

ESTABILIDAD II

PRÁCTICO INTEGRADOR – 2024

OBJETIVO:

Este proyecto integrador tiene como finalidad integrar los conocimientos adquiridos por el alumno durante el cursado de la materia por medio de la resolución de un problema semejante a un caso real de análisis estructural, como así también incentivar la búsqueda de información para resolver el problema planteado.

TAREAS

El trabajo práctico se divide en dos partes:

- 1) Cálculo de elementos estructurales de un local comercial.

Para ello, se asumirán hipótesis para adecuar el procedimiento a los conocimientos actuales de los alumnos. Estas hipótesis serán comunicadas por la cátedra.

- 2) Cálculo de un cartel situado en la calle.

Para ello, el alumno deberá seleccionar un cartel con superficie expuesta al viento del tipo al que se observa en Figura 1, y enviar la foto con la ubicación por mail para saber si es adecuado. Luego de aprobado, deberá realizar el dimensionamiento y verificaciones indicados en el apartado F.



Figura 1: Ejemplo de cartel

Para las dos tareas, se adjuntan recomendaciones, tolerancias, tablas y manuales que ayudan a la resolución del problema.

ESTABILIDAD II	Nombre:	Datos del proyecto	
PI – 2024	Legajo:		Pag de

FECHAS DE ENTREGAS

La presentación del trabajo es individual dado que los datos geométricos del local comercial dependen del número de legajo del alumno.

Foto del cartel

Enviar foto con ubicación a fernanda.de.borbon@ingenieria.uncuyo.edu.ar HASTA el viernes 23/08/2024

Local comercial y cartel

1º entrega: Viernes 13/09/2024

2º entrega: Miércoles 30/10/2024

DATOS DEL PRÁCTICO

A - CARGAS

Considerar siempre: **Peso propio** y **Sobrecargas** de servicio. Las mismas se obtienen en el Reglamento CIRSOC 101.

Considerar cuando sea necesario:

-**Nieve** según la siguiente ecuación del Reglamento CIRSOC 104. Considerar la carga actuando en forma vertical.

$$p_f = 0,7 C_e C_t I p_g$$

Siendo: C_e = Factor de exposición (Tabla 2)

C_t = Factor de térmico (Tabla 3)

I = Factor de importancia (Tabla 4)

p_g = Carga de nieve a nivel de terreno (Figura 1 y Tablas 1.1 a 1.15)

-**Viento** normal a la superficie según la siguiente ecuación:

$$p_v = 1/2 \rho V^2$$

Siendo: ρ = Densidad del aire = 1.223kg/m³

V = Velocidad del viento Figura 1A y 1B CIRSOC 102

Considerar la carga perpendicular a la superficie

-No se considera Sismo.

B – MATERIALES

Se consideran las siguientes características mecánicas para los materiales:

Acero: $\sigma_{adm} = 140$ MPa; $\tau_{adm} = 80$ MPa; $E = 210$ GPa; $\nu = 0.30$

Hormigón: $\sigma_{adm} = 21$ Mpa; $E = 21$ GPa; $\nu = 0.20$

Madera: $\sigma_{adm} = 8$ MPa; $\tau_{adm} = 0.6$ MPa; $E = 8$ GPa; $\nu = 0.25$

Terreno: $\sigma_{adm} = 0.15$ MPa - No resiste tracción; $\gamma_{esp} = 18$ KN/m³

ESTABILIDAD II	Nombre:	Datos del proyecto	
PI – 2024	Legajo:		Pag de

Mampostería: Para el cálculo del peso propio de muros de mampostería y hormigón, se considerará todo el muro constituido en su totalidad por mampostería.

C - Deflexiones y Rotaciones Admisibles

Para la verificación de deformaciones, se consideran los siguientes valores admisibles:

Acero: Elementos Apoyados $f \leq L/300$, Elementos en voladizo $f \leq L/200$. $\phi_{adm} = 1.0$ grado/m

Madera: $f \leq L/250$

D – Tolerancias

Las dimensiones calculadas se redondearán a 1mm.

Los desplazamientos calculados se redondearán a 0.01mm

Las tensiones calculadas se redondearán a 0.01MPa

E – DATOS DEL LOCAL COMERCIAL

Se brindan los siguientes valores a cada uno de los alumnos inscriptos en función de su número de legajo:

1) Datos Geométricos

- Longitud del Local = LG [m]
- Ancho de Local = BG [m]
- Altura Nivel de Piso de Entrepisos = H01 [m]
- Altura Nivel Superior de Cubierta respecto a Nivel de Entrepisos = H02 [m]
- Relación H/B Correa Co1 = RHBCo1
- Longitud Co1 = LG/3
- Relación H/B Correa Co2 = RHBCo2
- Relación H/B Viga V2 = RHBV2
- Pendiente Cubierta Metálica = PC = (H02 - 3.00 m)/BG

2) Datos Cargas

- Destino de entrepiso = Depósito liviano
- Cerramientos de entrepiso de oficinas: 0.5 KN/m² de cerramiento.
- Cielorraso e Instalaciones en cubierta de techo: 0.8 KN/m²
- Chapas de Cubierta: 0.5 KN/m²

F – ENTREGAS

Primer entrega

Se estiman las acciones sobre los elementos estructurales por medio de áreas de influencia

- 1) Dimensionamiento de machimbre de madera de entrepiso y galería exterior. Hacer el análisis de carga correspondiente en cada caso.

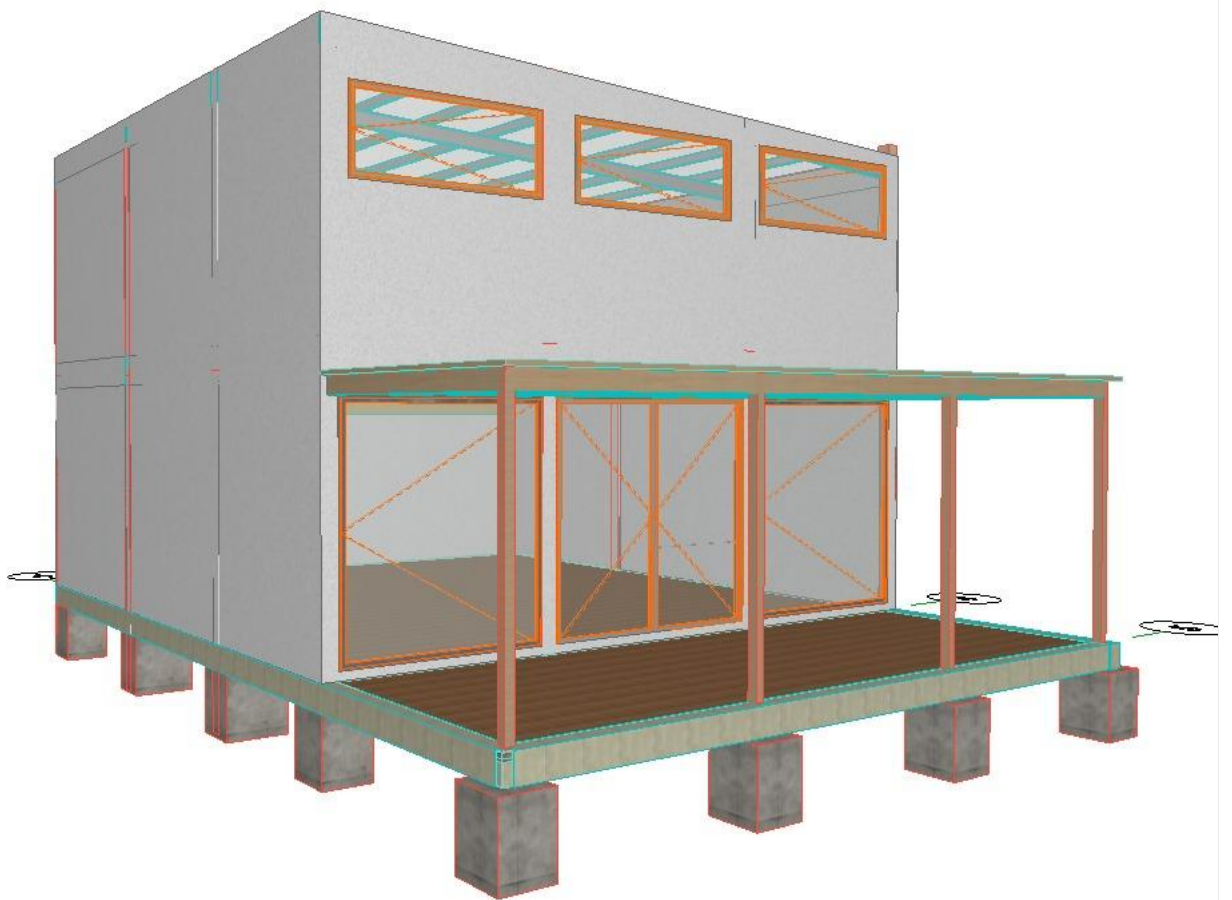
ESTABILIDAD II	Nombre:	Datos del proyecto	
PI – 2024	Legajo:		Pag de

- 2) Dimensionamiento de correas de madera Co1 y Co2. Considerar flexión y corte.
- 3) Predimensionamiento de Tensores T01, considerando el peso de cerramientos sobre V1. Considerar carga uniforme.
- 4) Deformaciones axiales y alargamiento entre extremos de Tensores T01.
- 5) Dimensionamiento a flexión y corte de correas metálicas Co3, considerando flexión desviada y caño estructural rectangular seleccionado de tablas.
- 6) Dimensionamiento a flexión y corte de vigas de acero V1 y V3, considerando reacciones/cargas producidas por el tensor T01 de forma aproximada. Diagramas de solicitaciones internas.
- 7) Dimensionamiento de vigas de madera V2 considerando que está simplemente apoyada en cada tramo.
- 8) Predimensionamiento Columnas C1 a compresión.
- 9) Análisis de carga y solicitaciones en viga de acero del cartel utilizando caño circular hueco.
- 10) Análisis de carga y solicitaciones en columna del cartel utilizando caño circular hueco considerando a la columna empotrada en la base.
- 11) Diagramas de solicitaciones internas en viga y columnas

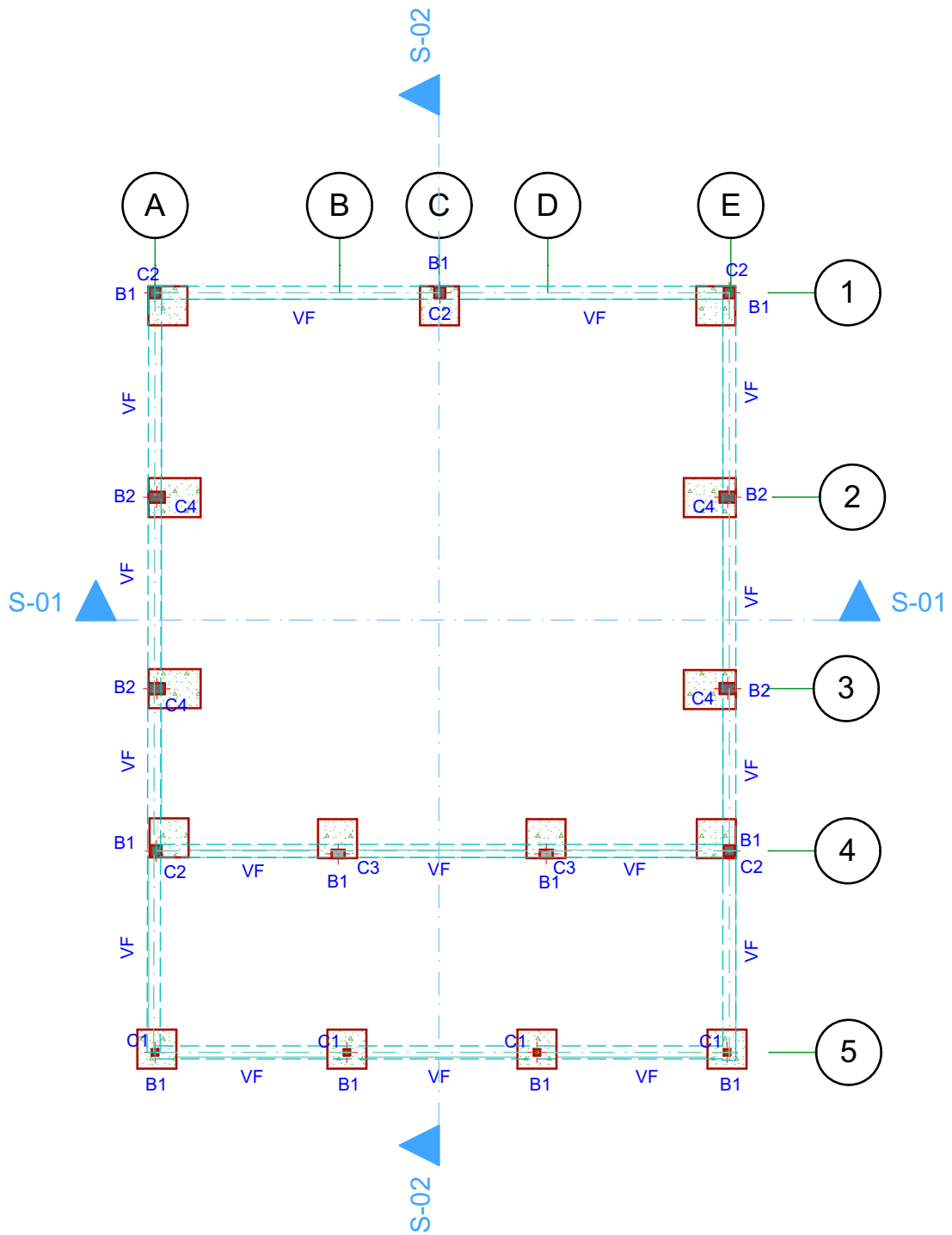
Segunda entrega

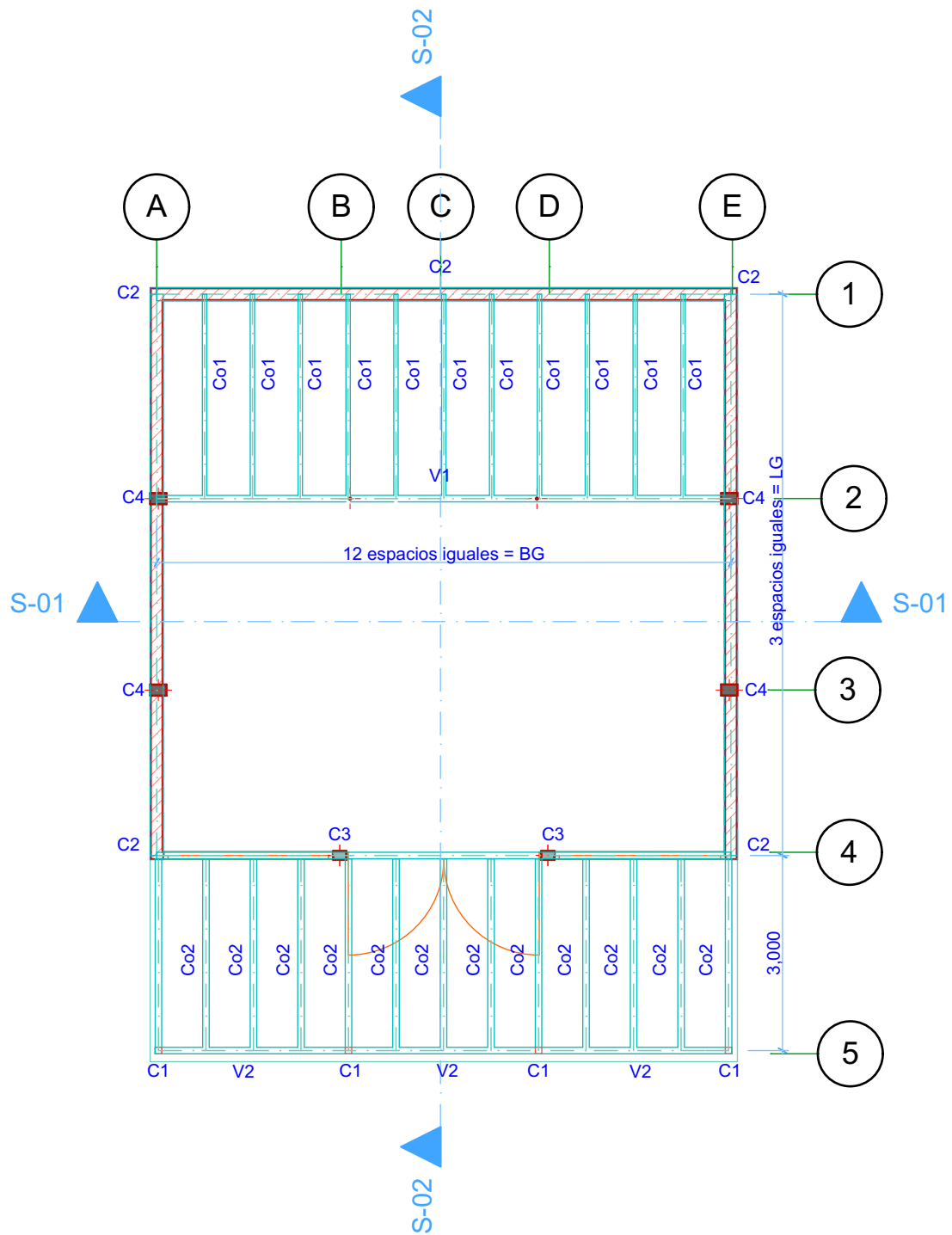
- 12) Verificación de deflexión máxima de correas de madera Co1. Elegir un método, excepto tablas. Justificar elección. Si no cumple, redimensionar.
- 13) Dimensionamiento de vigas de acero V1 y V3, considerando secciones determinadas en la entrega anterior y sistema hiperestático conformado por sistema V1 - T1 - V3. NOTA: El tensor T01 es elástico y deberá tomarse en cuenta su deformación.
- 14) Verificación de resistencia y deflexión de vigas de madera V2 considerando continuidad sobre los apoyos. Resolver considerando método de superposición y tablas e hiperestático. Si no cumple, redimensionar.
- 15) Verificar columna C1 a pandeo considerando caso empotrado articulado.
- 16) Dimensionamiento de viga de acero del cartel utilizando caño circular hueco.
- 17) Dimensionamiento columna del cartel utilizando caño circular hueco considerando a la columna empotrada en la base.
- 18) Verificación deformaciones de columna metálica considerando rotaciones, acortamiento y deflexión. Si no cumple, redimensionar.
- 19) Verificación a pandeo considerando la fórmula de la secante.
- 20) Dimensionar la base de Hormigón de la columna

ESTABILIDAD II	Nombre:	Datos del proyecto	
PI – 2024	Legajo:		Pag de



ESTABILIDAD II	Nombre:	Perspectiva 3D	
PI - 2024	Legajo:	1:200	Pag: de





ESTABILIDAD II

Nombre:

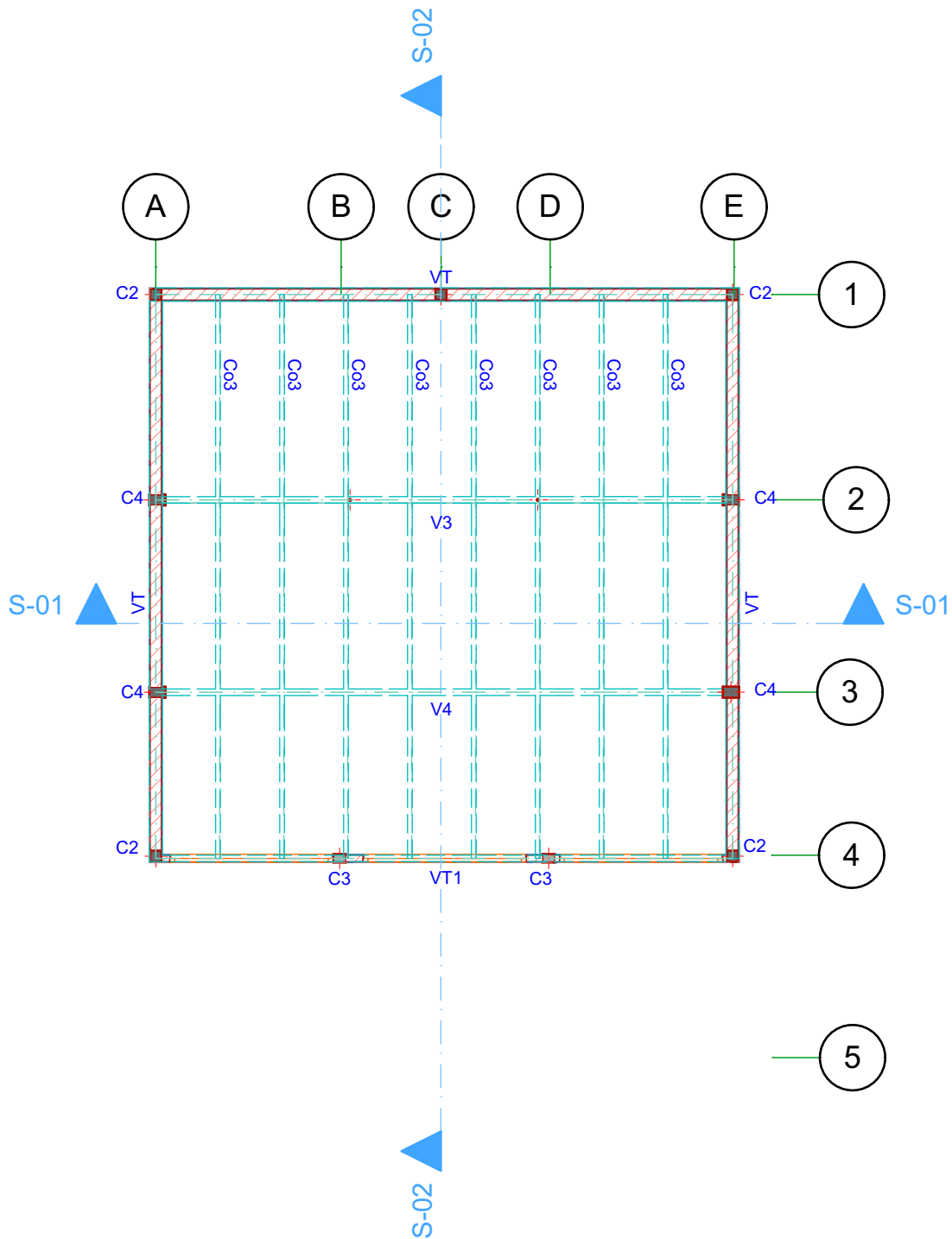
Planta de entpiso

PI - 2024

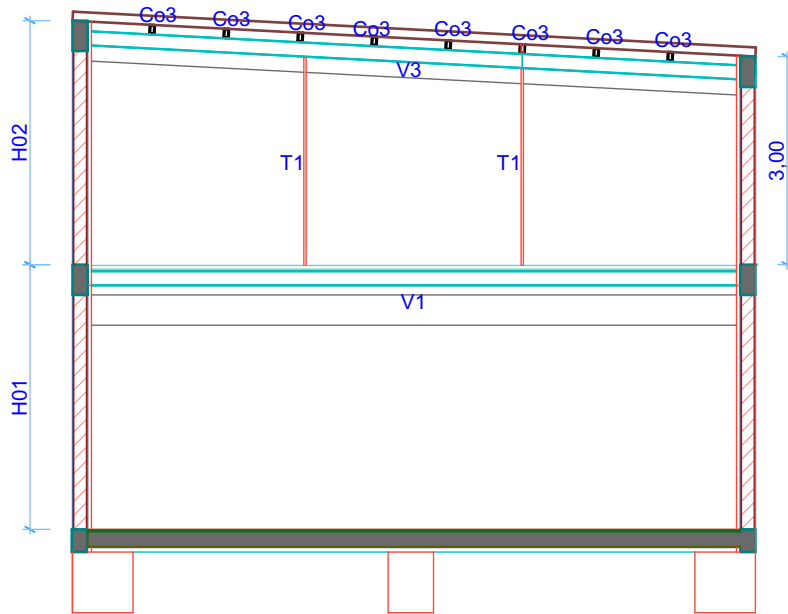
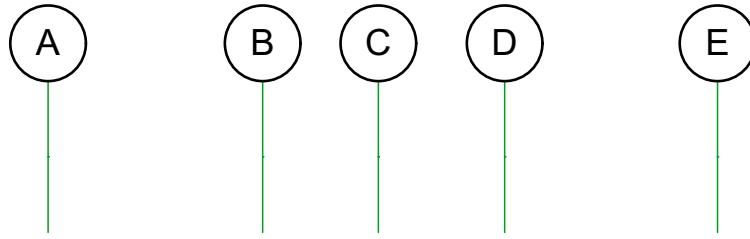
Legajo:

1:100

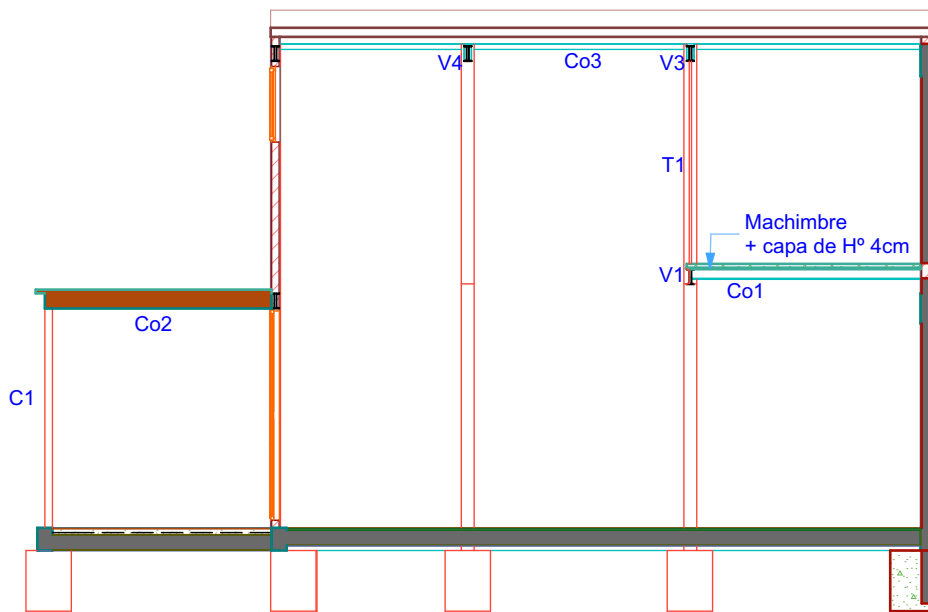
Pag: de



ESTABILIDAD II	Nombre:	Planta Techo	
PI - 2024	Legajo:	1:100	Pag: de



Corte 1 - 1



Corte 2 - 2

ESTABILIDAD II	Nombre:	Corte 1 - 1, Corte 2 - 2	
PI - 2024	Legajo:	1:100	Pag: de