

ESTRUCTURAS DE TRACCION**CONSIDERACIONES PREVIAS**

- El trabajo práctico debe ser desarrollado de manera grupal
- El MÉTODO GRAFICO de representación es libre: a mano alzada, con regla y escuadra o utilizando algún soft 3d o 2d (Cad / SketchUp / etc). Incluye además desarrollo numérico de cálculo.
- INSTRUCTIVO PARA SUBIR TAREA AL AULA VIRTUAL DE SU DOCENTE
https://faud.aulavirtual.unc.edu.ar/pluginfile.php/16849/mod_resource/content/1/INSTRUCTIVO%20PARA%20SUBIR%20ENTREGAS.pdf
- **FECHA ENTREGA: 06/07 de mayo de 2025.**
- MATERIAL DE APOYO: se adjuntan enlaces de los teóricos y un ejemplo resuelto por la cátedra para orientarlos en el desarrollo del TP.

-TEORICO ESTRUCTURAS DE TRACCION 1

<https://drive.google.com/file/d/1PDAMA2K1wiWDpgTgRorMjLgaPWihZ2MV/view>

-TEORICO ESTRUCTURAS DE TRACCION 2

<https://drive.google.com/file/d/1Etw5hORYup9iLcblQqdalzoU7T4vFlmE/view>

-TEORICO ESTRUCTURAS DE TRACCION 3

<https://drive.google.com/file/d/11XeGL3HYvcZ70SVNb-w1LwZZIl4GZpJw/view>

-INSTRUCTIVO PARA RESOLUCION DE APOYOS RETICULADOS CON **SW TRUSS**

<https://drive.google.com/file/d/1cUFoB4KLY2-WSXe-at4JAdGhwJZ3Udi/view>

-EJEMPLO RESUELTO DE CABLE

https://faud.aulavirtual.unc.edu.ar/pluginfile.php/16841/mod_folder/intro/Ejemplo%20resuelto%20CABLE.pdf

DATOS GENERALES:**ESPACIO DEPORTIVO**

Cubierta colgante pesada que cubre una luz libre de 150 x 80 metros. La estructura principal de cables está colocada en el sentido de la luz mayor. Está conformada por cables colocados cada 2,5 metros, sobre los que apoyan losas huecas de hormigón pretensado. Para la selección de las losas se consideró la necesidad de que el peso propio supere 1,5 veces la succión del viento sobre cubierta (coeficiente de seguridad a la estabilidad).

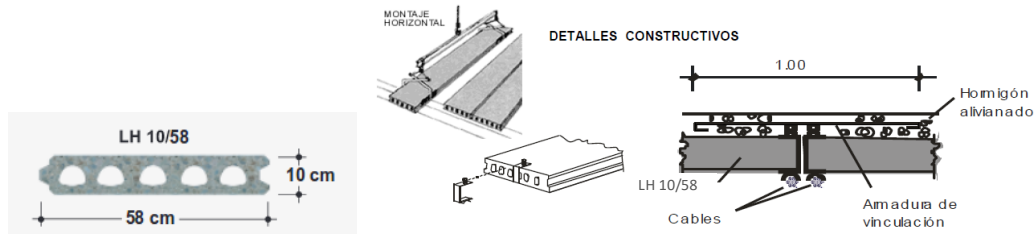
Los cables apoyan a través de dos vigas reticuladas perimetrales de acero en apoyos, también conformados por reticulados, cuya separación es de 20 metros.

La aislación hidráulica de la cubierta se resolverá con una capa de hormigón alivianado, de 5 cm de espesor constante. Para el correcto escurrimiento de las aguas pluviales se considera una contraflecha con pendiente del 1%, que se materializa a través de la variación de altura de

cada uno de los soportes de apoyo, desde el centro hasta ambos extremos (en el sentido de los 80 metros).

- Cargas (Permanentes + Sobrecarga de uso) sobre cubierta

Losas huecas de hormigón pretensado PRETENSA



Denominación	Peso Propio		Espesor	Ancho	Long. Máxima de Uso
	kg/m ²	kg/ml	cm	cm	ml
LH 10/30	170	51	10	30	4,30
LH 10/58	180	104	10	58	4,30

pp capa de compresión (10 cm): $1200\text{kg/m}^3 \times 0,10\text{ m}$ _____ 120 kg/m^2

pp losas huecas LH 10/58 _____ 180 kg/m^2

pp total _____ 300 kg/m^2

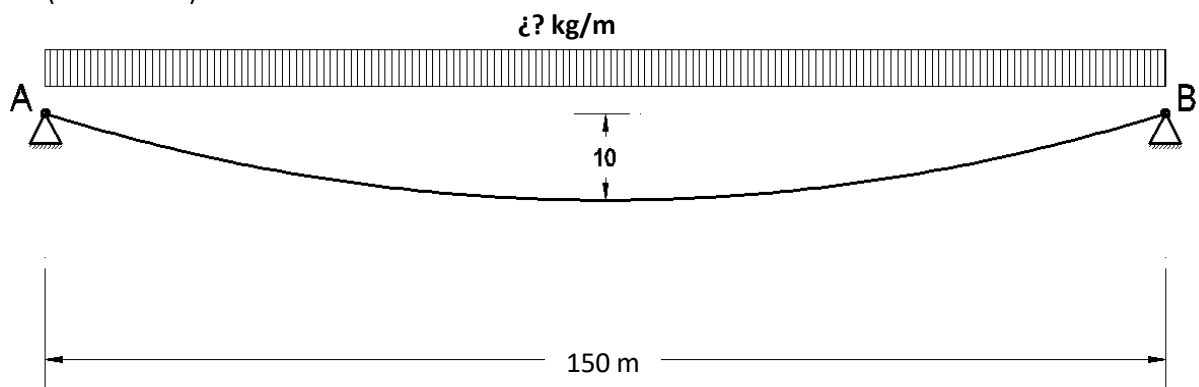
Sobre carga de uso para cubierta inaccesible, con fines de mantenimiento, s/ inclinación:

sc pendiente $\alpha < 3^\circ$ _____ 100 kg/m^2

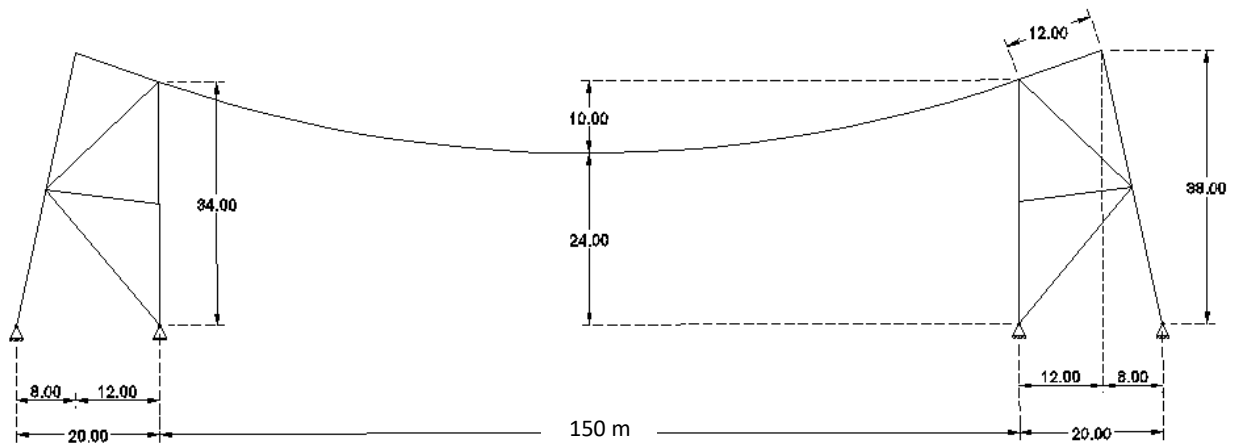
$$q_{\text{tot}} = 300 + 100\text{kg/m}^2 = 400\text{ kg/m}^2$$

Se considera en proyección horizontal (relación flecha/luz = 1/15)

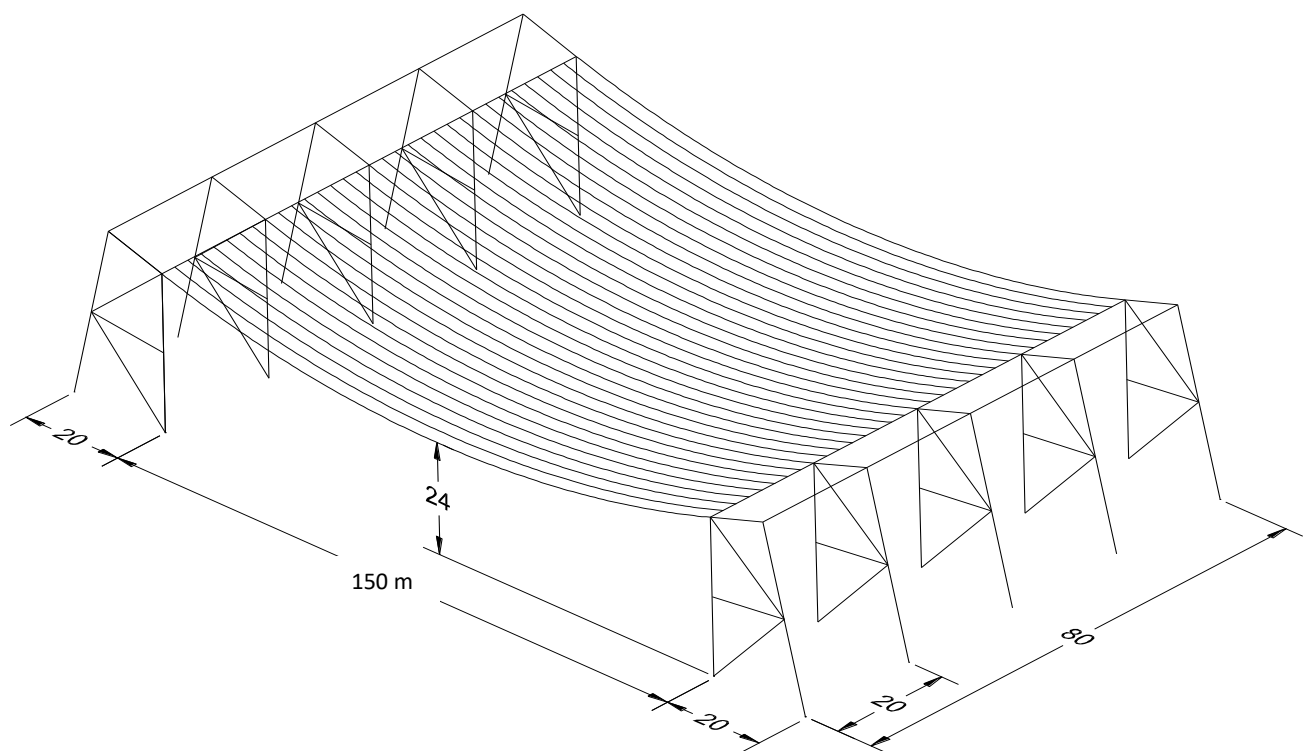
- Datos de los Cables en Tabla anexa de fabricante para un cable muy flexible de 6 x 37 x 1 (Alma Textil)



Geometría del cable



Vista estructura principal

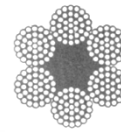


Volumetría

SE PIDE:

- Calcular la carga sobre el cable y las reacciones de apoyo para luego determinar el **esfuerzo máximo** en cada uno de los cables.
- Calcular el diámetro de cable necesario utilizando la tabla provista, **en función del detalle constructivo, se deberán considerar un número par de cables.**

CABLES DE ACERO
CORDON
CONTRUCCION 6 X 37 + 1 Alma Textil



Diámetro del cordón mm	Peso aprox. kg/m	Carga de rotura efectiva del cordón en Kilogramos con alambre de resistencia :				
		kg/mm ² 110/125	kg/mm ² 125/140	kg/mm ² 140/160	kg/mm ² 160/175	kg/mm ² 175/190
4,00	0,059	570	645	720	815	895
4,76	0,079	765	865	965	1100	1200
6,00	0,130	1240	1400	1560	1780	1940
6,35	0,150	1420	1610	1800	2040	2230
8,00	0,235	2290	2580	2880	3280	3580
9,52	0,330	3210	3630	4040	4600	5020
10,00	0,360	3500	3960	4410	5020	5480
12,00	0,53	5150	5820	6490	7380	8050
12,70	0,590	5700	6450	7190	8180	8920
14,29	0,710	6900	7800	8700	9900	10800
15,87	0,920	8910	10100	11200	12800	13900
18,00	1,200	11400	12900	14400	16400	17900
19,05	1,350	12800	14500	16200	18400	20100
20,00	1,500	14300	16200	18000	20500	22400
22,22	1,800	17500	19700	22000	25000	27300
24,00	2,150	20600	23300	26000	29500	32200
25,40	2,350	22800	25800	28800	32700	35700
26,00	2,500	24000	27100	30200	34400	37500
28,00	2,900	28000	31700	35300	40200	43900
28,57	3,100	29300	33100	36900	42000	45900
30,00	3,300	32000	36100	40300	45900	50000
31,75	3,750	36100	40800	45500	51900	56500
34,00	4,250	41100	46400	51800	58900	64300
36,00	4,800	46300	52400	58400	66500	72500
38,00	5,300	51300	58000	64700	73600	80300
40,00	5,900	57200	64600	72100	82000	89500
42,00	6,450	62500	70600	78700	89700	97800
44,00	7,050	68400	77300	86100	98100	107000
46,00	7,700	74700	84400	94100	107200	116900
48,00	8,400	81400	92000	102500	116800	127400
50,00	9,100	88300	99700	111200	126700	138100

- Diseñar la viga de transición que recibe los cables dándole la inclinación α , de manera que se cumpla que la resultante de las reacciones del cable sobre la viga coincidan con el eje de simetría de la misma (**se deberá proponer una viga reticulada metálica**, prefijando la altura según los criterios explicados en clases teóricas).
- Plantear el esquema de cargas y reacciones de la viga.
- Analizar el comportamiento de los soportes reticulados, y calcular las reacciones de equilibrio de los mismos, para el estado de cargas permanente más sobrecarga de cubierta que se ha considerado para la resolución del cable y de la viga de transición. Se deberá utilizar la App SW TRUSS o software RAM para el modelado y resolución.
- Proponer **otra geometría alternativa para el apoyo reticulado (ejemplo de obras construidas, agregar fotos)**. Modelar y resolver la nueva propuesta. Con los resultados obtenidos, comparar el desempeño estructural de las dos geometrías de soporte (similitudes y diferencias, ventajas y desventajas de cada uno) para establecer algunas conclusiones sobre el diseño.