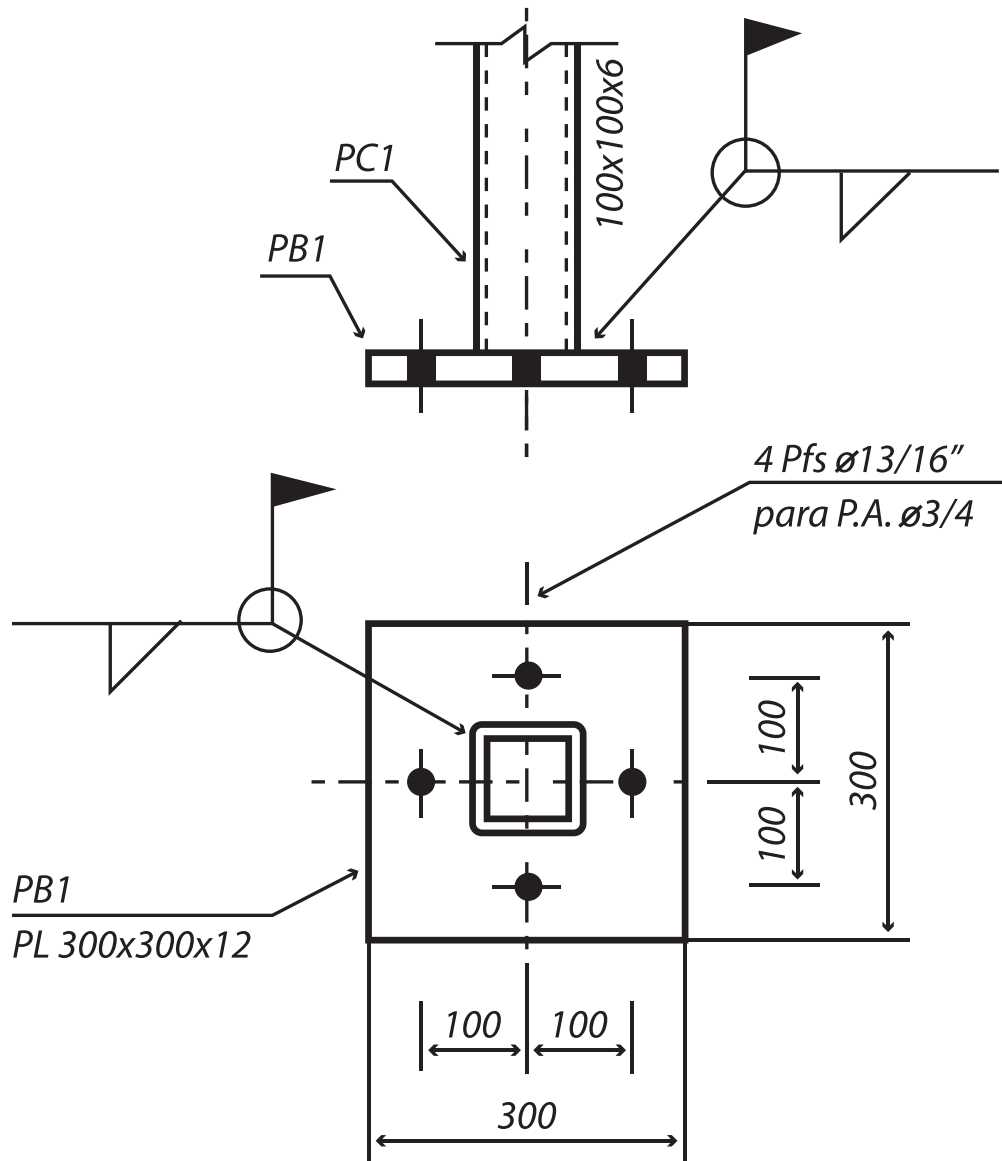
De manera individual, Dibujar pieza en AutoCAD según las siguientes indicaciones:

- 1.- Utilizar método de representación Americano
- 2.- Tipos de líneas normalizado
- 3.- Disposición del acotado
- 4.- Disposición de vistas (Planta, Alzado, Perfiles) y aplicación de corte
- 5.- El dibujo se realiza a escala 1:1
- 6.- Debe seleccionar y utilizar un formato normalizado con su respectivo cajetín o viñeta, según las dimensiones y características del dibujo.



Hoja de actividad 19.2.1

Dibujo de conexión perfil metálico a placa base



DETALLE 1

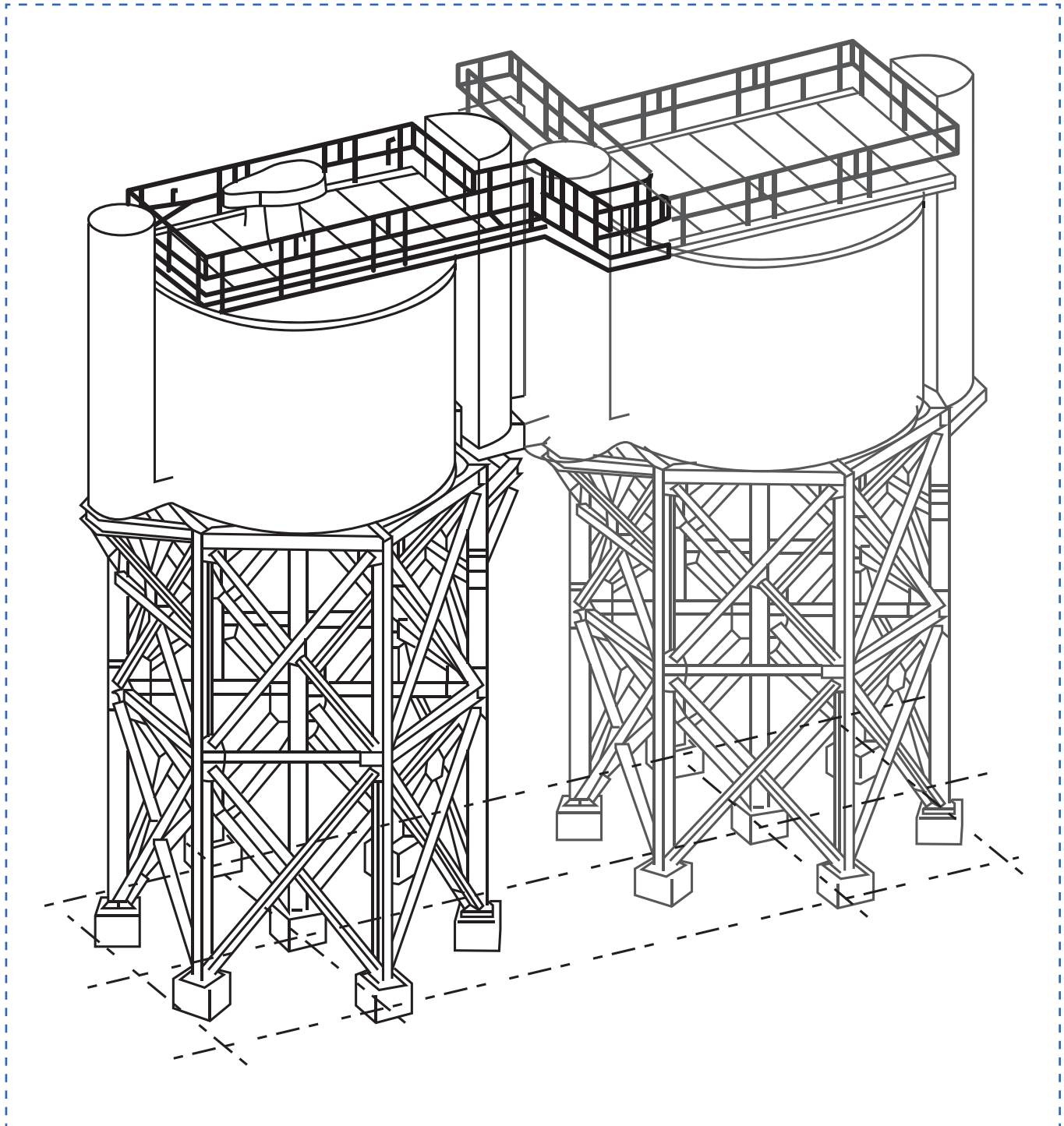
ESC. 1:10

Dimensiones en mm.

Sesión N° 20

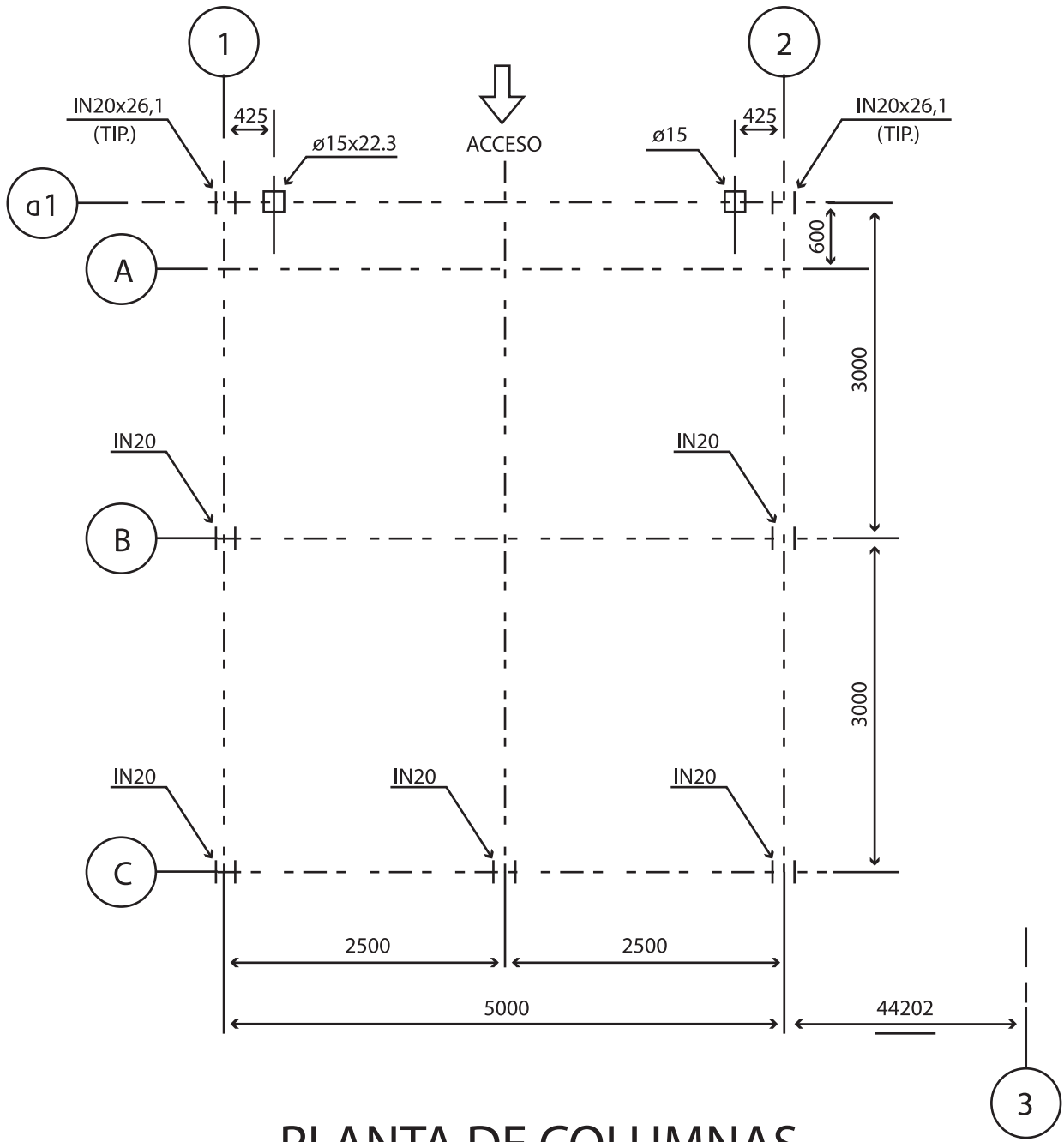
Hoja de actividad 20.0.1

Fabricación de estructura de soporte de celdas. 112 planos de fabricación



Hoja de actividad 20.1.1

DISEÑO: Planta de columnas

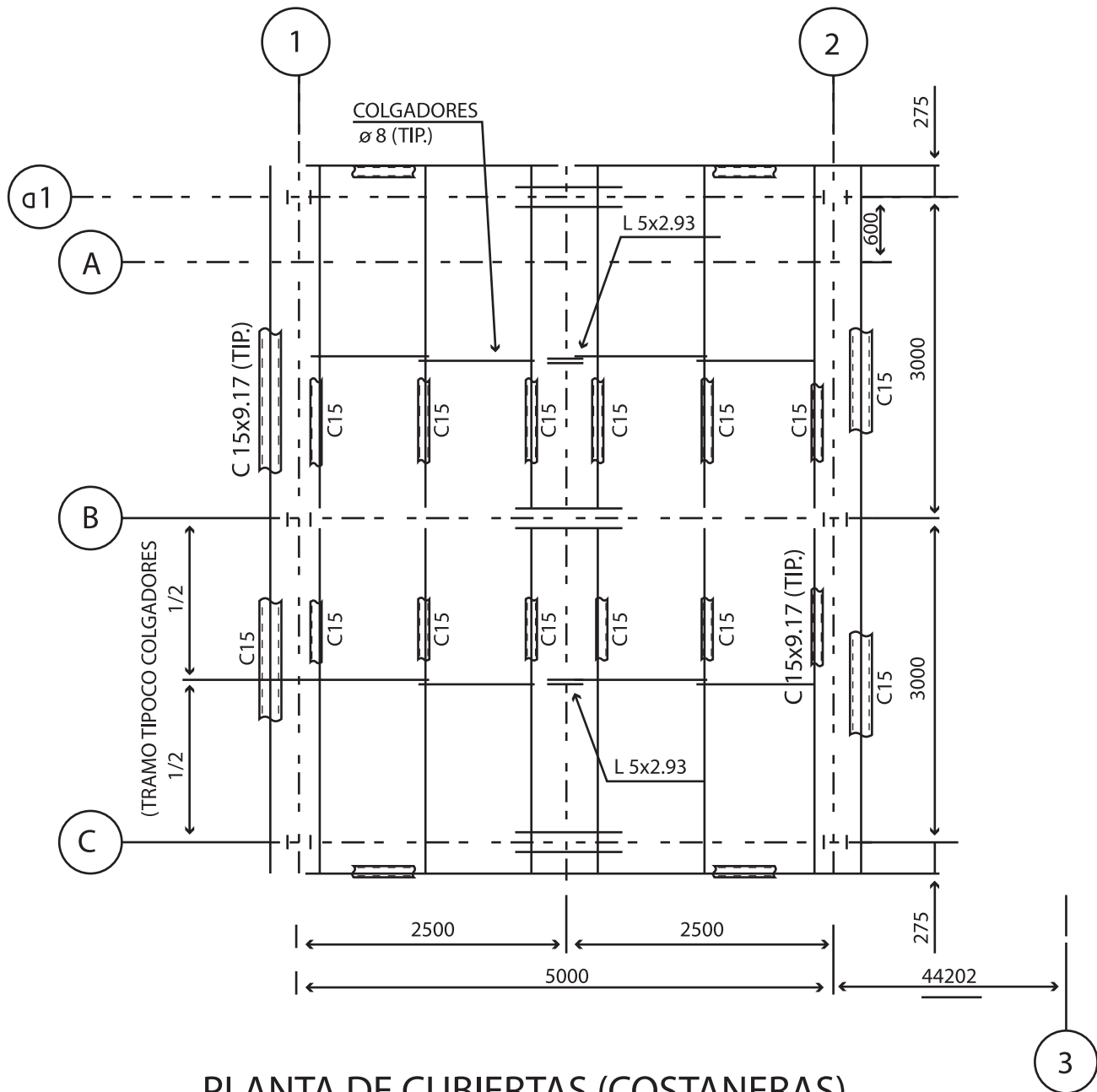


PLANTA DE COLUMNAS

ESCALA 1:50

Hoja de actividad 20.1.2

DISEÑO: Planta de cubierta (costaneras)



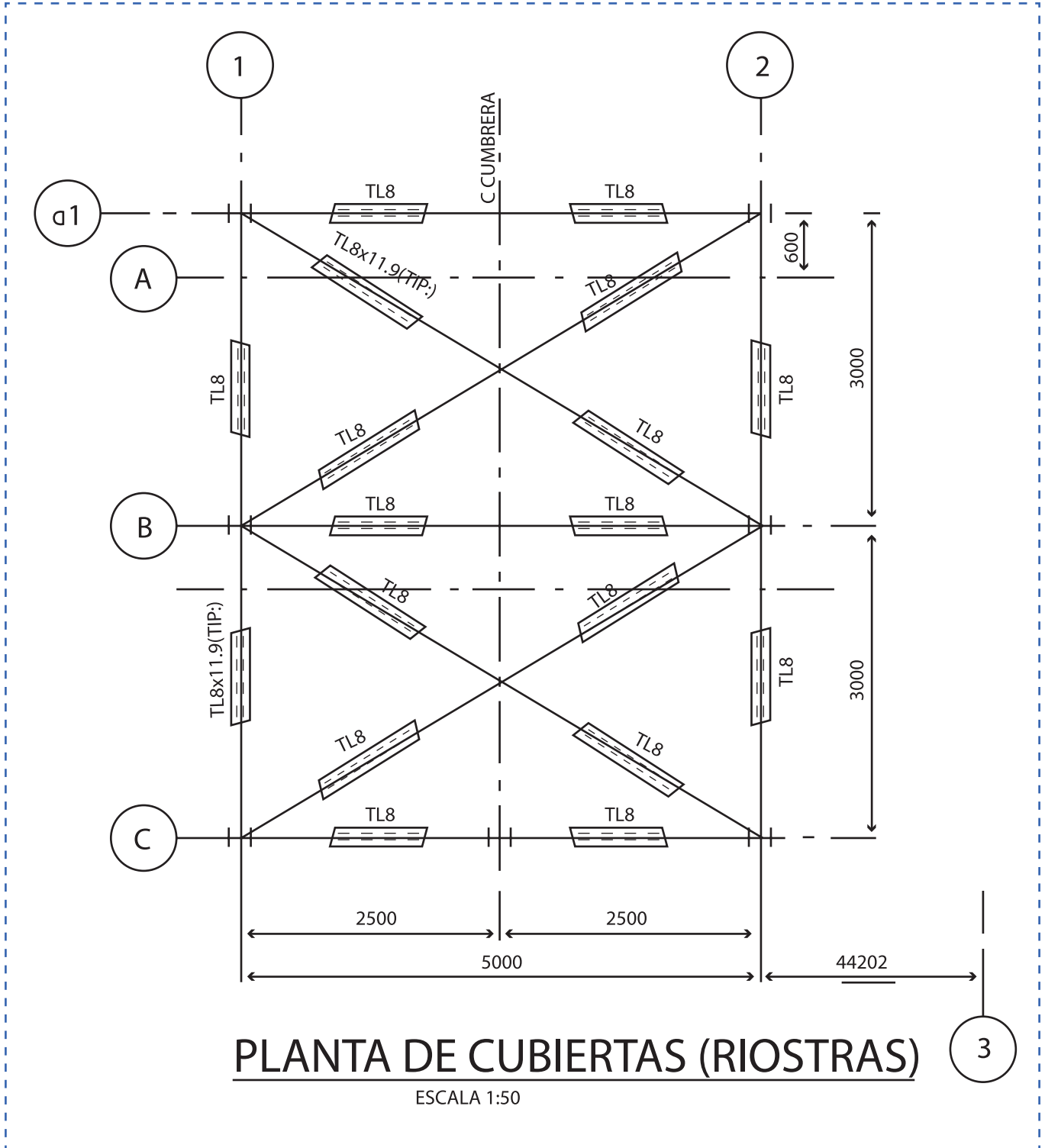
PLANTA DE CUBIERTAS (COSTANERAS)

ESCALA 1:50

3

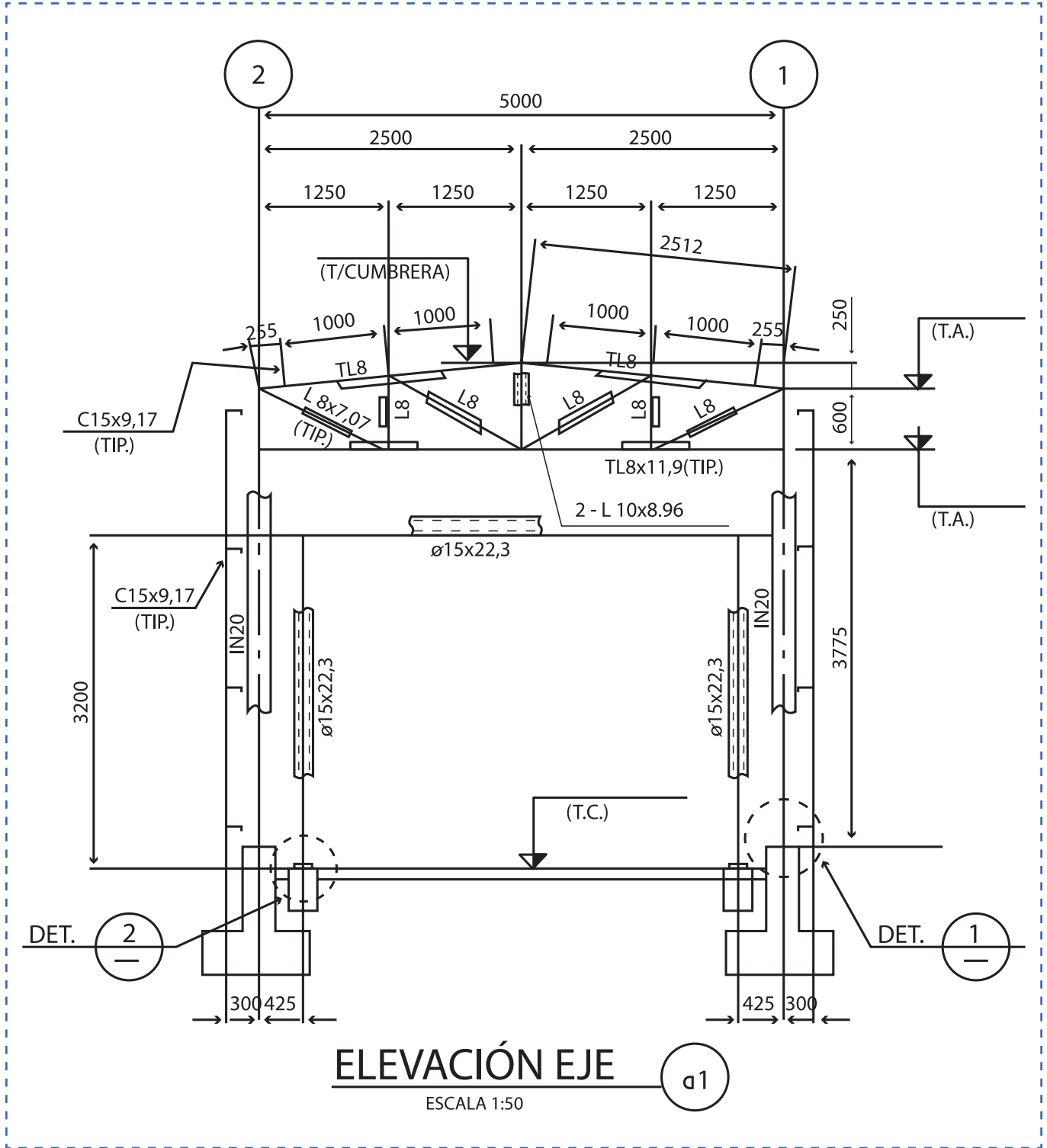
Hoja de actividad 20.1.3

DISEÑO: Planta de cubierta (Riostras)



Hoja de actividad 20.1.4

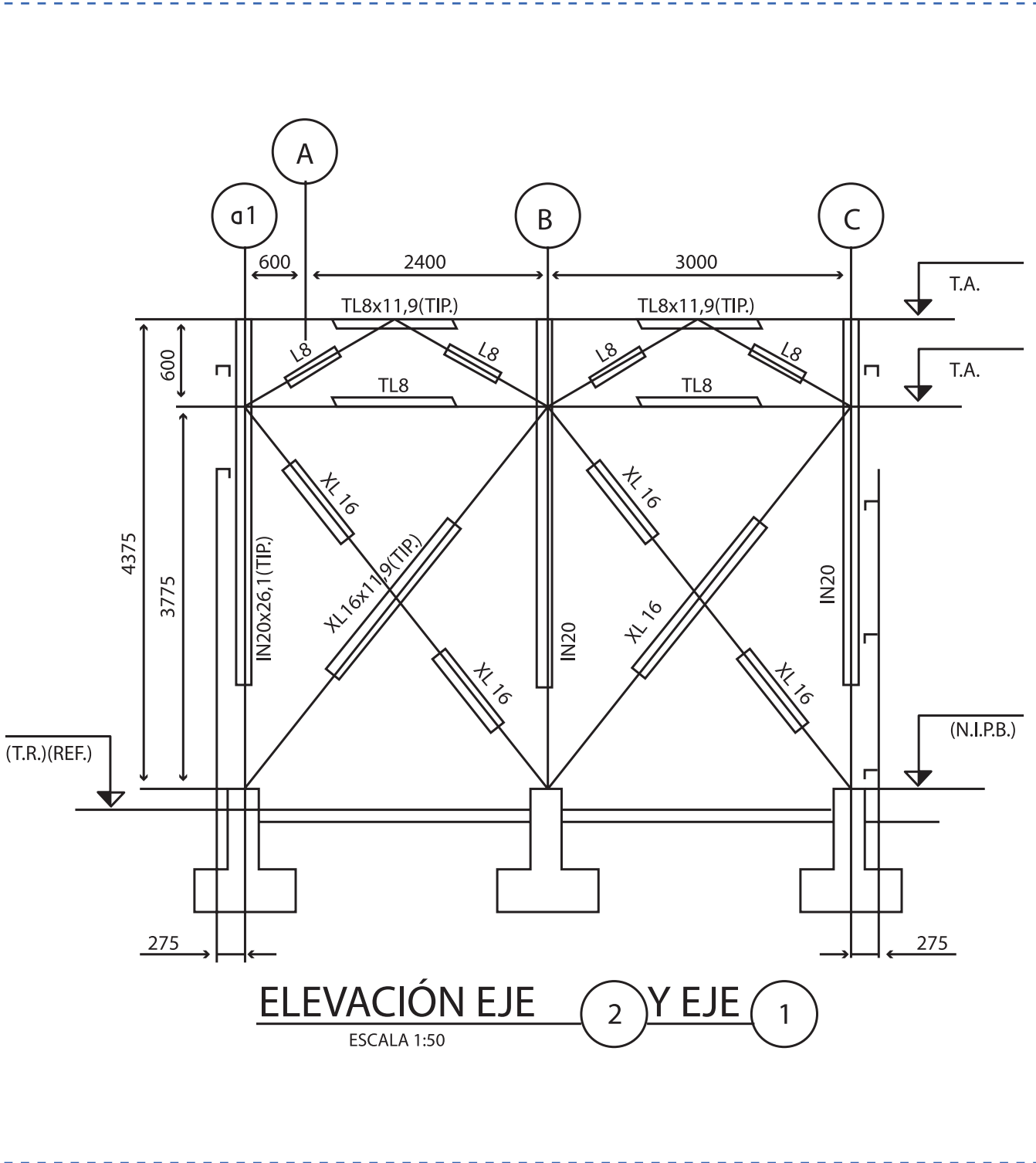
DISEÑO: Elevación Eje a1



ELEVACIÓN EJE a1
ESCALA 1:50

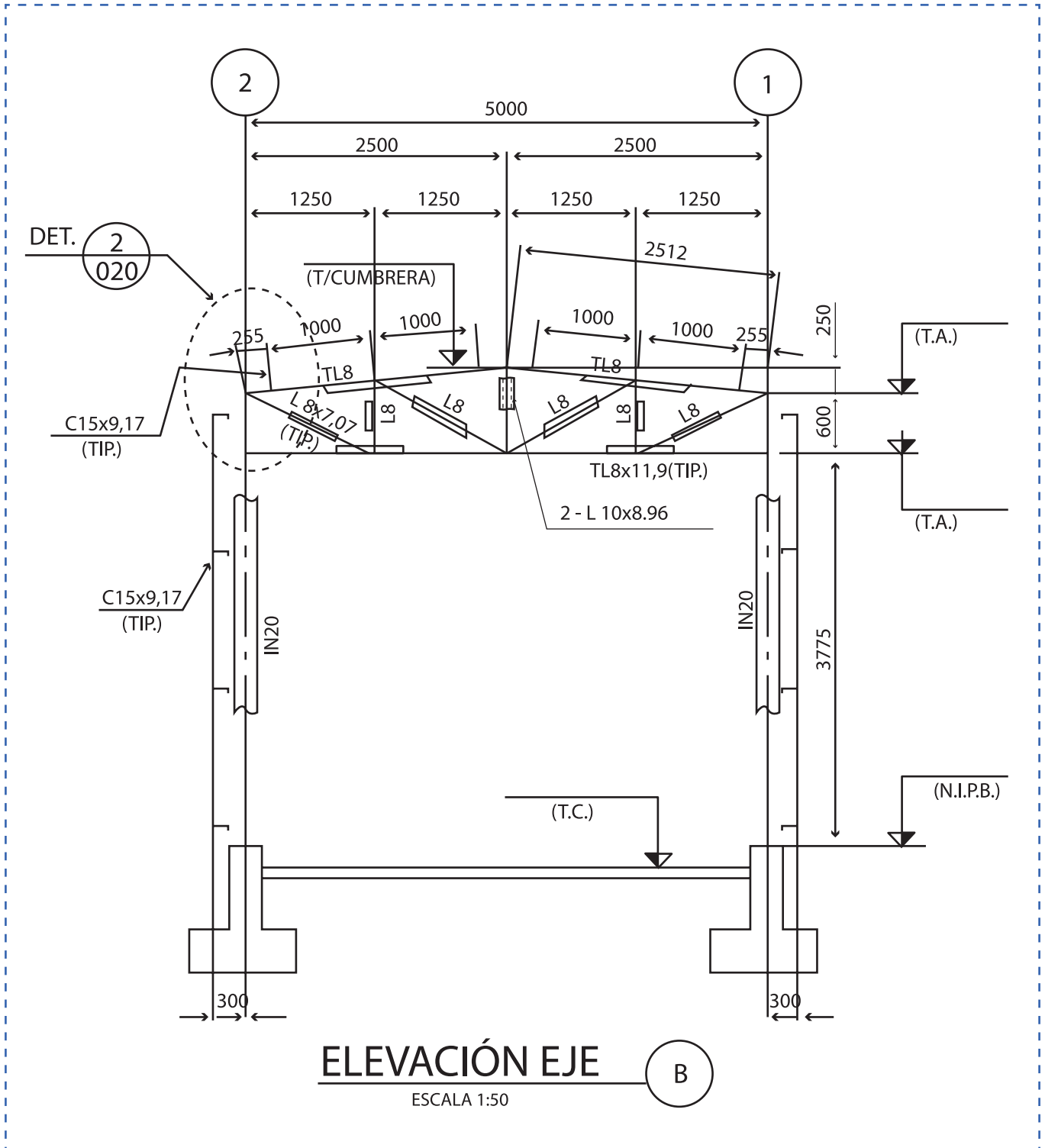
Hoja de actividad 20.1.5

DISEÑO: Elevación Eje 2 y Eje1



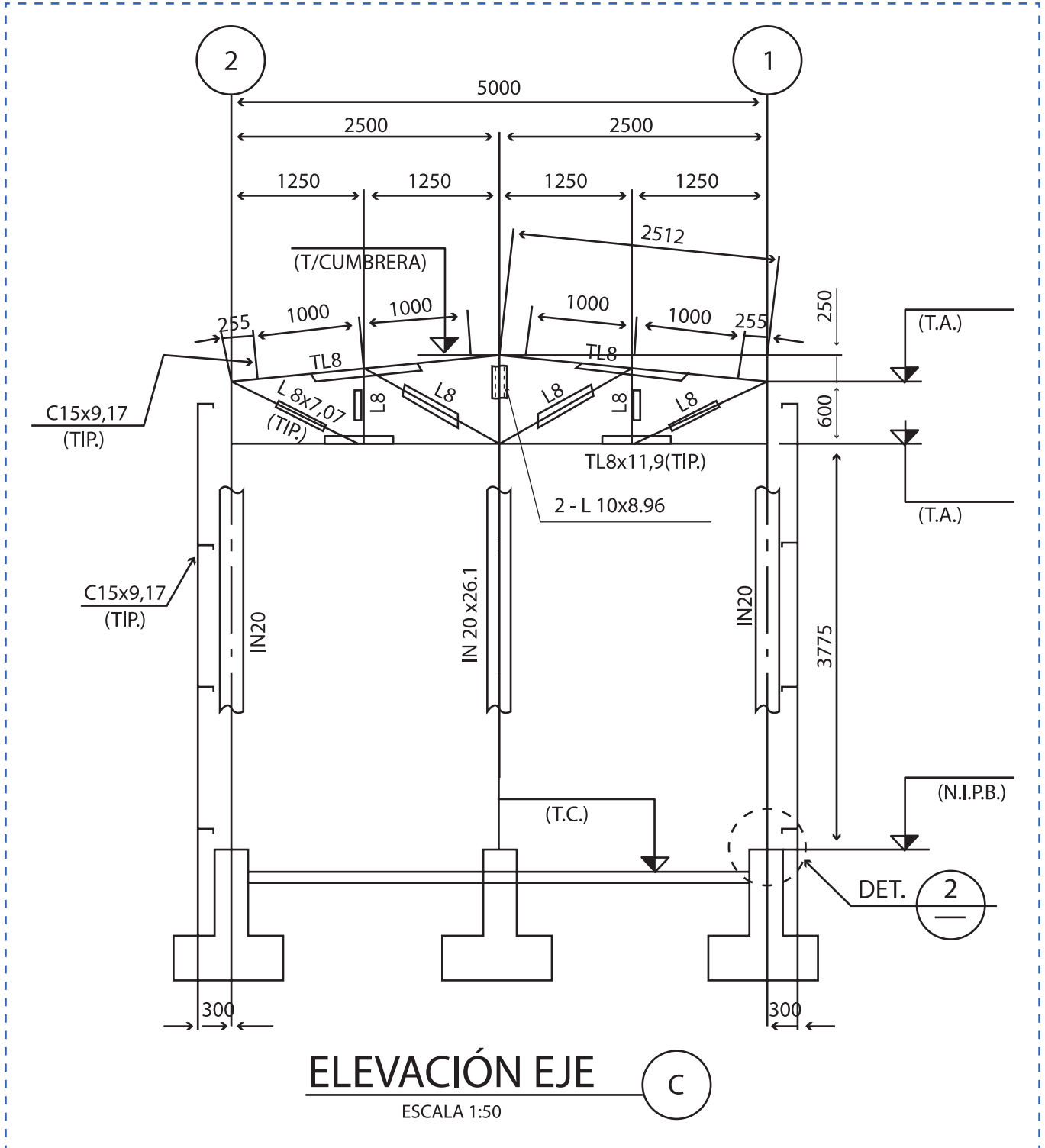
Hoja de actividad 20.1.6

DISEÑO: Elevación Eje B



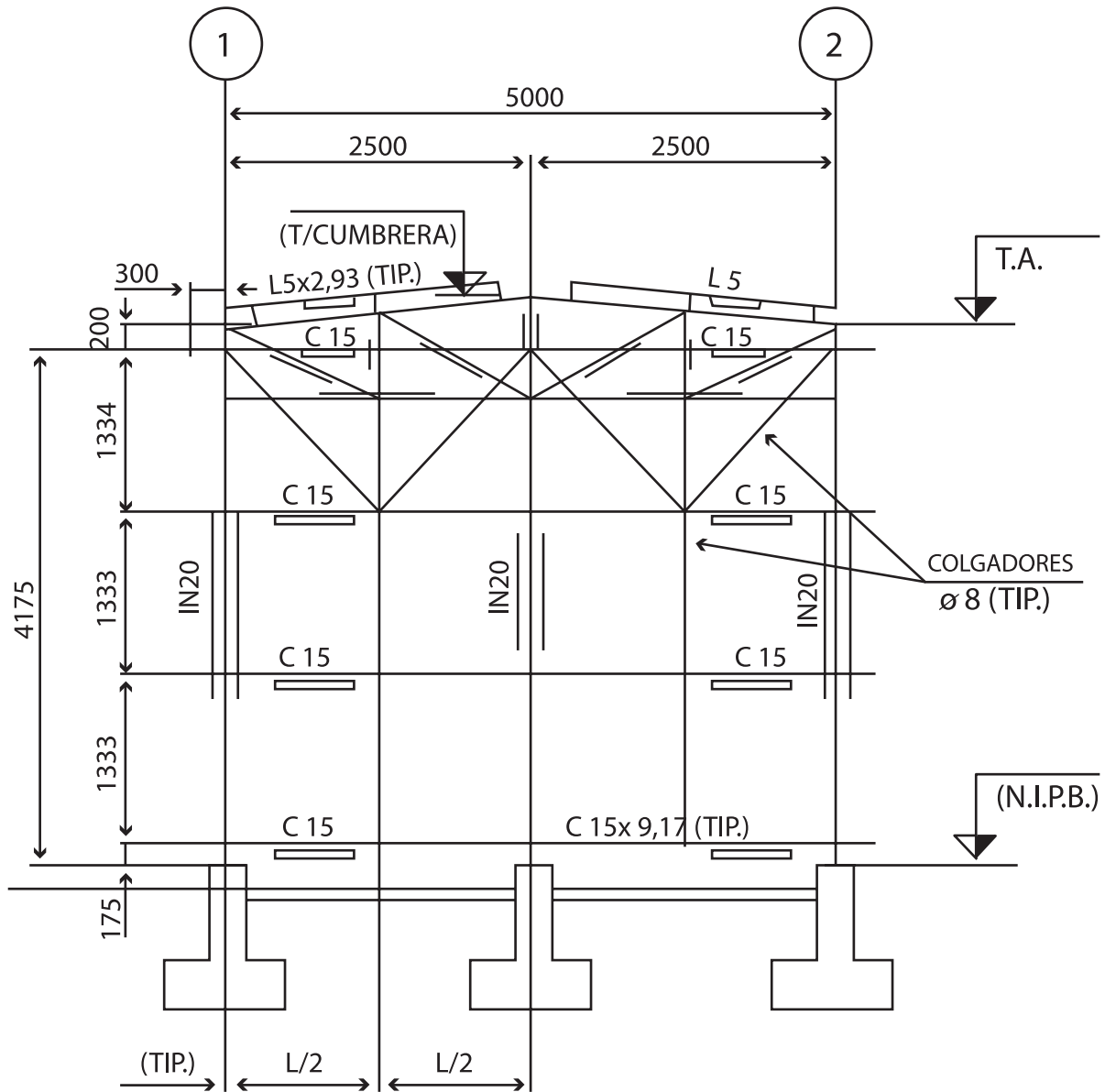
Hoja de actividad 20.1.7

DISEÑO: Elevación Eje C



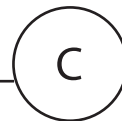
Hoja de actividad 20.1.8

Cerramientos Elevación Eje C



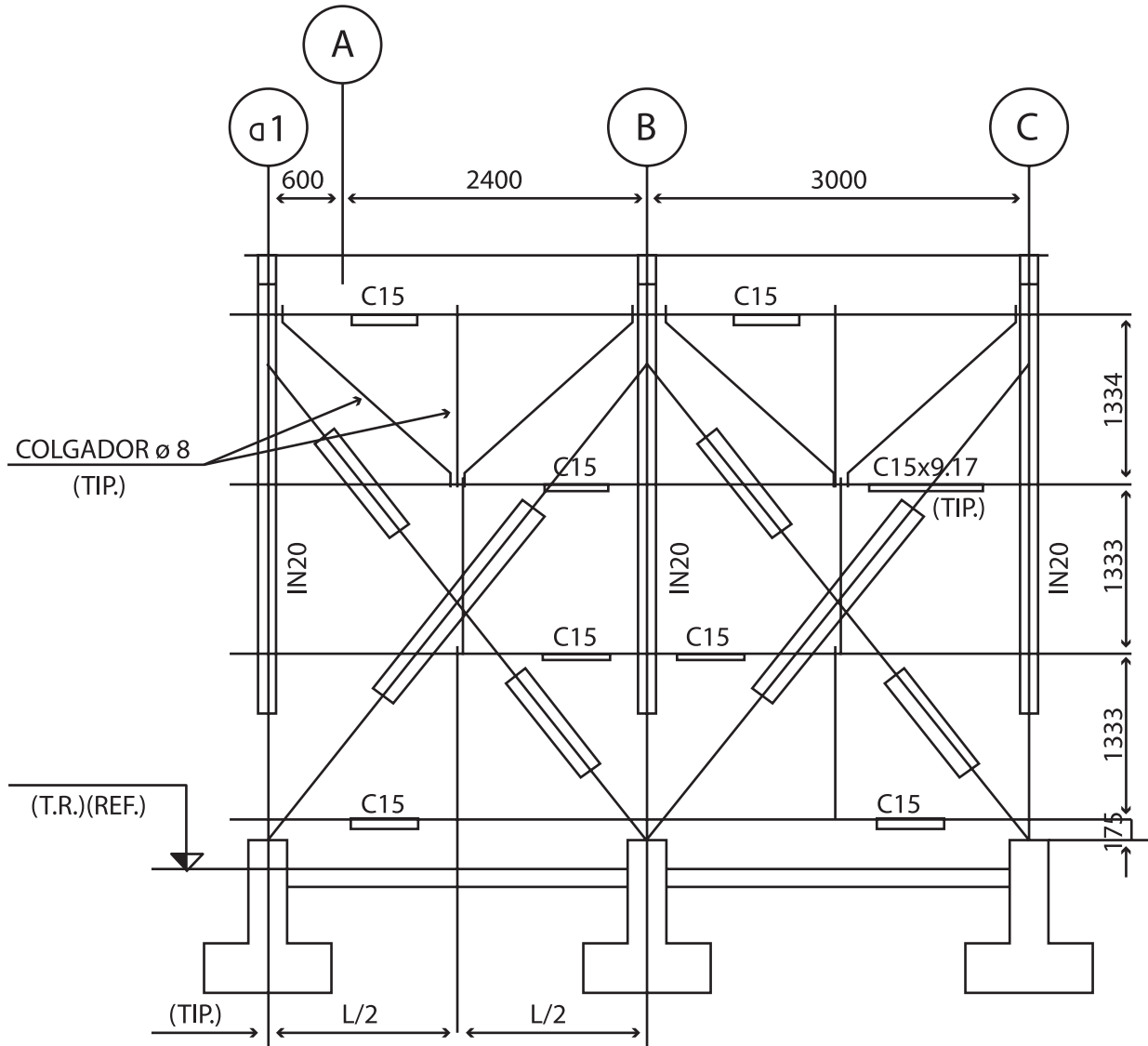
CERRAMIENTOS
ELEVACIÓN EJE

ESCALA 1:50



Hoja de actividad 20.1.9

Cerramientos Eje 1 y Eje2



CERRAMIENTOS

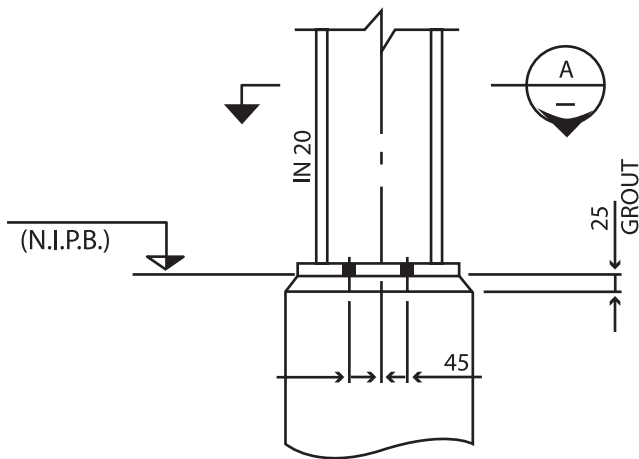
ELEVACIÓN CIERRE EJE (1) (MOST.)

ELEVACIÓN CIERRE EJE (2) (MOST.)

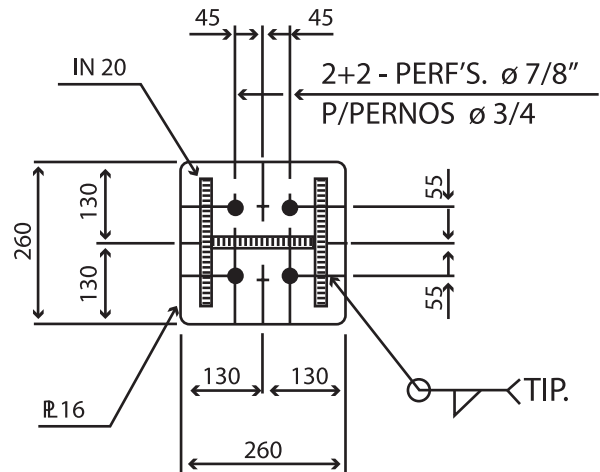
ESCALA 1:50

Hoja de actividad 20.1.10

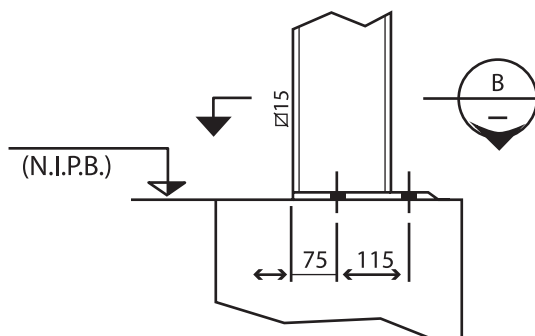
DISEÑO: Detalles



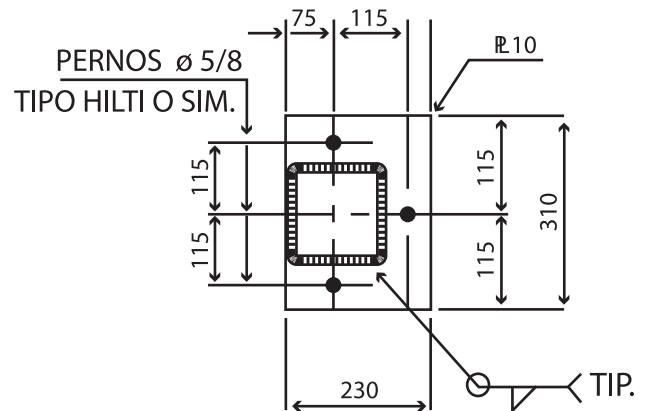
DETALLE 1
ESC. 1:10



SECCIÓN A
ESC. 1:10



DETALLE 2
ESC. 1:10



SECCIÓN B
ESC. 1:10

Hoja de actividad 20.2.1

Lista de materiales para los planos de fabricación

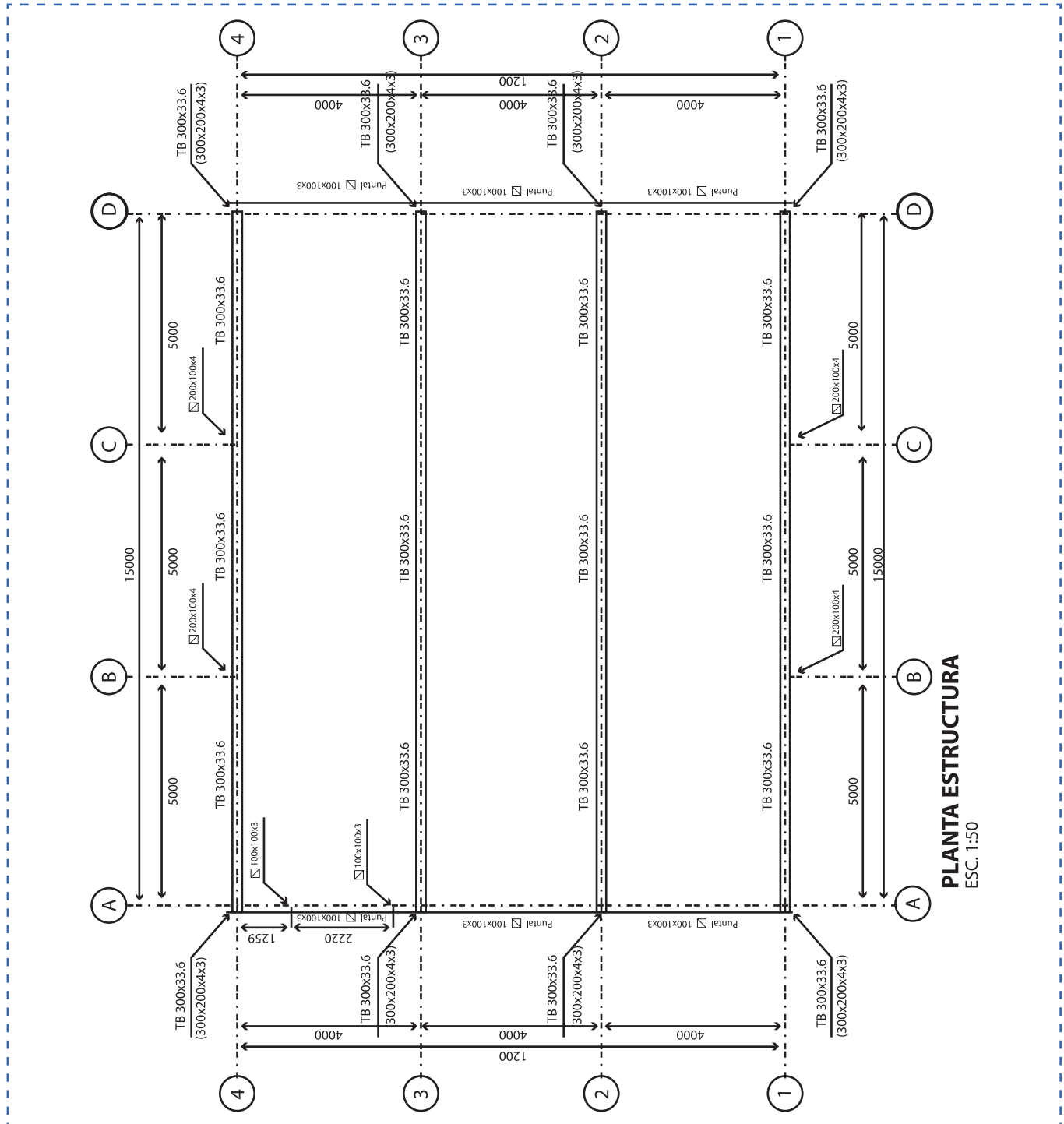
LISTA DE MATERIALES

ITEM	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	MARCA	MATERIAL	OBS/N° DE PARTE	PESO	
	UNIT.	TOTAL					UNIT.	TOTAL
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
PESO TOTAL DETALLADO								Kg

Sesión N° 21

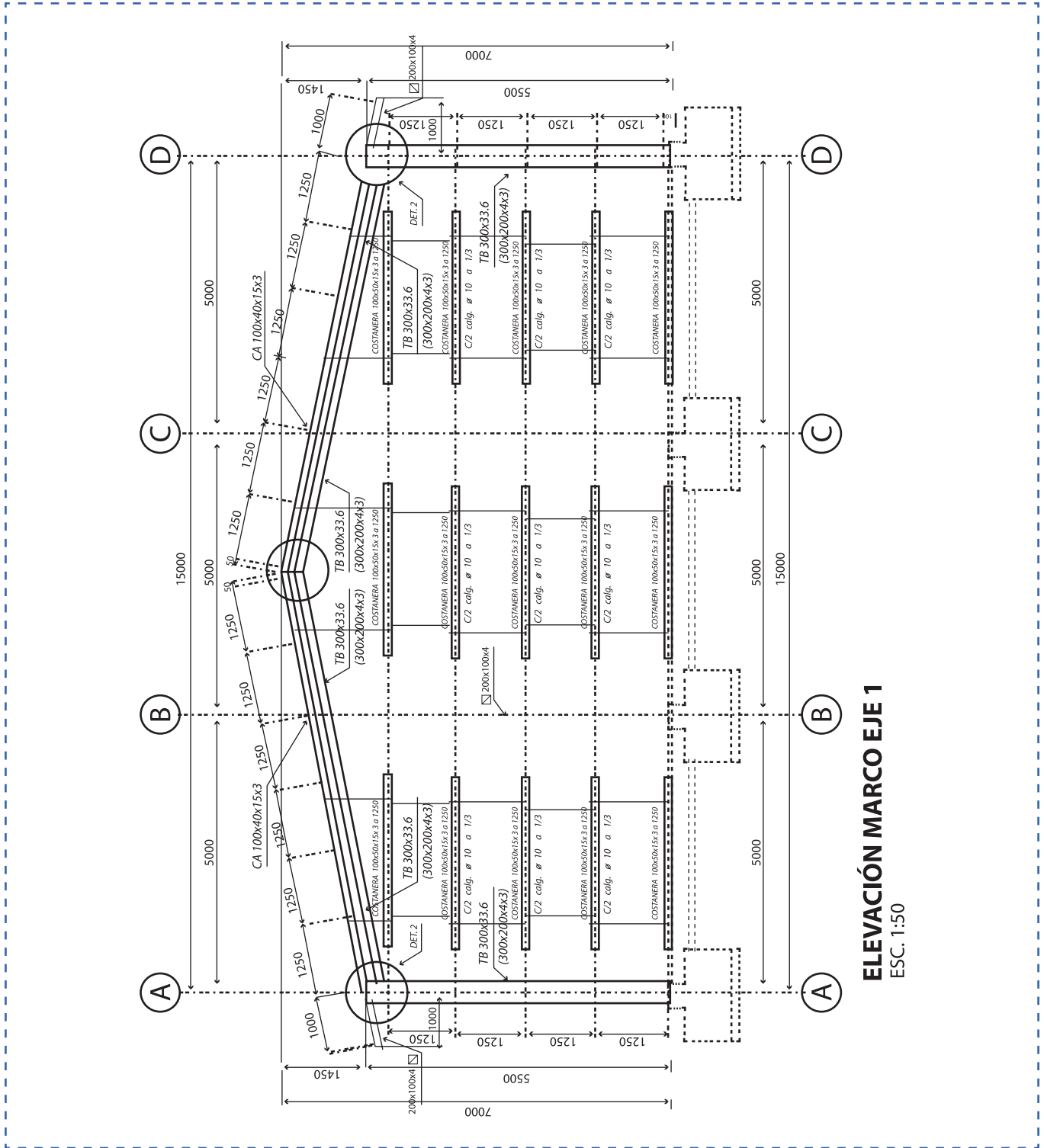
Hoja de actividad 21.1.1

Planta de estructura



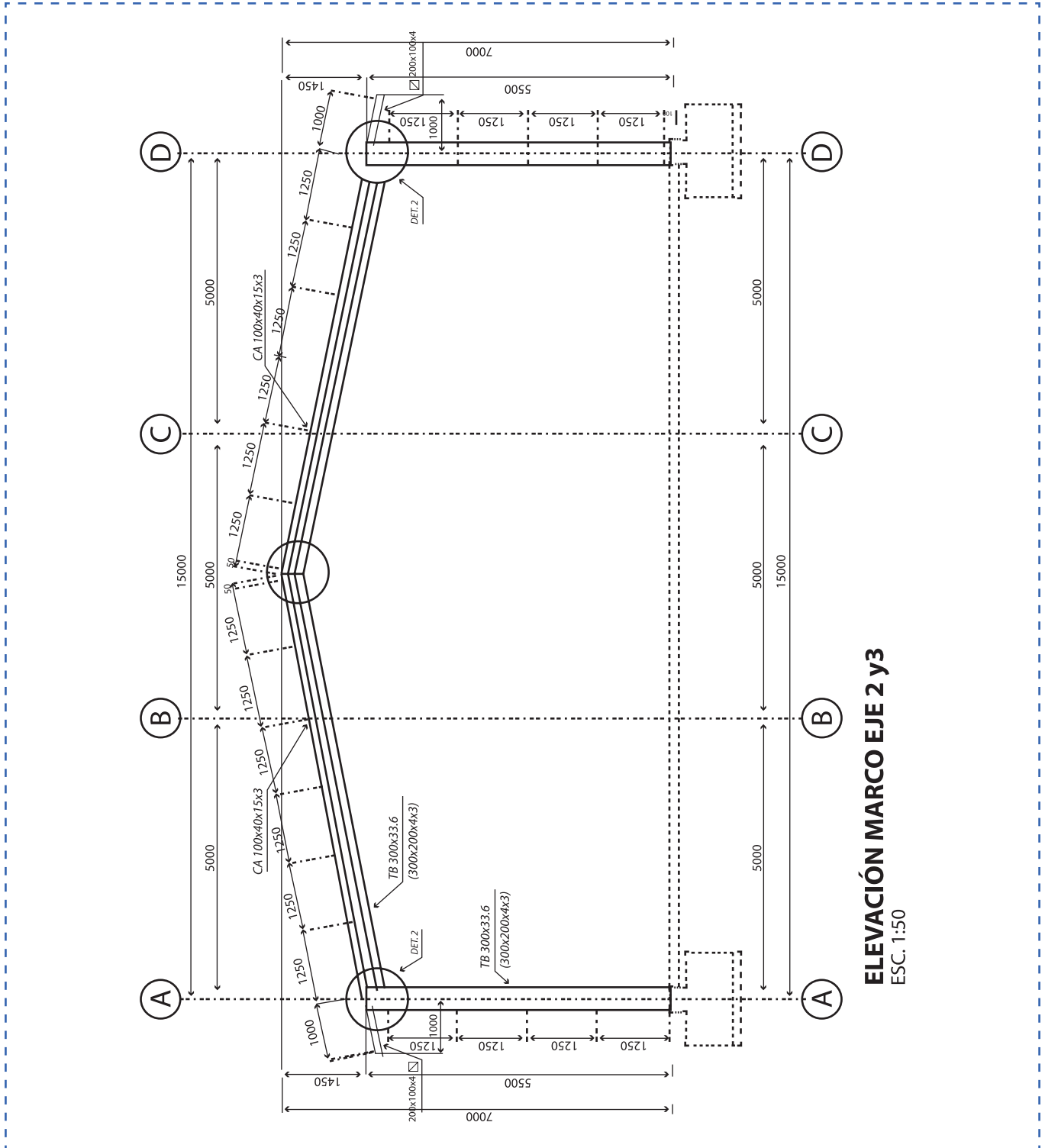
Hoja de actividad 21.1.2

Elevación Eje 1



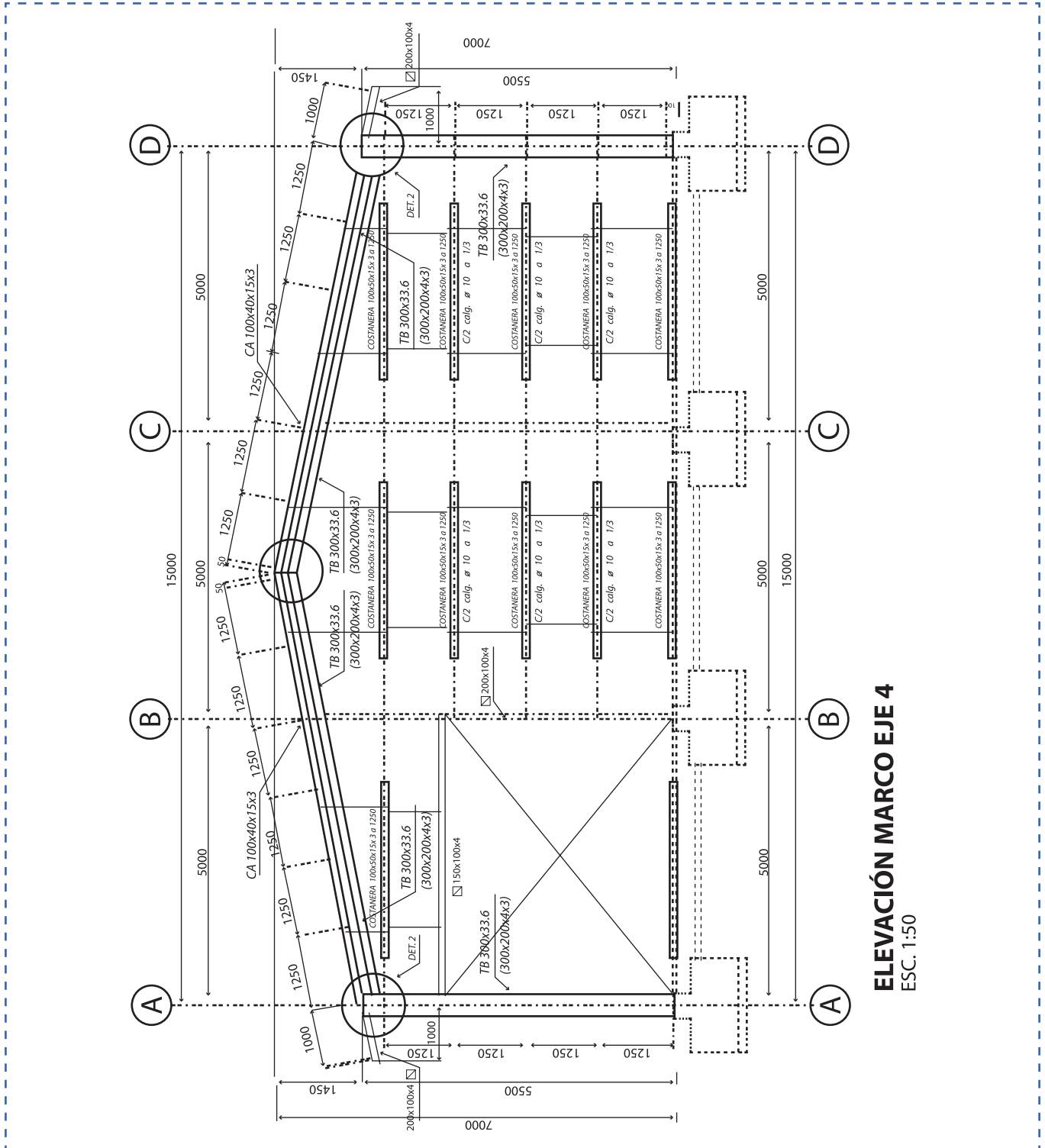
Hoja de actividad 21.1.3

Elevación Eje 2 y 3



Hoja de actividad 21.1.4

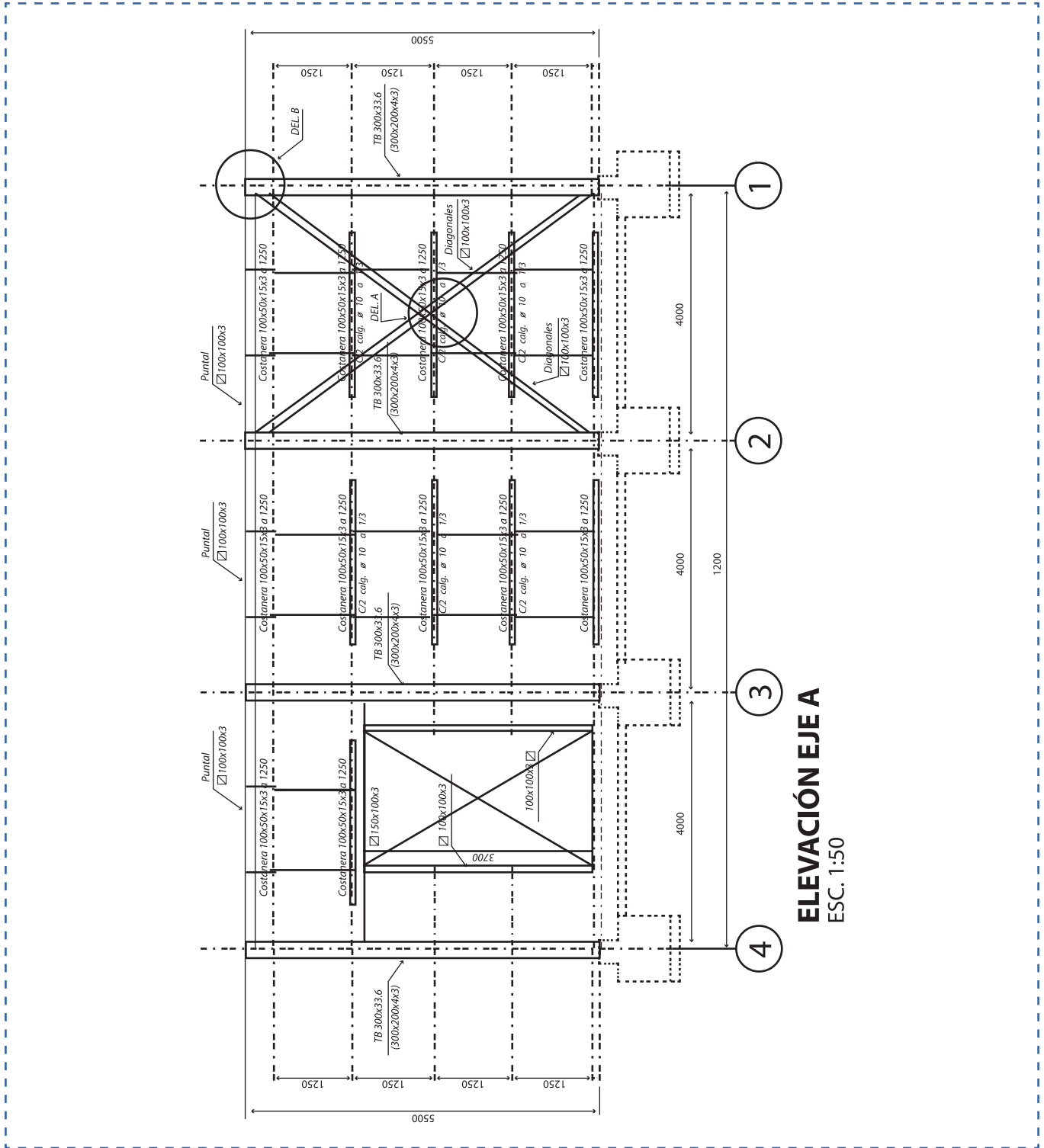
Elevación Eje 4



ELEVACIÓN MARCO EJE 4
ESC. 1:50

Hoja de actividad 21.1.5

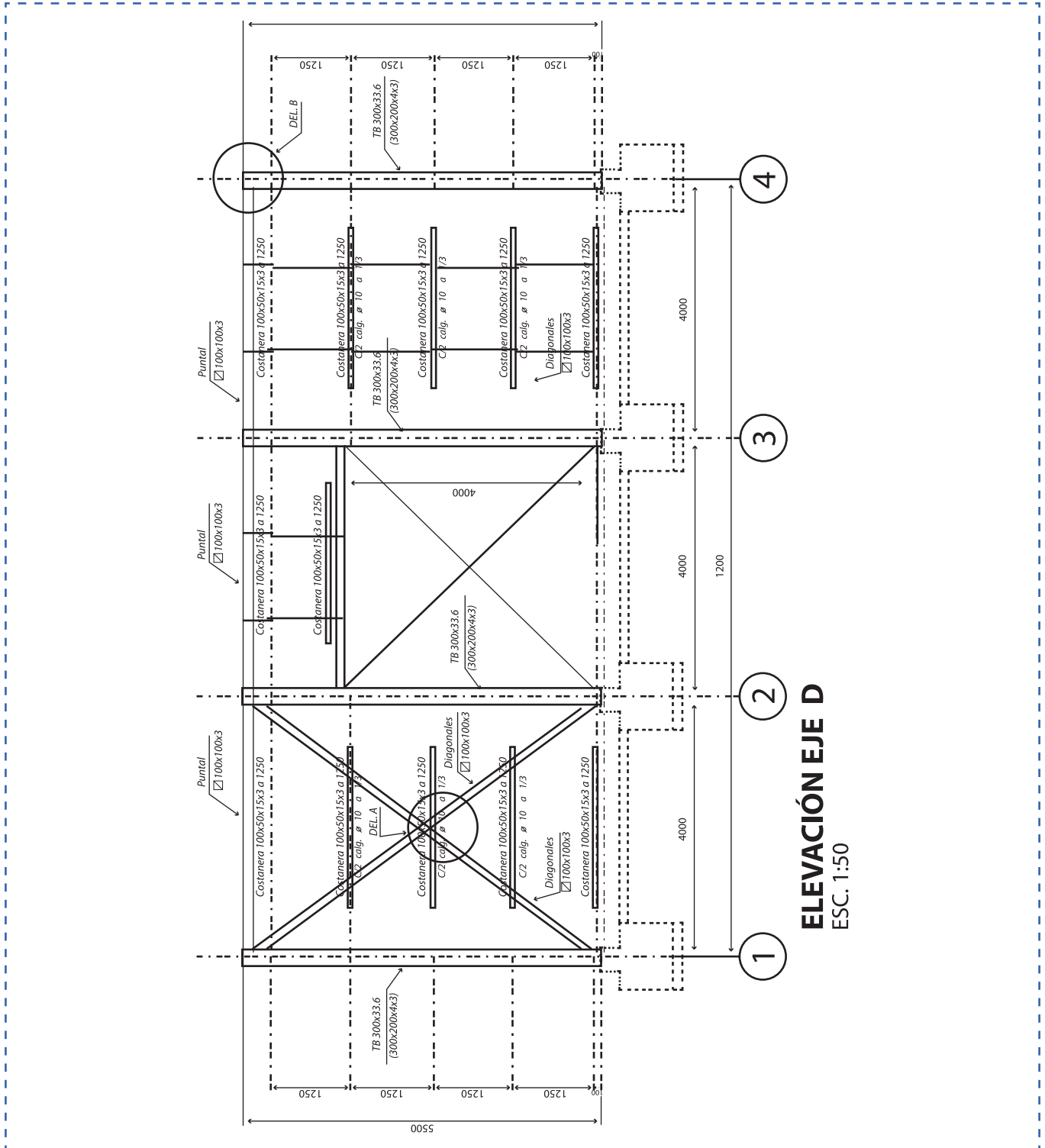
Elevación Eje A



ELEVACIÓN EJE A
ESC. 1:50

Hoja de actividad 21.1.6

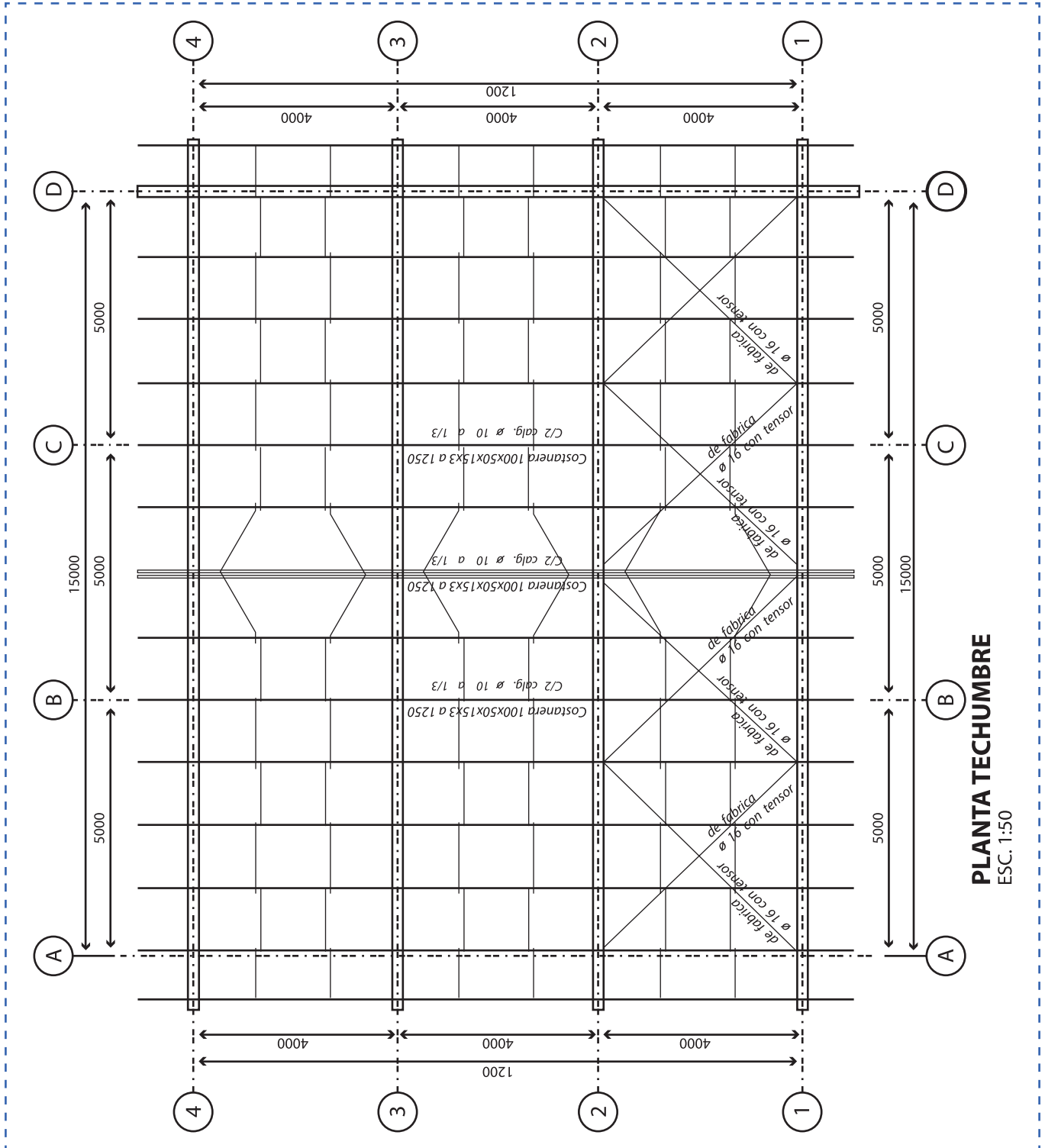
Elevación Eje D



ELEVACIÓN EJE D
ESC. 1:50

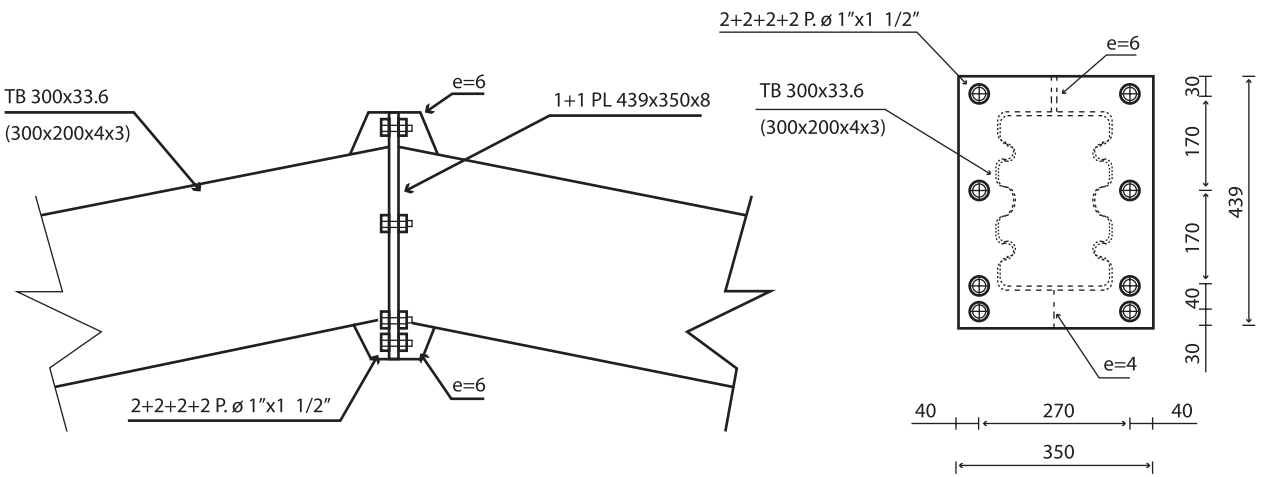
Hoja de actividad 21.1.7

Planta techumbre



Hoja de actividad 21.1.8

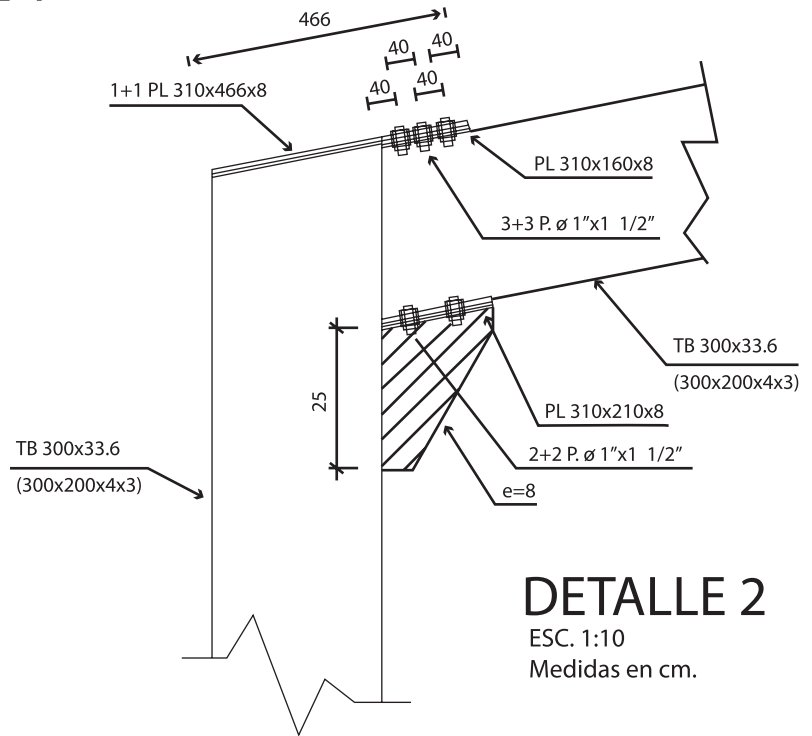
Detalles 1 de 2



DETALLE 1

ESC. 1:10

Medidas en cm.



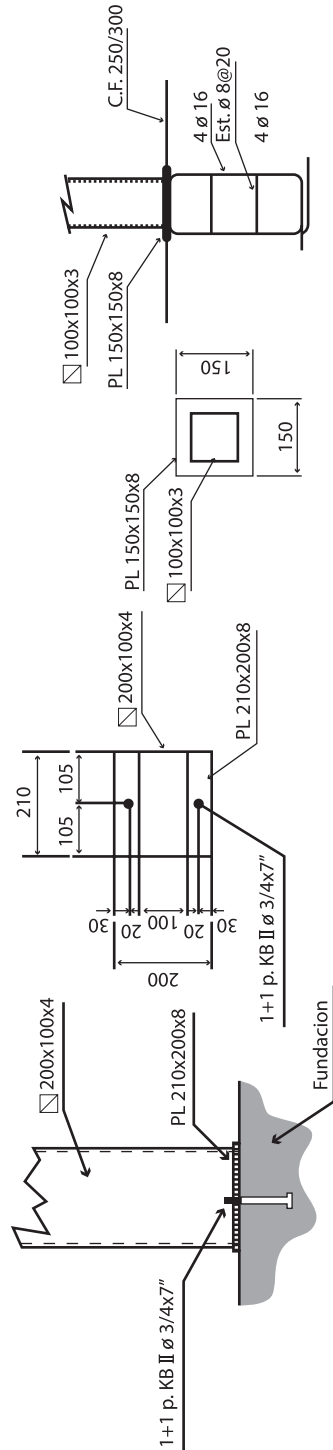
DETALLE 2

ESC. 1:10

Medidas en cm.

Hoja de actividad 21.1.9

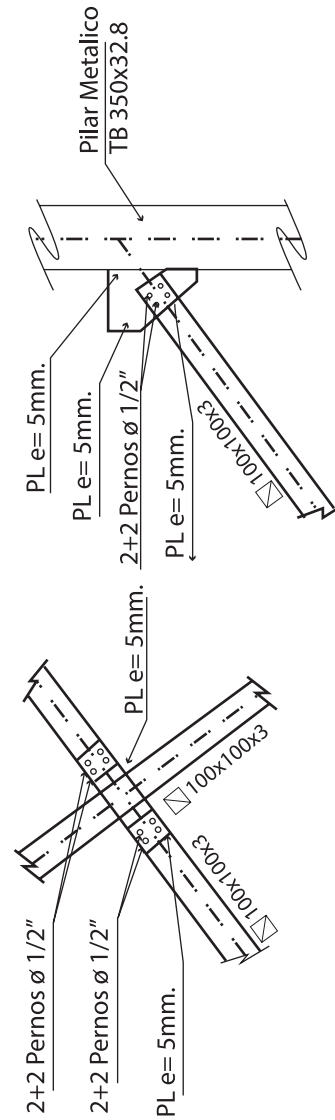
Detalles 2 de 2



Det. Anclaje Tip.

 200x100x4
ESC. 1:10
Medidas en cm.

Det. Anclaje Tip.

 100x100x3
ESC. 1:10
Medidas en cm.

DETALLE A

ESC. 1:10
Medidas en cm.

DETALLE B

ESC. 1:10
Medidas en cm.

Sesión N° 22

Hoja de actividad 22.1.1

Instrucciones proyecto desarrollo de planos de fabricación

Objetivo

1. Producir un plano de fabricación de estructura metálica de forma colaborativa.

Es una dinámica de producción complementaria, es decir; cada participante realiza una parte del trabajo.

Instrucciones para el estudiante

1. Formar grupos de trabajo de 3 personas.
 2. Definir el tipo de estructura para desarrollar en AutoCAD.
 3. Definir los roles y responsabilidades de los integrantes.
 4. El trabajo se realizará en laboratorio y los integrantes de los equipos no pueden estar sentados uno al lado de otro. Tampoco se permite mantener contacto ni comunicación verbal simulando estar cada uno en un lugar distante, como por ejemplo, otra ciudad u otro país (para que se cumpla el trabajo de forma colaborativa utilizando tecnología).
 5. La comunicación puede ser por medio del chat de Google drive®, WhatsApp® u otro que defina el docente.
 6. El trabajo se realizará con almacenamiento en la nube de la institución, Moodle, ambiente aprendizaje institucional, Google Drive®, One Drive® de Microsoft, DropBox®, Sistema Box, etc.
 7. Los planos deben contener todas las vistas, cortes, secciones y detalles para la fabricación de una estructura, como también Especificaciones Técnicas y notas, cuadros de materiales, etc. Utilizar formato normalizado y las capas de dibujo requeridas por el docente.
 8. Compartir los trabajos con el docente con privilegios de edición para monitorear.
 9. Investigar y utilizar tecnologías para evidenciar el trabajo, tales como aplicaciones para smartphone y tablets para visualizar el trabajo realizado.
 10. El trabajo se realizará en el tiempo indicado por el docente.
-

Sesión N° 23

Hoja de actividad 23.1.1

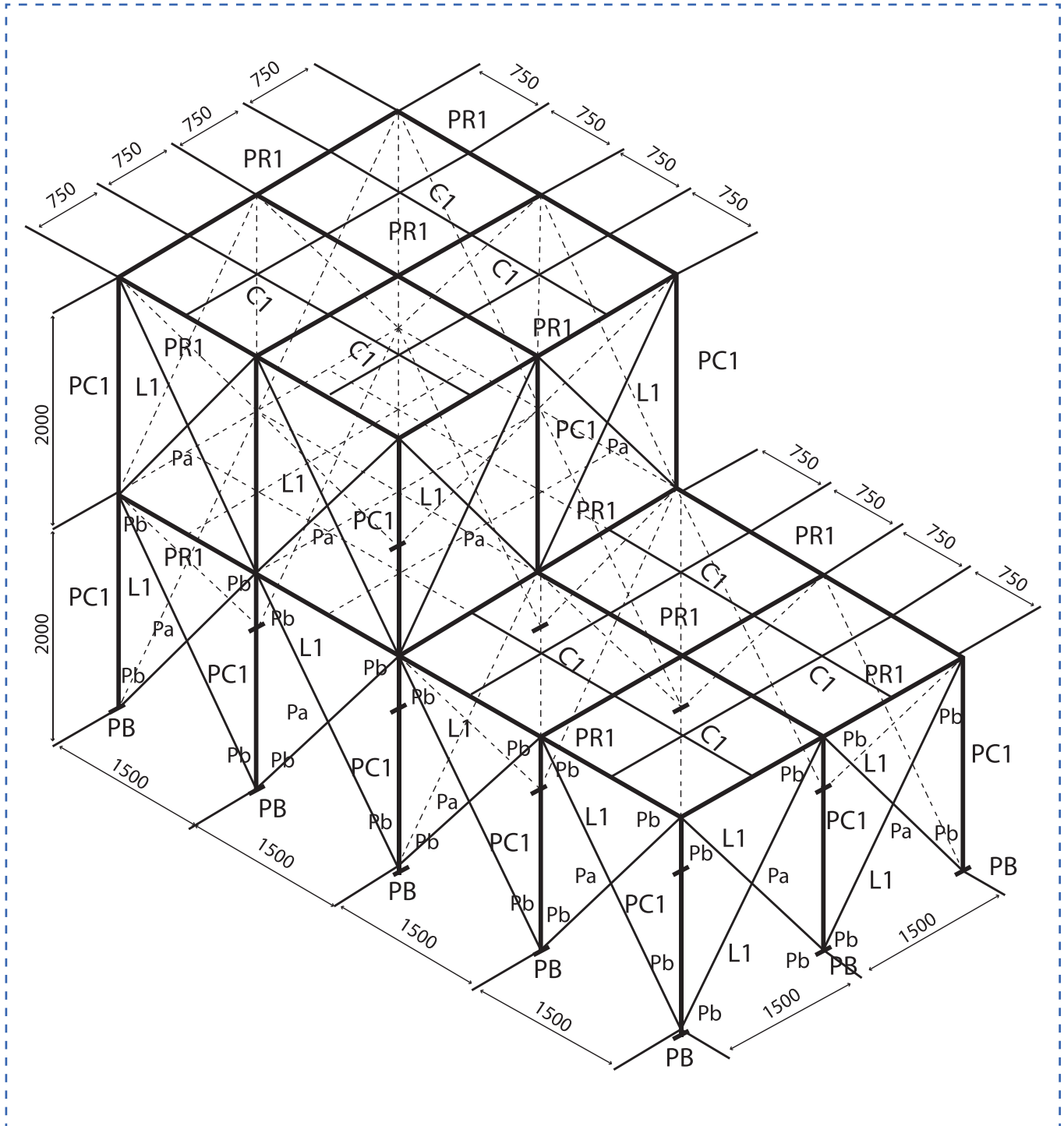
Instrucciones proyecto desarrollo de planos de montaje

1. El trabajo se realiza de forma individual no obstante cada participante utiliza el mismo plano base realizado en la sesión anterior (Anexo Sesión N°22).
2. El trabajo se realizará en laboratorio y los integrantes de los equipos no pueden estar sentados uno al lado de otro ni mantener contacto.
3. Al finalizar: El trabajo se almacenará en la nube de la institución, Moodle, ambiente aprendizaje institucional, Google Drive, One Drive de Microsoft, DropBox, Sistema Box, etc.
4. Los planos deben contener toda la información para realizar el montaje de la estructura. Utilizar formato normalizado y las capas de dibujo requeridas por el docente.
5. Compartir los trabajos con el docente con privilegios de edición para monitorear.
6. El trabajo se realizará en el tiempo indicado por el docente.

Sesión N° 24

Hoja de actividad 24.2.1

Croquis de estructura metálica



Hoja de actividad 24.2.2

Cuadro para cubicación

CUBICACIÓN ESTRUCTURA METÁLICA

ITEM	MARCA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD		LARGO		M ²		PESO		
			UNIT.	TOTAL	UNIT.	TOTAL	UNIT.	TOTAL	UNIT.	TOTAL	
1	PR1	150x100x5 (18,02)									
2	PC1	100x100x5 (14,41)									
3	L1	80x80x5 (5,96)									
4	C1	150x75x5 (11,13)									
5	PA1	Gratting ARS - 6 (49kg/m2)									
6	PB	300x300x12									
7	Pa	200x200x5 (placas)									
8	Pb	200x300x5 (placas)									
									M ²		Kg

Hoja de actividad 24.2.3

Sesión de preguntas y plenario.

En grupos de 3 a 5 participantes. Analizar las siguientes preguntas (30 minutos). Luego responder en un plenario y compartan sus respuestas con sus compañeros (15 minutos).

- ¿Es importante el cumplimiento de Especificaciones Técnicas en un proyecto de estructuras metálicas?
 - ¿Cuáles son los planos más importantes, fabricación o montaje?
 - ¿Qué puede suceder si no se cumple con Especificaciones Técnicas requeridas por un cliente?
 - ¿Qué sucede si un plano no contiene toda la información necesaria para la fabricación o para el montaje de una estructura?
 - ¿Es útil el AutoCAD para fabricación y montaje?
 - ¿Dónde puedes a normas nacionales e internacionales?
 - ¿Dónde puedes repasar y ejercitar los contenidos relacionados con instrumentos de medición?
 - ¿Dónde puedes repasar y ejercitar los contenidos relacionados con uso de AutoCAD?
 - ¿Cuáles son las ventajas y desventajas del trabajo colaborativo?
 - ¿Cuál es la utilidad que tienen estos contenidos en su futuro desempeño laboral?
-