

22 de julio de 2019

Señores

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

Ing. Rubén Darío García Agudelo

Interventor Y/O supervisor

Ciudad

Asunto: informe técnico instalación de sistema solar fotovoltaico “paneles solares” cubierta espacios deportivos segunda etapa.

La universidad tecnológica de Pereira en su plan de sostenibilidad y conservación ambiental, tiene proyectado la instalación de un sistema solar fotovoltaico “paneles solares”, sobre la cubierta de la edificación conocida en el campus como espacios deportivos segunda etapa. Por tal motivo se solicitó a nuestra compañía la revisión de los elementos que conforman el sistema de cubierta de la edificación para validar la posible colocación de este sistema.

La edificación consta de una estructura metálica conformada por columnas, vigas y correas de cubierta, soportadas por elementos en concreto, pedestales y una cimentación profunda conformada por pilotes, los cuales transmiten las cargas de la edificación al terreno. Los elementos de cubierta que soportan la teja tipo standing seam, son perfiles de lámina delgada PHR. Con la siguiente referencia PHR-203-67X2mm y con una separación entre ellos de 1.46mts. la cubierta presenta una pendiente entre 15.8% y 30.5% como se puede evidenciar en la siguiente imagen.

Carrera 18 No. 14-25 Local 2, Pereira – Risaralda-Cel.: 312 2114742-3142096292

andres.hoyos@grupoiescon.com juan.hoyos@grupoiescon.com

www.grupoiescon.com

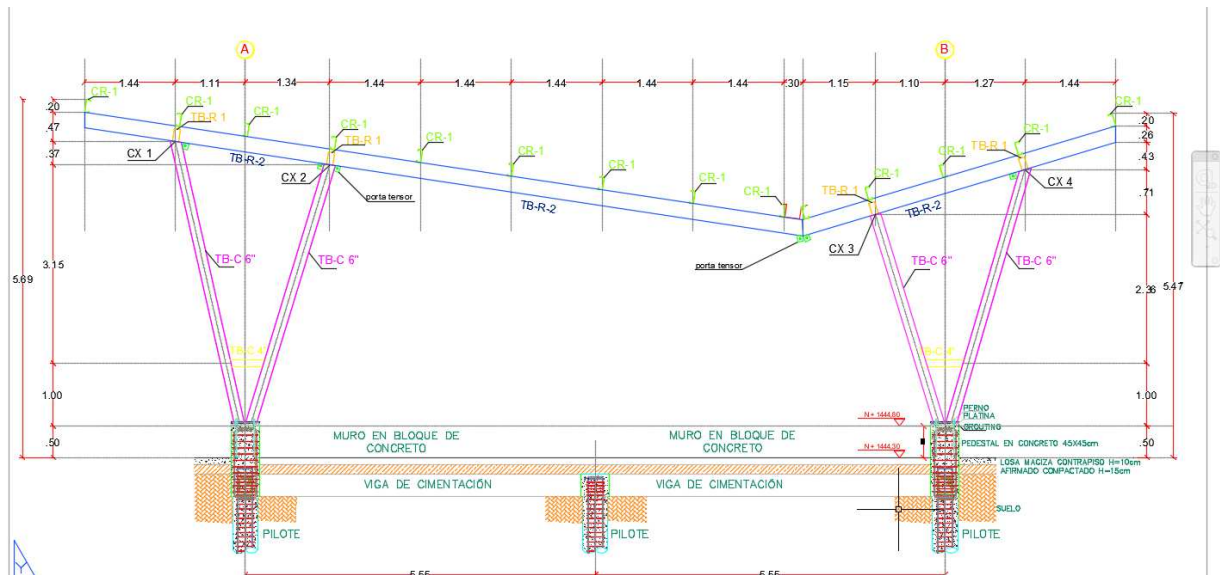


Imagen 1 detalle general cubierta

De las memorias de diseño extraemos las cargas de diseño de estos elementos de soporte. ver imagen 2

Separación correas S(m):	1.44
Pendiente de la cubierta M (%):	15
Tensores a:	L/2
Cargas Sobreimpuestas	
Tipo de teja:	Standing Seam con aislamiento (12kg/m ²)
Elementos varios:	Lámparas (4Kg/m ²)
	Tubería Contra Incendio (12Kg/m ²)
Carga viva (kg/m ²):	50
Granizo (kg/m ²):	0
Otro adicional a los anteriores (kg/m ²):	13
Viento en succión (kg/m ²):	40
Viento en presión (kg/m ²):	40

Carrera 18 No. 14-25 Local 2, Pereira – Risaralda-Cel.: 312 2114742-3142096292

andres.hoyos@grupoiescon.com juan.hoyos@grupoiescon.com

www.grupoiescon.com

Combinaciones Hipótesis de Cargas	Carga Última En Dirección Horizontal Wh(Kg/m)			Carga Última En Dirección Vertical Wv(Kg/m)				
	W _{ucm} = γ _{cd}	W _{CV} = γ _(CV)	W _u	W _{cm} = γ _{cd}	W _{CV} = γ _{...}	W _{CD/p} = γ _{CD}	W _{CD/s} = γ _{CD}	W _u
1.4CM+0CV+0W	13.39	0	13.39	89.25	0	0	0	89.25
1.2CM+1.6CV+0W	11.47	17.09	28.56	76.5	113.93	0	0	190.43
1.2CM+1.6CV+0.8W	11.47	17.09	28.56	76.5	113.93	46.08	46.08	236.51
1.2CM+0.5CV+1.6W	11.47	5.34	16.81	76.5	35.6	92.16	92.16	204.26
1.2CM+1CV+0W	11.47	10.68	22.15	76.5	71.2	0	0	147.7
0.9CM+0CV+1.6W	8.61	0	8.61	57.37	0	92.16	92.16	149.53
0.9CM+0CV+0W	8.61	0	8.61	57.37	0	0	0	57.37

Imagen 2 relación de cargas de diseño perfiles PHR-203-67X2mm

Se evidencia en la relación de cargas que en el diseño se está utilizando una carga de 13kg/m² adicional a las cargas muertas, por lo tanto y sabiendo que los paneles presentan un peso de 12kg/m² “datos entregado por el señor Gustavo Rendón, gerente de Enersolax”. Se concluye que la carga, que se adiciona al sistema de cubierta de la edificación, no altera ni modifica los elementos de soporte de cubierta, que están especificados en los diseños iniciales de la edificación. Por lo tanto, es viable la instalación del sistema de paneles solares.

Se recomienda que los anclajes de los paneles solares, se realicen sobre las correas que soportan la cubierta, para garantizar una transmisión de cargas adecuadas al sistema de resistencia principal. Ya que por la localización de los paneles en algunos sectores no se podrá cumplir con esto. se deberá garantizar que la cubierta no sufra una carga por punzonamiento la cual pueda deformar o romper la teja. La instalación se debe realizar de la mejor manera posible evitando que se generen filtraciones al realizar los anclajes. Según las fichas técnicas de algunos fabricantes de cubiertas, especifican que para una separación de correas de 1.40mts, las tejas soportan una carga entre 100kg/m² a 150kg/m² dependiendo del tipo de teja y el número de luces de la misma, por ello se deberá revisar qué tipo de teja está instalada y cuáles son sus especificaciones técnicas, las cuales deben ser superiores a las solicitadas.

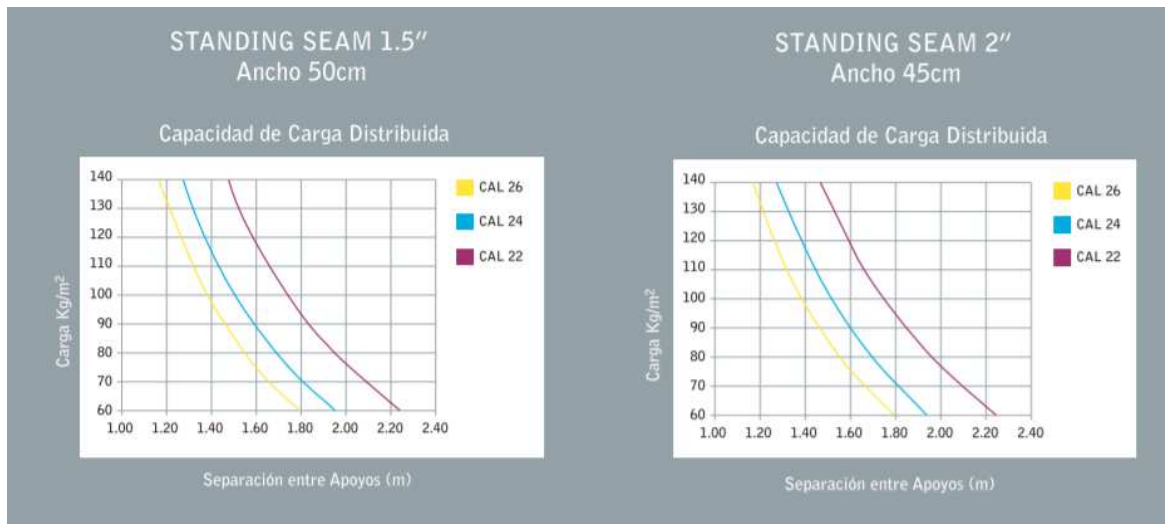


Imagen 3 capacidad de carga distribuida teja standing sean "según fabricante"

ATT.



ING. JORGE ANDRES HOYOS ARANGO
ESPECIALISTA EN ESTRUCTURA
IESCON SAS

Carrera 18 No. 14-25 Local 2, Pereira – Risaralda-Cel.: 312 2114742-3142096292

andres.hoyos@grupoiescon.com juan.hoyos@grupoiescon.com

www.grupoiescon.com