



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/es/ILSM/NK36UOF/6629>

Nº: 2023-790-0
Fecha: 15/3/2024

VISADO



Estudio Técnico de aptitud suficiencia estructural de la cubierta de EDIFICIO GIMNASIO COLEGIO SAN JULIAN para la instalación de PANELES FOTOVOLTAICOS

Promotor: AYUNTAMIENTO DE TUDELA
CIF: P3123200B
Domicilio social: PLAZA VIEJA, 1 31500 Tudela (Navarra)
Teléfono: 948417108
Emplazamiento: GIMNASIO COLEGIO SAN JULIAN
Avda. Tarazona, 7 31500 Tudela Navarra
Referencia catastral: 310000000001659328ZE
COORDENADAS: X615046 Y4656668

Francisco J. Zardoya Gómez
Ingeniero Técnico Industrial
C/Caballeros Templarios, 14 1º izq
Ribaforada (Navarra)
Tfno/Fax: 948 844314/ 948089710



INDICE

- 1.- Objeto
- 2.- Titular
- 3.- Emplazamiento
- 4.- Toma de datos
- 5.- Cubierta del edificio
 - 5.1.- Descripción de la cubierta
 - 5.2.- Estudio de cargas y acciones en la edificación
 - 5.3.- Cargas paneles fotovoltaicos
- 6.- Certificación

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/icsv/LSM7NK36UJFG9CSX	Nº: 2024-790-0 Fecha: 25/3/2024	VISADO
--	------------------------------------	--------

1.- Objeto

Es presente estudio técnico tiene como objeto, certificar la suficiencia estructural de la cubierta completa de un edificio, para la instalación de paneles fotovoltaicos.

Se certifica la carga de paneles fotovoltaicos en toda la cubierta.

Se obtendrá, de los proyectos de ejecución del edificio, las cargas y acciones en la edificación con las que se proyectaron y ejecutaron las naves, comprobando que es posible la agregación de más cargas provenientes de los paneles fotovoltaicos.

2.- Solicitante

Promotor: AYUNTAMIENTO DE TUDELA
CIF: P3123200B
Domicilio social: PLAZA VIEJA, 1 31500 Tudela (Navarra)
Teléfono: 948417108

3.- Emplazamiento.

Emplazamiento: GIMNASIO COLEGIO SAN JULIAN
Avda. Tarazona, 7, 31500 Tudela Navarra
Referencia catastral: 310000000001659328ZE
COORDENADAS: X615046 Y4656668

4.- Toma de datos

Los datos se han obtenido del proyecto de construcción del edificio.

El proyecto fue redactado por Luis M. Cornago de Cornago/Bonal Arquitectos, con fecha de visado 20 de octubre de 1995 en el Colegio Oficial Vasco-Navarro.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifnavarra.com/icsv/LSM/NK36UOF98CSX	Nº: 2024-790-0 Fecha: 25/3/2024
	VISADO



5.- Cubierta del edificio

5.1.- Descripción de la cubierta

Existen dos soluciones estructurales. Por un lado, la estructura es de pórticos metálicos cada 5 m, con vigas IPN, de 22 m de luz y correas de perfil laminado, para la cubrición de la sala polideportiva y por otro lado la zona de vestuarios cuenta con pilares y vigas de hormigón armado con forjado de 30 cm de espesor.

La cubierta es de panel tipo sándwich, nervado con aislamiento interior y chapa lacada exterior.

5.2.- Estudio de cargas y acciones en la edificación

Según proyecto las acciones en la edificación se tomaron con NBE-AE-1988.

Se adjunta imagen de las cargas de proyecto:

CORNAGO-BONAL
ARQUITECTOS

Pág. 18
MEMORIA

PROYECTO DE EJECUCION GIMNASIO
EN EL COLEGIO PUBLICO SAN JULIAN DE TUDELA
REFUNDIDO

ANEXO A LA MEMORIA

ACCIONES EN LA EDIFICACION ADOPTADAS EN ESTE PROYECTO SEGUN
NORMA NBE-AE/88 Y CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 1370/1988 DEL
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

1.- ACCION GRAVITATORIA	
1.1.- FORJADO DE PISOS	
1.1.1.- PLANTA BAJO RASANTE	
Peso propio forjado	Kg./m ²
Peso propio solado	"
Sobrecarga uso	"
Sobrecarga tabiquería	"
1.1.2.- PLANTA BAJA CANTO 26 FORJADO BAJO ESCENARIO	
Peso propio forjado	Kg./m ² 300
Peso propio solado	" 100
Sobrecarga uso	" 300
Sobrecarga tabiquería	" 700
1.1.3.- PLANTAS SOBRE RASANTE CANTO 26 FORJADO SOBRE ESCENARIO	
Peso propio forjado	Kg./m ² 300
Peso propio solado	" 250
Sobrecarga uso	"
Sobrecarga tabiquería	" 150
Sobrecarga uso (otros usos) CONSERVACION	"
Sobrecarga tabiquería (otros usos)	" 700
1.2.- FORJADO DE TERRAZAS CANTO 30	
Peso propio forjado	Kg./m ² 350
Peso propio solado	" 250
Sobrecarga uso	" 200
Sobrecarga nieve	" 800
1.3.- FORJADO CUBIERTAS	
Peso propio y estructura portante	Kg./m ²
Peso propio elementos de cobertura	"
Sobrecarga nieve , viento y/o uso	"
1.4.- FORJADO ESCALERAS	
Peso propio forjado	Kg./m ²
Peso propio peldaño y revestimiento	"
Sobrecarga uso	"
1.5.- CERRAMIENTOS	
Peso propio muros fachadas	Kg./ml.
Peso propio medianerías	"
Sobrecarga lineal en el extremo de balcones volados	"
Sobrecarga lineal horizontal en antepechos	"

**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**

http://isado.citnavarra.com/cvsl/SM/NK36UOFG9C5X

Nº: 2024-790-0
Fecha: 25/3/2024

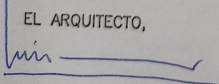
VISADO

2.- ACCION DEL VIENTO
2.1.- Altura de coronacion del edificio 8,70 . . m.
2.2.- Situacion (a efectos de aplicacion norma NBE-AE/88) NORMAL . .
2.3.- Velocidad del viento 102 . . . Km./hora
2.4.- Presion dinamica 50 . . . Kg./m²

3.- ACCION TERMICA NORMA TECNOLÓGICA NTE/ ECT-88
4.- ACCION REOLOGICA NORMA TECNOLÓGICA NTE/ECR-88
5.- ACCION SISMICA NORMA SISMORRESISTENTE PDS-1-74 Y NTE/ECS-88

6.- CARACTERISTICAS DEL TERRENO E HIPOTESIS EN QUE SE BASA EL CALCULO DE CIMENTACION
6.1.- Calidad del terreno o clasificacion del mismo ARCILLOSO SEMIDURO
6.2.- Peso especifico del terreno:
6.3.- Coeficiente de trabajo del terreno: 2 Kg./cm^2
6.4.- Asiento maximo exigible
6.5.- Por cual de las siguientes causas se han adquirido estos conocimientos:
☒ a)- Experiennccias semejantes y proximas.
☐ b)- Calas, examen efectuado:
☐ c)- Sondeos (en este caso se adjuntaran los resultados del mismo).
6.6.- Se acompaa estudio del terreno: SI ☐ NO ☒
6.7.- Otras características
POSIBLE CONTENIDO DE SULFATOS

7.- SISTEMA DE CIMENTACION ADOPTADA ZAPATAS DE HORMIGON ARMADO

8.- BASES DE CALCULO DE LA ESTRUCTURA
8.1.- Descripción del tipo de estructura elegida:
A-PORTICOS DE HORMIGON B- PORTICOS DE ACERO LAMINADO 2 0 OCT. 1995
8.1.1.- En elementos verticales PILARES
8.1.2.- En elementos horizontales FORJADOS
8.1.3.- En fachadas: BLOQUE Y LADRILLO CARAVISTA
8.1.4.- En cubierta A-PLANA B- CUBIERTA INCLINADA DE CHADA
8.2.- Hipotesis de calculo:
ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES DE CALCULO E HIPOTESIS DE CARGA MAS DESFAVORABLE SEGUN ARTICULO 32 DE LA EH-91 (PROGRAMA DE CALCULO: CYPECAD ESPACIAL) Y CYPECAD ESTRUCTURA METALICA
8.3.- Acero
8.3.1.- En hormigones: AEJH-4QON
8.3.2.- En perfiles: A-42b
8.4.- Características de resistencia empleada: SEGUN NIVEL DE CONTROL NORMAL
8.5.- Coeficientes de trabajo utilizado: CARGAS 1,6/ HORMIGON 1,5/ ACERO 1,15
8.6.- Ladrillo
8.6.1.- Clase PERFORADO HUECO
8.6.2.- Tipo de mortero
8.6.3.- Resistencia de calculo 200 100
9.- Se han tenido en cuenta las normas de la Presidencia de Gobierno, del Ministerio de la Vivienda y del Ministerio de Obras Publicas y Urbanismo sobre la construccion actualmente vigentes.
... TIJDELA a de OCTUBRE de 1.9 95
EL ARQUITECTO,


GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
<http://visado.citriavarras.com/cv/sv/SM/NK36UOF9G8CSX>

Nº: 2024-790-0
Fecha: 25/3/2024

VISADO

5.3.- Cargas paneles fotovoltaicos

Las instalaciones de paneles fotovoltaicos por lo general tienen un peso de 15 kg/m² en sistema COPLANAR

Al instalarse en sistema coplanar, no se modifica la acción del viento, ya que se instalan superpuestos a la cubierta y la succión es despreciable y la carga igual a la que tenía la cubierta.

La acción de Nieve se mantiene como está ya que no se aumenta superficie.

No existirá sobrecarga de uso en la cubierta ya que no se puede pisar sobre los paneles fotovoltaicos.

6.- Certificación

CERTIFICACIÓN:

FRANCISCO J. ZARDOYA GOMEZ, con NIF 78742280D, Ingeniero Técnico Industrial, de la sociedad ZARDOYA Y HUETE INGENIERIA S.L.L., Colegiado Nº 1800 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Navarra, con Domicilio Social en C/Caballeros Templarios, 14 de Ribaforada (Navarra).

CERTIFICO

Que se ha estudiado la aptitud de la cubierta del edificio indicado en el apartado de emplazamiento de este documento, para la instalación de paneles fotovoltaicos en sistema coplanar con una sobre carga por instalaciones de 15 kg/m2.

*Que la cubierta del edificio cumple todos los requerimientos de **seguridad y solidez estructural** para las condiciones de carga y de uso del sistema fotovoltaico indicado y con el peso indicado.*

Que en la inspección visual realizada no se detectan fallas que denoten deficiencias estructurales que impidan la instalación del sistema fotovoltaico.

Y para que así conste, expido el presente certificado a 12 de marzo de 2024.

El Ingeniero Técnico Industrial

*Francisco J. Zardoya Gómez
 (Colegiado Nº 1800)*

