



NUM TFG: 424.22.62

Noviembre 2023

Autor: **Zhong Chen**

(Director: Javier Estaban Escaño)



INTRODUCCIÓN

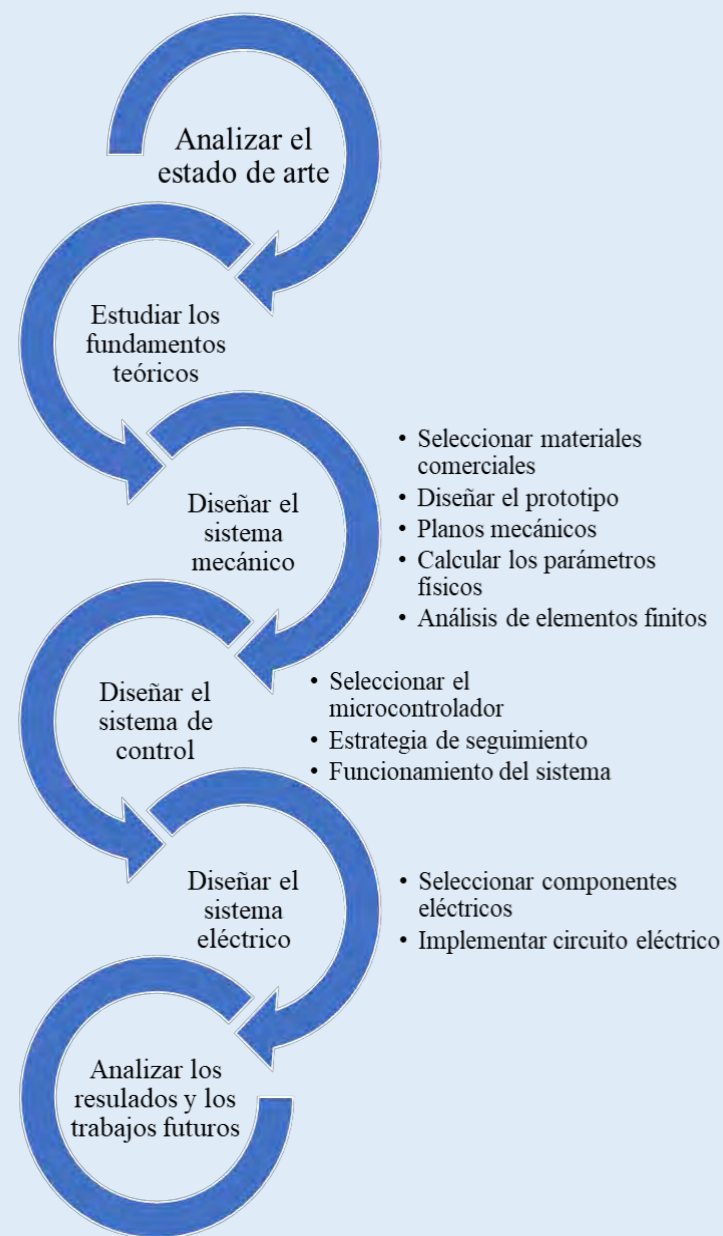
El diseño de un sistema de optimización de los paneles solares, por medio de un sistema de seguimiento solar y un sistema de autolimpieza de los paneles.

- El **sistema de seguimiento solar** consiste en un mecanismo que sigue la trayectoria del sol y que de esta forma aumenta la captación de la radiación solar en los paneles.
- El **sistema de autolimpieza**, innovación propia, se fundamenta en el mismo concepto que el de los limpiaparabrisas que barren los paneles solares de forma autónoma.

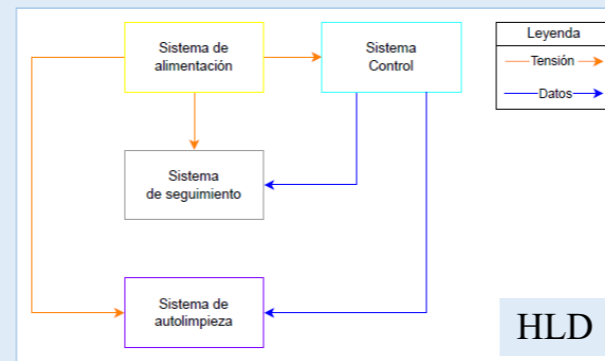
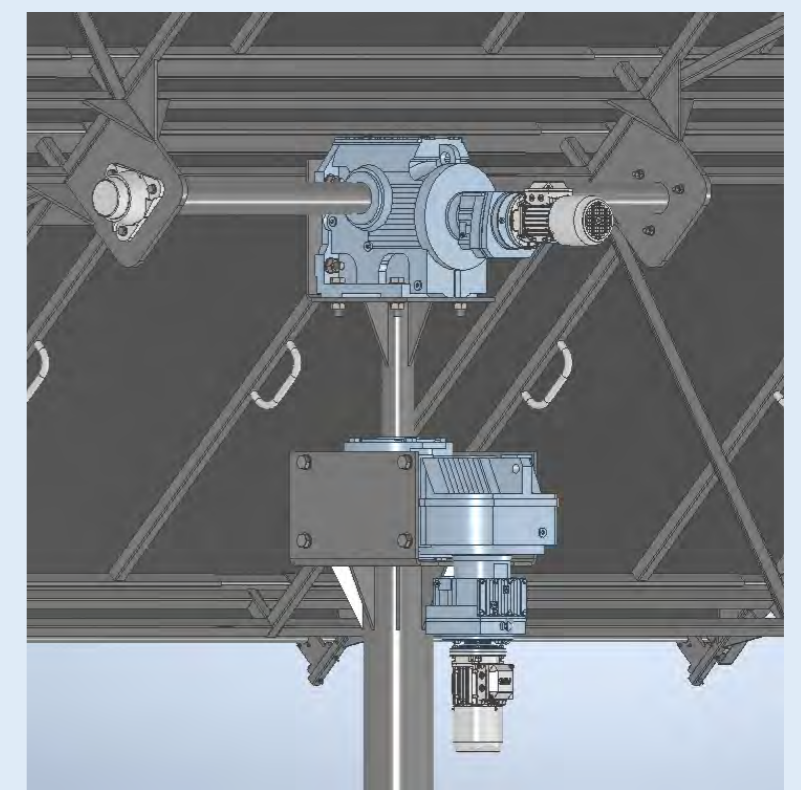
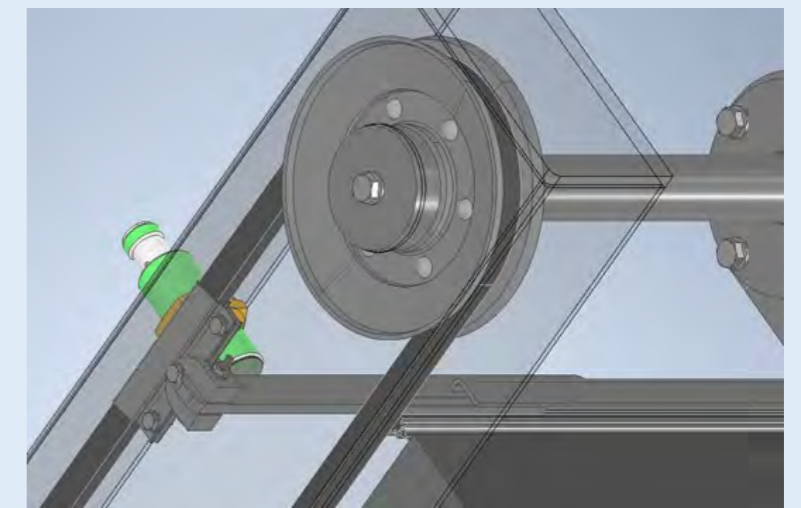
OBJETIVOS

- ♦ La superficie de paneles solar 25m².
- ♦ Optimización de los paneles solares por sistema de seguimiento solar.
- ♦ Sistema de autolimpieza.
- ♦ Sistema de detección de suciedad y degradación.

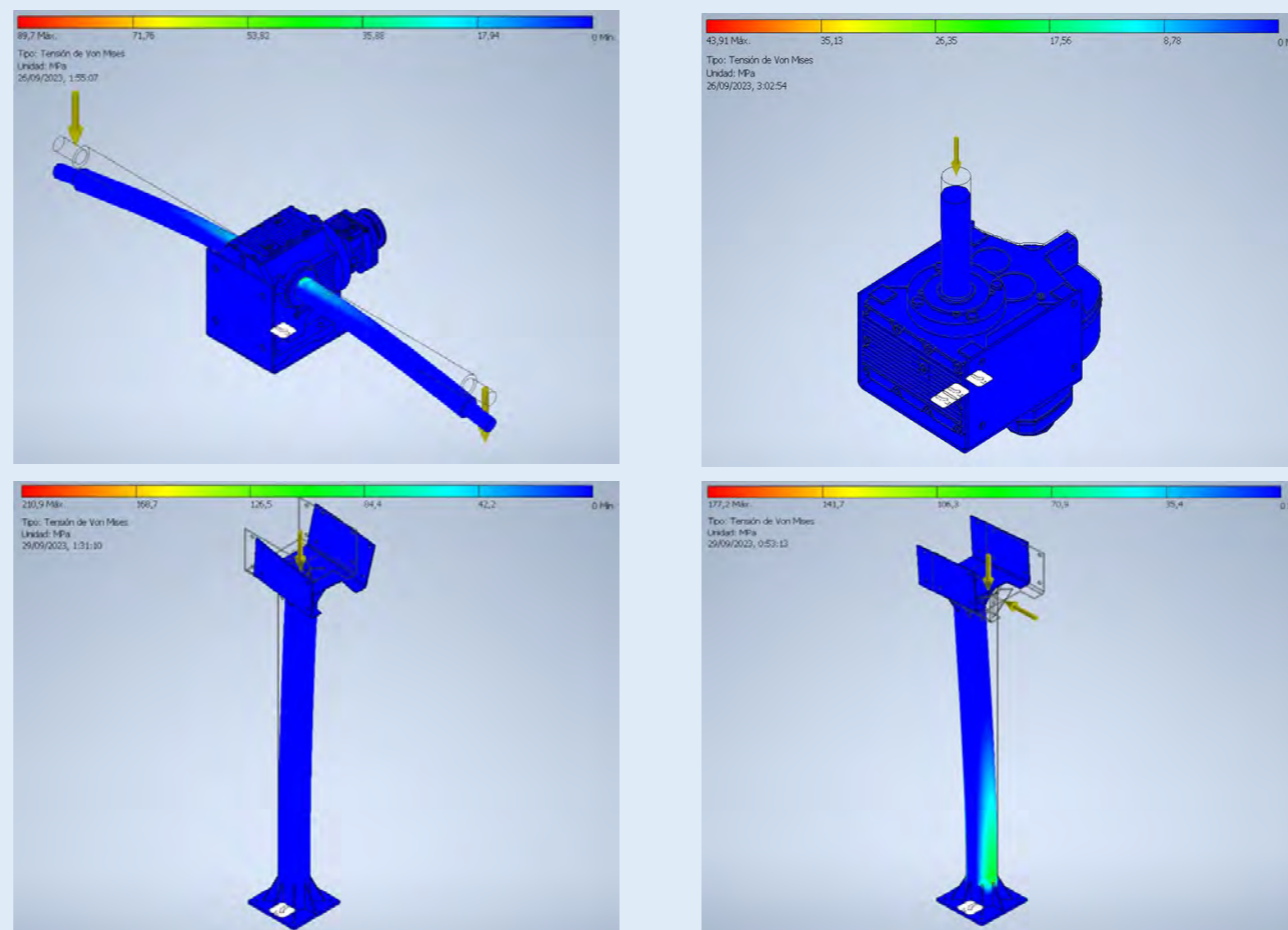
METODOLOGIA



DESARROLLO



RESULTADOS



Optimizador de paneles fotovoltaicos	
Célula fotovoltaica	Silicio monocristalino
N.º de paneles	12,00
Superficie de captación	26,08m ²
Tensión mín.	288V
Tensión máx.	498V
Intensidad de corriente	11,85A
Potencia de producción	5,40KW
Largura	6,40m
Anchura máx.	4,548m
Altura máx.	5,28m
Peso	1710Kg
Material de la estructura	Acero al carbono S275JR
Tipología de seguimiento	Seguidor de dos eje Acimut-Altitud
Estrategia de seguimiento	Programación astronómica
Resistencia del viento máx.	19m/s o 68,4Km/h
Carga máx. del viento	2400 Pa
Carga máx. de la nieve	5400 Pa
Ubicación	Universal

ODS RELACIONADO



Análisis de refuerzos	Motor Acimut	Motor Altura	Pedestal
Carga aplicado [Kg]	1225.37	932.3	1564
Tensión de VM [MPa]	23.51	53.82	210.9
Par motor ejercido [Nm]	2356.9	40040.4	--
Par máx. soportado [Nm]	51121	10602.9	--
Carga crítica de pandeo [Kg]	--	--	14384.2

Motores	Acimut (Giro)	Altura (Inclinación)	Autolimpieza
Reductor acoplado	De ejes paralelos	De tornillo son fin de doble eje	--
Relación de transmisión (i)	1:1813	1:3108	--
Velocidad de trabajo del motor [rpm]	180	390	215
Par motor [Nm]	2356.9	40040.4	7.5
Potencia motor [W]	90	90	1100

CONCLUSIÓN

Se ha logrado la implementación del optimizador de paneles solares con una superficie de 25m² por medio del sistema de seguimiento solar y el sistema de autolimpieza.

- ♦ El sistema de seguimiento solar consigue una mejora de la eficiencia de un 25.78% por encima de los sistemas fijos.
- ♦ El sistema de autolimpieza mantiene los paneles solares funcionando a su máximo rendimiento.

No se ha podido implementar el sistema de detección de suciedad y degradación por la limitación de tiempo.

MEJORAS Y PLANES FUTURAS

Desarrollar el sistema de detección de suciedad y degradación.