Escuela Técnica Superior de
Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL ACCESO DE ESCALERAS Y RAMPA INTEGRADA DE LA ETSICCP DE SANTANDER

TRABAJO FIN DE GRADO

Trabajo realizado por:
Pedro D. García Pedrejón

Dirigido:
David García Sánchez
Pedro Daniel García Fernández

Titulación:
Grado en Ingeniería Civil

Santander, Julio de 2025

RESUMEN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL ACCESO DE ESCALERA Y RAMPA INTEGRADA DE LA ETSICCP DE SANTANDER

Autor: Pedro D. García Pedrejón

Director: David García Sánchez

Codirector: Pedro D. García Fernández

Convocatoria: Julio 2025

Palabras Clave: Proyecto // Construcción // Escaleras // Prefabricado // Accesibilidad // ETSICCP // Industrialización

OBJETO Y DEFINICIÓN DEL PROYECTO El presente proyecto consiste en la construcción del acceso a la ETSICCP de Santander mediante unas escaleras y una rampa integrada, todo ello industrializado. La ejecución del nuevo acceso garantizará un drenaje mejor evitando asientos, un acceso para todo el mundo mas visible y fácil, rapidez en construcción, menos residuos y sostenibilidad.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS La obra se enmarca en la construcción del acceso de la ETSICCP de Santander. La escalera medirá 21.8m de largo 12m de ancho y 1.5m de alto.

La hace especial la integración de una nueva rampa a el acceso de escaleras, que hace una función esencial para todo tipo de personas sin discriminar a nadie teniendo que acceder por caminos distintos y más alejados.

Estará construida sobre zona con geología de margas calizas margosas, son suelo urbano miscelánea y tendrá un movimiento de tierras de aproximadamente 470m3 la mayor parte en la extracción del relleno de la escalera inicial.

La rampa tendrá una pendiente máxima de 5,9% y una anchura constante de 1.6m. La escalera una huella de 32cm y contrahuella de 15cm. Todas las mediciones y estructura estarán aprobadas por el CTE.

Se realizarán las siguientes actuaciones:

Ejecución del drenaje: Se dispondrán elementos de drenaje longitudinal, para evacuar las lluvias por la plataforma y escaleras mediante canaletas, arquetas y colectores. No obstante, para mitigar el problema de asiento por el drenaje también ayudara el echo de no tener el relleno de tierras.

Ejecución de excavación por bataches: Para la sujeción del terreno entre el vestíbulo y la escalera. Se tendrá que sujetar el terreno por bataches, sin excavar

todo a la vez, se ejecutará por cachos para que no se caigan las tierras verticales, se hará después de haber estado unos días excavando el relleno del acceso inicial, el ciclo será la excavación de la zapata, el vertido del hormigón de limpieza, el vertido del hormigón para la zapata y la colocación del muro. Sera una de las partes más delicadas de esta construcción, por eso se requerirá de disciplina y atención.

PLAN DE OBRA El tiempo de ejecución de las obras previsto es de 2 meses aproximadamente.

PRESUPUESTO El Presupuesto de Ejecución Material de la obra es de 108.111,19 €. El Presupuesto Base de Licitación de la obra con IVA es de 155.669,30 €. El Presupuesto para Conocimiento de la Administración será igual ya que no hay servicios afectados ni expropiaciones.

SUMMARY OF CONSTRUCTION PROJECT FOR THE STAIRCASE AND INTEGRATED RAMP ACCESS TO THE ETSICCP OF SANTANDER

Author: Pedro D. García Pedrejón
Director: David García Sánchez
Co-director: Pedro D. García Fernández
Call: July 2025
Keywords: Project // Construction // Stairs // Prefabricated // Accessibility // ETSICCP // Industrialization

PURPOSE AND DEFINITION OF THE PROJECT

This project consists of the construction of the access to the ETSICCP of Santander through a staircase and an integrated ramp, all of which will be industrialized. The execution of the new access will ensure better drainage, avoiding settlement issues, more visible and easier access for everyone, faster construction, less waste, and improved sustainability.

DESCRIPTION OF THE WORKS

The project involves the construction of the access to the ETSICCP of Santander. The staircase will measure 21.8 meters long, 12 meters wide, and 1.5 meters high. What makes it special is the integration of a new ramp into the stair access, which plays an essential role in providing inclusive access for all people without discrimination, avoiding the need for separate and more distant paths.
It will be built on an area with marl-limestone geology, classified as miscellaneous urban land, and will involve earthworks of approximately 470 m^3, mostly from removing the fill of the original staircase.
The ramp will have a maximum slope of 5.9% and a constant width of 1.6 meters. The stairs will have a tread of 32 cm and a riser of 15 cm. All measurements and structures will comply with the Spanish Technical Building Code (CTE).

The following actions will be carried out:

- Drainage installation: Longitudinal drainage elements will be installed to evacuate rainwater from the platform and stairs using channels, manholes, and collectors. Additionally, the absence of soil fill will help mitigate settlement issues caused by drainage.
- Staged excavation (bataches): To support the ground between the lobby and the staircase, staged excavation will be required. The ground must be excavated in sections rather than all at once to prevent vertical soil collapses. This will be done after a few days of removing the original fill. The

cycle will include footing excavation, placement of cleaning concrete, pouring of the footing concrete, and placement of the retaining wall. This will be one of the most delicate parts of the construction and will require discipline and attention.

WORK PLAN

The estimated execution time for the works is approximately 2 months.

BUDGET

- Material Execution Budget: 108,111.19€
- Base Tender Budget (including IVA): 155,669.30€
- The Administration Knowledge Budget will be the same, as there are no affected services or expropriations.

Objetivos de Desarrollo sostenible.

El acceso a la ETSICCP de Santander es una infraestructura calculada y fiable, que destaca por su sostenibilidad. Gracias al uso de elementos prefabricados, se generan menos residuos, se requiere menos mano de obra y se reduce el tiempo de exposición al ruido y a los gases contaminantes. Todo esto sin comprometer la calidad de la construcción, que se mantiene en un nivel alto.

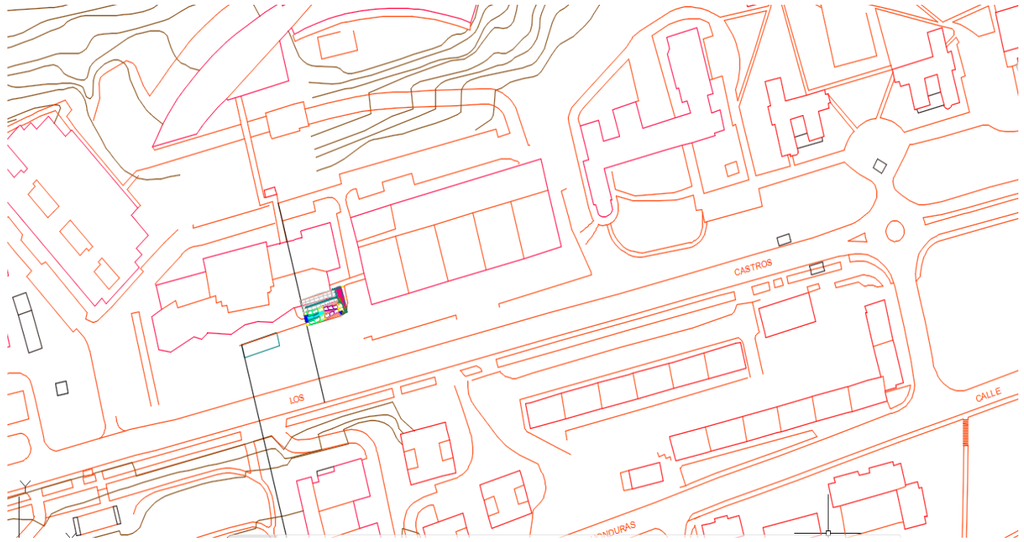
Uno de los principales enfoques del proyecto es la accesibilidad equitativa, pensada para todo tipo de público. Esto se logra mediante la integración de una rampa y barandillas, facilitando el acceso a personas con movilidad reducida y promoviendo la inclusión.

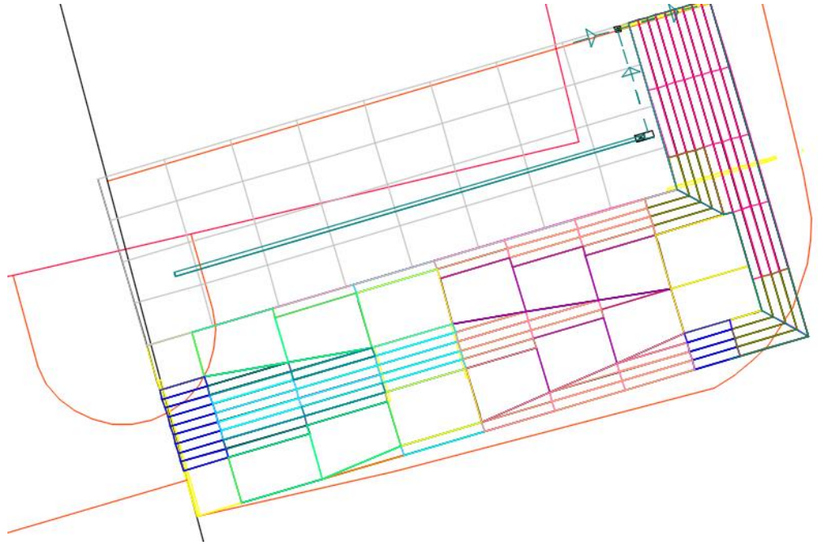
El proyecto se basa principalmente en la construcción prefabricada, lo cual representa un paso importante hacia la industrialización y la innovación en el sector. En este contexto, se hace necesario contar con nuevo personal en fábrica, que participe en todas las fases del proceso de fabricación y ensamblaje.

Como ejemplo, este proyecto será suministrado por una pequeña empresa emergente, que aportarán sus bienes y servicios. Esto no solo impulsa la expansión del sector industrial, sino que también fomenta el crecimiento de nuevos actores en el mercado.

En resumen, se trata de un proyecto moderno, innovador, industrializado y sostenible. Este tipo de iniciativas permite ampliar los límites del uso de la tecnología y de las máquinas, aplicándolas a objetivos que, en otras condiciones, podrían parecer inalcanzables.

Finalmente, estas técnicas de construcción serían especialmente útiles en países no desarrollados, donde tradicionalmente las infraestructuras tardan años en construirse. Con métodos como este, es posible obtener grandes avances en cuestión de semanas o pocos meses, acelerando el desarrollo y mejorando la calidad de vida de las personas.





UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

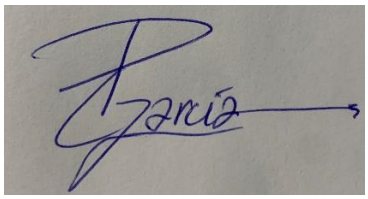
ÁREA DE PROYECTOS

TIPO	**PROYECTO FIN DE CARRERA INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**
TITULO EN ESPAÑOL	**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL ACCESO DE ESCALERAS Y RAMPA INTEGRADA DE LA ETSICCP DE SANTANDER.**
TITULO EN INGLES	**PROJECT FOR THE CONSTRUCTION OF THE INTEGRATED RAMP AND STAIRWAY ACCESS OF THE ETSICCP OF SANTANDER.**
PROVINCIA	**CANTABRIA**
TERMINO MUNICIPAL	**SANTANDER**
TOMO	**I (Y ÚNICO)**
DOCUMENTOS	**DOCUMENTO Nº1 MEMORIA DOCUMENT Nº2 PLANOS DOCUMENT Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DOCUMENT Nº4 PRESUPUESTO**
GRUPO	**ESTRUCTURAS**
AUTOR	**PEDRO D. GARCÍA PEDREJÓN**
PRESUPUESTO **P.B.L 155.669,30€**	FECHA **JULIO 2025**

FIRMAS DEL DOCUMENTO

UC UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	FECHA:	JULIO 2024	
	Área de Proyectos de Ingeniería		
	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA			

FIRMA DEL ALUMNO AUTOR DEL PROYECTO



PEDRO D. GARCÍA PEDREJÓN

DOCUMENTO Nº1 – MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

Índice

1. INTRODUCCIÓN 1

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 1

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA 1

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 1

3. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA 1

4. GEOLOGÍA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES 1

5. EFECTOS SÍSMICOS 1

6. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA 1

7. PLANTEAMIENTO URBANÍSTICO 1

8. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS 1

9. ESTUDIO GEOTECNICO DEL CORREDOR 2

10. MOVIMIENTO DE TIERRAS 2
11. DRENAJE 2
12. PAVIMENTOS 2
13. REPLANTEO 2
14. INDUSTRIALIZACIÓN 2
15. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCION ADOPTADA 3
16. ACCESIBILIDAD 3
17. PLAN DE OBRA 3
18. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA 3
19. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 3
20. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION 4
21. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 4
22. GESTIÓN DE RESIDUOS 4

23. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 4

24. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 5

25. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 5

26. PRESUPUESTO 5

27. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO 5

28. CONCLUSIÓN 6

1. INTRODUCCIÓN

La elaboración del presente proyecto constructivo se encuadra en la realización del Trabajo de Fin de Grado en Ingeniería Civil por la Universidad de Cantabria en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander.

El objeto del proyecto se centra en las obras de reparación del acceso principal exterior de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de la Universidad de Cantabria, mediante técnicas de construcción industrializada. La ejecución de este nuevo acceso permitirá la mejora de: una menor cantidad de residuos, un tiempo de ejecución menor, el propio acceso con una nueva rampa, la principal problemática que fue el drenaje y como consecuencia los asentamientos de la cimentación de las escaleras además de al ser prefabricadas debajo de ellas no hay ese relleno anterior, además de una bonita estética modulándolas con una nueva forma innovadora adaptable y sostenible.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

Encuadre regional:

El proyecto se desarrolla en su totalidad en la comunidad autónoma de Cantabria, situada al norte de España. Limita al norte con el mar Cantábrico, al sur con las provincias de León, Burgos y Palencia, al oeste con el Principado de Asturias y al este con la provincia de Vizcaya. La ciudad de Santander, situada al norte de la comunidad autónoma, es la capital y ciudad más poblada de Cantabria contando con 174.101 habitantes (En 2024, INE). Cantabria tiene una población de 591.563 habitantes (datos de 2024, INE), los cuales se agrupan en la mitad superior del territorio.

Término Municipal de Santander:

Tanto la comarca como el término municipal de la escalera es Santander. Limita al norte y este con el mar cantábrico, al oeste con Santa Cruz de Bezana y al sur con Camargo. El municipio cuenta con una extensión de 36,08 km² y una población de 174.101 habitantes (INE, 2024).

De acuerdo con la Contabilidad Regional realizada por el INE en 2023, la renta per cápita (PIB) municipal era aproximadamente igual a la regional ya que Santander abarca la mayoría de Cantabria, que se sitúa en 28.461 €, inferior a la media nacional, en 30.968€.

En cuanto a actividad sectorial en el municipio lidera el sector terciario con superioridad con más del 70% de personas, seguido de los sectores industrial y construcción y como último lugar el sector primario.

En cuanto a patrimonio histórico cabe destacar: el Palacio de la Magdalena, la Catedral de Santander, el Mercado del Este, el Refugio Antiaéreo de la Plaza del Príncipe, la Grúa de Piedra, el Faro de Cabo Mayor, el museo MUPAC, el Centro Botín y el Geoparque de Costa Quebrada.

Por el municipio de Santander como importancia de infraestructura viaria pasan la A67 que enlaza con Torrelavega, A8 donde Santander esta entre el recorrido de Bilbao y Galicia o la S10 que conecta con el centro de Santander y acaba en el puerto, la S20 que va por el Sardinero y la S30 que nace en Peñacastillo.

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La obra se enmarca en la construcción de un acceso a la ETSICCP de Santander perteneciente a la UC y promovida por ella.

La hace especial la integración de una nueva rampa a el acceso de escaleras, que hace una función esencial para todo tipo de personas sin discriminar a nadie teniendo que acceder por caminos distintos y más alejados.

Se dispondrán elementos de drenaje longitudinales (canaletas, arquetas y colectores para el drenaje de la plataforma y escaleras).

Para la sujeción del terreno entre el vestíbulo y la escalera, no se profundizará dentro del proyecto. Se tendrá que sujetar el terreno por bataches, sin excavar todo a la vez iremos haciéndolo por cachos para que no se caigan las tierras verticales, se hará después de haber estado unos días excavando el relleno del acceso inicial, el ciclo será la excavación de la zapata, el vertido del hormigón de limpieza, el vertido del hormigón para la zapata y la colocación del muro. Sera una de las partes más delicadas de esta construcción, por eso se requerirá de disciplina y atención.

Se realizarán las siguientes actuaciones:

- Ejecución del drenaje. Se contempla drenaje longitudinal, para evacuar la escorrentía de plataforma y escaleras, asegurándonos con gran claridad de una buena fluidez y capacidad.
    - Longitudinal: se ejecutarán canaletas, arquetas y colectores

3. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

Para la cartografía básica topográfica se utilizarán las correspondientes a la Base Topográfica Armonizada a escala 1:5.000 sobre vuelo de 2007:

Hoja:

- 0035-2-2.

Las ortofotos, obtenidas desde la misma fuente, se obtienen de la Ortofotogrametría de Cantabria del 2007 PNOA 0,25m, y se usan:

Hoja:

- 0035-02-02.

La información topográfica y cartográfica del área de Proyecto se detalla en el Anejo 3 – Topografía y Cartografía.

4. GEOLOGÍA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES

El área de estudio se encuentra en la hoja 35 – Santander, del Mapa Geológico Nacional, escala 1:50.000. La geología de la zona del proyecto se caracteriza por el predominio de terrenos del Cretácico.

La información sobre la geología del área de Proyecto se amplía en el Anejo 4 – Geología.

5. EFECTOS SÍSMICOS

De acuerdo con la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación (NCSR-02)", no es necesario considerar el posible impacto de la actividad sísmica en la elaboración del proyecto al ser baja la peligrosidad sísmica en la zona.

La información sobre los efectos sísmicos en el área de Proyecto se detalla en el Anejo 5 – Efectos Sísmicos.

6. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

La zona de proyecto cuenta con un clima oceánico de clase Cfb, templado sin estación seca con verano templado.

El clima de la zona se caracteriza a partir de los datos de la estación meteorológica de Santander Aeropuerto. Mediante una recopilación de datos sobre temperaturas del aire y precipitaciones tomados desde 1981 hasta 2010, esta permite calcular las temperaturas medias máximas y mínimas diarias registradas cada mes, y la precipitación media, máxima y mínima, diaria.

Se calcularán los datos del caudal, velocidad y drenaje de lluvia comprobando su correcto funcionamiento con los datos mencionados.

La información sobre la climatología e hidrología del área de Proyecto se expone en el Anejo 6 – Climatología e Hidrología.

7. PLANTEAMIENTO URBANÍSTICO

De acuerdo con la clasificación del suelo definida por la Ley 5/2022, de 15 de julio, de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Cantabria, el trazado discurre en su totalidad por suelo Urbano Miscelana.

La información sobre el planeamiento urbanístico del área de Proyecto se amplía en el Anejo 7 – Planeamiento Urbanístico.

8. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

En el cálculo de las escaleras se toma una categoría de uso C3 y se rige por el Código Estructural. Se estudiarán unas acciones con hipótesis de carga y coeficientes para crear la combinación más desfavorable posible.

Con estas y las medidas de cada objeto estructural se estudiarán las flexiones y cortantes. También se incluirá otro documento donde más concretamente explique el CTE.

La información sobre el cálculo de estructuras del área de Proyecto se amplía en el Anejo 8 – Cálculo de Estructuras.

9. ESTUDIO GEOTECNICO DEL CORREDOR

El trazado se enmarca en la hoja 4 – Santander del Mapa Geotécnico Nacional a escala 1:200.000. La obra se ejecuta sobre un terreno compuesto principalmente por margas calizas margosas con una alta estabilidad en toda el área. Este terreno tiene condiciones favorables para la construcción, tratándose de una zona sin problemas específicos aparentes.

La información sobre la geotecnia del área de Proyecto se amplía en el Anejo 9 – Estudio Geotécnico del Corredor.

10. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se demolerá la escalera anterior obteniéndose así un volumen de ese relleno y posteriormente se excavarán zanjas para la ejecución de una nueva cimentación.

Este es un resumen de los movimientos de tierras del proyecto:

VOLÚMENES (m3)	
Demolición	431,82
Excavación	38,37

(Contando con el Porcentaje de Esponjamiento)

La información sobre los movimientos de tierras del área de Proyecto se detalla en el Anejo 10– Movimiento de Tierras.

11. DRENAJE

El cálculo del drenaje se lleva a cabo de acuerdo con la Norma 5.2-IC “Drenaje superficial”. Se tienen en cuenta el agua que recogen las canaletas de la plataforma y escaleras.

Se dispondrán los siguientes elementos de drenaje:

Drenaje longitudinal

- Canaletas de drenaje de hormigón polímero con rejilla peatonal anti-tacón.
- 4 arquetas de drenaje.
- 2 colectores, tubos enterrados.

La información sobre el drenaje del Proyecto se amplía en el Anejo 11 – Drenaje.

12. PAVIMENTOS

Para el pavimento tanto de la plataforma como escalera y rampa integrada se usará hormigón antideslizante.

El forjado compuesto por prelosas prefabricadas de espesor 25+5, el peldañeado formado por módulos de huella 32cm y contrahuella(tabicas) 15cm. El hormigón será HA25/P/20/XC4

La información sobre el cálculo de los pavimentos del Proyecto se detalla en el Anejo 12 –Pavimentos.

13. REPLANTEO

El replanteo del acceso del proyecto se lleva a cabo a partir de un punto y posteriormente midiendo el resto de los puntos clave respecto al primero.

La información sobre el replanteo en el Proyecto se detalla en el Anejo 13 – Replanteo.

14. INDUSTRIALIZACIÓN

Se ejecuta industrialmente la mayor parte de este proyecto con una búsqueda de eficiencia, durabilidad y sostenibilidad, integrando criterios de innovación constructiva adaptados a un entorno universitario exigente, por eso cabe destacar algunas de las ventajas que se obtiene con este método:

- Rapidez de ejecución, al reducir notablemente los plazos de obra.
- Mayor control de calidad, al fabricar los elementos en entornos industriales controlados.
- Reducción de residuos y emisiones, alineándose con criterios de sostenibilidad ambiental.
- Menor afección al terreno existente, lo cual es clave en zonas con problemas de estabilidad o asentamientos.
- Facilidad de montaje y mantenimiento, al tratarse de módulos estandarizados.
- Una mejora estética y funcional, con un diseño modular, moderno y plenamente accesible, industrializar no significa renunciar al diseño.
- Menor afección a usuarios de la universidad por menor tiempo limitando la emisión de ruido, polvo…

- Mayor seguridad en obra, al disminuir el tiempo, y el número de trabajadores in situ.
- Posible aprovechamiento del espacio debajo del acceso.
- Integración de la rampa al espacio principal de acceso, contribuyendo a la integración de todos los usuarios, sin desplazarlos a zonas laterales ocultas.

  Este enfoque permite no solo resolver los problemas actuales, sino también dotar a la universidad de una infraestructura acorde con los principios contemporáneos de la ingeniería civil: segura, eficiente, accesible y sostenible.

  La modulación de este proyecto y el proceso constructivo son claves para este anejo.

La información sobre la Industrialización del área de Proyecto se detalla en el Anejo 14– Industrialización.

15. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCION ADOPTADA

Se plantean dos posibles soluciones del acceso a la ETSICCP de Santander, optando por aquella que es prefabricada para así no tener problemas con los rellenos, tiene en cuenta la rampa para la accesibilidad y más seguridad en el drenaje con más canaletas, menor gestión de residuos y mayor rapidez. En un resumen rápido por la industrialización que genera y eficiencia en estos procesos modernos.

16. ACCESIBILIDAD

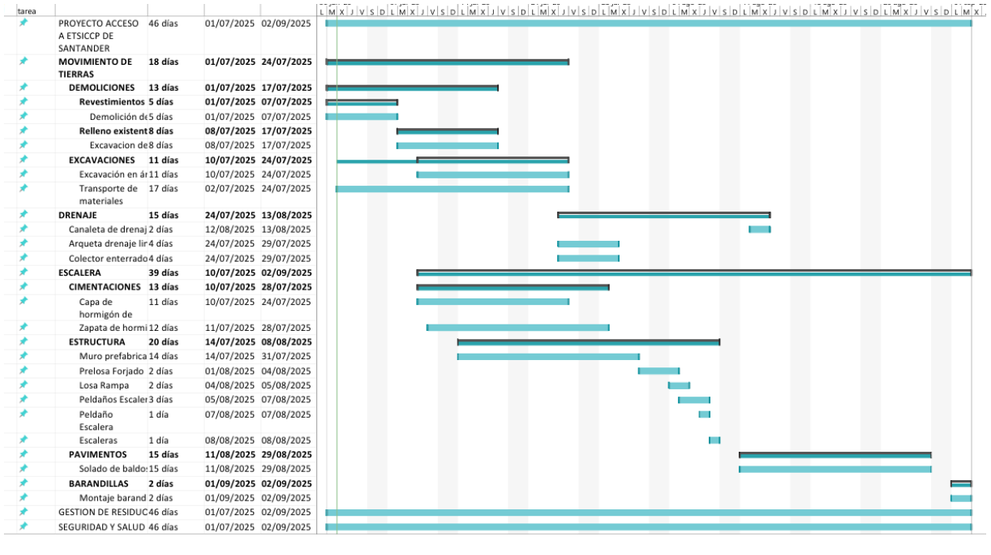
En el diseño del nuevo acceso, la accesibilidad es su propio objetivo que sea accesible para que pueda ser utilizado con seguridad y eficacia por el mayor número posible de personas, ya sean estas discapacitadas o no.

Por ello la integración de la rampa y la elección del pavimento para todo el acceso. Se hace uso del CTE el apartado de Accesibilidad para cumplir todos los requisitos.

La información sobre la accesibilidad en el Proyecto se amplía en el Anejo 15 – Accesibilidad.

17. PLAN DE OBRA

Se estima un tiempo de ejecución de la obra de 2 meses. Se adjunta un resumen del plan de obra previsto:



tarea				
	PROYECTO ACCESO A ETSICCP DE SANTANDER	46 días	01/07/2025	02/09/2025
	MOVIMIENTO DE TIERRAS	**18 días**	**01/07/2025**	**24/07/2025**
	DEMOLICIONES	**13 días**	**01/07/2025**	**17/07/2025**
	Revestimientos	**5 días**	**01/07/2025**	**07/07/2025**
	Demolición de	5 días	01/07/2025	07/07/2025
	Relleno existent	**8 días**	**08/07/2025**	**17/07/2025**
	Excavacion de	8 días	08/07/2025	17/07/2025
	EXCAVACIONES	**11 días**	**10/07/2025**	**24/07/2025**
	Excavación en ár	11 días	10/07/2025	24/07/2025
	Transporte de materiales	17 días	02/07/2025	24/07/2025
	DRENAJE	**15 días**	**24/07/2025**	**13/08/2025**
	Canaleta de drenaj	2 días	12/08/2025	13/08/2025
	Arqueta drenaje lir	4 días	24/07/2025	29/07/2025
	Colector enterrado	4 días	24/07/2025	29/07/2025
	ESCALERA	**39 días**	**10/07/2025**	**02/09/2025**
	CIMENTACIONES	**13 días**	**10/07/2025**	**28/07/2025**
	Capa de hormigón de	11 días	10/07/2025	24/07/2025
	Zapata de hormi	12 días	11/07/2025	28/07/2025
	ESTRUCTURA	**20 días**	**14/07/2025**	**08/08/2025**
	Muro prefabrica	14 días	14/07/2025	31/07/2025
	Prelosa Forjado	2 días	01/08/2025	04/08/2025
	Losa Rampa	2 días	04/08/2025	05/08/2025
	Peldaños Escaler	3 días	05/08/2025	07/08/2025
	Peldaño Escalera	1 día	07/08/2025	07/08/2025
	Escaleras	1 día	08/08/2025	08/08/2025
	PAVIMENTOS	**15 días**	**11/08/2025**	**29/08/2025**
	Solado de baldo	15 días	11/08/2025	29/08/2025
	BARANDILLAS	**2 días**	**01/09/2025**	**02/09/2025**
	Montaje barand	2 días	01/09/2025	02/09/2025
	GESTION DE RESIDUC	46 días	01/07/2025	02/09/2025
	SEGURIDAD Y SALUD	46 días	01/07/2025	02/09/2025

La información sobre el plan de obra del Proyecto se detalla en el Anejo 16 – Plan de Obra.

18. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

Se exigirán estas clasificaciones al Contratista:

Grupo		Subgrupo		Categoría
C	Edificaciones	**2**	Estructuras de fábrica u hormigón	**3**

Tabla 3. Clasificaciones del contratista.

La información sobre la clasificación del contratista del Proyecto se expone en el Anejo 17 – Clasificación del Contratista.

19. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Partiendo de las cuantías proporcionadas por el *Convenio Colectivo de Construcción y Obras Públicas de Cantabria para el periodo del 2022-2026,* se determinan los siguientes costes horarios de la mano de obra:

	COSTE DE LA MANO DE OBRA (C)	
	COSTE ANUAL	COSTE POR HORA
	€	€/h
CAPATAZ	43140,56	24,85
OFICIAL DE 1ª	42767,08	24,64
PEÓN ORDINARIO	34992,75	20,16

Tabla 4. Coste de la mano de obra.

Se calcula un 6% de costes indirectos.

La información sobre la justificación de precios del Proyecto se amplía en el Anejo 18 – Justificación de Precios.

20. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración viene calculado en la siguiente tabla:

En mi caso no tengo Expropiaciones ni Servicios Afectados, por lo que será simple.

Concepto		Precio (€)	
		Parcial	Total
1	Presupuesto de Ejecución Material		108.111,19
2	Gastos Generales, 13%	14.054,45	
3	Beneficio Industrial, 6%	6.486,67	
4	Presupuesto Base de Licitación sin IVA (1+2+3)		128.652,31
5	IVA, 21%	27.016,99	
6	Presupuesto Base de Licitación (4+5)		155.669,30
7	Expropiaciones		
8	Servicios Afectados		
9	**PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN** (6+7+8)		**155.669,30**

Tabla 5. Presupuesto para Conocimiento de la Administración.

21. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con que el tiempo de ejecución es mucho menor a 2 años no será de aplicación la revisión. Pero si hubiera un retraso que llegara a esos años, se usaría la fórmula de revisión de precios para un acceso generalmente de HA incluyendo prefabricado, como esta:

Kt=0,01·A0/At+0,05·B0/Bt+0,12·C0/Ct+0,09·E0/Et+0,01·F0/Ft+0,01·M0/Mt+0,03·P0/Pt+0,01·Q0/Qt+0,08·R0/Rt +0,23·S0/St+0,01·T0/Tt+0,35.

22. GESTIÓN DE RESIDUOS

Siguiendo las disposiciones del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición; y el Decreto 72/2010, de 28 de octubre, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria, se determinan los residuos de construcción generados durante la ejecución de la obra y se establecen medidas preventivas. Con todo, el coste de gestión de RCD es de 2.177,50 €.

La información sobre la gestión de residuos generados por la ejecución de la obra se amplía en el Anejo 19 – Gestión de Residuos.

23. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

De acuerdo con el Anexo II de la Ley 21/2013, se somete la obra a una Evaluación Ambiental Simplificada en el que se identifican los posibles impactos que la obra causará en el medio y se cuantifica su grado de afección tanto en fase de construcción como de explotación. Se establecen una serie de medidas preventivas o correctoras para los impactos valorados como moderados.

En el caso de mi proyecto que es la construcción del acceso a la ETSICCP de Santander, no se valorarán los impactos ambientales ya que no afecta en nada.

24. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se redacta cumpliendo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el cual establece la obligatoriedad de la inclusión un Estudio de Seguridad y Salud en proyectos de obra pública.

En este estudio, se describen las actividades y los métodos constructivos que se seguirán en la obra, a partir de los cuales se identifican los riesgos potenciales que pudieran existir. También se determinan medidas preventivas que se deberán cumplir en la obra para evitar o reducir dichos riesgos.

Además, se describen las instalaciones de higiene y bienestar que estarán a disposición de los trabajadores en obra.

Se aporta también el Pliego, en el que se detallan los elementos previstos en materia de Seguridad y Salud.

Por último, se incluye un Presupuesto de Seguridad y Salud, que consta de mediciones, cuadro de precios Nº1, presupuesto por capítulos y resumen de presupuesto. El Presupuesto de Ejecución Material correspondiente a Seguridad y Salud asciende a 7.021,87 €, importe que se añade al Presupuesto del Proyecto en su capítulo correspondiente.

La información sobre el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto, compuesto por Memoria, Planos, Pliego y Presupuesto, se amplía en el Anejo 20 – Estudio de Seguridad y Salud.

25. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En el Documento Nº3 – Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente Proyecto se han enumerado las leyes y normas de aplicación en la realización de la obra expuesta en este proyecto. Se describen la ejecución de la obra, las unidades de obra, los procedimientos constructivos, su medición y abono, y los materiales que se utilizarán.

26. PRESUPUESTO

El **Presupuesto de Ejecución Material** de la obra es de **108.111,19 €**.

Aplicando los Gastos Generales (13%), Beneficio Industrial (6%) y el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA, 21%), el **Presupuesto Base de Licitación** asciende a **155.669,30 €.**

Incluyendo el coste de las expropiaciones y la reposición de servicios afectados, se obtiene un **Presupuesto para Conocimiento de la Administración** de **155.669,30 €.** Lo mismo ya que no hay en este proyecto si expropiaciones ni servicios afectados.

27. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

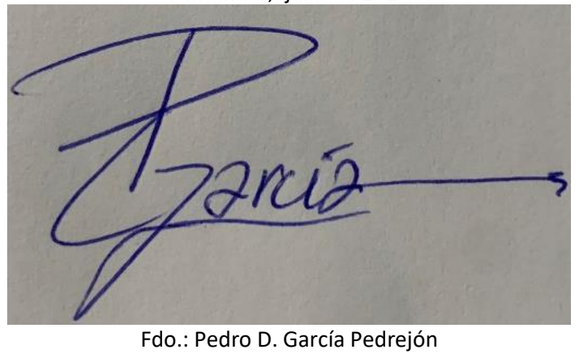
- **DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS**
  - MEMORIA
  - ANEJOS A LA MEMORIA
    - Anejo Nº1: Antecedentes y Objeto.
    - Anejo Nº2: Descripción de la Zona.
    - Anejo Nº3: Topografía y Cartografía.
    - Anejo Nº4: Geología y Procedencia de Materiales.
    - Anejo Nº5: Efectos Sísmicos.
    - Anejo Nº6: Climatología e Hidrología.
    - Anejo Nº7: Planeamiento Urbanístico.
    - Anejo Nº8: Calculo de Estructura
    - Anejo Nº9: Estudio Geotécnico del Corredor.
    - Anejo Nº10: Movimiento de Tierras.
    - Anejo Nº11: Drenaje.
    - Anejo Nº12: Firmes y Pavimentos.
    - Anejo Nº13: Replanteo.
    - Anejo Nº14: Industrialización.
    - Anejo Nº15: Accesibilidad.
    - Anejo Nº16: Plan de Obra.
    - Anejo Nº17: Clasificación del Contratista.
    - Anejo Nº18: Justificación de Precios.
    - Anejo Nº19: Gestión de Residuos.
    - Anejo Nº20: Estudio de Seguridad y Salud.

- **DOCUMENTO Nº2: PLANOS**
  - 1.1: Plano de Situación.
  - 1.2: Plano de Localización.
  - 1.3: Plano Escalera Inicial
  - 2.1: Plano Replanteo.
  - 3.1: Plano Estructura Completo (Planta, alzado, sección,3d).
  - 3.2: Plano de Cimentación.
  - 3.3: Plano de Estructura.
  - 3.4: Plano de Peldaños.
  - 3.5: Detalles de Muro.
  - 3.4: Detalles de Peldaños y Escalera.
  - 3.4: Detalles de Losa.
  - 3.4: Detalles de Prelosa.
  - 4.1: Plano de Drenaje.
  - 4.2: Detalles de Drenaje.

- **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

- **DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO**
  - Mediciones.
  - Cuadro de Precios Nº1.
  - Cuadro de Precios Nº2.
  - Presupuesto por Capítulos.
  - Resumen de Presupuesto.

Santander, julio de 2025



Fdo.: Pedro D. García Pedrejón

28. CONCLUSIÓN

Todo lo expuesto en la presente Memoria, así como los Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto, constituyen justificación suficiente del presente Proyecto de Construcción “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL ACCESO DE ESCALERAS Y RAMPA INTEGRADA DE LA ETSICCP DE SANTANDER”.

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1 – ANTECEDENTES Y OBJETO

Índice

1. ANTECEDENTES 2

2. OBJETO DEL PROYECTO 2

1. ANTECEDENTES

El presente proyecto constructivo, titulado “Proyecto de construcción del acceso de escaleras y rampa integrada de la ETSICCP de Santander”, conforma el Trabajo de Fin de Grado en Ingeniería Civil por la Universidad de Cantabria en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander.

Durante el año 2023 se manifestaron de manera más significativa patologías en el pavimento exterior de acceso del edificio de aulas de la E.T.S. de Caminos Canales y Puertos. Por la causa de un mal drenaje y con esto consecuencias de asentamientos en el terreno.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto de ejecución es definir las obras de reparación del acceso principal exterior de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de la Universidad de Cantabria conforme a las directrices facilitadas.

Como principal mejora, la resolución de la problemática de hundimiento en la cimentación de las escaleras. También, como propuesta adicional mejora y optimiza el proceso constructivo. Se plantea una solución más innovadora, eficiente y de fácil ejecución, sin alterar la funcionalidad prevista. Sin olvidarse de la rampa integrada que mejora por completo la accesibilidad de la entrada del edificio.

Con esta solución basada en elementos prefabricados.

Entre las principales ventajas de esta propuesta destacan:

- La rapidez en la ejecución gracias al uso de elementos prefabricados.
- Mejora de la accesibilidad mediante la incorporación de una nueva rampa, más visible y funcional.
- La optimización del espacio disponible.
- No afecta a el terreno ya que la estructura no está apoyada en relleno (es hueca).
- La reducción significativa de residuos generados durante la obra.
- Mejora estética, con un diseño modular (el futuro), moderno y atractivo.
- Solución sostenible menos ruido, residuo, gases.

Tendrá unos rasgos generales de características como: Ancho:12m, Largo: 21.8m, Alto:1.5m.

ANEJO Nº2 – DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

Índice

1. INTRODUCCIÓN 2

2. ESTUDIO DE LA ZONA 2

2.1. ENCUADRE REGIONAL 2

2.2. MUNICIPIO DE SANTANDER 2

2.3. DATOS DE LA CIUDAD DE SANTANDER 3

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se describe la zona geográfica donde se ubicará el acceso a la ETSICCP de Santander. Se destacan aspectos asociados a núcleos afectados por la nueva construcción, economía, transporte

2. ESTUDIO DE LA ZONA

2.1. ENCUADRE REGIONAL

El proyecto se desarrolla en su totalidad en la comunidad autónoma de Cantabria, situada al norte de España. Limita al norte con el mar Cantábrico, al sur con las provincias de León, Burgos y Palencia, al oeste con el Principado de Asturias y al este con la provincia de Vizcaya. La ciudad de Santander, situada al norte de la comunidad autónoma, es la capital y ciudad más poblada de Cantabria contando con 174.101 habitantes (En 2024, INE). Cantabria tiene una población de 591.563 habitantes (datos de 2024, INE), los cuales se agrupan en la mitad superior del territorio.



Figura 2.1. Localización de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2.2. MUNICIPIO DE SANTANDER

El acceso industrializado se ubicará en la zona de los edificios de la universidad de la UC en Santander. Exactamente en frente de la ETSICCP de Santander.





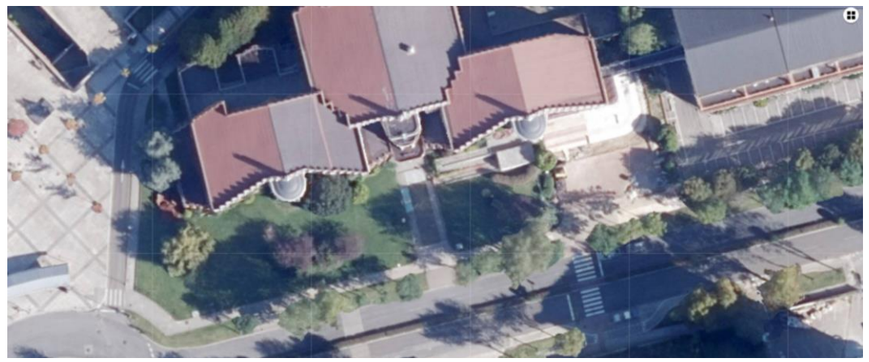


Figura 2.2. Localización de la Ciudad de Santander.

Sumando alumnos inscritos en el grado y el máster, más el profesorado contamos con más de 300 personas. También habría que tener en cuenta el personal de limpieza, recepción y otros alumnos que pasan por las escaleras diariamente para ir a salas de estudio y el propio comedor tan solicitado.







Figuras 2.3. Localización de la ETSICCP en la UC.

2.3. DATOS DE LA CIUDAD DE SANTANDER

De acuerdo con la Contabilidad Regional realizada por el INE en 2023, la renta per cápita (PIB) municipal era aproximadamente igual a la regional ya que Santander abarca la mayoría de Cantabria, que se sitúa en 28.461 €, inferior a la media nacional, en 30.968€.

En cuanto a patrimonio histórico cabe destacar: el Palacio de la Magdalena, la Catedral de Santander, el Mercado del Este, el Refugio Antiaéreo de la Plaza del Príncipe, la Grúa de Piedra, el Faro de Cabo Mayor, el museo MUPAC, el Centro Botín y el Geoparque de Costa Quebrada.

Por el municipio de Santander como importancia de infraestructura viaria, pasan la A67 que enlaza con Torrelavega, la A8 donde Santander se localiza entre el recorrido de Bilbao y Galicia o la S10 que conecta con el centro de Santander y acaba en el puerto, la S20 que se sitúa por el Sardinero y la S30 que nace en Peñacastillo.

En cuanto a actividad sectorial en el municipio lidera el sector terciario con superioridad con más del 70% de personas, seguido de los sectores industrial y construcción y como último lugar el sector primario.

ANEJO Nº3 – CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Índice

1. INTRODUCCIÓN 2

2. TOPOGRAFÍA 2

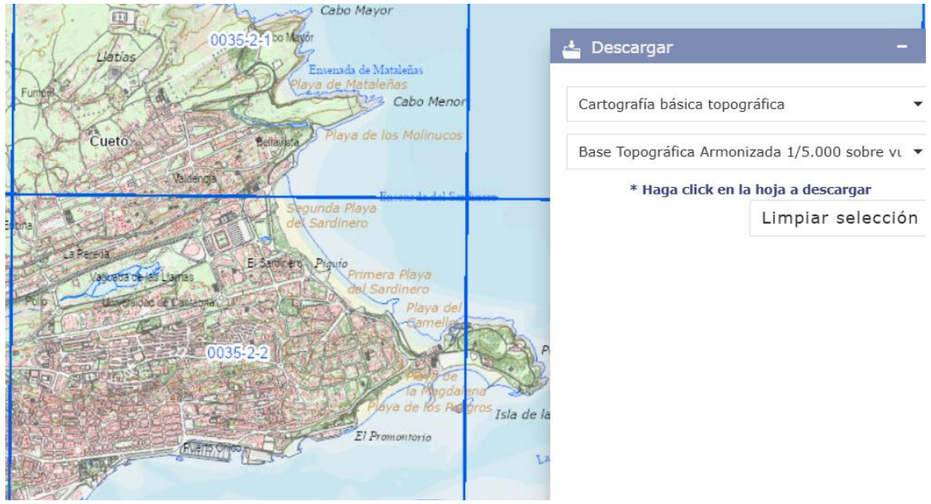
3. ORTOFOTOGRAFÍA 2

1. INTRODUCCIÓN

La cartografía topográfica y ortofotografía de la zona del proyecto se han obtenido mediante el Visualizador de Información Geográfica de Mapas del Gobierno de Cantabria (https://mapas.cantabria.es/) y del centro de descargas del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG).

2. TOPOGRAFÍA

Para la realización del proyecto se hará uso de la cartografía básica BTA 2007 (Base Topográfica Armonizada), sobre vuelo de 2007 a escala 1:5000. Se necesitará la hoja 0035-2-2.



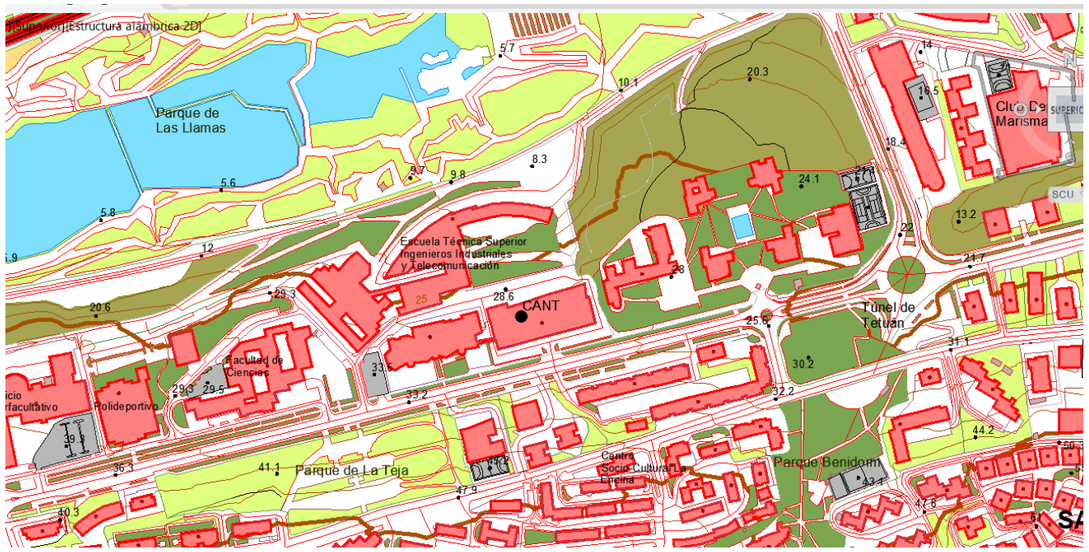


Figura 3.1. Hojas de BTA 2007 1:5000 sobre la ETSICCP.

3. ORTOFOTOGRAFÍA

Se utilizará la hoja 0035-0202, representativa de la zona del proyecto y correspondiente a la serie de Ortofotografía de Cantabria del año 2007 PNOA 0,25 m.

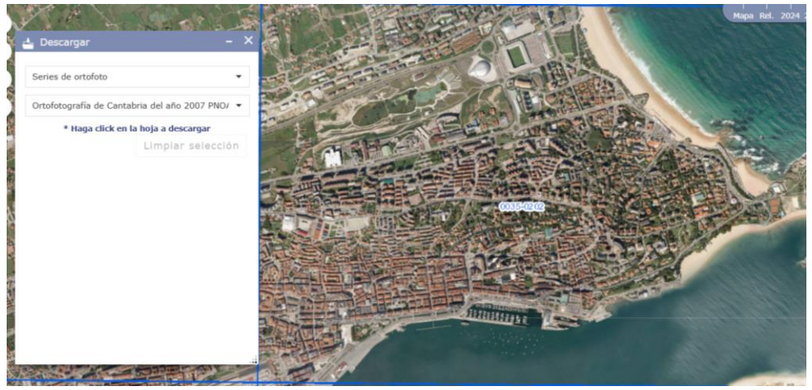




Figura 3.2. Ortofotos 2007 PNOA 0,25 m sobre la ETSICCP.

ANEJO Nº4 – GEOLOGÍA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

2. GEOLOGÍA 2

2.1 MARCO GEOLÓGICO GENERAL 2

2.2 ESTRATIGRAFÍA 3

2.2.1 CRETÁCICO 3

2.2.2 CUATERNARIO 3

2.3. TECTÓNICA 3

2.4. GEOMORFOLOGÍA 3

2.5. HIDROGEOLOGÍA 3

2.6. MAPA GEOLÓGICO NACIONAL 4

2.7. MAPA GEOMORFOLÓGICO 5

3. PLANO DE GEOLOGÍA 6

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se realizará una descripción geológica y un estudio de la procedencia de materiales de la zona del proyecto, además de un análisis geotécnico que permita determinar los aspectos del terreno más importantes. El objeto será la identificación de las unidades geológicas y sus principales características del suelo, la localización de las zonas de riesgo y la determinación de las condiciones del terreno a lo largo de la traza.

La información geológica será extraída del Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y del visualizador de información geográfica del Gobierno de Cantabria.

2. GEOLOGÍA

2.1 MARCO GEOLÓGICO GENERAL

La zona de estudio del proyecto se enmarca en Santander. Esta zona incluye mayoritariamente los materiales mesozoicos formados en el margen norte de la Península Ibérica. Destacan por su continuidad los materiales del Cretácico, principalmente del Cretácico Superior, debido al desarrollo en esa época.

En la zona del proyecto predominan formaciones de la época del Cretácico Superior, especialmente del Turoniense y Coniaciense. En el área pegada al proyecto pueden observarse también afloramientos del Cenomanense especialmente Medio y Superior.

Cabe destacar que hay parte del Cuaternario Holoceno y Cretácico Inferior Albiense (Inferior, Medio y Superior) en sus proximidades.

A continuación, se muestran los distintos estratos que se pueden observar en la zona del proyecto, ubicada en la hoja 35 (Santander) del Mapa Geológico Nacional (MAGNA50).

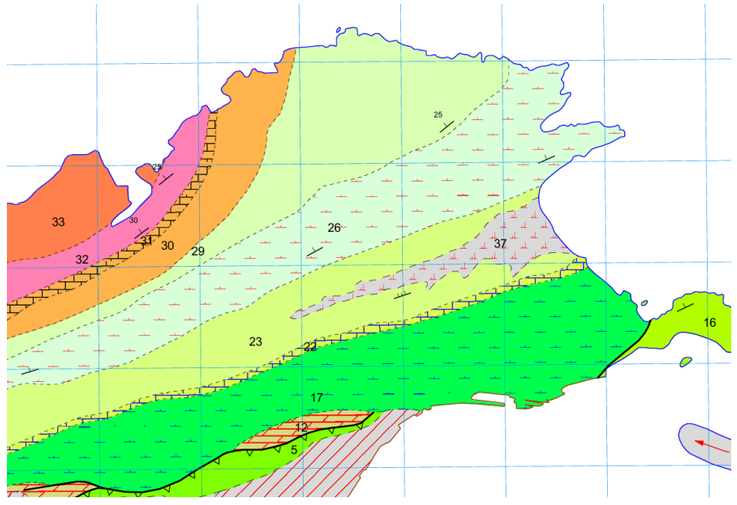


Figura 4.1. Mapa MAGNA50 en la zona del proyecto

LEYENDA



Figura 4.2. Leyenda Hoja 35 MAGNA50

2.2 ESTRATIGRAFÍA

El área del proyecto se enmarca en su totalidad en la hoja 35 del mapa IGME “Santander”, que presenta los mencionados afloramientos del Cretácico y una pequeña parte del Cuaternario.

2.2.1 CRETÁCICO

2.2.1.1 TURONIENSE Y CONIACIENSE

Se compone de una serie de margas calizas margosas con un aspecto notablemente uniforme en el suelo. Se encuentran por toda la planta del acceso.

2.2.2 CUATERNARIO

2.2.2.1 HOLOCENO

Se observa la presencia de extensas marismas próximas al área del proyecto. En este entorno, es característico que estos depósitos se distingan por la presencia de sedimentos finos como arcillas, fangos y limos. Por su naturaleza, estos sedimentos se ven influenciados por los movimientos de marea, lo que hace difícil la delimitación precisa en términos cartográficos.

2.3. TECTÓNICA

En esta zona, casi no encontramos estructuras plegadas ni buzamientos.

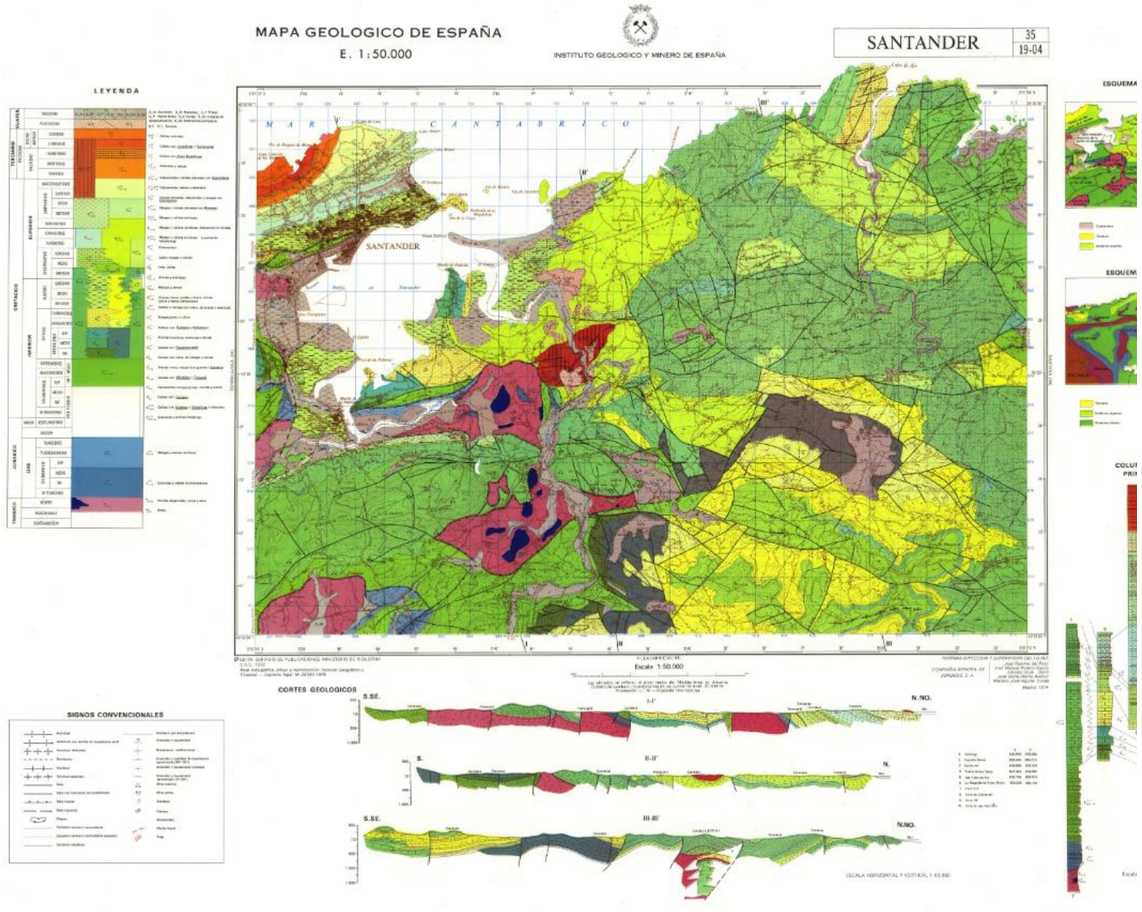
2.4. GEOMORFOLOGÍA

El municipio muestra características geomorfológicas de las regiones naturales de la Marina y la Montaña, estando ubicado morfológicamente entre ambas áreas. La topografía es principalmente suave, llano casi a la Altura del Nivel del Mar en Santander.

2.5. HIDROGEOLOGÍA

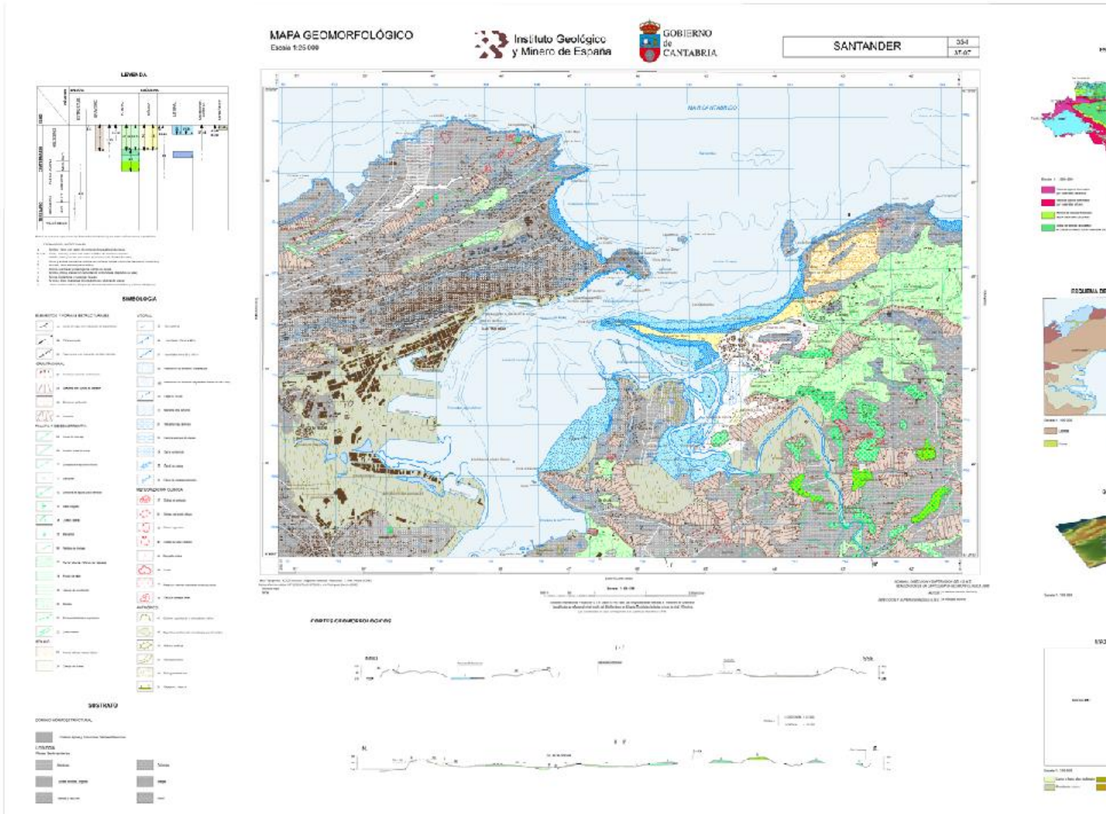
Al norte y al este del municipio está el mar. Durante el Holoceno, estos depósitos se formaron debido al crecimiento costero, en parte influenciado por la actividad humana. Existen acuíferos subterráneos que atraviesan esta extensa zona de afloramiento de calizas del Cretácico Inferior, por lo que se debe tener precaución debido al riesgo de contaminación. De este modo, la cercanía de estos posibles acuíferos al mar y el hecho de que las mayores cantidades de calizas que pueden albergar agua se inclinen hacia él complica su exploración.

2.6. MAPA GEOLÓGICO NACIONAL



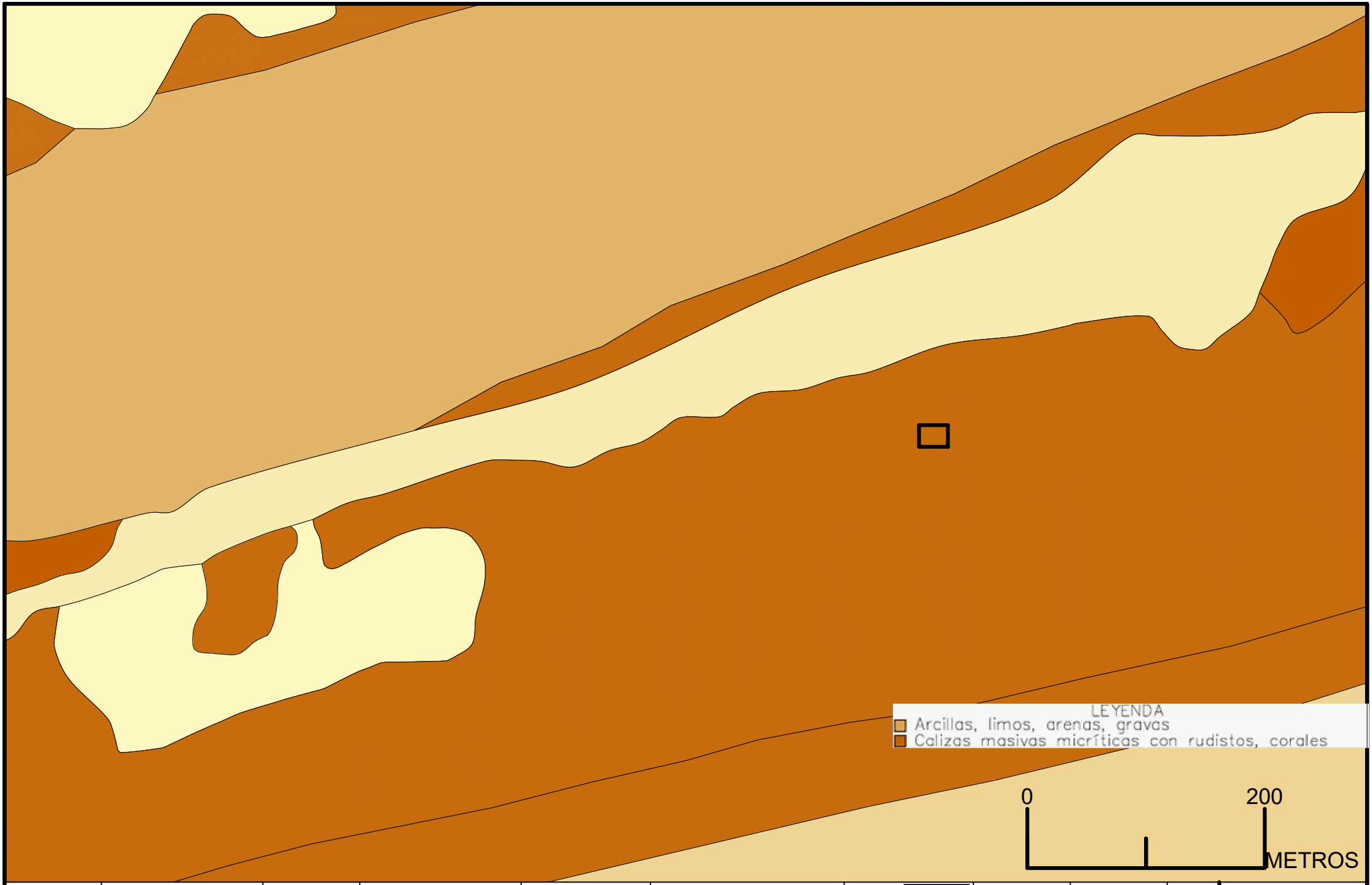
¿

2.7. MAPA GEOMORFOLÓGICO



3. PLANO DE GEOLOGÍA

Se adjunta a continuación un plano a escala 1:5000 de la geología en la zona de estudio del proyecto.



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
PROYECTO FIN DE CARRERA

TIPO: PROYECTO DE CONSTRUCCION

TITULO: PROYECTO DE ACCESO A LA ETSICCP DE SANTANDER

TERMINO MUNICIPAL: SANTANDER
PROVINCIA: CANTABRIA

TITULO DEL PLANO: GEOLOGIA

AUTOR: PEDRO D. GARCÍA PEDREJÓN

ESCALA: 1/ 5000

FECHA: JULIO-2025

NORTE

PLANO N: 1

ANEJO Nº5 – EFECTOS SÍSMICOS

Índice

1. INTRODUCCIÓN 2

2. PELIGROSIDAD SÍSMICA EN LA ZONA DEL PROYECTO 2

3. CONCLUSIONES 2

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se estudiará la peligrosidad sísmica de la zona en la que se sitúa el proyecto en construcción, considerando las siguientes normativas en vigor:

- "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación (NCSE-02)", aprobada por Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre y publicada en el BOE de 11 de octubre de 2002.
- Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07), aprobada por RD 637/2007 de 18 de mayo y publicada en el BOE de 2 de junio de 2007.

2. PELIGROSIDAD SÍSMICA EN LA ZONA DEL PROYECTO

La normativa indica que "no será necesario considerar los efectos sísmicos cuando el valor de la aceleración sísmica horizontal básica (a_b) no supere el valor de 0,04g en los aledaños de la obra, siendo g la aceleración de la gravedad."

Los valores de la aceleración sísmica de la zona se determinarán utilizando el Mapa de Peligrosidad Sísmica de España adjunto.

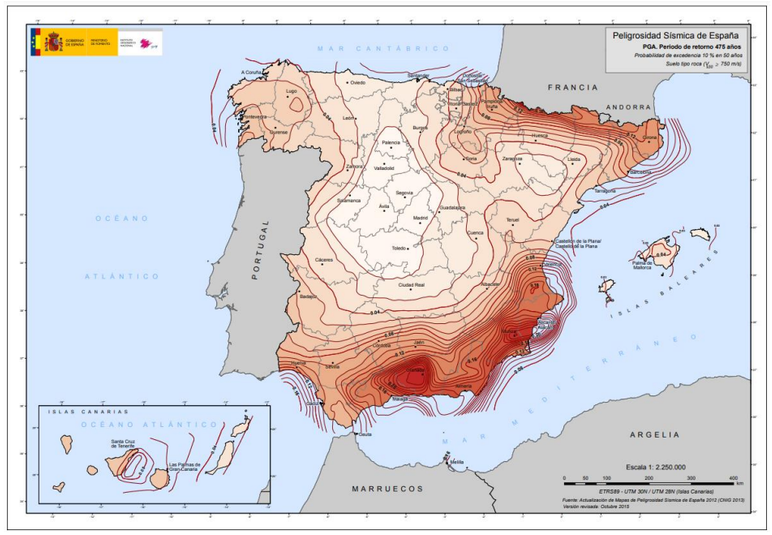


Figura 5.1. Mapa de Peligrosidad Sísmica de España (NSCE-02).

3. CONCLUSIONES

El valor de la aceleración sísmica a_b en toda la zona del proyecto es inferior a 0.04g, por lo que, de acuerdo con la normativa descrita, no será necesaria la consideración de acciones sísmicas para el diseño y construcción del proyecto.

ANEJO Nº6 – CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

Índice

1. INTRODUCCIÓN 2

2. CLIMATOLOGÍA 2

2.1. CLIMA 2

2.2. TEMPERATURA 2

2.3. PRECIPITACIÓN 3

2.4. OTROS DATOS CLIMATOLÓGICOS 4

3. HIDROLOGÍA 4

3.1. PROBLEMA DE DRENAJE 4

3.2. DATOS Y CAUDAL DE LLUVIA 4

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se recopilarán datos sobre la climatología, temperatura y precipitaciones con el fin de caracterizar la región donde se realizará el proyecto. Se realizará inicialmente una aproximación al clima utilizando datos de mapas climáticos y estimaciones de la pluviometría en la zona del proyecto. A continuación, se utilizarán los valores de las temperaturas y precipitaciones registrados por las diferentes estaciones meteorológicas cercanas para realizar una evaluación de la hidrología.

La recopilación de estos datos será esencial para determinar las acciones necesarias en cuanto al drenaje de la escalera. La información utilizada proviene principalmente de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

2. CLIMATOLOGÍA

2.1. CLIMA

Para el siguiente análisis se analizan los datos climatológicos observados en la estación meteorológica de Santander Aeropuerto, registrados en el "Atlas Climático Ibérico" y proporcionado por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). Estos mapas contienen información sobre las precipitaciones y las temperaturas en toda la Península Ibérica durante el periodo comprendido entre los años 1981 y 2010.

El estudio del clima en la zona de interés se realiza considerando la clasificación climática de Köppen-Geiger. El proyecto se desarrolla en una región clasificada como Clima Templado (tipo C) y, dentro de esta, se distingue el subtipo C_{fb}.

Este subtipo se distingue por tener un clima templado sin estación seca con veranos no muy calurosos, lluvias abundantes, y unas temperaturas que son estables y suaves durante todo el año, con una temperatura media de entre 0 y 18°C en el mes más frío y superior a 10ºC en el más cálido.

Según el Atlas, este tipo de clima C_{fb} se extiende por toda la región cantábrica, el Sistema Ibérico, parte de la Meseta norte y gran parte de los Pirineos, exceptuando las áreas de mayor altitud.

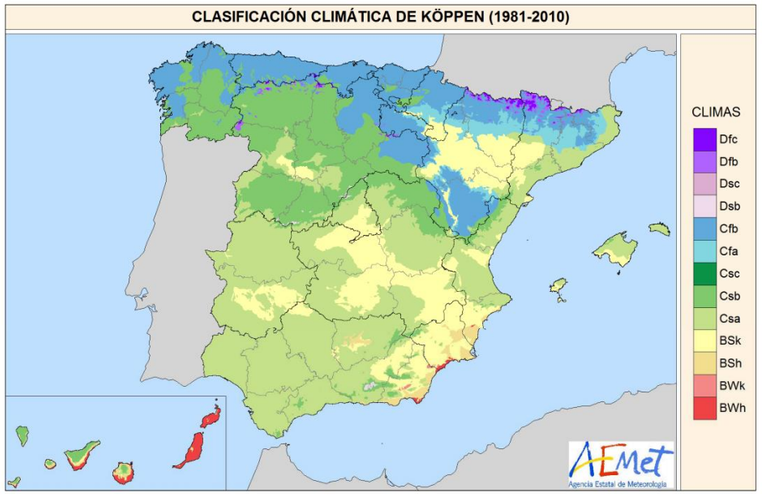


Figura 6.1. Mapa climático de Köppen-Geiger.

2.2. TEMPERATURA

El mar actúa como un termorregulador de la temperatura, lo que resulta en temperaturas suaves y cambios estacionales gradualmente variados. Se pueden estimar algunos valores de temperaturas en la zona del proyecto, obtenidos a partir de los mapas de temperaturas del "Atlas Climático Ibérico".

- Temperatura media anual: 12,5 - 15°C
- Temperatura media anual de las mínimas: 7,5 - 10°C
- Temperatura media anual de las máximas: 17,5 - 20°C
- Número medio anual de días con temperatura por debajo de los 0ºC: 10 – 20 días
- Número medio anual de días con temperatura mayor de 25ºC: 40 – 60 días
- Número medio de días con temperatura mínima ≥ 20°C en verano: 5
- Número medio de días con temperatura máxima ≥ 25°C en verano: 30 – 40

El Atlas proporciona también los valores de la temperatura media, la temperatura media de las mínimas y la temperatura media de las máximas para todos los meses del año recogidos por la estación meteorológica más cercana a la zona del proyecto (Santander Aeropuerto).

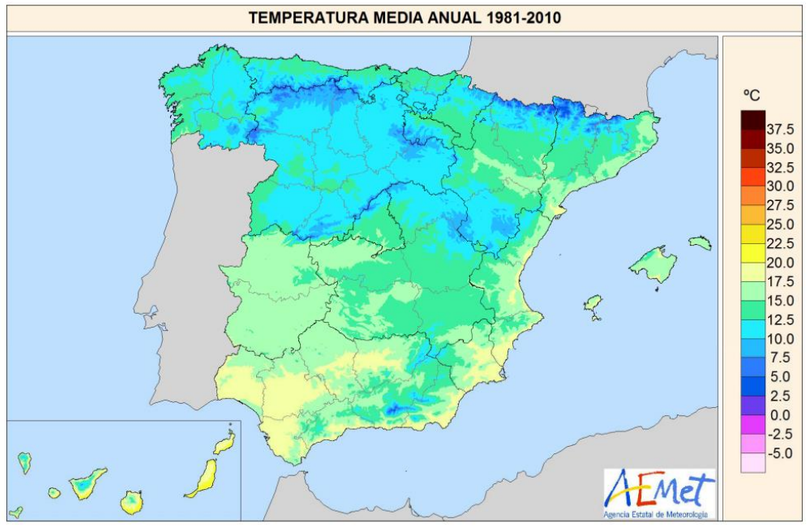


Figura 6.2. Mapa de temperaturas medias anuales.

Mes	E	F	M	A	MY	JN	JL	AG	S	O	N	D	Año
T media (ºC)	9.7	9.8	11.3	12.4	15.1	17.8	19.8	20.3	18.6	16.1	12.5	10.5	14.5
Tmax media (ºC)	14	13.8	15.7	16.6	19.1	21.6	23.6	24.2	22.8	20.3	16.3	14.2	18.5
Tmin media (ºC)	5.8	5.7	7	8.3	11.1	13.9	16	16.4	14.4	11.8	8.7	6.7	10.5

Tabla 6.1. Temperaturas medias mensuales en Santander Aeropuerto.

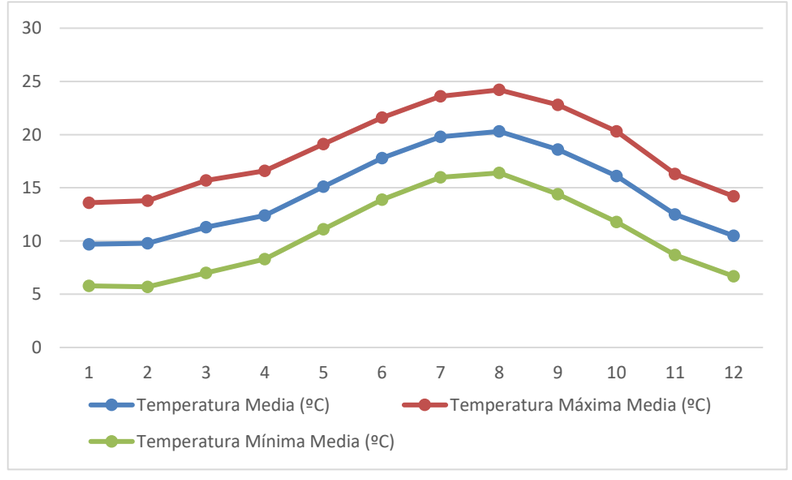


Figura 6.3. Temperaturas medias.

2.3. PRECIPITACIÓN

Para la obtención de las precipitaciones, se utilizarán los datos obtenidos de la estación meteorológica de Santander Aeropuerto, situada a 3 m. de altitud, a una latitud de 43° 25' 26'' N y una longitud de 1 3° 49' 32'' O. Los datos expuestos han sido obtenidos durante los años 1981-2010. Las precipitaciones son uniformes a lo largo del año, de unos valores que oscilan entre 1000 y 1800 mm anuales. Se presenta a su vez un gráfico con la precipitación total media para todos los meses en la estación meteorológica más cercana a la zona del proyecto.

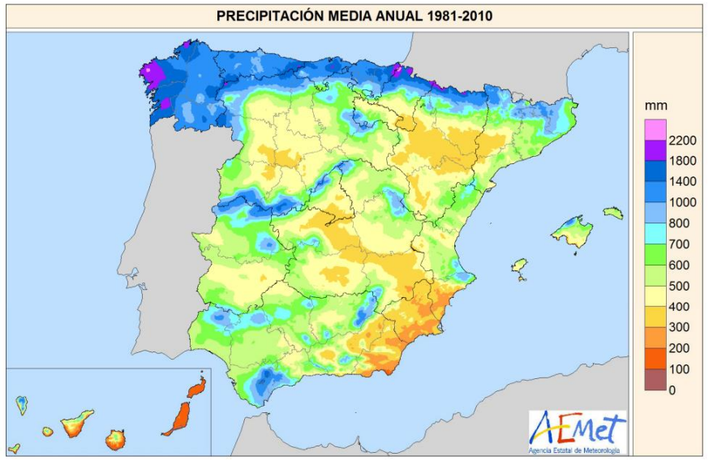


Figura 6.4. Mapa de precipitaciones medias anuales.

Mes	E	F	M	A	MY	JN	JL	AG	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	106	92	88	102	78	58	52	73	83	120	157	118	1129

Tabla 6.2. Precipitaciones medias mensuales en Santander Aeropuerto.

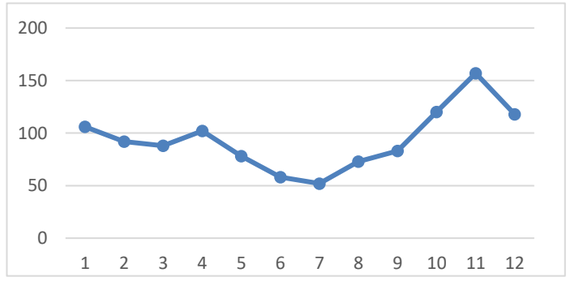


Figura 6.5. Precipitaciones medias

2.4. OTROS DATOS CLIMATOLÓGICOS

La AEMET ofrece acceso a la información de valores climatológicos extremos. Se muestran también otros datos climatológicos como la humedad relativa y el número de días de precipitación ≥ 1 mm, de nieve, de tormenta, de niebla, de helada, despejados y el número medio mensual de horas de sol. Los datos de estos valores han sido de nuevo recogidos por la estación Santander Aeropuerto en un periodo desde el año 1953 hasta el 2024.

Santander Aeropuerto

Latitud: 43º 25' 26" N - **Longitud:** 3º 49' 32" O
Altitud: 3 m - **Posición:** Ver localización
Intervalos de validez por variables:
Precipitación: 1953-2024 **Temperatura:** 1954-2024 **Viento:** 1980-2024

Variable	Anual
Máx. núm. de días de lluvia en el mes	28 (may. 1984)
Máx. núm. de días de nieve en el mes	9 (feb. 1956)
Máx. núm. de días de tormenta en el mes	8 (ago. 1997)
Prec. máx. en un día (l/m2)	134.4 (27 ago. 1983)
Prec. mensual más alta (l/m2)	490.1 (nov. 1966)
Prec. mensual más baja (l/m2)	1.3 (abr. 1982)
Racha máx. viento: velocidad y dirección ...	Vel 167, Dir 300 (27 dic. 1999 16:00)
Tem. máx. absoluta (°C)	40.6 (23 ago. 2023)
Tem. media de las máx. más alta (°C)	27.1 (ago. 2003)
Tem. media de las mín. más baja (°C)	1.8 (feb. 1956)
Tem. media más alta (°C)	23.2 (ago. 2003)
Tem. media más baja (°C)	4.0 (feb. 1956)
Tem. mín. absoluta (°C)	-5.4 (21 ene. 1957)

Tabla 6.2. Valores climatológicos extremos.

Mes	Humedad relativa	Días P≥1mm	Días nieve	Días tormenta	Días niebla	Días helada	Días despejados	Horas de sol
E	72	12.3	0.4	0.8	0.8	2.1	2.9	85
F	72	11.1	0.3	1.1	0.9	1.2	3.1	104
M	71	9.9	0.1	0.9	1.2	0.4	2.9	135
A	72	11.9	0	1.3	0.7	0	2.4	149
MY	74	10.4	0	1.6	1.7	0	2.4	172
JN	75	7.6	0	1.8	1.2	0	3.7	178
JL	75	7.3	0	2	0.5	0	4.5	187
AG	76	7.6	0	1.4	0.8	0	3.8	180
S	76	8.9	0	1.5	1.9	0	4.6	160
O	75	11.1	0	1	2.1	0	2.8	129
N	75	13.3	0	1.3	0.9	0.4	3.2	93
D	73	12.1	0.1	0.9	0.6	2	3.4	74
Año	74	123.6	0.9	15.7	13.4	6.2	38.9	1649

Tabla 6.3. Otros valores climatológicos en Santander Aeropuerto.

3. HIDROLOGÍA

3.1. PROBLEMA DE DRENAJE

El acceso a la ETSICCP tiene un problema de mal drenaje (se lavan los finos), por lo que al final acaba afectando a el relleno de tierras de debajo del vestíbulo y escaleras con asientos. Por esto, se estudia un nuevo drenaje y se añaden 2 canaletas adicionales (más la que ya estaba) con 4 arquetas y 2 colectores (para evacuar el agua de la plataforma), además el nuevo acceso no tendrá relleno interior por lo que no habrá que preocuparse más.

3.2. DATOS Y CAUDAL DE LLUVIA

En esta tabla de Excel se puede observar el caudal que nos da en las 3 canaletas habiendolas definido con su longitud y la plataforma en superficie y pendiente.

Se podrá encontrar mas detallado en el Anejo 11- Drenaje.

INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN									COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA						
	si A<1 km2		RÉGIMEN DIFUSO para tc<=0,25 h												
Precipitación diaria para T	Factor reductor de la precipitación por área de cuenca	Intensidad media diaria de precipitación	Coeficiente flujo difuso	Tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno	Tiempo de concentración en flujo difuso		Factor de intensidad	Intensidad de precipitación para T y tc	Valor inicial del umbral de escorrentía	Valor del coeficiente corrector	Desviación respecto al valor medio	Factor función del periodo de retorno	Coeficiente corrector para drenaje transversal	Umbral de escorrentía	Coeficiente de escorrentía
Pd	Ka	Id	ndif	tdif	tc		Fint	I(T,tc)	P0i	βm	Δ50	Ft	βdt	P0	C
mm	-	mm/h	-	min	min	horas	-	mm/h	mm	-	-	-	-	mm	-
125,51	1	5,23	0,015	4,097	5,000	0,083	30,560	159,817	1	0,6	0,15	1,15	0,5175	0,5175	0,998
125,51	1	5,23	0,015	4,297	5,000	0,083	30,560	159,817	1	0,6	0,15	1,15	0,5175	0,5175	0,998
125,51	1	5,23	0,015	3,370	5,000	0,083	30,560	159,817	1	0,6	0,15	1,15	0,5175	0,5175	0,998

CAUDAL	
Caudal máximo anual para T en el punto de desagüe de la cuenca	Caudal total a desaguar por cada ODT
Q	Q
m3/s	m3/s
0,005	**0,012**
0,005	
0,001	

ANEJO Nº7 – PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Índice

1. INTRODUCCIÓN 2

2. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 2

2.1. CIUDAD DE SANTANDER 2

2.2. CONCLUSIONES 2

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se detalla el Plan Urbanístico vigente que afecta a la utilización y gestión del suelo en la ciudad de Santander. El objetivo de este análisis es ofrecer datos sobre el estado urbano y la planificación territorial que deben tenerse en cuenta al planificar y realizar la construcción del nuevo acceso.

Se obtendrán los datos de urbanismo y planeamiento urbanístico del Visualizador de Información Geográfica del Gobierno de Cantabria. (Mapas Cantabria), así como de las leyes y normas que rigen el uso del suelo en la zona de influencia de la escalera.

La Ley de Cantabria 5/2022, del 15 de julio, relativa a la Ordenación del Territorio y Urbanismo en Cantabria; sustituye a la ley anterior 2/2001, del 25 de junio, sobre Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del Suelo de Cantabria y su modificación dispuesta en la Ley 7/2007, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales y de Contenido Financiero. La ley define tres categorías de suelo: urbano, urbanizable o rústico (art. 34).

Es responsabilidad de cada Administración Municipal adoptar estas categorías de suelo en sus Planes Generales de Ordenación Urbana (PGOU) o en las Normas Subsidiarias de Planeamiento Urbanístico, y también clasificar los terrenos dentro de su término municipal (art. 93). En ausencia de planificación municipal, se seguirán las Normas Urbanísticas Regionales (art. 14), y el suelo se dividirá en suelo urbano o terreno rústico con protección especial (art. 35).

2. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

2.1. CIUDAD DE SANTANDER

La actuación proyectada no modifica ningún parámetro urbanístico y las obras se enmarcan dentro de las obras de conservación necesarias para mantener las condiciones de su uso recogidas en el Plan General de Ordenación Urbana de Santander; los artículos 1.3.3 y 1.3.6 establecen los deberes básicos de los propietarios en los que se recoge que los propietarios de toda clase de terrenos y edificaciones deberán conservarlos en buen estado de seguridad, salubridad y ornato establecidas en el artículos 21 y 245 de la Ley del Suelo y en el P.G.O.U. de Santander.

El nuevo acceso industrializado se desarrolla en la ciudad de Santander, en la ETSICCP. En el ámbito urbanístico, la ciudad de Santander se rige por las Normas Subsidiarias incluidas en el PGOU (Plan General de Ordenación Urbana de Santander) como (CRU 30/03/1994; BOC 03/05/1994). Estas implican la definición de la estrategia de desarrollo de la ciudad para los años futuros, incluyendo sus prioridades, modelo de crecimiento, optimización de recursos y superación de debilidades.

Todo ello debe estar enmarcado en el concepto de sostenibilidad que implica la aplicación de la Ley 9/2006, de 28 de abril sobre Evaluación Ambiental Estratégica (ahora sustituida por la Ley 21/2013).

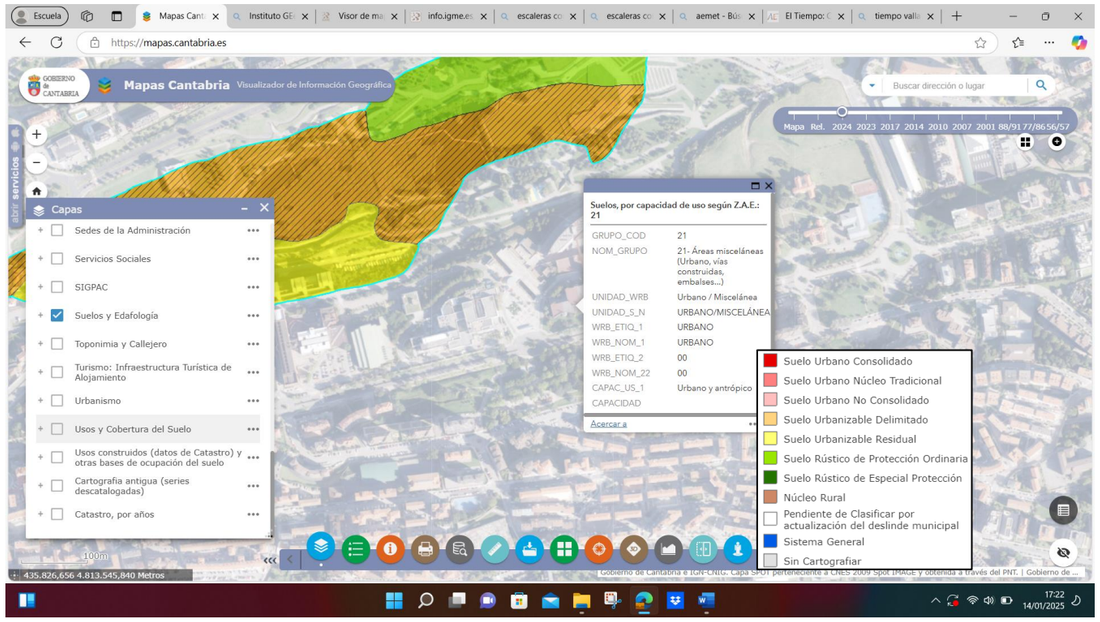


Figura 7.1. Clasificación de usos de suelo en la zona del proyecto.

2.2. CONCLUSIONES

Se puede concluir que el acceso industrializado discurre por suelo clasificado como Urbano Miscelanea.

Según el artículo 42 de la Ley de Cantabria 5/2022, citada anteriormente, tendrán condición de Suelo Urbano Miscelana (considerando como suelo urbanizable) aquellos:

- Plan General clasifica, justificando motivadamente que responde a necesidades de crecimiento poblacional y garantiza un desarrollo urbano racional, medioambientalmente sostenible y energéticamente eficiente.

- El Plan dividirá ese suelo en sectores según criterios de gestión o urbanización.
- Su desarrollo requiere la aprobación de un Plan Parcial.
- No podrá urbanizarse hasta que esté aprobado dicho Plan Parcial (a menos que el Plan General ya anticipé sus determinaciones), y solo tras cumplirse los deberes previstos en el artículo 44.

ANEJO Nº8 – CALCULO DE ESTRUCTURAS

Índice

1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA 2
2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA 2
3. NORMAS CONSIDERADAS 2
4. ACCIONES CONSIDERADAS 2
4.1. GRAVITATORIAS 2
4.2. VIENTO 2
4.3. SISMO 2
4.4. HIPOTESIS DE CARGA 2
5. ESTADOS LIMITE 2
6. SITUACIONES DE PROYECTO 2
6.1. COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD Y COEFICIENTES DE COMBINACION 3
6.2. COMBINACIONES 3
7. DATOS GEOMETRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS 3
8. LISTADO DE PAÑOS 4
8.1. AUTORIZACION DE USO 4
9. MATERIALES UTILIZADOS 5
9.1. HORMIGONES 5
9.2. ACEROS 5
9.2.1 ACEROS EN BARRAS 5
10. CUADRO DE CARACTERISTICAS según EL CTE 5
11. COMPROBACIONES DE ELU 5
11.1. PELDAÑOS 5
12. DIAGRAMAS EN PRELOSAS 9
13. CTE 10
1.1. SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD DB-SUA 10
1.1.1. RIESGO DE CAIDA SUA 1 10
1.1.2. ACCESIBILIDAD SUA 9 13
1.2. SEGURIDAD ESTRUCTURAL DB SE Y SE C 14

1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2023

Número de licencia: 109800

2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: PFC - Pedro García Pedrejón

3. NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: Código Estructural

Aceros armados: Código Estructural

Categoría de uso: C. Zonas públicas

4. ACCIONES CONSIDERADAS

El presente proyecto constructivo, titulado “Proyecto de Construcción del acceso de escaleras y rampa integrada de la ETSICCP de Santander”.

Consideración la tensión del terreno: 0.2MPa

4.1. GRAVITATORIAS

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (kN/m²)
1 / Suelo Escaleras	5.0	5.0
Cimentación	0.0	0.0

Tabla 8.1. Acciones Gravitatorias

4.2. VIENTO

Sin acción de viento

4.3. SISMO

Sin acción de sismo.

4.4. HIPOTESIS DE CARGA

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso

5. ESTADOS LIMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	
E.L.S Desplazamientos Y Fisuración	

6. SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$y_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$y_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1. COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD Y COEFICIENTES DE COMBINACION

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Desplazamientos y Fisuración

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Tablas 8.2. Coeficientes Parciales

6.2. COMBINACIONES

Nombres de las hipótesis

PP Peso propio
CM Cargas muertas
Qa Sobrecarga de uso

E.L.U. de rotura. Hormigón

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa
1	0.800	0.800	
2	1.350	1.350	
3	0.800	0.800	1.500
4	1.350	1.350	1.500

Desplazamientos y Fisuración

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

Tablas 8.3. Combinaciones

7. DATOS GEOMETRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	1 / Suelo Escaleras	1	1 / Suelo Escaleras	2.00	2.00
0	Cimentación				0.00

Tablas 8.4. Datos Geométricos

8. LISTADO DE PAÑOS

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
2P-2022, EL SERRON -2P - 25+5, De poliestireno	FORJADO DE PRELOSAS ARMADAS Fabricante: 2P-2022 Tipo de bovedilla: De poliestireno Canto del forjado: 30 = 25 + 5 (cm) Intereje: 70 cm Hormigón prelosa: HA-25, Yc=1.5 Hormigón obra: HA-25, Yc=1.5 Acero celosía: B 500 S, Ys=1.15 Acero montaje: B 500 S, Ys=1.15 Acero positivos: B 500 S, Ys=1.15 Aceros negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 4.11 kN/m²

Tablas 8.5. Listado de Paños

8.1. AUTORIZACION DE USO

Datos del forjado

Fabricante:	2P-2022
Tipo de bovedilla:	De poliestireno
Canto del forjado:	30 = 25 + 5 (cm)
Intereje:	70 cm
Hormigón prelosa:	HA-25, Yc=1.5
Hormigón obra:	HA-25, Yc=1.5
Acero celosía:	B 500 S, Ys=1.15
Acero montaje:	B 500 S, Ys=1.15
Aceros positivos:	B 500 S, Ys=1.15
Aceros negativos:	B 500 S, Ys=1.15
Peso propio:	4.11 kN/m²

Flexión positiva - Prelosas simples						
Tipo de prelosa	Armado por prelosa	Área del nervio (cm²)	Momento (kN·m/m)		Rigidez (m²·kN/m)	
			Último	Fisuración	Total	Fisurada
2P-01	4Ø6+2Ø8	2.14	36.75	40.14	58326	4020
2P-02	4Ø6+2Ø10	2.70	45.79	40.36	58535	4935
2P-03	4Ø6+2Ø8+2Ø8	3.14	52.95	40.55	58713	5699
2P-04	4Ø6+2Ø12	3.39	56.71	40.63	58782	6046
2P-05	4Ø6+2Ø10+2Ø8	3.71	61.90	40.78	58920	6590
2P-06	4Ø6+2Ø10+2Ø10	4.27	70.81	41.00	59127	7459
2P-07	4Ø6+2Ø12+2Ø10	4.96	81.56	41.27	59371	8484
2P-08	4Ø6+2Ø16	5.15	83.93	41.30	59383	8639
2P-09	4Ø6+2Ø12+2Ø12	5.65	92.24	41.54	59614	9483
2P-10	4Ø6+2Ø16+2Ø10	6.72	108.33	41.94	59963	10931
2P-11	4Ø6+2Ø16+2Ø12	7.41	118.79	42.21	60202	11878
2P-12	4Ø6+2Ø16+2Ø16	9.17	144.74	42.87	60782	14157

Notas:
Esfuerzos por metro de ancho

Flexión negativa - Prelosas simples						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm²)	Momento último (kN·m/m)		Momento de fisuración (kN·m/m)	Rigidez (m²·kN/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
2Ø10	1.57	26.21	26.21	40.88	57885	2970
2Ø12	2.26	37.40	37.40	41.15	58119	4135
2Ø10+2Ø8	2.58	42.73	42.73	41.29	58250	4709
2Ø10+2Ø10	3.14	51.84	51.84	41.52	58444	5626
2Ø12+2Ø10	3.83	62.83	62.83	41.78	58674	6701
2Ø16	4.02	65.25	65.25	41.80	58685	6868
2Ø12+2Ø12	4.52	73.74	73.74	42.05	58903	7747
2Ø16+2Ø12	6.28	100.88	100.88	42.70	59457	10241
2Ø12+2Ø12+2Ø12	6.79	109.16	109.16	42.94	59672	11059
4Ø12+4Ø10	7.67	122.87	122.87	43.30	59985	12322
2Ø16+2Ø16	8.04	127.43	127.43	43.35	60003	12598
2Ø16+2Ø12+2Ø12	8.55	135.53	135.53	43.59	60215	13377
4Ø12+4Ø12	9.05	143.56	143.56	43.86	60427	14145

Flexión negativa - Prelosas simples						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm²)	Momento último (kN·m/m)		Momento de fisuración (kN·m/m)	Rigidez (m²·kN/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
2Ø16+2Ø16+2Ø12	10.30	161.18	161.18	44.24	60750	15586
2Ø16+2Ø16+2Ø16	12.06	186.12	186.12	44.88	61277	17700
4Ø16+4Ø12	12.57	193.75	193.75	45.12	61482	18409
4Ø16+4Ø16	16.08	240.97	240.97	46.41	62508	22346
Notas: *Esfuerzos por metro de ancho*						

Cortante - Estribos o celosías	
Disposición	Vu (+) (kN/m)
1 cel (1 celosía)	133.61
Notas: *Vu: Resistencia a cortante total*	

Tablas 8.6. Flexiones y Cortantes

Tension del terreno: 0.2MPa

9. MATERIALES UTILIZADOS

9.1. HORMIGONES

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	g_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	31476

9.2. ACEROS

9.2.1 ACEROS EN BARRAS

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

Tablas 8.7 Materiales (Hormigón y Acero)

10. CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGÚN EL CTE

* El recubrimiento, si se hormigona contra el terreno directamente, tendra un valor mínimo de 80mm.
** El recubrimiento, en zonas de resistencia al fuego R-120, tendrá un valor de 40mm.

CUADRO CARACTERÍSTICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL

HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Recubrimiento mínimo (mm)	Tipo	Clase de Exposición	Nivel de Control	Coeficiente parcial de seguridad
Cimentación	50*	HA-25/P/30	XC4	Estadístico	1,50
Muros	25	HA-25/P/20	XC4	Estadístico	1,50
Escaleras	25	HA-25/P/20	XC4	Estadístico	1,50
Vigas y Forjados					
.	.	.	.	.	.
Capa Compresión 5cm	30	HA-25/P/20	XC4	Estadístico	1,50
ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL		Tipo	Clase de Exposición	Nivel de Control	Coeficiente parcial de seguridad
Toda la obra		B 500 S	XC4	Estadístico	1,15
Mallazo y Celosías		B 500 T	XC4	Estadístico	1,15
.		.	.	.	.
.		.	.	.	.
EJECUCION					
TIPO DE ACCIÓN		Nivel de Control	Coeficientes parciales de seguridad (para E.L.U.)		
			Efecto favorable	Efecto desfavorable	
Permanente		Estadístico	1,00	1,35	
Permanente de valor no constante		Estadístico	1,00	1,50	
Variable		Estadístico	0,00	1,50	

11. COMPROBACIONES DE ELU

11.1. PELDAÑOS

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{XSt}	TV_{YSt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	-	
B0 - B1	Cumple	'0.108 m' Cumple	'1.225 m' h = 6.8	'0.613 m' h = 10.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)	**CUMPLE h = 10.5**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_yS_t	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	-	
B26 - B27	Cumple	'0.108 m' Cumple	'1.225 m' h = 6.8	'0.613 m' h = 10.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)	**CUMPLE h = 10.5**
B48 - B49	Cumple	'0.108 m' Cumple	'1.225 m' h = 6.8	'0.613 m' h = 10.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)	**CUMPLE h = 10.5**
B70 - B71	Cumple	'0.108 m' Cumple	'1.225 m' h = 6.8	'0.613 m' h = 10.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)	**CUMPLE h = 10.5**
B92 - B93	Cumple	'0.108 m' Cumple	'1.225 m' h = 6.8	'0.613 m' h = 10.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)	**CUMPLE h = 10.5**
B112 - B113	Cumple	'0.108 m' Cumple	'1.225 m' h = 6.8	'0.613 m' h = 10.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)	**CUMPLE h = 10.5**
B114 - B115	Cumple	'0.108 m' Cumple	'1.225 m' h = 6.8	'0.613 m' h = 10.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)	**CUMPLE h = 10.5**
B18 - B19	Cumple	'0.108 m' Cumple	'1.225 m' h = 6.8	'0.613 m' h = 10.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)	**CUMPLE h = 10.5**
B20 - B21	Cumple	'0.108 m' Cumple	'1.225 m' h = 6.8	'0.613 m' h = 10.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)	**CUMPLE h = 10.6**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_yS_t	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	
B2 - B3	Cumple	Cumple	'1.500 m' η = 59.6	'B2' η = 49.6	'1.395 m' η = 7.4	'1.395 m' η = 17.4	'1.500 m' η = 14.4	'1.500 m' η = 34.5	N.P.(1)	'1.500 m' η = 23.3	N.P.(1)	'1.500 m' Cumple	'1.395 m' Cumple	'1.395 m' Cumple	**CUMPLE**
B4 - B5	Cumple	'0.000 m' Cumple	'1.500 m' η = 12.0	'B4' η = 14.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 14.3**
B6 - B7	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 41.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 41.7**
B8 - B9	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 42.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.1**
B10 - B11	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 42.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.1**
B12 - B13	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 30.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 30.8**
B14 - B15	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 42.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.1**
B16 - B17	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 31.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.1**
B22 - B23	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 31.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.0**
B24 - B25	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 31.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.0**
B28 - B29	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 11.5	'1.075 m' η = 28.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 28.4**
B30 - B31	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 30.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 30.7**
B32 - B33	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 30.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 30.6**
B34 - B35	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 31.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.0**
B36 - B37	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 31.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.0**
B38 - B39	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 31.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.0**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)												Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_yS_t	
B40 - B41	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 31.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.0**
B42 - B43	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 31.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.0**
B44 - B45	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 31.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.0**
B46 - B47	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 42.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.0**
B50 - B51	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 42.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.1**
B52 - B53	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 42.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.1**
B54 - B55	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 42.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.0**
B56 - B57	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 42.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.0**
B58 - B59	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 42.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.0**
B60 - B61	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 30.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 30.6**
B62 - B63	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 42.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.0**
B64 - B65	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 42.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.0**
B66 - B67	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 42.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.0**
B68 - B69	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 31.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.0**
B72 - B73	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 30.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 30.7**
B74 - B75	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 42.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.0**
B76 - B77	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 42.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.0**
B78 - B79	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 42.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.0**
B80 - B81	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 31.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.0**
B82 - B83	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 42.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.0**
B84 - B85	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 42.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.0**
B86 - B87	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 30.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 30.6**
B88 - B89	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 41.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 41.9**
B90 - B91	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 41.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 41.3**
B94 - B95	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 41.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 41.7**
B96 - B97	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.2	'1.318 m' η = 42.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.1**
B98 - B99	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 31.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.1**
B100 - B101	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 30.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 30.8**
B102 - B103	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 30.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 30.7**
B104 - B105	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 11.5	'1.075 m' η = 28.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 28.3**
B106 - B107	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'1.125 m' η = 31.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.0**
B108 - B109	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 11.5	'1.075 m' η = 28.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 28.4**
B110 - B111	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 11.5	'1.075 m' η = 28.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 28.4**

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_xs_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_ys_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
$T,Disp._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
$T,Disp._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
-: -
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.
(3) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)						Estado
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
B0 - B1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
B26 - B27	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
B48 - B49	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
B70 - B71	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
B92 - B93	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
B112 - B113	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
B114 - B115	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
B18 - B19	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
B20 - B21	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
B2 - B3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
B4 - B5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
B6 - B7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B8 - B9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B10 - B11	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B12 - B13	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B14 - B15	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B16 - B17	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B22 - B23	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B24 - B25	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B28 - B29	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B30 - B31	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B32 - B33	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B34 - B35	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B36 - B37	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B38 - B39	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B40 - B41	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B42 - B43	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B44 - B45	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B46 - B47	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B50 - B51	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B52 - B53	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B54 - B55	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B56 - B57	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B58 - B59	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B60 - B61	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B62 - B63	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B64 - B65	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B66 - B67	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B68 - B69	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B72 - B73	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B74 - B75	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B76 - B77	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B78 - B79	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B80 - B81	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B82 - B83	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B84 - B85	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)						Estado
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
B86 - B87	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B88 - B89	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B90 - B91	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B94 - B95	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B96 - B97	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B98 - B99	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B100 - B101	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B102 - B103	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B104 - B105	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B106 - B107	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B108 - B109	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
B110 - B111	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**

Notación:
$W_{k,C,sup.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Der.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral derecha
$W_{k,C,inf.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral izquierda
σ_{sr}: Área mínima de armadura
V_{fis}: Fisuración debida a tensiones tangenciales de cortante
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

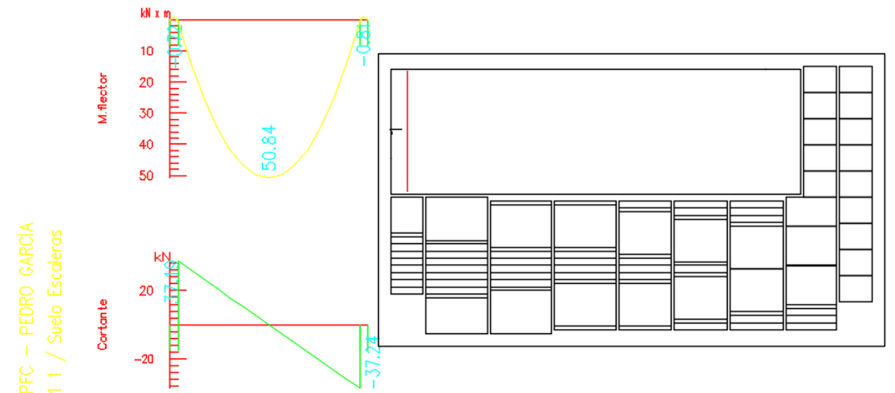
Comprobaciones de flecha			
Vigas	**A plazo infinito (Cuasipermanente)** $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim}$= L/250	**Activa (Cuasipermanente)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/500	Estado
B0 - B1	$f_{T,max}$: 0.09 mm $f_{T,lim}$: 4.90 mm	$f_{A,max}$: 0.07 mm $f_{A,lim}$: 2.45 mm	**CUMPLE**
B26 - B27	$f_{T,max}$: 0.09 mm $f_{T,lim}$: 4.90 mm	$f_{A,max}$: 0.07 mm $f_{A,lim}$: 2.45 mm	**CUMPLE**
B48 - B49	$f_{T,max}$: 0.09 mm $f_{T,lim}$: 4.90 mm	$f_{A,max}$: 0.07 mm $f_{A,lim}$: 2.45 mm	**CUMPLE**
B70 - B71	$f_{T,max}$: 0.09 mm $f_{T,lim}$: 4.90 mm	$f_{A,max}$: 0.07 mm $f_{A,lim}$: 2.45 mm	**CUMPLE**
B92 - B93	$f_{T,max}$: 0.09 mm $f_{T,lim}$: 4.90 mm	$f_{A,max}$: 0.07 mm $f_{A,lim}$: 2.45 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha			
Vigas	**A plazo infinito (Cuasipermanente)** $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim}$= L/250	**Activa (Cuasipermanente)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/500	Estado
B112 - B113	$f_{T,max}$: 0.09 mm $f_{T,lim}$: 4.90 mm	$f_{A,max}$: 0.07 mm $f_{A,lim}$: 2.45 mm	**CUMPLE**
B114 - B115	$f_{T,max}$: 0.09 mm $f_{T,lim}$: 4.90 mm	$f_{A,max}$: 0.07 mm $f_{A,lim}$: 2.45 mm	**CUMPLE**
B18 - B19	$f_{T,max}$: 0.09 mm $f_{T,lim}$: 4.90 mm	$f_{A,max}$: 0.07 mm $f_{A,lim}$: 2.45 mm	**CUMPLE**
B20 - B21	$f_{T,max}$: 0.09 mm $f_{T,lim}$: 4.90 mm	$f_{A,max}$: 0.07 mm $f_{A,lim}$: 2.45 mm	**CUMPLE**
B2 - B3	$f_{T,max}$: 0.11 mm $f_{T,lim}$: 6.00 mm	$f_{A,max}$: 0.08 mm $f_{A,lim}$: 3.00 mm	**CUMPLE**
B4 - B5	$f_{T,max}$: 0.03 mm $f_{T,lim}$: 6.00 mm	$f_{A,max}$: 0.02 mm $f_{A,lim}$: 3.00 mm	**CUMPLE**
B6 - B7	$f_{T,max}$: 1.55 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.17 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B8 - B9	$f_{T,max}$: 1.57 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.19 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B10 - B11	$f_{T,max}$: 1.57 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.19 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B12 - B13	$f_{T,max}$: 0.85 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.64 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B14 - B15	$f_{T,max}$: 1.57 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.19 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B16 - B17	$f_{T,max}$: 0.85 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.64 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B22 - B23	$f_{T,max}$: 0.85 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.64 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B24 - B25	$f_{T,max}$: 0.85 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.64 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B28 - B29	$f_{T,max}$: 0.71 mm $f_{T,lim}$: 8.60 mm	$f_{A,max}$: 0.54 mm $f_{A,lim}$: 4.30 mm	**CUMPLE**
B30 - B31	$f_{T,max}$: 0.84 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.63 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B32 - B33	$f_{T,max}$: 0.84 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.63 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B34 - B35	$f_{T,max}$: 0.85 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.64 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B36 - B37	$f_{T,max}$: 0.85 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.64 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B38 - B39	$f_{T,max}$: 0.85 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.64 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B40 - B41	$f_{T,max}$: 0.85 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.64 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B42 - B43	$f_{T,max}$: 0.85 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.64 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B44 - B45	$f_{T,max}$: 0.85 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.64 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B46 - B47	$f_{T,max}$: 1.57 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.18 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B50 - B51	$f_{T,max}$: 1.57 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.19 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha			
Vigas	**A plazo infinito (Cuasipermanente)** $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim}$= L/250	**Activa (Cuasipermanente)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/500	Estado
B52 - B53	$f_{T,max}$: 1.57 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.19 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B54 - B55	$f_{T,max}$: 1.57 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.18 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B56 - B57	$f_{T,max}$: 1.57 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.18 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B58 - B59	$f_{T,max}$: 1.57 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.18 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B60 - B61	$f_{T,max}$: 0.84 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.63 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B62 - B63	$f_{T,max}$: 1.57 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.18 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B64 - B65	$f_{T,max}$: 1.57 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.18 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B66 - B67	$f_{T,max}$: 1.57 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.18 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B68 - B69	$f_{T,max}$: 0.85 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.64 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B72 - B73	$f_{T,max}$: 0.84 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.63 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B74 - B75	$f_{T,max}$: 1.57 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.18 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B76 - B77	$f_{T,max}$: 1.57 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.18 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B78 - B79	$f_{T,max}$: 1.57 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.18 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B80 - B81	$f_{T,max}$: 0.85 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.64 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B82 - B83	$f_{T,max}$: 1.57 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.18 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B84 - B85	$f_{T,max}$: 1.57 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.18 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B86 - B87	$f_{T,max}$: 0.84 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.63 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B88 - B89	$f_{T,max}$: 1.57 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.18 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B90 - B91	$f_{T,max}$: 1.54 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.16 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B94 - B95	$f_{T,max}$: 1.55 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.17 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B96 - B97	$f_{T,max}$: 1.57 mm $f_{T,lim}$: 10.54 mm	$f_{A,max}$: 1.19 mm $f_{A,lim}$: 5.27 mm	**CUMPLE**
B98 - B99	$f_{T,max}$: 0.85 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.64 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B100 - B101	$f_{T,max}$: 0.85 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.64 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B102 - B103	$f_{T,max}$: 0.84 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.63 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B104 - B105	$f_{T,max}$: 0.71 mm $f_{T,lim}$: 8.60 mm	$f_{A,max}$: 0.54 mm $f_{A,lim}$: 4.30 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha			
Vigas	**A plazo infinito (Cuasipermanente)** $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim}$= L/250	**Activa (Cuasipermanente)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/500	Estado
B106 - B107	$f_{T,max}$: 0.85 mm $f_{T,lim}$: 9.00 mm	$f_{A,max}$: 0.64 mm $f_{A,lim}$: 4.50 mm	**CUMPLE**
B108 - B109	$f_{T,max}$: 0.71 mm $f_{T,lim}$: 8.60 mm	$f_{A,max}$: 0.54 mm $f_{A,lim}$: 4.30 mm	**CUMPLE**
B110 - B111	$f_{T,max}$: 0.71 mm $f_{T,lim}$: 8.60 mm	$f_{A,max}$: 0.54 mm $f_{A,lim}$: 4.30 mm	**CUMPLE**

12. DIAGRAMAS EN PRELOSAS





13. CTE

Tendrá que responder y cumplir una serie de Códigos Técnicos Estructurales, este apartado servirá de confirmación y corroboración.

1.1. SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD DB-SUA

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad".

1.1.1. RIESGO DE CAIDA SUA 1

Resbaladicidad de los suelos

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de resistencia al deslizamiento R_d es el valor PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo descrito en la norma UNE 41901:2017 EX. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior (1), terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas (2). Duchas.	3

(1) Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

(2) En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

Por lo tanto, en nuestro caso se usará una clase 3.

Discontinuidades en el pavimento

1 Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como con secuencia de traspiés o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes: 8 Documento Básico SUA Seguridad de utilización y accesibilidad SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas

a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento

más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%.

c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

2 Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.
3 En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes. a) en zonas de uso restringido; b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda; c) en los accesos y en las salidas de los edificios; d) en el acceso a un estrado o escenario. En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

ESCALERAS

Escaleras de uso general

Peldaños

1 En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo. La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: 54 cm ≤ 2C + H ≤ 70 cm.

2 No se admite bocel. En las escaleras previstas para evacuación ascendente, así como cuando no exista un itinerario accesible alternativo, deben disponerse tabicas y éstas serán verticales o inclinadas formando un ángulo que no exceda de 15º con la vertical.

3 En tramos curvos, la huella medirá 28 cm, como mínimo, a una distancia de 50 cm del borde interior y 44 cm, como máximo, en el borde exterior. Además, se cumplirá la relación indicada en el punto 1 anterior a 50 cm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.

4 La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.

Tramos

1 Excepto en los casos admitidos en el punto 3 del apartado 2 de esta Sección, cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25 m en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, y 3,20 m en los demás casos.

2 Los tramos podrán ser rectos, curvos o mixtos, excepto en zonas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria, donde los tramos únicamente pueden ser rectos.

3 Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contra huella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ±1 cm. En tramos mixtos, la huella medida en el eje del tramo en las partes curvas no será menor que la huella en las partes rectas.

4 La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Escaleras de *uso general*. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona		Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
		≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento		1,00 (1)			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria *Pública concurrencia* y *Comercial*		0,80 (2)	0,90 (2)	1,00	1,10
Sanitario	Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º o mayores	1,40			
	Otras zonas	1,20			
Casos restantes		0,80 (2)	0,90 (2)	1,00	

(1) En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

(2) Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo.

Será menor o igual a 100 en el segundo caso por lo tanto 1 metro.

4 La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos, la anchura útil de be excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 17 cm.

Mesetas

1 Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo.

2 Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.

3 En zonas de hospitalización o de tratamientos intensivos, la profundidad de las mesetas en las que el recorrido obligue a giros de 180º será de 1,60 m, como mínimo.

4 En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.

Pasamanos

1 Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados.

2 Se dispondrán pasamanos intermedios cuando la anchura del tramo sea mayor que 4 m. La separación entre pasamanos intermedios será de 4 m como máximo, excepto en escalinatas de carácter monumental en las que al menos se dispondrá uno.

3 En escaleras de zonas de uso público o que no dispongan de ascensor como alternativa, el pasamanos se prolongará 30 cm en los extremos, al menos en un lado. En uso Sanitario, el pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluidas mesetas, y se prolongarán 30 cm en los extremos, en ambos lados.

4 El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. En escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.

5 El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

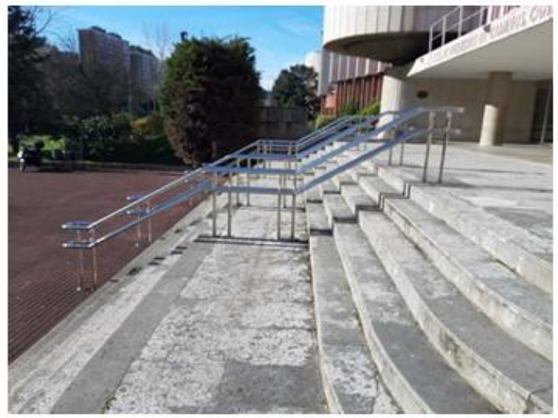


Figura 8.1. Escaleras de la ETSICCP

RAMPAS

1 Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA, y cumplirán lo que se establece en los apartados que figuran a continuación, excepto los de uso restringido y los de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas. Estas últimas deben satisfacer la pendiente máxima que se establece para ellas en el apartado 4.3.1 siguiente, así como las condiciones de la Sección SUA 7.

Pendiente

1 Las rampas tendrán una pendiente del 12%, como máximo, excepto:

a) las que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuan do su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos. Si la rampa es curva, la pendiente longitudinal máxima se medirá en el lado más desfavorable.

b) las de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas, y no pertenezcan a un itinerario accesible, cuya pendiente será, como máximo, del 16%.

2 La pendiente transversal de las rampas que pertenezcan a itinerarios accesibles será del 2%, como máximo.

Tramos

1 Los tramos tendrán una longitud de 15 m como máximo, excepto si la rampa pertenece a itinerarios accesibles, en cuyo caso la longitud del tramo será de 9 m, como máximo, así como en las de aparcamientos previstas para circulación de vehículos y de personas, en las cuales no se limita la longitud de los tramos. La anchura útil se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada para escaleras en la tabla 4.1.

2 La anchura de la rampa estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección.

3 Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y de una anchura de 1,20 m, como mínimo. Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo.

Mesetas

1 Las mesetas dispuestas entre los tramos de una rampa con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la rampa y una longitud, medida en su eje, de 1,50 m como mínimo.

2 Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la rampa no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.

3 No habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del arranque de un tramo. Si la rampa pertenece a un itinerario accesible, dicha distancia será de 1,50 m como mínimo.

Pasamanos

1 Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado.

2 Las rampas que pertenezcan a un itinerario accesible, cuya pendiente sea mayor o igual que el 6% y salven una diferencia de altura de más de 18,5 cm, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados. Asimismo, los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo. Cuando la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.

3 El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. Las rampas situadas en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria, así como las que pertenecen a un itinerario accesible, dispondrán de otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.

4 El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

1.1.2. ACCESIBILIDAD SUA 9

Ley 1/2018 de Derechos de las Personas con Discapacidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación. Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

1.1 Condiciones funcionales

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio

1 La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

1.2 Dotación de elementos accesibles

2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

2.1 Dotación

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización (1)

Elementos accesibles	En zonas de *uso privado*	En zonas de *uso público*
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles,	En todo caso	
Plazas reservadas	En todo caso	
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	En todo caso	
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso *Residencial Vivienda* las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de *uso general*	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los *puntos de llamada accesibles* o, en su ausencia, con los *puntos de atención accesibles*	---	En todo caso

En todo caso.

2.2 Características

1 Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

1.2. SEGURIDAD ESTRUCTURAL DB SE Y SE C

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad estructural. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad estructural".

- EHE EFHE Instrucción de hormigón estructural Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados

1 Generalidades

1.1 Ámbito de aplicación y consideraciones previas

1 Este DB establece los principios y los requisitos relativos a la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio, así como la aptitud al servicio, incluyendo su durabilidad. Describe las bases y los principios para el cálculo de estas. La ejecución, la utilización, la inspección y el mantenimiento se tratan en la medida en la que afectan a la elaboración del proyecto.

2 Los preceptos del DB-SE son aplicables a todos los tipos de edificios, incluso a los de carácter provisional.

3 Se denomina capacidad portante a la aptitud de un edificio para asegurar, con la fiabilidad requerida, la estabilidad del conjunto y la resistencia necesaria, durante un tiempo determinado, denominado periodo de servicio. La aptitud de asegurar el funcionamiento de la obra, el confort de los usuarios y de mantener el aspecto visual, se denomina aptitud al servicio.

4 A falta de indicaciones específicas, como periodo de servicio se adoptará 50 años

4.2.1 Verificaciones

1 Se considera que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio o de una parte independiente del mismo, si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición.

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stb} \quad (4.1)$$

siendo

$E_{d,dst}$ valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

$E_{d,stb}$ valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

2 Se considera que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de un elemento estructural, sección, punto o de una unión entre elementos, si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición.

$$E_d \leq R_d \quad (4.2)$$

siendo

E_d valor de cálculo del efecto de las acciones

R_d valor de cálculo de la resistencia correspondiente

4.2.2 Combinación de acciones

1 El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación persistente o transitoria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \quad (4.3)$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

a) todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma_G \cdot G_k$), incluido el pretensado ($\gamma_P \cdot P$);

b) una acción variable cualquiera, en valor de cálculo ($\gamma_Q \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;

c) el resto de las acciones variables, en valor de cálculo de combinación ($\gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot Q_k$).

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación (1)	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	**estabilizadora**
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(1) Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m^2]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 (1)
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente (2)			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación (3)	G1(7)	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1(4) (6)	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) (5)	0,4(4)	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

ANEJO Nº9 – ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL CORREDO

Índice

1. INTRODUCCIÓN 2

2. GEOTECNIA 2

2.1. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES 2

2.2. MAPA GEOTÉCNICO NACIONAL 4

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se definirá la geotecnia de la zona donde se asienta el nuevo acceso a la ETSICCP de Santander. Especialmente para las cimentaciones y zapatas.

2. GEOTECNIA

2.1. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES

Se ha utilizado como referencia la hoja 4-Santander del Mapa Geotécnico General del IGME, a una escala de 1:200000, para poder analizar las propiedades geotécnicas del área de interés.

De acuerdo con este mapa, se observa un terreno de condiciones favorables para la construcción, tratándose de una zona sin problemas específicos aparentes, siendo estos muy localizados y de tipo litológico o hidrológico. Se clasifica la zona como I2, compuesta principalmente por margas calizas margosas, lo que provoca un relieve ondulado con una alta estabilidad en toda el área.

Los materiales presentes en términos hidrológicos tienen una alta permeabilidad y son fáciles de drenar, teniendo en cuenta también la presencia de acuíferos importantes. Las cargas unitarias y los asentamientos nulos o de mediano plazo son características de este tipo de suelo.



Figura 9.1. Detalle de la geotecnia en la zona de Proyecto.

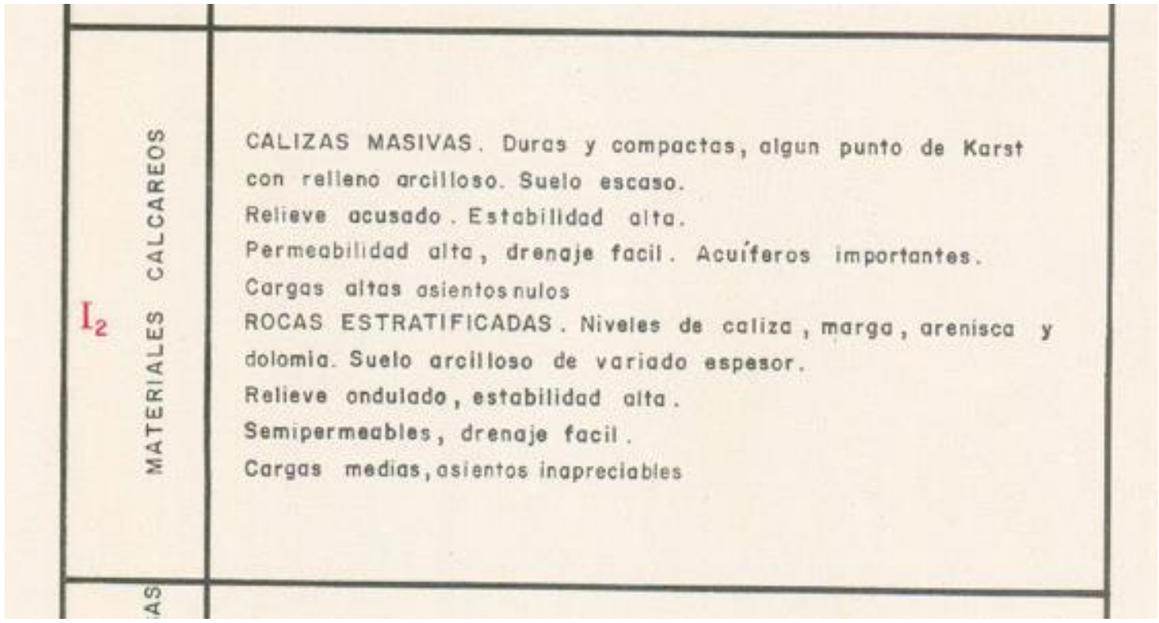


Figura 9.2. Criterios de división y características generales de la zona de proyecto

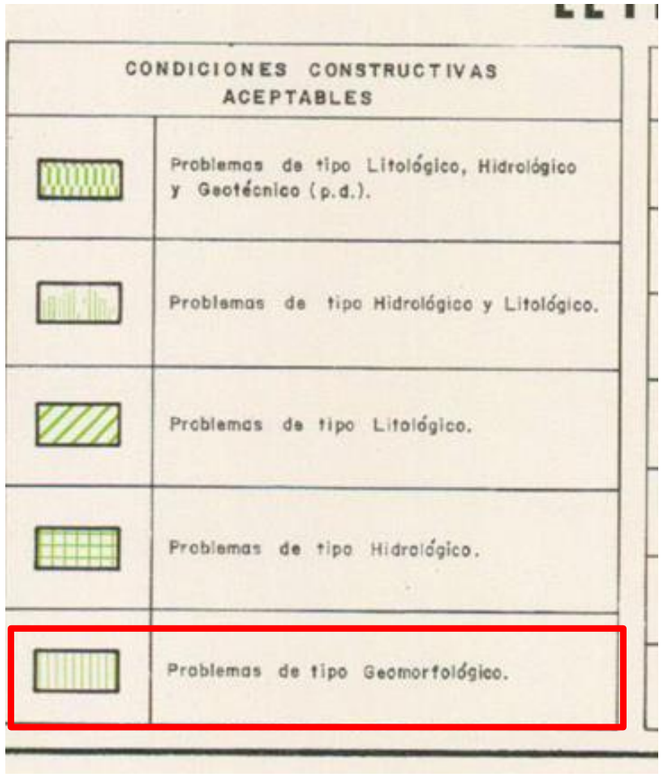
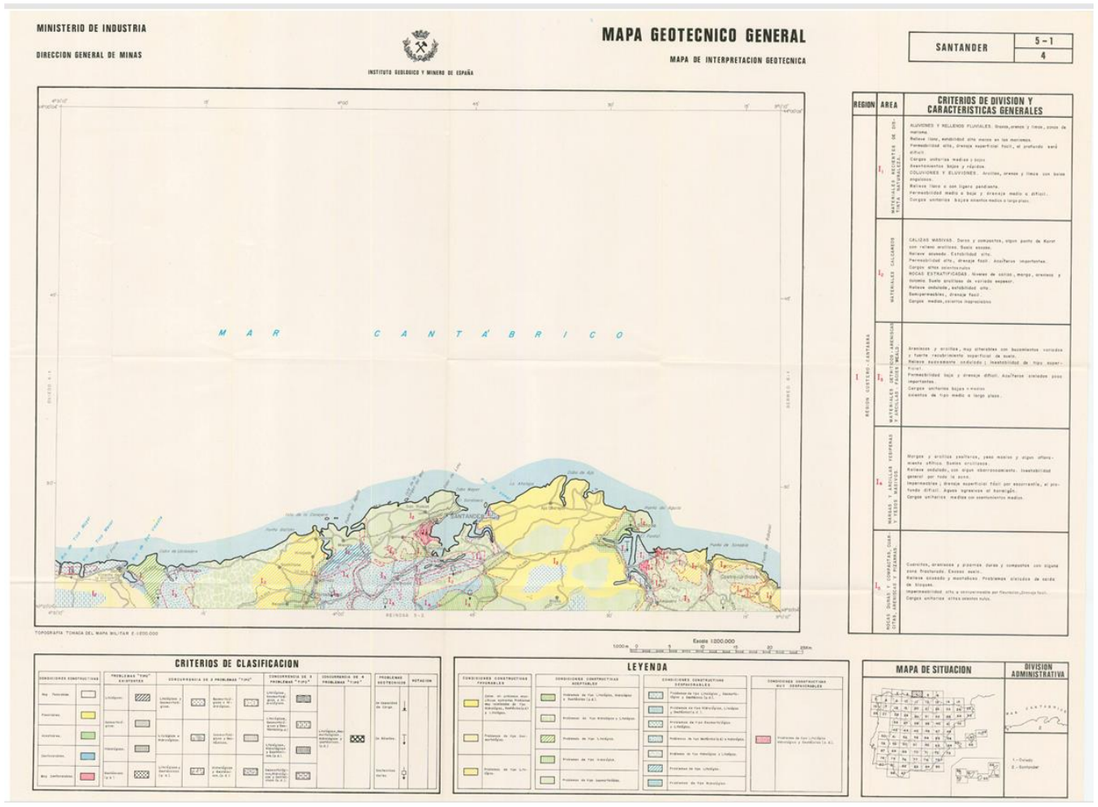


Figura 9.3. Características constructivas de la zona de Proyecto.

2.2. MAPA GEOTÉCNICO NACIONAL



ANEJO Nº10 – MOVIMIENTO DE TIERRAS

Índice

1. INTRODUCCIÓN 3

2. DEMOLICION DE LA ESCALERA 3

3. EXCAVACION DE ZANJAS ..... **¡Error! Marcador no definido.**

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se define el movimiento de tierras resultante de la ejecución de la obra. Se expone el plano de cimentaciones donde se observarán las zapatas las cuáles serán las que ocupen el espacio que habrá que excavar.

2. DEMOLICION DE LA ESCALERA

La demolición de la superficie de la solera se realizará con martillo neumático y con los medios manuales y /o mecánicos necesarios.

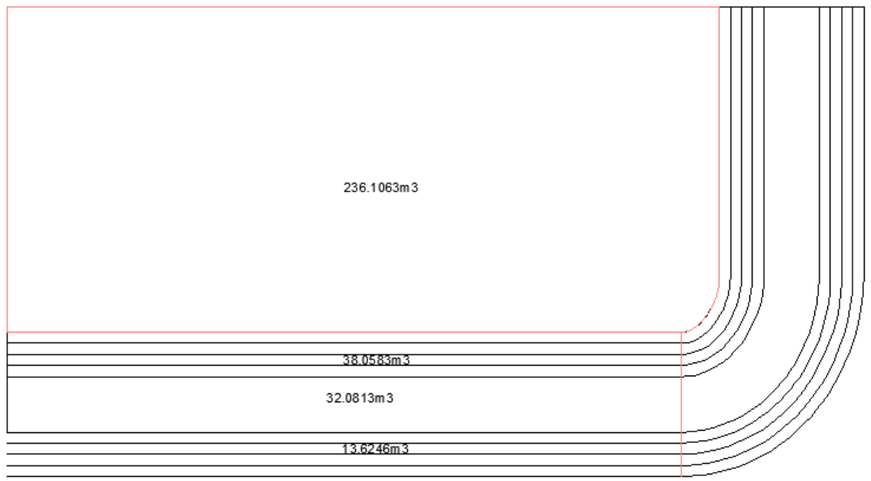
Una vez demolidas las capas de revestimientos, las bases y la solera se realizarán excavaciones mediante retroexcavadora retirando todo el relleno de debajo del acceso para así poder hacer la excavación en zanja.

El pavimento exterior y el peldañeado son de piedra natural recibida con mortero sobre bases de diferentes características en función de las intervenciones y reparaciones realizadas. Se quitan los restos, así como la canaleta de recogida de aguas pluviales y se gestionan los residuos, una vez recogida la zona de obra, se excavan los huecos para las zapatas de cimentación.

La demolición del peldañeado requiere que se desmonte para su posterior reutilización la barandilla de acero inoxidable existente, realizarán las adaptaciones y renovaciones necesarias para que el elemento constructivo mantenga las mismas prestaciones actuales.

Con el plano de la escalera inicial calculamos el volumen entero de esta para también contar con su demolición/excavación del relleno.

Se han calculado las superficie por la planta de plano y el volumen contando con la altura de cada parte a calcular.



Que sumando todo sale 319.8705m3 de relleno que habrá que multiplicarlo por el Porcentaje de Esponjamiento (PE) que es 1.35 y saldría la cantidad de 431.82m3 a retirar del acceso inicial.

Como superficie a demoler con el martillo neumático serian 157.4m2 de plataforma, 42.78m2 de descansillo y 68.44m2 de escaleras, todo hace un total de 268,62m2 pavimento/revestimiento a demoler.

3. EXCAVACION DE ZANJAS

Se realizarán excavaciones donde el plano indica la ubicación de la zanja para las zapatas. Se ejecutarán con la retroexcavadora y habrá que tener en cuenta 10 cm más para el Hormigón de Limpieza.

Serán margas calizas lo que haya en el terreno a excavar.



Figura 10.1. Excavaciones



Se recoge los volúmenes de tierras que se deben excavar en zanja

Sabiendo que las zapatas son de 0,4m*0,4m. Restamos a la superficie total del acceso=260.8378m2 todos los huecos distintos a la zapata calculados y lo multiplicamos por 0.4m obtendremos el volumen de la porción a excavar.

Seria 56,8378m2 que multiplicado por 0.4m serian 22,7351m3. Y además de eso teniendo en cuenta el hormigón de limpieza será sumar la operación de 56,8378 por 0,1m que será 5,68m3.

ANEJO Nº11 – DRENAJE

Índice

1. INTRODUCCIÓN 4

2. CÁLCULO DE CAUDALES 4

2.1 INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN 4

2.1.1 PERÍODO DE RETORNO 5

2.1.2 INTENSIDAD MEDIA DIARIA CORREGIDA 5

2.1.3 PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA 5

2.1.4 FACTOR REDUCTOR DE LA PRECIPITACIÓN POR ÁREA DE LA CUENCA 6

2.1.5 FACTOR DE INTENSIDAD 7

2.1.6 TIEMPO DE CONCENTRACIÓN 8

2.2 COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA 9

2.2.1 UMBRAL DE ESCORRENTÍA 10

2.2.2 COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA 11

2.3 COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD 12

3. DRENAJE LONGITUDINAL 13

3.1. CÁLCULO DEL CAUDAL 13

3.2. INSTALACION EVACUACION AGUA PLUVIALES 14

3.3. ARQUETAS 1

3.4. COLECTORES 1

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se determinan los caudales y dimensionan los elementos de drenaje longitudinal de la plataforma y escaleras, teniendo en cuenta lo descrito normativas.

Para llevar a cabo los cálculos de caudales se toma como referencia la Norma 5.2-IC "Drenaje superficial" aprobada por la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero y la Norma 5.1. - I.C: "Drenaje" del M.O.P.U que, aunque estas normas se usen para proyectos de gran tamaño, nos serán válidas también en este caso.

2. CÁLCULO DE CAUDALES

La norma 5.2-IC nos propone el método racional para el cálculo del caudal máximo anual, Q_T, correspondiente a un determinado periodo de retorno, T, para cuencas con un área inferior a los 50 km^2. El método mencionado utiliza la siguiente formula general de cálculo:

$$Q_T = \frac{I(T, tc) * C * A * Kt}{3.6}$$

Donde:

- Q_T ($m3/s$): Caudal máximo anual correspondiente al periodo de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca.
- I (T, tc) (mm/h): Intensidad de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración tc, de la cuenca.
- C (adimensional): Coeficiente medio de escorrentía.
- A ($km2$): Área de la cuenca o superficie considerada.
- Kt (adimensional): Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

2.1 INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN

La intensidad de precipitación (I) en función del período de retorno y del tiempo de concentración se halla con la siguiente fórmula:

$$I(T, t_c)(mm/h) = I_d \cdot F_{int}$$

Donde:

- I_d intensidad media diaria corregida correspondiente al periodo T.
- F_{int} el factor de intensidad.

2.1.1 PERÍODO DE RETORNO

El período de retorno a introducir en el cálculo de caudales es de 25 años para el drenaje de plataforma y márgenes (drenaje longitudinal), tal como dicta la normativa.

2.1.2 INTENSIDAD MEDIA DIARIA CORREGIDA

La intensidad media diaria corregida correspondiente al periodo T I_d se obtiene de la siguiente fórmula:

$$I_d(mm/h) = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

Donde:

- P_d precipitación máxima diaria correspondiente al periodo T.
- K_A factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.

2.1.3 PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA

La precipitación máxima diaria se obtiene a partir del documento de "Máximas lluvias diarias en la España peninsular", que define:

$$Pd = \bar{P} * \mathrm{K}_T$$

Donde:

- $\bar{P}$ valor medio de la precipitación máxima anual.
- K_T factor de amplificación.

El valor medio de la precipitación máxima anual se obtiene de la "Hoja 3-1. Bilbao" del mapa de isolíneas del documento de máximas lluvias.

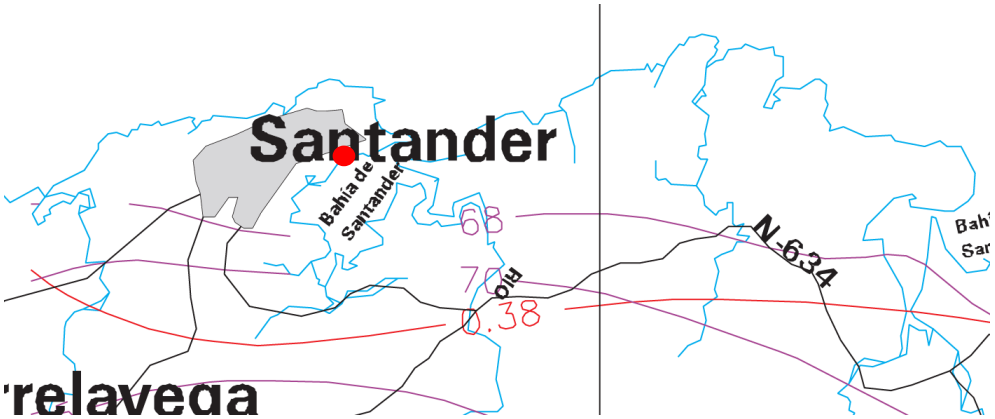


Figura 11.1. Mapa Máximas lluvias diarias. Hoja 3-1. Bilbao.

$$\bar{P} = 68\frac{mm}{h} \qquad C_V = 0.38$$

El factor amplificación K_T depende del período de retorno y del coeficiente de variación C_V (que se obtiene del mapa de isolíneas). En la siguiente tabla se puede obtener el factor de amplificación.

	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
C_v	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372

Tabla 11.1. Valores Cv en función del periodo de retorno.

2.1.4 FACTOR REDUCTOR DE LA PRECIPITACIÓN POR ÁREA DE LA CUENCA

El factor reductor de la precipitación por área de la cuenca se calcula mediante:

$$Si\ A < 1\ km^2 \ \rightarrow K_A = 1$$

$$Si\ A \geq 1\ km^2 \rightarrow K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$$

2.1.5 FACTOR DE INTENSIDAD

El factor de intensidad se obtiene de la siguiente fórmula:

$$F_{int} = \max\left(F_a\ , F_b\right)$$

Donde:

- F_a Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d).
- F_b Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo.

Al no disponer de los datos de un pluviógrafo próximo, se tomará directamente:

$$F_{int} = F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3.5287 - 2.5287 * t^{0.1}}$$

Donde:

- $\frac{I_1}{I_d}$ Índice de torrencialidad que expresa la relación entre intensidad de precipitación horaria y media diaria corregida.
- t duración del aguacero.

El índice de torrencialidad se obtiene del siguiente mapa:

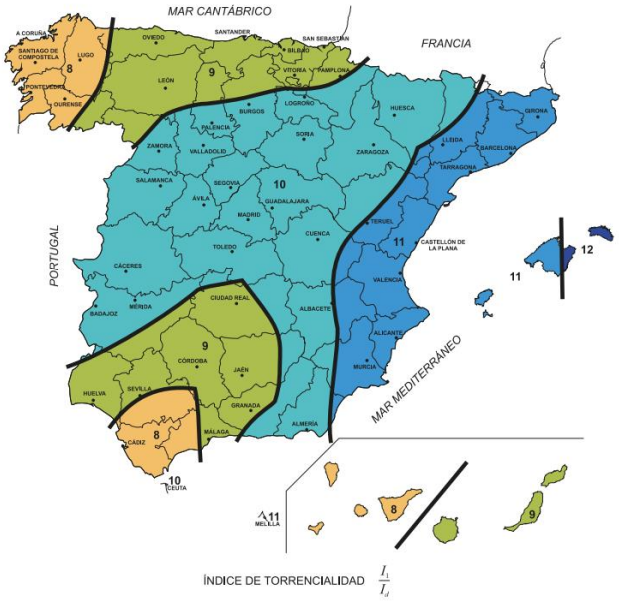


Figura 11.2. Mapa del índice de torrencialidad.

En este caso se determina que $\frac{I_1}{I_d}$ para todas las cuencas es 9.

2.1.6 TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

Para la obtención del factor F_a, se debe particularizar la expresión para un tiempo de duración del aguacero igual al tiempo de concentración ($t = t_c$).

El tiempo de concentración (t_C) es el tiempo transcurrido entre el inicio del aguacero y el momento en el que toda la superficie de la cuenca está aportando escorrentía al punto de desagüe. Su cálculo es diferente en cuencas primarias y secundarias. En el primer caso, se obtiene de la siguiente manera:

$$t_C(h) = 0{,}3 \cdot L_C^{0{,}76} \cdot J_C^{-0{,}19}$$

Donde:

- L_C longitud del cauce principal.
- J_C pendiente media del cauce.

En aquellas cuencas principales de pequeño tamaño en las que el tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno sea apreciable respecto al tiempo de recorrido total no será de aplicación la fórmula anterior, debiendo aplicarse las indicaciones que se proporcionan a continuación para cuencas secundarias. Se considera que se

produce esta circunstancia cuando el tiempo de concentración calculado mediante la fórmula anterior sea inferior a cero coma veinticinco horas ($t_C < 0.25$).

$$t_{dif}(min) = 2 \cdot L_{dif}^{0,408} \cdot n_{dif}^{0.312} \cdot J_{dif}^{-0,209}$$

Donde:

- L_{dif} longitud del cauce en flujo difuso.
- J_{dif} pendiente media del cauce.
- n_{dif} coeficiente de flujo difuso, que viene determinado por la siguiente tabla:

Cobertura del terreno		n_{dif}
Pavimentado o revestido		0,015
No pavimentado ni revestido	Sin vegetación	0,050
	Con vegetación escasa	0,120
	Con vegetación media	0,320
	Con vegetación densa	1,000

Tabla 11.2. Valores del coeficiente de flujo difuso.

El tiempo de concentración asumiendo flujo difuso será:

t_{dif} (minutos)	t_c (minutos)
≤ 5	5
$5 \leq t_{dif} \leq 40$	t_{dif}
≥ 40	40

Tabla 11.3. Determinación del tc en condiciones de flujo difuso.

2.2 COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

El coeficiente de escorrentía vendrá definido por:

$$Si\ P_d * K_A > P_0 \ \rightarrow \ C = \frac{\left(\frac{P_d * K_A}{P_0} - 1\right) * \left(\frac{P_d * K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d * K_A}{P_0} + 11\right)^2}$$

$$Si\ P_d * K_A < P_0 \ \rightarrow \ C = 0$$

2.2.1 UMBRAL DE ESCORRENTÍA

El factor de intensidad se obtiene de la siguiente fórmula:

$$P_0 = P_0^i * \beta$$

Donde:

- P_0^i valor inicial del umbral de escorrentía.
- B coeficiente corrector.

El valor inicial del umbral de escorrentía se obtiene de la "Tabla 2.3" de la 5.2 IC.

Este valor depende del grupo hidrológico del suelo, que varía entre el A y el D, de drenaje más a menos favorable.

En la zona del proyecto, atendiendo al siguiente mapa, el suelo se considera de grupo C.

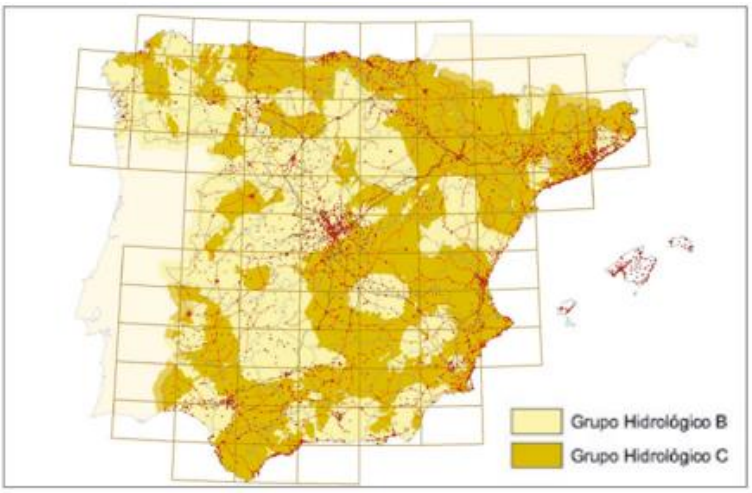


Figura 11.3. Mapa de grupos hidrológicos de suelo. Norma 5.2 IC "Drenaje superficial".

Los valores de P_0^i según el uso de suelo proporcionados por la normativa son los siguientes:

CÓDIGO	USO DE SUELO	PENDIENTE	P_0^i
11100	Tejido urbano continuo		1
11200	Tejido urbano discontinuo		8
23100	Prados y praderas	>=3	18
23100	Prados y praderas	<3	22
23100	Prados arbolados	>=3	18
23100	Prados arbolados	<3	22

Tabla 11.4. Valor inicial del umbral de escorrentía.

2.2.2 COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA

El coeficiente corrector del umbral de escorrentía β viene dado por la siguiente expresión para el drenaje de plataformas y márgenes (drenaje longitudinal):

$$\beta^{PM} = \beta_m \cdot F_T$$

Donde:

- β^{PM} coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje de plataforma y márgenes.
- β_m valor medio del coeficiente corrector del umbral de escorrentía en la región.
- F_T factor función del periodo de retorno.
- Δ_{50} desviación respecto al valor medio con un intervalo de confianza del 50 %.

El valor de estos elementos se obtiene de la Norma y depende de cada región en la que se divide el territorio español a efectos del cálculo del coeficiente β.



Figura 11.4. Regiones consideradas para la caracterización del coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

Como se puede observar, la carretera se encuentra en la región 13. En función de esta región se establecen los coeficientes descritos en la siguiente tabla de la norma:

Región	Valor medio, β_m	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza del			Período de retorno T (años), F_T				
		50% Δ_{50}	67% Δ_{67}	90% Δ_{90}	2	5	25	100	500
11	0,90	0,20	0,30	0,50	0,80	0,90	1,13	1,34	1,59
12	0,95	0,20	0,25	0,45	0,75	0,90	1,14	1,33	1,56
13	0,60	0,15	0,25	0,40	0,74	0,90	1,15	1,34	1,55
21	1,20	0,20	0,35	0,55	0,74	0,88	1,18	1,47	1,90
22	1,50	0,15	0,20	0,35	0,74	0,90	1,12	1,27	1,37

Tabla 11.5. Valor del coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

2.3 COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD

Se calcula con la siguiente expresión:

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

Donde:

- K_t coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.
- t_c tiempo de concentración de la cuenca.

3. DRENAJE LONGITUDINAL

El drenaje longitudinal (plataforma y escaleras) se resuelve mediante el uso de canaletas, arquetas y colectores.

3.1. CÁLCULO DEL CAUDAL

A continuación, se muestra el cálculo de los caudales aportados por la plataforma y escaleras. Mejor visualización en el propio Excel.

DATOS DE PARTIDA					INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN									COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA							C. UNIF	CAUDAL	
						si A<1 km2		RÉGIMEN DIFUSO para tc<=0,25 h															
Obra de drenaje transversal	Índice de cuenca	Área	Longitud cauce principal	Pendiente media	Precipitación diaria para T	Factor reductor de la precipitación por área de cuenca	Intensidad media diaria de precipitación	Coeficiente flujo difuso	Tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno	Tiempo de concentración en flujo difuso		Factor de intensidad	Intensidad de precipitación para T y tc	Valor inicial del umbral de escorrentía	Valor del coeficiente corrector	Desviación respecto al valor medio	Factor función del periodo de retorno	Coeficiente corrector para drenaje transversal	Umbral de escorrentía	Coeficiente de escorrentía	Coeficiente de uniformidad	Caudal máximo anual para T en el punto de desagüe de la cuenca	Caudal total a desaguar por cada ODT
ODT	C	A	Lc	Jc	Pd	Ka	Id	ndif	tdif	tc		Fint	I(T,tc)	P0i	βm	Δ50	Ft	βdt	P0	C	Kt	Q	Q
	Ud	Km2	Km	m/m	mm	-	mm/h	-	min	min	horas	-	mm/h	mm	-	-	-	-	mm	-	-	m3/s	m3/s
ODT1	PC1	0,000112	0,01674	0,02	125,51	1	5,23	0,015	4,097	5,000	0,083	30,560	159,817	1	0,6	0,15	1,15	0,5175	0,5175	0,998	1	0,005	
	PC2	0,000124	0,0218	0,02	125,51	1	5,23	0,015	4,297	5,000	0,083	30,560	159,817	1	0,6	0,15	1,15	0,5175	0,5175	0,998	1	0,005	**0,012**
	D1	0,00002524	0,01202	0,02	125,51	1	5,23	0,015	3,370	5,000	0,083	30,560	159,817	1	0,6	0,15	1,15	0,5175	0,5175	0,998	1	0,001	

3.2. INSTALACION EVACUACION AGUA PLUVIALES

Se instalarán canaletas de drenaje prefabricadas.

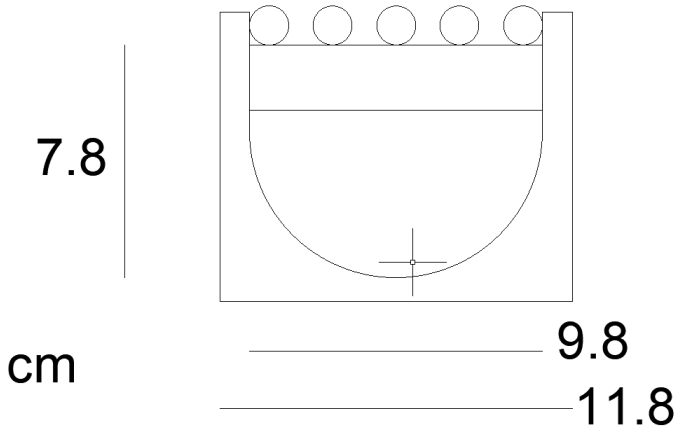


Figura 11.5. Sección de la canaleta. Cotas en cm.

En general, se instalarán las canaletas en segmentos de 1 metro.

En aquellos casos en los que la canaleta no sea suficiente, se instalarán colectores.

En caso de que exista una bajante desde una cuenca a una arqueta, es posible reducir la longitud de los segmentos de las canaletas para garantizar que las arquetas estén alineadas con los cauces principales de las zonas de recogida de agua.

Se ha previsto la colocación de una canaleta prefabricada para paso peatonal anti-tacón en hormigón polímero con borde redondeado de ancho exterior 118 mm. y altura 95 mm para recogida de aguas pluviales de la plataforma y de la marquesina de acceso. La reja pasarela anti-tacón será de acero inoxidable AISI 304, de clase de carga A15 según EN1433. El área de absorción de 440 cm²/m.



Dimensiones:	
Modelo	SELF 100
Longitud (mm)	1000
Ancho exterior (mm)	118
Altura exterior (mm)	95
Peso (kg)	10,1
Área absorción reja (cm^2/m)	440
Clase de carga	A15
Capacidad hidráulica (l/s	2,5
Sección interior (cm^2)	70
Premarca	DN/OD 110
Sistema de fijación	SPRINGLOCK
Material canal	hormigón polímero
Material reja	acero inoxidable AISI 304

Las canaletas se conectarán a la red existente de recogida de aguas del edificio. A tal efecto se dispondrán arquetas de paso.

El colector enterrado de red horizontal de saneamiento, entre arquetas, tendrá una pendiente mínima del 2%, y estará formado por tubo de polipropileno, serie SN-10, rigidez anular nominal 10 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre hormigón de limpieza o lecho de arena de 10 cm de espesor compactado.

El caudal de diseño para una determinada distancia entre arquetas partiendo del tramo total considerado se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$Q_d = Q_t * \frac{D}{L_t}$$

Donde:

- Q_d caudal de diseño.
- Q_t caudal total del tramo completo.
- D distancia entre arquetas.
- L_t longitud del tramo completo.

A continuación, se muestra una tabla con el cálculo para el dimensionamiento de las cunetas.

Canaleta	CAUDAL DE DISEÑO					CAPACIDAD HIDRÁULICA DE LA CANALETA						RESULTADO
	Cuencas de aportación	Distancia entre arquetas	Longitud total del tramo	Caudal total del tramo	Caudal de diseño	Área	Radio hidráulico	Pendiente cuneta	Coeficiente de Manning	Capacidad	Velocidad	Comprobación para el caudal de diseño
		D	Lt	Qt	Qd	A	Rh	J	n	Q	Vp	
		m	m	m3/s	m3/s	m2	m	%	s/m3^-1	m3/s	m/s	
1.1	D1	22	17	0,005	0,007	0,006	0,043	0,02	0,015	0,001	0,116	CUMPLE
1.2	D2	22	22	0,005	0,005	0,006	0,043	0,02	0,015	0,001	0,116	CUMPLE
1.3	D3	22	12	0,001	0,002	0,006	0,043	0,02	0,015	0,001	0,116	CUMPLE

Se observa que la velocidad a sección llena es menor que 0,2 metros por segundo. Por lo tanto, cumple.

3.3. ARQUETAS

Las arquetas quedaran dispuestas en el punto de unión entre las canaletas. Además de servir de enlace entre distintos elementos de drenaje, las arquetas facilitan las operaciones de mantenimiento de los elementos subterráneos.

Por lo general, las arquetas se proyectarán cada 22 metros, aunque la distancia puede variar por diversas razones.

3.4. COLECTORES

Se instalarán colectores entre arquetas aguas abajo. Se establecen para recoger el agua que llegue del drenaje de plataforma para bajarlo fuera del acceso.

ANEJO Nº12 – PAVIMENTOS

Índice

1. INTRODUCCIÓN 3

2. PAVIMENTO 3

3. ESCALERAS 4

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se dimensiona el pavimento y el revestimiento de la plataforma, de las escaleras y rampa de acceso, empleando las normativas definidas. Estas dimensiones se determinarán de acuerdo con:

LA NORMATIVA DE ESCALERAS

- CTE DB-SE para calcular resistencia estructural y SI para incendios.
- DB-SUA para que cumpla normativa de seguridad y accesibilidad (pendiente, antideslizamiento, iluminación, barandillas, etc.).
- Normas UNE para prefabricados, canaletas o pavimentos

La escalera se encuentra con el revestimiento dañado y con problemas de geometría y planeidad.



Figura 12.1. Estado del Acceso previo a la Reconstrucción del mismo.

2. PAVIMENTO

La plataforma prefabricada estará conformada por prelosas con un espesor total de 25+5 cm. Estas prelosas contarán con un revestimiento de baldosas de hormigón HA25/P/20/XC4, de características antideslizantes con una resbaladicidad C3, adecuada para entradas a edificios exteriores, especialmente en áreas de escaleras o rampas con pendientes iguales o superiores al 6%. La plataforma se conectará a los muros prefabricados en sus cuatro lados, asegurando la estabilidad y la integración con el entorno construido.

Cabe destacar la rejilla y la canaleta ira perfectamente enrasada en la plataforma, no se notará el cambio al pisar.

3. ESCALERAS

La renovación de la escalinata de acceso al edificio de aulas de la ETS de Caminos, Canales y Puertos consistirá en la formación de peldaños prefabricados, losas prefabricadas y escaleras moduladas prefabricadas. Todos ellos estarán apoyados en muros también prefabricados a través de las barras corrugadas y la ayuda del mortero grout. Tanto la rampa como el peldañeado de la escalera presentarán el mismo acabado de hormigón antideslizante. La tabica o contrahuella tendrá una medida de 15 cm, mientras que la huella será de 32 cm. Este diseño cumple con la normativa de resbaladicidad C3, que es adecuado para entradas a edificios exteriores con pendientes iguales o superiores al 6%, aunque la pendiente ni iguale ni supere a 6% estaremos en el lado de la seguridad. El hormigón utilizado en este pavimento será de tipo HA25/P/20/XC4, garantizando la durabilidad y resistencia necesarias para el uso exterior.
Antes de la colocación del pavimento de hormigón, se aplicará una capa de mortero de cemento industrial M.5, con un espesor medio de 6 cm, que servirá como base nivelante para asegurar una adecuada adherencia y resistencia del pavimento.

Cabe destacar que todos los muros prefabricados irán apoyados en zapatas de hormigón armado vertido, encima de un hormigón de limpieza y el terreno estará compuesto por margas calizas.



Figura 12.2. Estado del Acceso previo a la Reconstrucción del mismo

ANEJO Nº13 – REPLANTEO

Índice

1. INTRODUCCIÓN 2

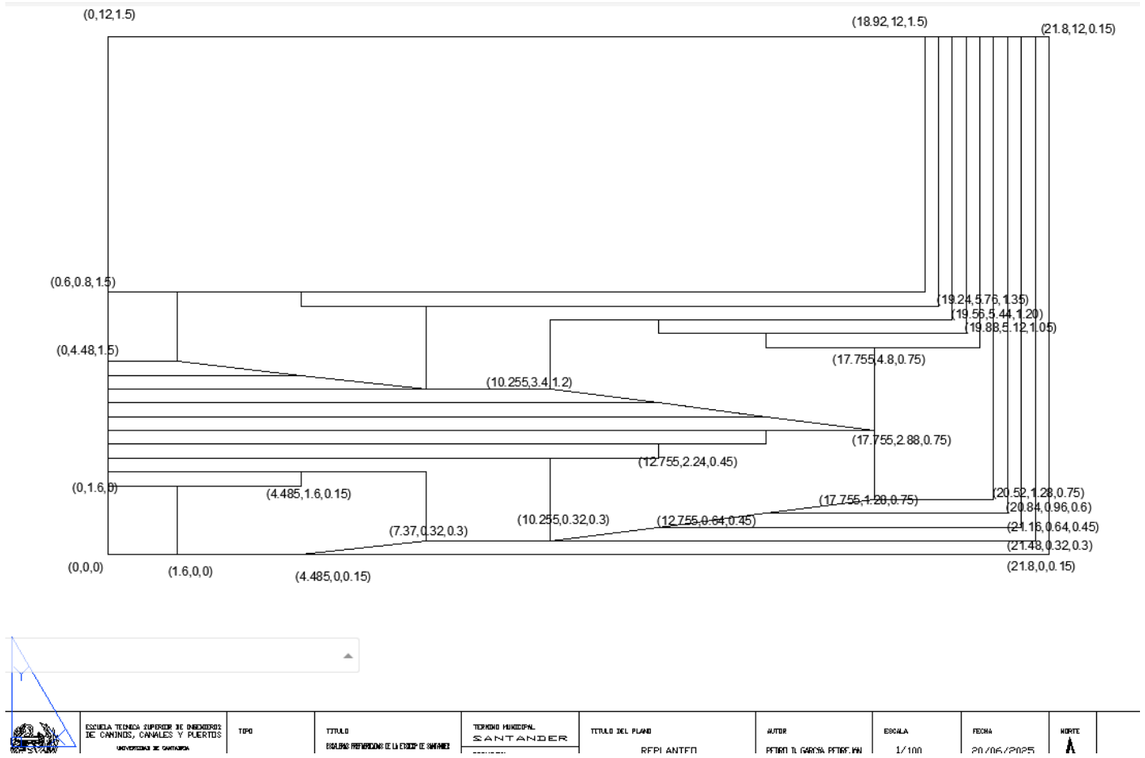
2. INFORME DE REPLANTEO 2

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se incluye el plano de replanteo obtenido con el programa Civil 3D, elaborado a partir de un punto en el entorno de la obra considerando otras referencias importantes para poder conocer cualquier punto de la estructura en referencia al escogido en cota 0 en la esquina derecha.

2. INFORME DE REPLANTEO

El punto escogido a sido una esquina del acceso de entrada para así poder visualizar todo más claro, esta cada punto designado por una cota (x, y, z). El diseño es bastante intuitivo y similar (aparte de no ser muy grande con una máxima altura de 1.5m).



ANEJO Nº14 – INDUSTRIALIZACION

Índice

1. INTRODUCCION 2

2. MODULACION 2

3. PASOS 3

1.1. FABRICACIÓN EN PLANTA 3

1.2. TRANSPORTE A OBRA 3

1.3. DESCARGA Y MONTAJE EN OBRA 3

1.4. FASE DE OBRA CIVIL PREVIA 4

1.5. CONTINUACION DE OBRA CIVIL 4

1. INTRODUCCION

El presente proyecto constructivo tiene por objeto el diseño y ejecución de "El Nuevo Acceso de Escalera Prefabricada en la ETSICCP de Santander", que acompañada de una rampa accesible y una plataforma, mejorara el acceso principal a la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Cantabria, ubicada en Santander.

La intervención se plantea como respuesta a una problemática existente de asentamiento del terreno debido a un previo mal drenaje, que ha generado daños estructurales en la escalera actual, comprometiendo tanto su funcionalidad como la seguridad de los usuarios.

Como solución técnica y estratégica, se ha optado por una propuesta constructiva basada en el concepto de construcción industrializada. Esta decisión responde a una búsqueda de eficiencia, durabilidad y sostenibilidad, integrando criterios de innovación constructiva adaptados a un entorno universitario exigente.

Entre las principales ventajas de esta solución destacan:

- Rapidez de ejecución, al reducir notablemente los plazos de obra.
- Mayor control de calidad, al fabricar los elementos en entornos industriales controlados.
- Reducción de residuos y emisiones, alineándose con criterios de sostenibilidad ambiental.
- Menor afección al terreno existente, lo cual es clave en zonas con problemas de estabilidad o asentamientos.
- Facilidad de montaje y mantenimiento, al tratarse de módulos estandarizados.
- Una mejora estética y funcional, con un diseño modular, moderno y plenamente accesible, industrializar no significa renunciar al diseño.
- Menor afección a usuarios de la universidad por menor tiempo limitando la emisión de ruido, polvo…
- Mayor seguridad en obra, al disminuir el tiempo, y el número de trabajadores in situ.
- Posible aprovechamiento del espacio debajo del acceso.
- Integración de la rampa al espacio principal de acceso, contribuyendo a la integración de todos los usuarios, sin desplazarlos a zonas laterales ocultas.

Este enfoque permite no solo resolver los problemas actuales, sino también dotar a la universidad de una infraestructura acorde con los principios contemporáneos de la ingeniería civil: segura, eficiente, accesible y sostenible.

2. MODULACION

El trabajo en proyecto mano a mano con los posibles industriales permite el diseño modular más adecuado para el proyecto.

Se ha dividido la obra en diferentes módulos tratando de tener una repetición de los módulos o de algunas de sus medidas de forma que estas faciliten tanto la fabricación como el transporte.

La máxima medida que podrá entrar en un camión es de 2,40 m

Los muros se han considerado de 70 cm, de anchura para las partes longitudinales y 64 cm de anchura para la zona de peldaños deforma que el modulo del peldaño que es 32x15, pueda acoplarse al mismo.

Las prelosas todas será de la misma medida salvo la última que será la de remate.

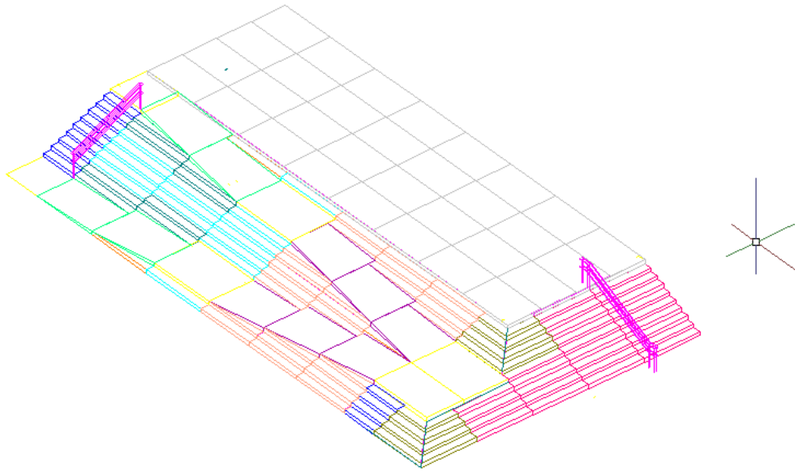
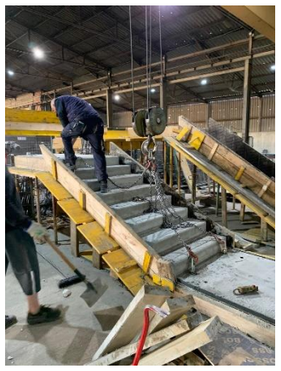


Figura 14.1 Acceso 3d modulado

3. PASOS

1.1. FABRICACIÓN EN PLANTA

1. Preparación de moldes:
   - Se colocan los moldes en la posición adecuada según el diseño.
   - Se colocan las armaduras, esperas y vainas para posterior unión o anclaje.
   - Se colocan pernos o huecos para enganches del puente grúa y grúa de obra.
2. Vertido de hormigón:
   - Se vierte el hormigón cuidadosamente, compactándolo (vibrándolo) para evitar coqueras.
   - Se nivelan las superficies y se hace el acabado
3. Fraguado y curado:
   - Se deja fraguar el tiempo necesario
   - Se realiza el curado adecuado para evitar fisuras prematuras.
4. Desencofrado:
   - Se retiran los moldes una vez alcanzada la resistencia mínima para el manejo
   - Se limpian los elementos y se revisan posibles defectos o remates.
5. Manipulación con puente grúa:
   - Se enganchan los tramos mediante cadenas o eslingas a través de los puntos de izado previstos.
   - Se almacenan temporalmente en planta o se cargan directamente al transporte.



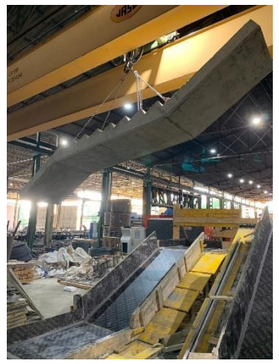


Figura 14.2 Desencofrado y Elevación con Puente Grúa

1.2. TRANSPORTE A OBRA

1. Carga en camión:
   - Los tramos se apilan horizontal o ligeramente inclinados, separados con tacos o goma antideslizante para evitar movimientos y daños.
   - Se fijan con cinchas tensadas y protección en esquinas.
2. Transporte:
   - Se realiza el transporte especial o convencional según dimensiones y peso.
   - Se acompaña de señalización si es necesario (vehículos piloto, avisos, etc.). si fuera necesario.

   En este proyecto se ha previsto que todas las medidas sean adecuadas para un transporte convencional.



Figura 14.3 Colocación en camión

1.3. DESCARGA Y MONTAJE EN OBRA

1. Preparación de obra:
   - Se realiza el replanteo de apoyos, muros, zapatas y nivelación del terreno.
   - Se comprueba el encaje de vainas, esperas y alojamientos para el posterior anclaje
2. Descarga con grúa:
   - El camión se posiciona junto a la zona de montaje.

- La grúa descarga los tramos uno a uno. Pueden apilarse en acopio temporal o montarse directamente si las condiciones lo permiten.

3. Colocación de elementos prefabricados:
   - Se montan los muros laterales de apoyo prefabricados
   - Se posicionan y fijan los tramos de escalera y rampas (con el marcado anterior para evitar alteraciones en el montaje y desorden de posiciones) siguiendo el orden de montaje previsto (de abajo hacia arriba) las escaleras y rampas sobre los muros.
   - Se colocan descansillos y losas intermedias asegurando la alineación y nivelación.
4. Encaje y fijación:

   Una vez comprobadas las nivelaciones y las cotas se proceden a dejarlo definitivo mediante la ejecución de las uniones.

   - Se utilizan vainas + esperas, anclajes metálicos, grout de nivelación, morteros de nivelación o encaje, y si procede, resinas epoxi.





Figura 14.4 Carga con grúa y posicionamiento con la misma

1.4. FASE DE OBRA CIVIL PREVIA

1. Demolición de escalera existente:
   - Se procederá a la demolición controlada de la escalera existente, mediante medios mecánicos como el martillo neumático, asegurando la estabilidad estructural de los elementos adyacentes.
   - Se realizará el desescombro, retirada y gestión de residuos conforme a normativa ambiental.
2. Excavación y preparación del terreno:
   - Se ejecutará la excavación mecánica con la retroexcavadora hasta la cota de cimentación, siguiendo las dimensiones y cotas del replanteo topográfico.
   - Se excavará las zanjas para la cimentación y se colocará una capa de limpieza (hormigón de limpieza).
3. Ejecución de cimentación:
   - Se instalarán las armaduras de zapatas y se ejecutará el vertido de hormigón armado, garantizando el posicionamiento de esperas o vainas para el posterior encaje de los muros prefabricados.
   - Se respetarán las juntas de dilatación, si las hubiere, y las conexiones estructurales con el resto de la obra.

Durante estos trabajos en obra, en fabrica offsite, también se está avanzando en la obra con los siguientes pasos.

4. Montaje de muros de contención o apoyo:
   - Se colocarán los muros prefabricados o se encofrarán y hormigonarán in situ, dejando preparados los anclajes, vainas, y alojamientos necesarios para recibir los tramos de escalera.
   - Se verificará la correcta alineación, verticalidad y nivelación de los muros.

1.5. CONTINUACION DE OBRA CIVIL

5. Instalación de arquetas y tubos colectores:

- Una vez completada la excavación, se procederá a la instalación de las arquetas y los tubos colectores necesarios para el sistema de drenaje.

- Esta fase es fundamental para garantizar el adecuado desagüe y evitar acumulaciones de agua en la zona de la escalinata y la rampa.

6. Como continuación de los muros prefabricados, se comenzará con la instalación de las prelosas:
   - Para ello, primero se dispondrán líneas de correas de apoyo, las cuales proporcionarán la estabilidad necesaria durante la colocación de las prelosas.
   - Estas se biapoyarán sobre los muros.
   - Se instalará una capa de compresión de 5 cm de espesor en la base. Esta capa es esencial para nivelar la superficie y garantizar una distribución uniforme de la carga.
7. Colocación de losas y peldaños:
   - A continuación, se procederá a la colocación de las losas y los peldaños en los muros, iniciando de izquierda a derecha y de abajo a arriba.
   - Para asegurar que las piezas queden firmemente fijadas, se utilizará la ferralla de los muros y los orificios preexistentes en las losas de la rampa y los módulos de escalera. Esto evitará cualquier desplazamiento y garantizará la estabilidad estructural.
   - Durante este proceso, se verificará constantemente el nivel de las losas y peldaños, y cualquier vacío o espacio en los orificios será rellenado con un "grout" de alta resistencia, lo que proporcionará un acabado más seguro y firme.
8. Colocación de canaletas y rejillas:
   - Una vez finalizada la instalación de las rampas y las escaleras, y antes de aplicar el revestimiento final, se colocarán las tres canaletas y sus respectivas rejillas al ras del suelo sin obstaculizar la pisada.
   - Estas piezas son esenciales para la evacuación del agua de lluvia y asegurar que el pavimento no se vea afectado por acumulaciones de humedad, lo cual podría comprometer la durabilidad y la seguridad de la estructura.
9. Revestimiento de la plataforma y las losas:
   - Para la plataforma/forjado y las losas de la rampa y los módulos de los peldaños, se procederá a la aplicación de un revestimiento de hormigón antideslizante.
   - En primer lugar, se colocará una capa de mortero de cemento que servirá para corregir y rematar posibles imperfecciones en la nivelación de la superficie.
   - Una vez nivelada, se instalará la losa de acabado final, que proporcionará tanto el acabado estético como la resistencia necesaria para garantizar la seguridad en el uso de la escalinata y la rampa.
10. Colocación de las barandillas:
    - Finalmente, se procederá a la instalación de las barandillas.
    - Estas se fijarán adecuadamente a la estructura de la escalinata y la rampa, siguiendo las normativas de seguridad y accesibilidad.
    - Las barandillas deberán garantizar la protección de los usuarios, evitando caídas y proporcionando un soporte adicional en el caso de personas con movilidad reducida.

ANEJO Nº15 – ACCESIBILIDAD

Índice

1. INTRODUCCIÓN 2
2. CARACTERÍSTICAS DE UNA CONSTRUCCIÓN ACCESIBLE 3
2.1. ACCESIBILIDAD CARTELES INFROMATIVOS EXTERIORES 3
2.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL 3
2.1.2. ELEMENTOS QUE GARANTIZARÁN LA ACCESIBILIDAD INTEGRAL 3
3. PARTICULARMENTE EN EL PROYECTO 3
3.1. CTE 3
1.1.1. ACCESIBILIDAD SUA 9 3
4. ACCESIBILIDAD EN PAVIMENTOS 4
4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL 4
4.2. CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A UN PAVIMENTO ACCESIBLE 4
4.3. PAVIMENTOS ESPECIALES 4
5. ACCESIBILIDAD EN UNA OBRA EN LA VÍA PÚBLICA 5
5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL 5
5.2. ACTUACIONES QUE GARANTIZARÁN LA ACCESIBILIDAD INTEGRAL 5

1. INTRODUCCIÓN

Un entorno accesible es aquel entorno diseñado de tal modo que puede ser utilizado con seguridad y eficacia por el mayor número posible de personas, ya sean estas discapacitadas o no. Este concepto implica que se debe ampliar el término "estándar", utilizado en el diseño en general, utilizando el concepto de manera que dentro del tengan cabida la diversidad de personas que habitan o utilizan un determinado entorno. Las normas uniformes sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad, aprobadas por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su cuadragésimo octavo periodo de sesiones, mediante Resolución 48/96 de 20 de diciembre de 1993, recoge en su apartado II. Las Esferas previstas para la igualdad de participación.

Art 5. Posibilidades de acceso

Los Estados deben reconocer la importancia global de las posibilidades de acceso dentro del proceso de lograr la igualdad de oportunidades en todas las esferas de la sociedad. Para las personas con discapacidades de cualquier índole, los Estados deben: a) establecer programas de acción para que el entorno físico sea accesible, y b) adoptar medidas para garantizar el acceso a la información y a la comunicación.

a) Acceso al entorno físico
    1. Los Estados deben adoptar medidas para eliminar los obstáculos a la participación en el entorno físico. Dichas medidas pueden consistir en elaborar normas y directrices y en estudiar la posibilidad de promulgar leyes que aseguren el acceso a diferentes entornos de la sociedad, por ejemplo, en lo que se refiere a viviendas, los edificios, los servicios de transportes públicos y otros medios de transporte, las calles y otros lugares al aire libre.
    2. Los estados deben garantizar que los arquitectos, los técnicos de la construcción y otros profesionales que participen en el diseño y la construcción del entorno físico puedan obtener información adecuada sobre la política en materia de discapacidad y las medidas encaminadas a asegurar la accesibilidad.
    3. Las medidas para asegurar la accesibilidad se incluirán desde el principio en el diseño y la construcción del entorno físico.
    4. Debe consultarse a las organizaciones de personas con discapacidad cuando se elaboren normas y disposiciones para asegurar la accesibilidad. Dichas organizaciones deben asimismo participar en el plano local, desde la etapa de planificación inicial, cuando se diseñen proyectos de obras públicas, a fin de garantizar al máximo las posibilidades de accesibilidad.

b) Acceso a la información y la comunicación
    5. Las personas con discapacidad y, cuando proceda, sus familias y quienes abogan en su favor, deben tener acceso en todas las etapas de su vida a una información completa sobre el diagnostico, los derechos y servicios y programas disponibles. Esa información debe presentarse en forma que resulte accesible para las personas con discapacidad.
    6. Los Estados deben elaborar estrategias para que los servicios de información y documentación sean accesibles a diferentes grupos de personas con discapacidad. A fin de proporcionar acceso a la información y la documentación escritas a las personas con deficiencias visuales, deben utilizarse el sistema braille, grabaciones en cinta, tipos de imprenta grandes y otras tecnologías apropiadas. De igual modo, deben utilizarse tecnologías adecuadas para proporcionar acceso a la información oral al personal con deficiencias auditivas o dificultades de comprensión.
    7. Se debe considerar la utilización del lenguaje de signos en la educación de los niños sordos, así como de sus familias y comunidades. También deben prestarse servicios de interpretación de del lenguaje de signos para facilitar la comunicación entre las personas sordas y las demás personas.
    8. Deben tenerse en cuenta asimismo las necesidades de las personas con otras discapacidades de comunicación.
    9. Los Estados deben estimular a los medios de comunicación, en especial a la televisión, la radio y los periódicos, a que hagan accesibles sus servicios.
    10. Los Estados deben garantizar que los nuevos sistemas de servicios y de datos informatizados que se ofrezcan al público en general sean desde un comienzo accesibles a las personas con discapacidad, o que se adapten para hacerlos accesibles a ellas.
    11. Debe consultarse a las organizaciones de personas con discapacidad cuando se elaboren medidas encaminadas a proporcionar a esas personas acceso a los servicios de información.

2. CARACTERÍSTICAS DE UNA CONSTRUCCIÓN ACCESIBLE

2.1. ACCESIBILIDAD CARTELES INFROMATIVOS EXTERIORES

2.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

En el caso de este proyecto, las señales y paneles informativos exteriores informan y orientan, esta información va relacionada con la identificación de un edificio. Se trata de que cualquier ciudadano o visitante pueda orientarse y comprender de una forma sencilla donde estará localizada la entrada principal a la ETSICCP de Santander y si esta, está inutilizable ya sea por obras u otro motivo, indicar el resto de entradas para este edificio (como la llamada "banderas" al estar la obra en curso), porque sino cuando esta información no está disponible en distintos formatos habrá personas que, por razón de distintos tipos de limitaciones funcionales no podrán acceder con facilidad y forma autónoma a la misma pudiendo quedar desorientados.

2.1.2. ELEMENTOS QUE GARANTIZARÁN LA ACCESIBILIDAD INTEGRAL

- Cartel: Ha de tener un contorno nítido. La información contenida en el cartel ha de ser sencilla y de fácil comprensión, como en este caso que será para indicar la entrada principal de la ETSICCP de Santander. El tipo de letra a utilizar debe ser fácilmente perceptible (por ejemplo, Verdana, Arial, Helvética o Universal). La separación entre los caracteres debe ser proporcionada. El trazo de los caracteres debe ser nítido y sencillo y el ancho del trazo uniforme.

Respecto al color, se utilizarán los colores de mayor contraste. El color de la leyenda debe contrastar con el del cartel y éste, a su vez con el del fondo donde esté ubicado:

- Un paramento de ladrillo o piedra claros, o una pared clara, requieren un panel negro, azul u otros colores oscuros, con una leyenda en blanco o en amarillo.

3. PARTICULARMENTE EN EL PROYECTO

EL objeto del proyecto se basa en la accesibilidad a la ETSICCP de Santander, con unas escaleras prefabricadas y una rampa integrada en ellas para que sea el edificio accesible por todo el mundo, hasta los más discapacitados pudiendo ir con la silla de ruedas en pendientes menores a 6% y sin tener que hacer un mayor recorrido para ir por otras rutas. Estas escaleras y rampa tendrán un acabado y revestimiento óptimo para que no deslice. Y destacara también como medida de seguridad las barandillas y pasamanos diseñados cumpliendo normativas y en base a un mejor acceso.

Como normativa se contemplará el CTE DB SUA principalmente SUA9 pero también en cuanto al diseño y limitaciones el SUA1 de Riesgo de Caída.

3.1. CTE

1.1.1. ACCESIBILIDAD SUA 9

Ley 1/2018 de Derechos de las Personas con Discapacidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación. Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

1.1 Condiciones funcionales

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio

1 La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización (1)

Elementos accesibles	En zonas de *uso privado*	En zonas de *uso público*
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles,	En todo caso	
Plazas reservadas	En todo caso	
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	En todo caso	
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso *Residencial Vivienda* las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de *uso general*	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los *puntos de llamada accesibles* o, en su ausencia, con los *puntos de atención accesibles*	---	En todo caso

En todo caso llevaran elementos accesibles.

2.2 Características

1 Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

4. ACCESIBILIDAD EN PAVIMENTOS

4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El pavimento es uno de los componentes más importantes de los itinerarios peatonales por las funciones que desempeña como:

- Soporte y unión a la tierra.
- Revestimiento estético.
- Canal continuo de información y orientación.

Uno de los aspectos que más resaltan de la función informativa y orientativa del pavimento es que ofrece la posibilidad de establecer un lenguaje claro y eficaz para emitir y recibir mensajes a través de su textura, sonoridad y color a personas con discapacidad visual y a personas con movilidad reducida.

Para las personas con movilidad reducida o con discapacidad visual, la elección del pavimento puede resultar decisiva para alcanzar un mayor grado de autonomía personal. El estado y tipo de pavimento que pisan puede tener mucha importancia en los accidentes que implican caídas para las personas mayores.

4.2. CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A UN PAVIMENTO ACCESIBLE

Las principales características que debe exigirse a los pavimentos son su dureza, capacidad antideslizamiento en seco y en mojado y ausencia de rugosidades distintas de la propia pieza. En general podemos decir que el pavimento debe ser:

- Estable, como las baldosas hidráulicas, piedras… evitando las tierras sueltas, gravas, arenas y demás. En parques y jardines los itinerarios pueden ser de tierra batida, que debe estar compactada.
- Antideslizante, tanto en seco como en mojado, para lo cual hay que hacer las pruebas oportunas in situ, simulando las situaciones más favorables a deslizamiento, como la acumulación de polvo y riego, y comprobando que incluso en esas condiciones no es resbaladizo.
- Sin rugosidades distintas de la propia pieza, lo cual supone que el pavimento esté perfectamente colocado y sobre todo que se realice un mantenimiento adecuado.

Además, en el espacio urbano elementos como registros, rejillas y alcorques deberán estar perfectamente enrasados con el pavimento. Las juntas deben tener una resistencia similar a la del pavimento, y su grosor no superar los 10 mm. La altura máxima en relieves y tetones no superará tampoco los 7 mm para evitar tropiezos.

4.3. PAVIMENTOS ESPECIALES

Llamamos pavimentos especiales a los que, a través del color, la textura o la sonoridad, pueden transmitir información útil para el desplazamiento y la seguridad a las personas con discapacidad visual, tanto con los pies como con el bastón blanco de movilidad. Básicamente se clasifican en pavimentos táctiles y de color.

5. ACCESIBILIDAD EN UNA OBRA EN LA VÍA PÚBLICA

5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

En una ciudad, sea cual sea su tamaño, es frecuente encontrarnos con obras en la vía pública que afectan tanto al mantenimiento de las aceras, la apertura del suelo para mantener tuberías o la conducción de cableado de diversos tipos, la rehabilitación de fachadas o la construcción de nuevos edificios o instalaciones de la vía pública.

En mi caso particular se ven afectados los itinerarios habituales de los peatones. Aunque las obras para este acceso no serán muy duraderas, las obras en la vía pública representan un grave riesgo de accidente para los ciudadanos que transitan las calles, especialmente para aquellas personas con algún tipo de limitación en su actividad, ya sea física, intelectual o sensorial.

Es necesario mejorar la conciencia sobre la necesidad de las empresas constructoras y los ayuntamientos eliminen o aminoren los riegos y el malestar de los vecinos desde el primer momento en que las obras se ponen en marcha. Para ello, consideramos que debe actuarse en tres momentos fundamentales y contemplando los requisitos especiales de las personas con discapacidad: (a) En el diseño de la seguridad de la obra; (b) En el momento de señalizar la obra; y (c) En el momento de habilitar itinerarios alternativos.

5.2. ACTUACIONES QUE GARANTIZARÁN LA ACCESIBILIDAD INTEGRAL

A continuación, propondremos una serie de criterios a utilizar en cada uno de estos tres momentos importantes:

a) Diseño de la seguridad de la obra

- Las diagonales de rigidización deben señalizarse mediante barras horizontales fácilmente detectables, y los soportes verticales deben señalizarse de forma que sean detectables por cualquier persona. Las piezas horizontales en las zonas de paso deben estar a una altura mínima de 2,20 m.
- Zonas de trabajo y acopio**:** Se habilitarán preferentemente en la calzada y no en la acera.

b) Señalización de la obra

- Vallado**:** El contorno de la zona de obras deberá vallarse con balizas estables y colocadas de manera difícil de desplazar y Sin dejar ningún hueco, incluyendo en su interior todo el material y herramientas que se utilicen. Las zanjas han de cubrirse con planchas de acero cuando no se trabaje en ellas. Nunca se utilizarán cables, cuerdas o algo similar para señalizar una obra.
- Percepción del obstáculo**:** Las balizas han de señalizarse visualmente con destellos luminosos. Un vallado correcto hace innecesaria la señalización acústica. Los elementos de protección y señalización deben poder ser detectados por una persona con ceguera o con discapacidad visual antes de llegar al obstáculo o peligro. El nivel de iluminación en la zona de la obra debe ser adecuado.

c) Itinerarios alternativos (acceso banderas)

- Si esquivar el obstáculo supone bajar de la acera a la calzada, el itinerario habilitado estará vallado a los dos lados, estando el lado exterior (el que linda con la calzada) correctamente señalizado con balizas luminosas y acústicas y con señalización vertical. De esta forma será fácilmente perceptible tanto para el usuario como para los conductores que circulan por la calzada. También resulta recomendable igualar la altura de acera y calzada mediante un elemento con superficie no deslizante que permita el paso del agua hasta los sumideros. Esta pieza debe contrastar en textura y color respecto de los elementos del entorno.
- En el caso de zanjas que haya que salvar, se instalarán estructuras metálicas de paso de peatones de anchura aproximada de 1,00 m, con barandillas, rodapiés y suelo no deslizante.

d) Otras precauciones

- Recoger el material sobrante y residuos de la obra para mantener limpia en todo momento la zona de circulación peatonal.

ANEJO Nº16 – PLAN DE OBRA

Índice

1. INTRODUCCIÓN 2

2. PROGRAMACIÓN DE LA OBRA 2

2.1. RELACIONES DE PREDECESIÓN Y SUCESIÓN 2

3. PLAN DE OBRA 3

3.1. DIAGRAMA DE GANTT 3

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se detalla la planificación de las actividades que se llevarán a cabo durante la ejecución en la obra y su programación.

Para ello, se requiere en primer lugar una estimación del tiempo necesario para realizar cada actividad considerando los rendimientos para cada unidad de obra. Una vez obtenidas las duraciones, se procede a realizar un diagrama de Gantt. Finalmente, se detalla el presupuesto de ejecución material desglosado por meses.

2. PROGRAMACIÓN DE LA OBRA

Para calcular el plazo de ejecución de las unidades de obra se utiliza la siguiente expresión, con la que se hallan el número de horas necesarias para completar cada unidad teniendo en cuenta la limitación de rendimiento (ya sea de maquinaria o personal) y la eficiencia de la obra:

$$horas\ necesarias = \frac{rendimiento\ limitante \cdot medición}{eficiencia\ de\ la\ obra}$$

La eficiencia de la obra contabiliza el tiempo real de trabajo de un operario o una máquina sobre el programado. Se estima una eficiencia media del 80 %.

Una vez obtenidas las horas necesarias para la ejecución de la totalidad de una unidad de obra, se obtienen los días requeridos dividiendo entre la jornada laboral (8 h/día) y su equivalencia en meses considerando 22 días laborales por mes.

Se considera que ciertas unidades de obra pueden solaparse y desarrollarse simultáneamente con varios equipos de mano de obra y maquinaria trabajando al mismo tiempo. En estos casos, se cogerá el mayor de los tiempos de ejecución de las unidades de obra solapadas.

2.1. RELACIONES DE PREDECESIÓN Y SUCESIÓN

Se consideran cuatro tipos de relaciones de predecesión y sucesión entre las diferentes actividades:

- FC: final-comienzo. La sucesora comenzará cuando la predecesora finalice.
- FF: final-final. La sucesora finalizará cuando la predecesora finalice.
- CC: comienzo-comienzo. Ambas actividades comenzarán en el mismo momento.
- CF: comienzo-final. La actividad sucesora finalizará cuando la predecesora comience.

En cualquier actividad se pueden agregar desfases de un determinado número de días.

3. PLAN DE OBRA

En total, el tiempo de ejecución estimado de la obra es de **2 meses** (46 días laborales). La tabla siguiente muestra un resumen del plan de obra:

Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
	PROYECTO ACCESO A ETSICCP DE SANTANDER	46 días	01/07/2025	02/09/2025
	MOVIMIENTO DE TIERRAS	**18 días**	**01/07/2025**	**24/07/2025**
	DEMOLICIONES	**13 días**	**01/07/2025**	**17/07/2025**
	Revestimientos	**5 días**	**01/07/2025**	**07/07/2025**
	Demolición de	5 días	01/07/2025	07/07/2025
	Relleno existent	**8 días**	**08/07/2025**	**17/07/2025**
	Excavacion de	8 días	08/07/2025	17/07/2025
	EXCAVACIONES	**11 días**	**10/07/2025**	**24/07/2025**
	Excavación en ár	11 días	10/07/2025	24/07/2025
	Transporte de materiales	17 días	02/07/2025	24/07/2025
	DRENAJE	**15 días**	**24/07/2025**	**13/08/2025**
	Canaleta de drenaj	2 días	12/08/2025	13/08/2025
	Arqueta drenaje lir	4 días	24/07/2025	29/07/2025
	Colector enterrado	4 días	24/07/2025	29/07/2025
	ESCALERA	**39 días**	**10/07/2025**	**02/09/2025**
	CIMENTACIONES	**13 días**	**10/07/2025**	**28/07/2025**
	Capa de hormigón de	11 días	10/07/2025	24/07/2025
	Zapata de hormi	12 días	11/07/2025	28/07/2025
	ESTRUCTURA	**20 días**	**14/07/2025**	**08/08/2025**
	Muro prefabrica	14 días	14/07/2025	31/07/2025
	Prelosa Forjado	2 días	01/08/2025	04/08/2025
	Losa Rampa	2 días	04/08/2025	05/08/2025
	Peldaños Escaler	3 días	05/08/2025	07/08/2025
	Peldaño Escalera	1 día	07/08/2025	07/08/2025
	Escaleras	1 día	08/08/2025	08/08/2025
	PAVIMENTOS	**15 días**	**11/08/2025**	**29/08/2025**
	Solado de baldo	15 días	11/08/2025	29/08/2025
	BARANDILLAS	**2 días**	**01/09/2025**	**02/09/2025**
	Montaje barand	2 días	01/09/2025	02/09/2025
	GESTION DE RESIDUC	46 días	01/07/2025	02/09/2025
	SEGURIDAD Y SALUD	46 días	01/07/2025	02/09/2025

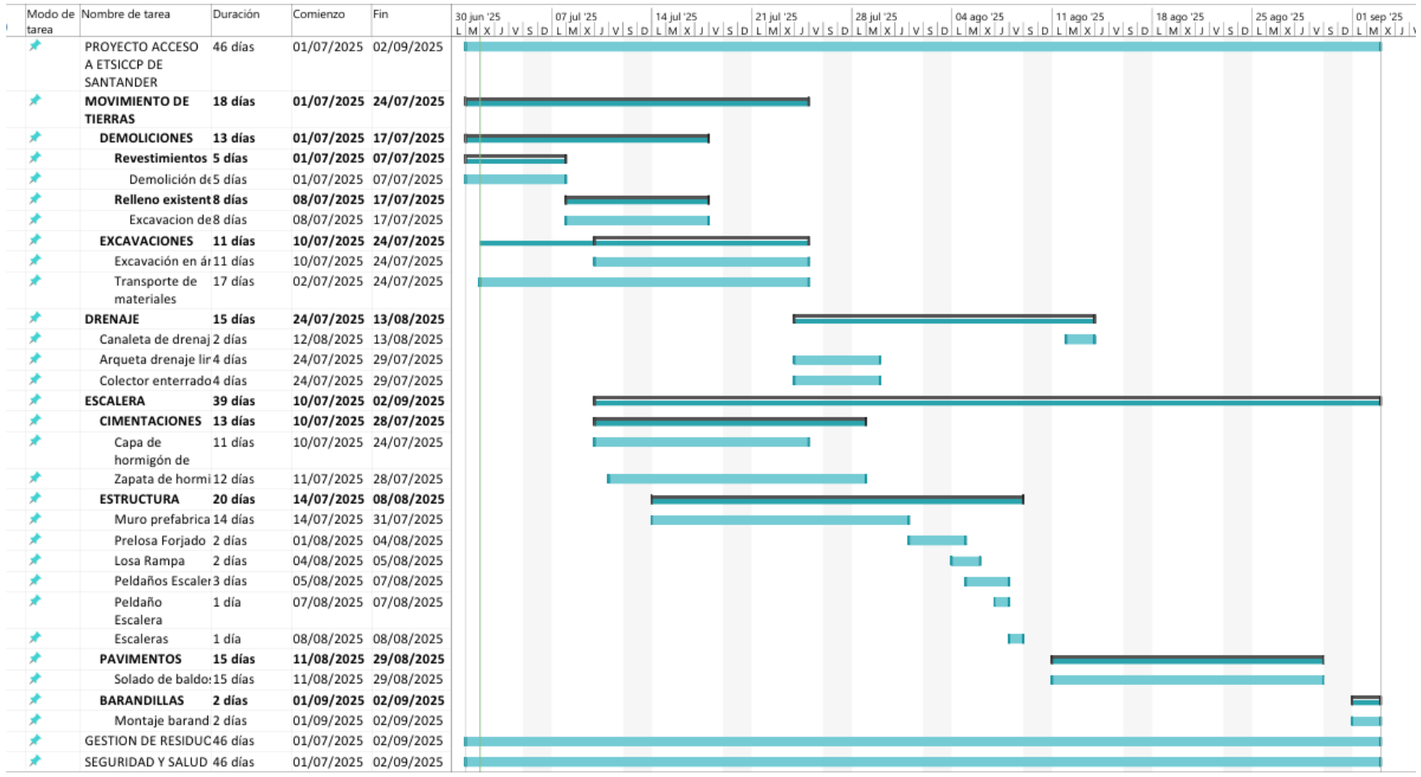
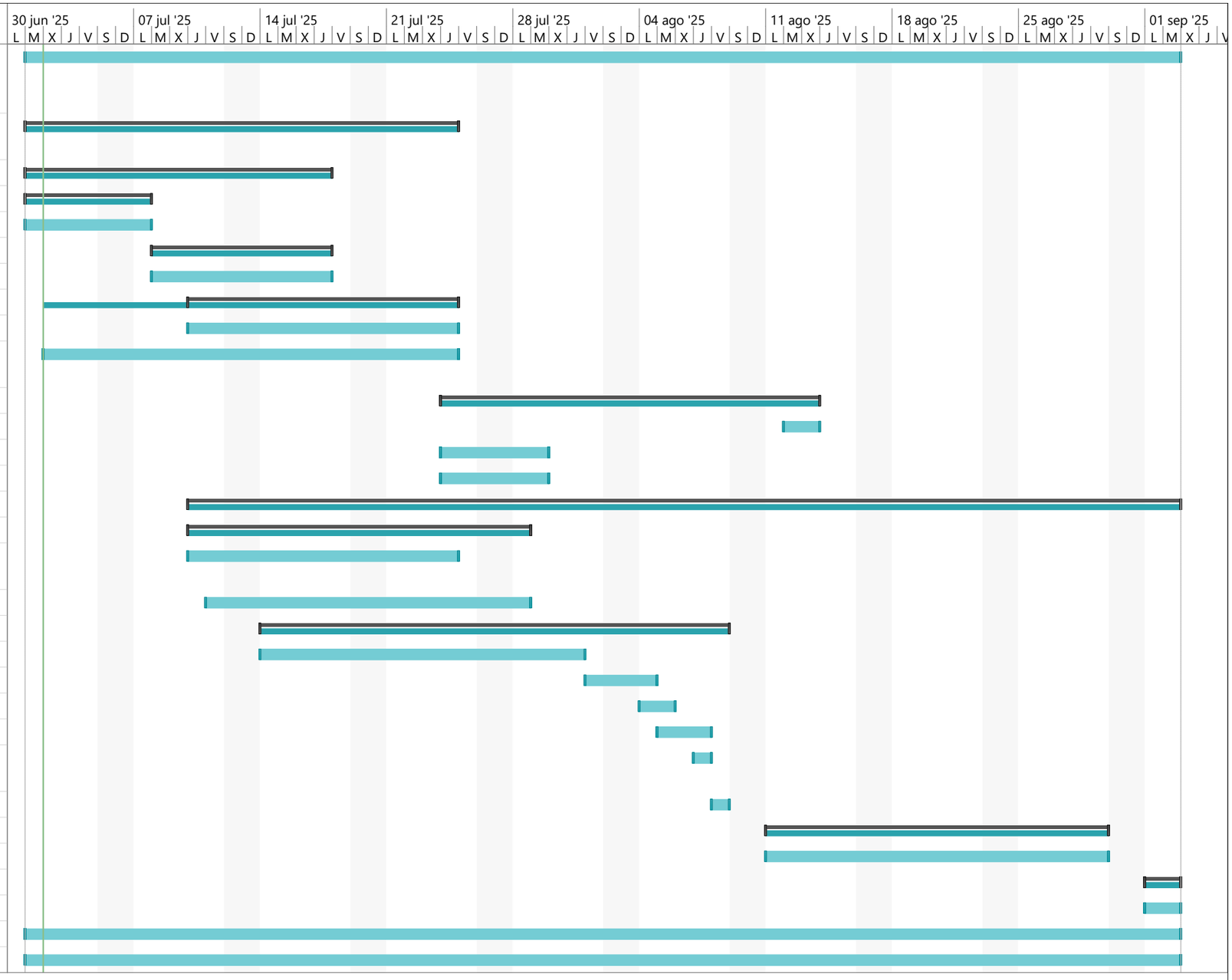


Figura 23.1. Plan de obra.

3.1. DIAGRAMA DE GANTT

Se adjunta también el diagrama de Gantt completo correspondiente al plan de obra.

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1		PROYECTO ACCESO A ETSICCP DE SANTANDER	46 días	01/07/2025	02/09/2025
2		**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**18 días**	**01/07/2025**	**24/07/2025**
3		**DEMOLICIONES**	**13 días**	**01/07/2025**	**17/07/2025**
4		**Revestimientos**	**5 días**	**01/07/2025**	**07/07/2025**
5		Demolición de	5 días	01/07/2025	07/07/2025
6		**Relleno existent**	**8 días**	**08/07/2025**	**17/07/2025**
7		Excavacion de	8 días	08/07/2025	17/07/2025
8		**EXCAVACIONES**	**11 días**	**10/07/2025**	**24/07/2025**
9		Excavación en ár	11 días	10/07/2025	24/07/2025
10		Transporte de materiales	17 días	02/07/2025	24/07/2025
11		**DRENAJE**	**15 días**	**24/07/2025**	**13/08/2025**
12		Canaleta de drenaj	2 días	12/08/2025	13/08/2025
13		Arqueta drenaje lir	4 días	24/07/2025	29/07/2025
14		Colector enterrado	4 días	24/07/2025	29/07/2025
15		**ESCALERA**	**39 días**	**10/07/2025**	**02/09/2025**
16		**CIMENTACIONES**	**13 días**	**10/07/2025**	**28/07/2025**
17		Capa de hormigón de	11 días	10/07/2025	24/07/2025
18		Zapata de hormi	12 días	11/07/2025	28/07/2025
19		**ESTRUCTURA**	**20 días**	**14/07/2025**	**08/08/2025**
20		Muro prefabrica	14 días	14/07/2025	31/07/2025
21		Prelosa Forjado	2 días	01/08/2025	04/08/2025
22		Losa Rampa	2 días	04/08/2025	05/08/2025
23		Peldaños Escaler	3 días	05/08/2025	07/08/2025
24		Peldaño Escalera	1 día	07/08/2025	07/08/2025
25		Escaleras	1 día	08/08/2025	08/08/2025
26		**PAVIMENTOS**	**15 días**	**11/08/2025**	**29/08/2025**
27		Solado de baldo	15 días	11/08/2025	29/08/2025
28		**BARANDILLAS**	**2 días**	**01/09/2025**	**02/09/2025**
29		Montaje barand	2 días	01/09/2025	02/09/2025
30		GESTION DE RESIDUC	46 días	01/07/2025	02/09/2025
31		SEGURIDAD Y SALUD	46 días	01/07/2025	02/09/2025



Proyecto: ProyectoEscalera
Fecha: 02/07/2025

Tarea	Resumen del proyecto	Tarea manual	solo el comienzo	Fecha límite
División	Tarea inactiva	solo duración	solo fin	Progreso
Hito	Hito inactivo	Informe de resumen manual	Tareas externas	Progreso manual
Resumen	Resumen inactivo	Resumen manual	Hito externo	

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Detalles	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre
1		PROYECTO ACCESO A ETSICCP DE SANTANDER	Trab.															
			Costo	54.055,60	49.355,11	4.700,49												
2		**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	Trab.															
			Costo	14.923,57														
3		**DEMOLICIONES**	Trab.															
			Costo	9.204,63														
4		**Revestimientos y losa de hormigon**	Trab.															
			Costo	3.578,02														
5		Demolición de pavi	Trab.															
			Costo	3.578,02														
6		**Relleno existente**	Trab.															
			Costo	5.626,61														
7		Excavacion de tierras	Trab.															
			Costo	5.626,61														
8		**EXCAVACIONES**	Trab.															
			Costo	5.718,94														
9		Excavación en área ac	Trab.															
			Costo	499,83														
10		Transporte de materia	Trab.															
			Costo	5.219,11														
11		**DRENAJE**	Trab.															
			Costo	1.164,40	12.084,65													
12		Canaleta de drenaje hor	Trab.															
			Costo		12.084,65													
13		Arqueta drenaje lineal de Hormigón Polímero	Trab.															
			Costo	766,80														
14		Colector enterrado SN-1	Trab.															
			Costo	397,60														
15		**ESCALERA**	Trab.															
			Costo	19.232,61	50.158,06	1.348,53												
16		**CIMENTACIONES**	Trab.															
			Costo	6.060,45														
17		Capa de hormigón de	Trab.															
			Costo	56,18														
18		Zapata de hormigón a	Trab.															
			Costo	6.004,27														
19		**ESTRUCTURA**	Trab.															
			Costo	13.172,16	41.129,25													
20		Muro prefabricado	Trab.															
			Costo	13.172,16														
21		Prelosa Forjado	Trab.															
			Costo		7.365,78													
22		Losa Rampa	Trab.															
			Costo		20.334,19													
23		Peldaños Escalera	Trab.															
			Costo		3.320,24													
24		Peldaño Escalera Triar	Trab.															
			Costo		972,18													
25		Escaleras	Trab.															
			Costo		9.136,86													
26		**PAVIMENTOS**	Trab.															
			Costo		9.028,81													

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Detalles	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	c
27			Solado de baldosas de hormigón antideslizante.	Trab.																
				Costo		9.028,81														
28			**BARANDILLAS**	Trab.																
				Costo			1.348,53													
29			Montaje barandilla ex	Trab.																
				Costo			1.348,53													
30			GESTION DE RESIDUOS	Trab.																
				Costo	1.088,75	994,08	94,67													
31			SEGURIDAD Y SALUD	Trab.																
				Costo	3.510,94	3.205,64	305,30													

ANEJO Nº17 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Índice

1. INTRODUCCIÓN 2

2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 2

3. CONCLUSIÓN 2

1. INTRODUCCIÓN

La clasificación del contratista se basa en la siguiente normativa:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Según el art. 77 de la Ley 9/2017, la clasificación del contratista será obligatoria para contratos de obras cuyo valor estimado sea mayor o igual que 500.000 €.

2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La anualidad media se determina como el valor estimado del contrato multiplicado por 12 y dividido entre el plazo de ejecución de dicho capítulo en meses:

$$Anualidad\ media\ = Valor\ estimado\ del\ contrato \cdot \frac{12}{Plazo\ de\ ejecución}$$

Valor estimado del contrato (€)	Plazo ejecución (meses)	Anualidad media (€)
108.111,19	2	648.667,14

Tabla 24.1. Capítulos que exigen clasificación.

Según el Real Decreto 773/2015, que en su artículo único modifica, entre otros, el art. 11 del Real Decreto 1098/2001, deberá constar el grupo o subgrupo y la categoría de clasificación correspondiente al contrato. Dicha categoría se determinará en función del valor la anualidad media:

Categoría	Anualidad media (€)
1	≤ 150.000
2	150.000 – 360.000
3	360.000 – 840.000
4	840.000 – 2.400.000
5	2.400.000 – 5.000.000
6	> 5.000.000

Tabla 24.2. Categorías.

De esta manera, a esta anualidad media le corresponde la categoría 3.

3. CONCLUSIÓN

Por tanto, se exigen al Contratista las siguientes clasificaciones:

Grupo		Subgrupo		Categoría
C	Edificaciones	**2**	Estructuras de fábrica u hormigón	**3**

Tabla 24.3. Clasificación del Contratista.

ANEJO Nº18 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Índice

1. INTRODUCCIÓN 2
2. COSTES DIRECTOS 2
2.1. COSTE DE LA MANO DE OBRA 2
2.1.1. CALENDARIO LABORAL DE CANTABRIA 2
2.1.2. RETRIBUCIÓN CON CARÁCTER SALARIAL (A) 3
2.1.2. RETRIBUCIÓN CON CARÁCTER NO SALARIAL (B) 3
2.1.3. RETRIBUCIÓN TOTAL 4
2.2. COSTE DE LA MAQUINARIA 4
2.3. COSTE DE LOS MATERIALES 5
3. COSTES INDIRECTOS 5
4. PRECIOS UNITARIOS 5
5. PRECIOS DESCOMPUESTOS 6

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo, se detallan y justifican los precios unitarios presentes en el Cuadro de Precios nº1 con los que se determina el presupuesto del proyecto. El precio de ejecución material de cada unidad de obra se obtiene de la suma de sus costes directos e indirectos; estos últimos se calculan como un porcentaje de los primeros.

$$P_n = C_D + C_I = C_D * \left(1 + \frac{K}{100}\right)$$

Donde:

- P_n precio de ejecución material de la unidad de obra (€).
- C_D coste directo de la unidad de obra (€).
- C_I coste indirecto de la unidad de obra (€)
- K porcentaje de costes indirectos (%).

2. COSTES DIRECTOS

Los costes directos de cada unidad de obra dependen de tres componentes:

- Coste de la mano de obra.
- Coste de la maquinaria.
- Coste de los materiales.

2.1. COSTE DE LA MANO DE OBRA

El cálculo del coste de la mano de obra se basa en el Convenio Colectivo de Construcción y Obras Públicas de Cantabria 2025.

La fórmula empleada para hallar el coste horario viene dada por la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1979:

$$C = k \cdot A + B$$

Donde:

- C coste horario para la empresa (€/h).
- k coeficiente tipo de cotización, se tomará el valor 1,4.
- A retribución total del trabajador con carácter salarial exclusivamente (€/h).
- B retribución total del trabajador de carácter no salarial (€/h).

2.1.1. CALENDARIO LABORAL DE CANTABRIA

El Calendario Laboral de Cantabria del año 2022 se encuentra detallado en la Resolución disponiendo la inscripción en el Registro y publicación del Acuerdo de la Comisión Negociadora del Convenio Colectivo del sector de Construcción y Obras Públicas de Cantabria, respecto del Calendario Laboral para el año 2022 (anuncio número 2025-1378 del BOC).

ANEXO XX
CALENDARIO LABORAL ORIENTATIVO

	2022											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	F-N	8	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	F-N	8
2	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8
3	8	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	SAB
4	8	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM
5	F-C	SAB	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	F-C
6	F-N	DOM	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	F-N
7	F-C	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	F-C
8	SAB	8	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	F-N
9	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	F-C
10	8	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	SAB
11	8	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM
12	8	SAB	SAB	8	8	DOM	8	8	8	F-N	SAB	8
13	8	DOM	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8
14	8	8	8	F-N	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8
15	SAB	8	8	F-N	DOM	8	8	F-N	F-R	SAB	8	8
16	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	F-C	DOM	8	8
17	8	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	SAB
18	8	8	8	F-C	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM
19	8	SAB	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8
20	8	DOM	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8
21	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8
22	SAB	8	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8
23	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8
24	8	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	SAB
25	8	8	8	8	8	SAB	F-L	8	DOM	8	8	DOM
26	8	SAB	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	F-N
27	8	DOM	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8
28	8	8	8	8	SAB	8	F-R	DOM	8	8	8	8
29	SAB		8	8	DOM	8	F-C	8	8	SAB	8	8
30	DOM		8	SAB	8	8	SAB	F-L	8	DOM	8	8
31	8		8		8		DOM	8		F-C		SAB
T. H.	144	160	184	144	176	176	144	168	160	152	168	128
DIAS	18	20	23	18	22	22	18	21	20	19	21	16

F-N: Fiesta Nacional, F-R: Fiesta Regional, F-L: Fiesta Local, F-C: Fiesta Convenio.

Tabla 25.1. Calendario Laboral de Cantabria 2025.

2.1.2. RETRIBUCIÓN CON CARÁCTER SALARIAL (A)

La retribución con carácter salarial (A) para cada nivel se calcula como la suma del salario base, el plus de convenio, las vacaciones, la paga de verano, la paga de Navidad, la antigüedad y el plus de peligrosidad.

TABLA SALARIAL DE RETRIBUCION DIARIA
AÑO 2022 (incremento 3%)

Niveles	S. Base 335 días	P.Convenio 217 días	Vacaciones 30 días	Paga de Verano	Paga de Navidad	Computo Anual
VI-Encargado,J. Taller	37,12	21,87	1.740,68	1.747,92	1.747,92	22.417,51
VII – Capataz	36,03	21,87	1.649,65	1.686,25	1.686,25	21.837,99
VIII - Ofc. 1 de Oficio	35,44	21,87	1.628,80	1.673,75	1.673,75	21.594,49
IX - Ofc. 2 de Oficio	34,28	21,87	1.539,00	1.602,88	1.602,88	20.974,35
X - Ayte. de Oficio	33,25	21,87	1.501,51	1.563,68	1.563,68	20.513,41
XI - Peón Especialista	33,12	21,87	1.464,04	1.541,78	1.541,78	20.388,59
XII - Peón Ordinario	32,86	21,87	1.404,30	1.493,06	1.493,06	20.144,31

Tabla 25.2. Tabla salarial de retribución diaria. Cantabria, 2025.

El salario base, el plus de convenio, las vacaciones y las pagas de verano y Navidad se determinan aplicando las cuantías establecidas en la tabla salarial anterior para cada nivel de trabajadores.

2.1.2.1. ANTIGÜEDAD

Se aplica un plus de antigüedad del 5% sobre el salario base a los niveles superiores (encargado, capataz y oficial de 1ª) debido a que suelen ser empleados fijos en plantilla de la empresa. Los niveles bajos suelen ser empleados temporales que dependerán de la ubicación de la obra, por tanto, sin plus de antigüedad.

2.1.2.2. PLUS DE PELIGROSIDAD

Se aplica un plus de peligrosidad del 10% sobre el salario base a los peones ordinarios para cubrir los trabajos de riesgo en obra, asumiendo que estas operaciones de riesgo se ejecutan durante el 50% de la jornada laboral.

Teniendo en cuanta el total de 1.736 horas lectivas al año, se obtienen los siguientes valores horarios correspondientes a la retribución con carácter salarial (A):

	RETIBUCIÓN CON CARÁCTER SALARIAL (A)								
	SALARIO BASE (335 días)	PLUS DE CONVENIO (217 días)	VACACIONES	PAGA DE VERANO	PAGA DE NAVIDAD	ANTIGÜEDAD	PLUS DE PELIGROSIDAD	TOTAL ANUAL	COSTE HORARIO
	€/día	€/día	€	€	€	€	€	€	€
CAPATAZ	36,03	21,87	1649,65	1686,25	1747,92	603,5025	0	22503,16	12,96
OFICIAL DE 1ª	35,44	21,87	1628,8	1673,75	1673,75	593,62	0	22188,11	12,78
PEÓN ORDINARIO	32,86	21,87	1404,3	1493,06	1493,06	0	550,405	20694,72	11,92

Tabla 25.3. Obtención de la retribución con carácter salarial.

2.1.2. RETRIBUCIÓN CON CARÁCTER NO SALARIAL (B)

La retribución con carácter no salarial (B) se calcula a partir de las dietas, distancia, desgaste de herramienta, ropa de trabajo e indemnización por extinción de contrato.

2.1.2.1. DIETAS Y KILOMETRAJE

Se abonará la dieta completa a los trabajadores de niveles superiores (capataz y oficial de 1ª) y media dieta a los de niveles inferiores (peón ordinario) por días de trabajo efectivos.

Además, se establece un suplemento por kilometraje para cubrir los gastos de desplazamiento de los trabajadores hasta su lugar de trabajo. Este suplemento se calcula considerando una distancia total de 30 kilómetros (15 kilómetros de ida y 15 kilómetros de vuelta) y se pagará en euros por cada kilómetro recorrido al día.

Dieta completa 37,39
Media dieta 12,25
Kl 0,30

Tabla 25.4. Dietas y kilometraje. Cantabria 2025.

2.1.2.2. DESGASTE DE HERRAMIENTA

Se aplicará una cuantía media semanal de 3,00 euros en concepto de desgaste de herramienta, aplicablea a oficiales de 1ª.

ENCOFRADORES Oficiales 1º y 2º	3,00

2.1.2.3. INDEMNIZACIÓN POR EXTINCIÓN DE CONTRATO

El convenio establece las compensaciones diarias por concepto de indemnización en casos de terminación de un contrato indefinido. Estas compensaciones se abonarán por cada día natural de permanencia en la empresa, excluyendo los días de ausencia debidos a enfermedad, accidente o baja laboral.

RETRIBUCIÓN DIARIA		
NIVELES	INDEMNIZACION 4,50%	INDEMNIZACION 7%
VI Encargado		4,30
VII Capataz		4,19
VIII Oficial 1º		4,14
IX Oficial 2º		4,02
X Ayte. Oficial		3,93
XI Peón. Espec.		3,91
XII Peón Ordina.		3,86

Tabla 25.5. Indemnizaciones.

Se considera una indemnización correspondiente a 365 días trabajados.

De la suma de los anteriores conceptos se obtienen los siguientes valores de retribución con carácter no salarial (B) para cada nivel:

	RETIBUCIÓN CON CARÁCTER NO SALARIAL (B)				
	DIETAS (217 días)	KILOMETRAJE (217 días, 30 km)	DESGASTE DE HERRAMIENTA (42 semanas)	INDEMNIZACIÓN	TOTAL ANUAL
	€/día	€/km*día	€/semana	€/día	€
CAPATAZ	37,39	0,3	0	4,3	11636,13
OFICIAL DE 1ª	37,39	0,3	3	4,14	11703,73
PEÓN ORDINARIO	12,25	0,3	0	3,86	6020,15

Tabla 25.6. retribución con carácter no salarial.

2.1.3. RETRIBUCIÓN TOTAL

Mediante la expresión $C = 1{,}40 \cdot A + B$, se obtienen los siguientes costes de mano de obra:

	COSTE DE LA MANO DE OBRA (C)	
	COSTE ANUAL	COSTE POR HORA
	€	€/h
CAPATAZ	43140,56	24,85
OFICIAL DE 1ª	42767,08	24,64
PEÓN ORDINARIO	34992,75	20,16

Tabla 25.7. Coste de la mano de obra.

2.2. COSTE DE LA MAQUINARIA

A continuación, se describe la maquinaria a emplear en la ejecución de la obra con sus costes unitarios.

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
mg00100	Grua movil autopropulsada	h	55,57
mq01exn010j	Miniretroexcavadora sobre neumáticos en interior/exterior de edificio	h	51,96
mq04cab010e	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	h	72,23
mq05mai030	Martillo neumático.	h	4,60

2.3. COSTE DE LOS MATERIALES

A continuación de describen los materiales a emplear en la ejecución de la obra con los costes unitarios extraídos de la Base de Precios de Referencia del Gobierno de Cantabria y del suministrador.

MATERIALES (PRESUPUESTO)

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
GM01200	Mortero Grout	Kg	0,69
mt07aco010g	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras	kg	1,23
mt07aco020a	Separador homologado para cimentaciones.	Ud	0,15
mt07ame010d	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	m²	2,54
mt08var050	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	kg	1,51
mt09mor010c	Mortero cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, con 250 kg/m³ de cemento (1/6).	m³	116,22
mt10haf010	Hormigón HA-25/P/30/XC4, fabricado en central.	m3	91,64
mt10hmf011jb	Hormigón de limpieza HL-200/B/20, fabricado en central.	m³	81,79
mt11aco031l	Losa Prefabricada	m²	180,00
mt11aco031m	Muro Prefabricado	m3	75,00
mt11aco031p	Prelosa Prefabricada	m2	22,00
mt11aco032pn	Modulo de Escalera Prefabricada	u	1.310,00
mt11aco032pt	Peldaño Escalera Triangular	u	70,00
mt11arh010bb	Arqueta base, ancho interior 200mm. Salidas diam 160/200	Ud	148,25
mt11cng010a	Self 100 H95 de Aco Iberica en hormigón polímero o equivalente	m	91,50
mt11cng020j	Reja pasarela anti-tacón de acero inoxidable AISI 304, de clase de carga A15	m	112,00
mt11tpg010c	Tubo polipropileno saneamiento, serie SN-10, 10 kN/m², pared tricapa, color teja, 160 mm diámetro y 5,5 mm espesor, incluso junt	m	45,83
mt18bhd010hfkf	Baldosa hormigón exteriores, acabado cara vista: bajorrelieve sin pulir, resist. a flexión T, resist. rotura 11, resist. desliza	m²	14,11
mt18fel100acd	Peldaño Escalera	u	35,00
mt26aaa035b	Anclaje mecánico tipo tornillo de cabeza avellanada con estrella interior de seis puntas para llave Torx, de acero inoxidable AI	Ud	3,95
mt26dbe310f	Desmontaje y montaje de barandilla existente c/ acopio transporte y tratamiento	m	21,36

3. COSTES INDIRECTOS

Los costes indirectos (no aplicables directamente a una unidad de obra) se obtienen de la aplicación de un porcentaje K sobre los costes directos. El valor del porcentaje se calcula mediante la siguiente expresión:

$$K = V + J$$

Donde:

- K porcentaje de costes indirectos.
- V porcentaje resultante de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos (se aplica un 5%).
- J porcentaje de gastos imprevistos (para obras terrestres se aplica un 1%).

Por tanto, se aplica un coeficiente de gastos indirectos (K) del **6%** sobre el coste directo de cada unidad de obra.

4. PRECIOS UNITARIOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
ADE006b	m³	Excavación en área actuación cualquier tipo de terreno y material.	13,03
ASA012	Ud	Arqueta drenaje lineal de Hormigón Polímero	191,70
ASC010	m	Colector enterrado SN-10, 10 kN/m², 160 mm de diámetro exterior..	59,70
CCS010	m³	Muro prefabricado	447,12
CCS011	m2	Prelosa Forjado	65,76
CCS012	m2	Losa Rampa	207,64
CCS013	u	Peldaños Escalera	67,76
CCS014	u	Escaleras	1.522,81
CCS015	u	Peldaño Escalera Triangular	108,02
CRL010	m3	Capa de hormigón de limpieza.	9,89
CSV010b	m³	Zapata de hormigón armado HA-25/P/20/XC4 c/B 500 S.	264,04
DDS030	m³	Excavacion de tierras	13,03
DMX050	m²	Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón.	13,32
FDD280	m	Desmontaje y montaje barandilla existente, de acero inoxidable.	43,67
GTA020	m³	Transporte de materiales procedentes de excavaciones con camión.	11,10
UAI012	m	Canaleta de drenaje hormigon polimero rejilla peatonal anti-tacón c/impermeabilizacion	242,81
UXH010	m²	Solado de baldosas de hormigón antideslizante.	30,09

5. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ADE006b		**m³**	**Excavación en área actuación cualquier tipo de terreno y material.**			
mq01exn010j	0,120	h	Miniretroexcavadora sobre neumáticos en interior/exterior de edificio	51,96	6,24	
mo113	0,300	h	Peón	20,16	6,05	
%1000300	0,123	%	Costes indirectos	6,00	0,74	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**13,03**
ASA012		**Ud**	**Arqueta drenaje lineal de Hormigón Polímero**			
mt10haf010	0,098	m3	Hormigón HA-25/P/30/XC4, fabricado en central.	91,64	8,98	
mt11arh010bb	1,000	Ud	Arqueta base, ancho interior 200mm. Salidas diam 160/200	148,25	148,25	
mo041	0,597	h	Oficial 1ª	24,64	14,71	
mo113	0,442	h	Peón	20,16	8,91	
%1000300	1,809	%	Costes indirectos	6,00	10,85	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**191,70**
ASC010		**m**	**Colector enterrado SN-10, 10 kN/m², 160 mm de diámetro exterior..**			
mt11tpg010c	1,050	m	Tubo polipropileno saneamiento, serie SN-10, 10 kN/m², pared tricapa, color teja, 160 mm diámetro y 5,5 mm espesor, incluso junt	45,83	48,12	
mo041	0,166	h	Oficial 1ª	24,64	4,09	
mo113	0,204	h	Peón	20,16	4,11	
%1000300	0,563	%	Costes indirectos	6,00	3,38	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**59,70**
CCS010		**m³**	**Muro prefabricado**			
mt11aco031m	3,330	m3	Muro Prefabricado	75,00	249,75	
mt07aco010g	20,000	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras	1,23	24,60	
mt10haf010	0,700	m3	Hormigón HA-25/P/30/XC4, fabricado en central.	91,64	64,15	
mg00100	0,814	h	Grua movil autopropulsada	55,57	45,23	
mo041	0,850	h	Oficial 1ª	24,64	20,94	
mo113	0,850	h	Peón	20,16	17,14	
%1000300	4,218	%	Costes indirectos	6,00	25,31	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**447,12**
CCS011		**m2**	**Prelosa Forjado**			
mt11aco031p	1,000	m2	Prelosa Prefabricada	22,00	22,00	
mt10haf010	0,160	m3	Hormigón HA-25/P/30/XC4, fabricado en central.	91,64	14,66	
mt07aco010g	10,000	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras	1,23	12,30	
mt07ame010d	1,230	m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,54	3,12	
mg00100	0,018	h	Grua movil autopropulsada	55,57	1,00	
mo041	0,200	h	Oficial 1ª	24,64	4,93	
mo113	0,200	h	Peón	20,16	4,03	
%1000300	0,620	%	Costes indirectos	6,00	3,72	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**65,76**
CCS012		**m2**	**Losa Rampa**			
mt11aco031l	1,000	m²	Losa Prefabricada	180,00	180,00	
mt07aco010g	0,800	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras	1,23	0,98	
GM01200	2,000	Kg	Mortero Grout	0,69	1,38	
mg00100	0,042	h	Grua movil autopropulsada	55,57	2,33	
mo041	0,250	h	Oficial 1ª	24,64	6,16	
mo113	0,250	h	Peón	20,16	5,04	
%1000300	1,959	%	Costes indirectos	6,00	11,75	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**207,64**
CCS013		**u**	**Peldaños Escalera**			
mt18fel100acd	1,000	u	Peldaño Escalera	35,00	35,00	
mt07aco010g	2,000	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras	1,23	2,46	
GM01200	2,000	Kg	Mortero Grout	0,69	1,38	
mg00100	0,180	h	Grua movil autopropulsada	55,57	10,00	
mo041	0,337	h	Oficial 1ª	24,64	8,30	
mo113	0,337	h	Peón	20,16	6,79	
%1000300	0,639	%	Costes indirectos	6,00	3,83	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**67,76**
CCS014		**u**	**Escaleras**			
mt11aco032pn	1,000	u	Modulo de Escalera Prefabricada	1.310,00	1.310,00	
mt07aco010g	2,000	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras	1,23	2,46	
GM01200	2,000	Kg	Mortero Grout	0,69	1,38	
mg00100	1,000	h	Grua movil autopropulsada	55,57	55,57	
mo041	1,500	h	Oficial 1ª	24,64	36,96	
mo113	1,500	h	Peón	20,16	30,24	
%1000300	14,366	%	Costes indirectos	6,00	86,20	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**1.522,81**
CCS015		**u**	**Peldaño Escalera Triangular**			
mt11aco032pt	1,000	u	Peldaño Escalera Triangular	70,00	70,00	
mt07aco010g	3,300	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras	1,23	4,06	
GM01200	4,000	Kg	Mortero Grout	0,69	2,76	
mg00100	0,180	h	Grua movil autopropulsada	55,57	10,00	
mo041	0,337	h	Oficial 1ª	24,64	8,30	
mo113	0,337	h	Peón	20,16	6,79	
%1000300	1,019	%	Costes indirectos	6,00	6,11	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**108,02**
CRL010		**m3**	**Capa de hormigón de limpieza.**			
mt10hmf011jb	0,105	m³	Hormigón de limpieza HL-200/B/20, fabricado en central.	81,79	8,59	
mo041	0,030	h	Oficial 1ª	24,64	0,74	
%1000300	0,093	%	Costes indirectos	6,00	0,56	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**9,89**
CSV010b		**m³**	**Zapata de hormigón armado HA-25/P/20/XC4 c/B 500 S.**			
mt07aco020a	7,000	Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,15	1,05	
mt07aco010g	105,000	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras	1,23	129,15	
mt08var050	0,800	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,51	1,21	
mt10haf010	1,100	m3	Hormigón HA-25/P/30/XC4, fabricado en central.	91,64	100,80	
mo041	0,685	h	Oficial 1ª	24,64	16,88	
%1000300	2,491	%	Costes indirectos	6,00	14,95	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**264,04**
DDS030		**m³**	**Excavacion de tierras**			
mq01exn010j	0,120	h	Miniretroexcavadora sobre neumáticos en interior/exterior de edificio	51,96	6,24	
mo113	0,300	h	Peón	20,16	6,05	
%1000300	0,123	%	Costes indirectos	6,00	0,74	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**13,03**
DMX050		**m²**	**Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón.**			
mq05mai030	0,059	h	Martillo neumático.	4,60	0,27	
mq01exn010j	0,120	h	Miniretroexcavadora sobre neumáticos en interior/exterior de edificio	51,96	6,24	
mo113	0,300	h	Peón	20,16	6,05	
%1000300	0,126	%	Costes indirectos	6,00	0,76	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**13,32**
FDD280		**m**	**Desmontaje y montaje barandilla existente, de acero inoxidable.**			
mt26aaa035b	1,000	Ud	Anclaje mecánico tipo tornillo de cabeza avellanada con estrella interior de seis puntas para llave Torx, de acero inoxidable AI	3,95	3,95	
mt26dbe310f	1,000	m	Desmontaje y montaje de barandilla existente c/ acopio transporte y tratamiento	21,36	21,36	
mo041	0,645	h	Oficial 1ª	24,64	15,89	
%1000300	0,412	%	Costes indirectos	6,00	2,47	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**43,67**
GTA020		**m³**	**Transporte de materiales procedentes de excavaciones con camión.**			
mq04cab010e	0,145	h	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	72,23	10,47	

%1000300	0,105	%	Costes indirectos	6,00	0,63	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**11,10**
UAI012		**m**	**Canaleta de drenaje hormigon polimero rejilla peatonal anti-tacón c/impermeabilizacion**			
mt10haf010	0,174	m3	Hormigón HA-25/P/30/XC4, fabricado en central.	91,64	15,95	
mt11cng010a	1,000	m	Self 100 H95 de Aco Iberica en hormigón polímero o equivalente	91,50	91,50	
mt11cng020j	1,000	m	Reja pasarela anti-tacón de acero inoxidable AISI 304, de clase de carga A15	112,00	112,00	
mo041	0,390	h	Oficial 1ª	24,64	9,61	
%1000300	2,291	%	Costes indirectos	6,00	13,75	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**242,81**
UXH010		**m²**	**Solado de baldosas de hormigón antideslizante.**			
mt09mor010c	0,030	m³	Mortero cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, con 250 kg/m³ de cemento (1/6).	116,22	3,49	
mt18bhd010hfkf	1,050	m²	Baldosa hormigón exteriores, acabado cara vista: bajorrelieve sin pulir, resist. a flexión T, resist. rotura 11, resist. desliza	14,11	14,82	
mo041	0,409	h	Oficial 1ª	24,64	10,08	
%1000300	0,284	%	Costes indirectos	6,00	1,70	
			COSTE UNITARIO TOTAL			**30,09**

ANEJO Nº19 – GESTIÓN DE RESIDUOS

Índice

1. INTRODUCCIÓN 4

2. AGENTES INTERVINIENTES 4

3. PRODUCTOR Y POSEEDOR DE RESIDUOS 4

2.1. PrODUCTOR DE RESIDUOS 5

2.2. POSEEDOR DE RESIDUOS 9

2.3. GESTOR DE RESIDUOS 12

4. NORMATIVA Y LEGISLACION APLICABLE 13

5. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS 15

6. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS 16

6.1. DETERMINACION DEL IMPORTE DE LA FIANZA 17

7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA 18

7.1. MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL 18

7.2. MEDIDAS PARTICULARES 18

7.2.1. TIERRAS PROCEDENTES DE EXCAVACIÓN 18

7.2.2. HORMIGÓN 19

7.2.3. MADERA 19

7.2.4. PLÁSTICO 19

7.2.5. CHATARRA Y FERRALLA 19

7.3. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO 20

7.4. OPERACIONES DE REUTILIZACION VALORACION O ELIMINACION QUE SE DESTINARAN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION QUE SE GENEREN EN LA OBRA 20

7.5. MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION EN OBRA ...23

8. PRESCRIPCIONES EN RELACION CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACION Y OTRAS OPERACIONES DE GESTION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION 24

9. PLANTAS DE RECICLAJE EN CANTABRIA 1

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se determinan los distintos procedimientos utilizados para asegurar la correcta gestión de los residuos, para lo que se toma como referencia el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria y desarrolla los puntos siguientes: los agentes intervinientes en la Gestión de RCD, la normativa y legislación aplicable, la identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", la estimación de la cantidad generada en volumen y peso, las medidas para la prevención de los residuos en la obra, las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos, las medidas para la separación de los residuos en obra, las prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos, la valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

Para la ejecución del anejo se llevará a cabo la identificación de los residuos generados durante la construcción y demolición, la estimación cuantitativa de cada tipo de residuo generado y la definición de medidas preventivas para la gestión de residuos en el lugar de trabajo. Además, se incluye un listado de las instalaciones de reciclaje de residuos de construcción y demolición autorizadas en Cantabria.

2. AGENTES INTERVINIENTES

Identificación

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	Universidad de Cantabria
Proyectista	Pedro García Pedrejón
Director de Obra	A designar por el promotor
Director de Ejecución	A designar por el promotor

Tabla 18.1. Agentes Intervinientes.

3. PRODUCTOR Y POSEEDOR DE RESIDUOS

Se distinguen tres figuras fundamentales en la gestión de residuos.

2.1. PRODUCTOR DE RESIDUOS

Según el citado Real Decreto se establece como Productor de Residuos de construcción y demolición la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. Si la obra no necesita licencia urbanística, el productor de residuos será la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición.

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler.

Estará obligado a incluir en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del Proyecto. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En la obra correspondiente al presente Proyecto, el productor de residuos es la Universidad de Cantabria, quien también nombrara al director de obra y ejecución.

OBLIGACIONES

Productor de residuos (promotor)

El productor inicial de residuos está obligado a asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, de conformidad con los principios establecidos en los artículos 7 y 8. de la Ley 7/2022. Para ello, dispondrá de las siguientes opciones:

a) Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo, siempre que disponga de la correspondiente autorización para llevar a cabo la operación de tratamiento.

b) Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante registrado o a un gestor de residuos autorizado que realice operaciones de tratamiento.

c) Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento, siempre que estén registradas conforme a lo establecido en esta ley.

Dichas obligaciones deberán acreditarse documentalmente.

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Decisión

   2014/955/UE. Lista europea de residuos".

2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.

3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.

5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la

obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

Asimismo, está obligado a suscribir un seguro u otra garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo, debiendo cumplir con lo previsto en el artículo 23.5.c. de la Ley

7/2022. Quedan exentos de esta obligación los productores de residuos peligrosos que generen menos de 10 toneladas al año.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En las obras de demolición, deberán retirarse los residuos, prohibiendo su mezcla con otros residuos, y manejarse de manera segura las sustancias peligrosas, en particular, el amianto.

La demolición se llevará a cabo preferiblemente de forma selectiva, garantizando la retirada de, al menos, las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios

o elementos estructurales, se clasificarán de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.

En su caso, se dispondrá de libros digitales de materiales empleados en las nuevas obras de construcción, de conformidad con lo que se establezca a nivel de la Unión Europea en el ámbito de la economía circular. Asimismo, se establecerán requisitos de ecodiseño para los proyectos de construcción y edificación.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

La responsabilidad del productor inicial o poseedor del residuo no concluirá hasta que quede debidamente documentado el tratamiento completo, a través de los correspondientes documentos de traslado de residuos, y cuando sea necesario, mediante un certificado.

Declaración responsable de la instalación de tratamiento final, los cuales podrán ser solicitados por el productor inicial o poseedor.

2.2. POSEEDOR DE RESIDUOS

El Poseedor es aquella persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de gestión y demolición y no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor, la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición (constructor, subcontratistas o trabajadores autónomos). No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

Corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma. Es responsabilidad del productor nombrarlo.

Estará obligado a la presentación a la propiedad de la obra de un plan de gestión de los residuos de construcción y demolición en el que se concrete cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto, así como a sufragar su coste y a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos. Deberá separar en origen las fracciones de hormigón, ladrillos, tejas, cerámicos, metal, madera, vidrio, plástico, papel y cartón de aquellos residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra.

En la obra correspondiente al presente Proyecto, el poseedor de residuos será la empresa constructora que ejecute la obra.

OBLIGACIONES

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en

el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones. El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.3. GESTOR DE RESIDUOS

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

OBLIGACIONES

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación

mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

4. NORMATIVA Y LEGISLACION APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. B.O.E.: 8 de julio de 2020

Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 9 de abril de 2022

Real Decreto de envases y residuos de envases

Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. B.O.E.: 28 de diciembre de 2022

Plan de residuos de Cantabria 2006/2010

Decreto 102/2006, de 13 de octubre, del Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Cantabria. B.O.C.: 26 de diciembre de 2006

Modificado por:

Modificación del Plan de residuos de Cantabria 2006/2010

Decreto 22/2007, de 1 de marzo, del Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Cantabria. B.O.C.: 14 de marzo de 2007

Desarrollado por:

Decreto por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad

Autónoma de Cantabria

Decreto 72/2010, de 28 de octubre, del Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Cantabria. B.O.C.: 8 de noviembre de 2010

5. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

La identificación de residuos se realiza de acuerdo con la Lista Europea de Residuos establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión Europea, tal como indica la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Como consecuencia de la propia ejecución de las obras, se generan los residuos de construcción y demolición que se presentan en la siguiente tabla:

Código	Residuo	Descripción

17 05 04	Tierras y pétreos de la excavación	Exceso de tierras procedentes de excavación o que no son reutilizables para formación de terraplén por sus características.
17 02 01	Madera	Proveniente de palets, encofrados no reutilizables u otros.
17 02 03	Plástico	Proveniente de envoltorios de palets u otros.
17 04 07	Metales	Retirada de señales verticales u otros elementos metálicos.
17 03 02	Asfalto	Mezclas bituminosas
17 02 02	Vidrio	Provenientes de cristaleras u otros
17 08 02	Yeso	Materiales de construcción a partir de yeso
20 01 01	Envases de papel y cartón	Provenientes de cajas para el transporte de materiales.
20 03 01	Basuras	Residuos mezclados de construcción y demolición
08 01 11	Otros	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
17 09 04	Piedra	Residuos del corte y serrado de piedra
01 04 08	Arena, grava y otros aridos	Residuos de grava y rocas trituradas
17 01 07	Ladrillo, azulejo y otros ceramicos	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
17 01 01	Hormigón	Exceso de hormigón en el camión hormigonera procedente de central.

6. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

El volumen de residuos en metros cúbicos (m^3) se estima a partir de las mediciones y superficie del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra y afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

Con esto, se obtienen **470,19 m^3** de residuos con una densidad de **0,5t/m3**, equivalentes a **235,1 toneladas** de residuos de RCD de Nivel I como son las tierras.

Los residuos procedentes de la excavación no son inexistentes porque en este caso no haremos relleno por abajo, sino que quitaremos todo.

El resto de residuos identificados en obra se estiman según porcentajes del peso total de residuos: la densidad toneladas y volumen es según la anterior obra.

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		235,10	0,50	470,19

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,040	0,52	0,60	0,87
3. Metales	0,025	0,33	1,50	0,22
4. Papel	0,003	0,04	0,90	0,04
5. Plástico	0,015	0,20	0,90	0,22
6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,140	**1,83**		**1,35**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,000	0,00	1,50	0,00
2. Hormigón	0,120	1,57	1,50	1,04
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,000	0,00	1,50	0,00
4. Piedra	0,000	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	0,750	**9,78**		**1,04**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,000	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	0,52	0,50	1,04
TOTAL estimación	0,110	**1,43**		**1,04**

Tabla 18.2. Estimación de residuos, según porcentajes del peso total de residuos.

6.1. DETERMINACION DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las entidades locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	470,19	4,00	1.880,76	1,9015%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				**1,9015%**
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	1,04	10,00	10,43	0,0105%
RCDs Naturaleza no Pétrea	1,35	10,00	13,48	0,0136%
RCDs Potencialmente peligrosos	1,04	10,00	10,43	0,0105%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presuesto de la obra				**0,0346%**
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			163,60	0,1654%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…			98,91	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			**2.177,50**	**2,2015%**

Tabla 18.3. Cálculo del presupuesto de gestión de residuos.

7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Se implementarán una serie de medidas destinadas a prevenir la generación de residuos en obra. Estas medidas serán de carácter obligatorio y se incorporarán en el Plan de Gestión de Residuos, el cual se elaborará previamente al comienzo de las obras.

Estas medidas son tanto de carácter general como particularizadas para cada tipo de residuo.

7.1. MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL

- Se tratará de minimizar las cantidades de materias primas utilizadas, de forma que no solo se abarate la obra, sino que el volumen de residuos generados durante la ejecución sea menor.
- El acopio de materiales se realizará fuera de la zona de tránsito de la obra y manteniéndose embalados y protegidos hasta el momento de su utilización para evitar residuos debidos a la rotura de piezas.
- Se dispondrá un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables para favorecer su aprovechamiento en lugar de ser desechados.

7.2. MEDIDAS PARTICULARES

7.2.1. TIERRAS PROCEDENTES DE EXCAVACIÓN

- Se apartará la capa de tierra vegetal y pétreos.

- Se fomentará la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción y demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno.
- Se definirán zonas determinadas de almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.

7.2.2. HORMIGÓN

- Se programará de manera eficiente la llegada de los camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y con ello, la necesidad de su devolución a planta que supone generación de residuos.
- Se aprovecharán los sobrantes de hormigón fresco cuando sea posible. Aunque se usaran para el relleno de los muros prefabricados mayoritariamente.
- Contando el grout y la capa de compresión.

7.2.3. MADERA

- Se ejecutarán los cortes de madera con la precisión adecuada para optimizar su aprovechamiento, cumpliendo siempre con las características exigidas.
- Se acopiarán los residuos por separado; se reciclarán, se reutilizarán o se desecharán en un vertedero autorizado.
- Principalmente palets, estacas de replanteo o de pequeños remates de encofrado.

7.2.4. PLÁSTICO

- Se evitarán envoltorios innecesarios.
- Se otorgará preferencia a los proveedores que envasen sus productos de forma que se minimicen los residuos.
- Se otorgará preferencia también a aquellos proveedores que utilicen embalajes de materiales reciclados/reciclables o biodegradables.

7.2.5. CHATARRA Y FERRALLA

- Se almacenarán los materiales protegidos de las condiciones climáticas para que no queden estropeados por corrosión.
- Se tratará de reutilizar los sobrantes de material y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.

7.3. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Movimiento de Tierras correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.

- El hormigón en caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7.4. OPERACIONES DE REUTILIZACION VALORACION O ELIMINACION QUE

SE DESTINARAN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

Cuando se destinen residuos no peligrosos de construcción y demolición, a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos, excluyendo los materiales en estado natural de tierras sobrantes y restos de piedra definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

A.1.: RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Verteder	235,10
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Verteder	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Verteder	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

	RCD: Naturaleza no pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Asfalto				
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	2. Madera				
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,52
	3. Metales				
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,33
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
	4. Papel				
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,04
	5. Plástico				
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,20
	6. Vidrio				
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	7. Yeso				
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00

Página 1

RCD: Naturaleza pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos				
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Hormigón				
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	1,57
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	2,45
4. Piedra				
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,00

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras				
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros				
17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad		0,01
17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,02
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00

	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
‹	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,01
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
‹	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,01
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
‹	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,01
‹	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,01
‹	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,27
‹	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,10
‹	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,01
‹	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,04
‹	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento		0,03
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
‹	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,03
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Verteder	0,00

Página 2

Cuadros de Datos

Tratamientos Previstos
Reciclado
Reciclado / Vertedero
Vertedero
Depósito Seguridad
Depósito / Tratamiento
Tratamiento Fco-Qco
Sin tratamiento esp.
Otros

Destinos previstos
Restauración / Vertedero
Planta de reciclaje RCD
Planta de reciclaje RSU
Gestor autorizado RNPs
Gestor autorizado RPs
Otros

7.5. MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION EN OBRA

En Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades: Hormigón: 80 t. Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t. Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t. Madera: 1t Vidrio: 1 t. Plástico: 0,5 t. Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA	UMBRAL SEGÚN NORMA	SEPARACIÓN "IN
Hormigón	1,570	80,00	OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	0	OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,330	2,00	OBLIGATORIA
Madera	0,520	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,000	0	OBLIGATORIA
Plástico	0,200	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,040	0,50	OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones

8. PRESCRIPCIONES EN RELACION CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACION Y OTRAS OPERACIONES DE GESTION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

En el depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.

- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).

- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.

- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

9. PLANTAS DE RECICLAJE EN CANTABRIA

En la siguiente tabla, obtenida del Plan de Residuos de la Comunidad Autónoma de Cantabria 2017 – 2023, se enumeran las plantas de reciclaje de residuos de construcción y demolición autorizadas en Cantabria:

	GESTOR	CAPACIDAD	OPERACIÓN
Planta de reciclado de RCD	SADISA, S.L.	80.000 t/año	Valorización
Planta de reciclado de RCD	VALORIA RESIDUOS, S.L.	362.800 t/año	Valorización
Planta de reciclado de RCD	RECICLAJES CAMARGO, S.L.	90.000 t/año	Valorización
Planta de reciclado de RCD	**EXCAVACIONES JOSMAN, S.L.**	**3.600 t/año**	**Valorización**

Tabla 18.4. Plantas de reciclaje autorizadas en Cantabria.

ANEJO Nº20 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

Índice

1. INTRODUCCION 3

1.1 JUSTIFICACION 3

1.2 OBJETO 3

1.3 CONTENIDO 3

1.4 AMBITO DE APLICACIÓN 3

1.5 VARIACIONES 4

1.6 AGENTES INTERVINIENTES 4

2. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA OBRA 4

2.1. DATOS GENERALES 4

2.2. NUMERO MEDIO MENSUAL DE TRABAJADORES PREVISTO EN LA OBRA 4

2.3. PLAZO PREVISTO DE EJECUCION DE LA OBRA 4

2.4. TIPOLOGIA DE LA OBRA A CONSTRUIR 4

2.5. PROGRAMA DE NECESIDADES 4

3. CONDICIONES DE LA PLATAFORMA EN EL QUE VA A REALIZAR LA OBRA Y DE SU ENTORNO 4

3.1. ACCESOS A LA OBRA Y VIAS DE CIRCULACION 4

3.2. EXISTENCIA DE SERVICIOS URBANOS 5

3.3. SERVICIOS URBANOS AFECTADOS 5

3.4. PRESENCIA DE TRAFICO RODADO EN VIA URBANA E INTERFERENCIAS CON EL MISMO 5

3.5. INTERFERENCIAS CON LA CIRCULACION PEATONAL EN VIA URBANA 5

3.6. CIRCULACIÓN DE PEATONES Y VEHÍCULOS EN EL INTERIOR DE LA OBRA 5

3.7. TOPOGRAFIA DEL TERRENO 5

3.8. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO 5

3.9. CONDICIONES CLIMATICAS Y AMBIENTALES 5

4. SISTEMAS DE CONTROL Y SEÑALIZACION DE ACCESOS A LA OBRA 5

4.1. VALLADO DEL SOLAR 5

4.2. ACCESO PEATONAL DE TRABAJADORES A LA OBRA 5

4.3. ACCESO DE VEHÍCULOS A LA OBRA 5

4.4. SEÑALIZACION DE ACCESOS 5

5. OTRAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA 5

5.1. CASETA PARA ALMACÉN DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y ÚTILES 6

5.2. ZONA DE ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES 6

5.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS 6

7. SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES 6

7.1. VESTUARIOS 6

7.2. ASEOS 7

7.3. COMEDOR 7

8. INSTALACIÓN DE ASISTENCIA A ACCIDENTADOS Y PRIMEROS AUXILIOS 7

8.1. MEDIOS DE AUXILIO EN OBRA 7

8.2. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA 8
8.3. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA 8
8.4. LLAMADAS EN CASO DE EMERGENCIA 9
9. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS 9
9.1. CUADRO ELÉCTRICO 9
9.2. ZONAS DE ALMACENAMIENTO 10
9.3. CASETAS DE OBRA 10
9.4. JUSTIFICACION DEL CTE INCENDIOS 10
10. SEÑALIZACION E ILUMINACION DE SEGURIDAD 11
10.1. SEÑALIZACION 11
10.2. ILUMINACION 11
11. ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PREVISTOS EN EL PROYECTO DE EJECUCIÓN. 11
11.1. ACTUACIONES PREVIAS 12
11.2. DEMOLICIONES 12
11.3. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO 12
11.4. CIMENTACIONES 12
11.5. INSTALACIONES 12
11.6. REVESTIMIENTO Y TRASDOSADO 12
12. RIESGOS LABORALES 13
12.1. RELACION DE RIESGOS CONSIDERADOS EN ESTA OBRA 13
12.2. RELACION DE RIESGOS EVITABLES 14
12.3. RELACION DE RIESGOS NO EVITABLES 14
13. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES 14
14. TRABAJOS POSTERIORES DE CONSERVACIÓN, REPARACIÓN O MANTENIMIENTO 14

1. INTRODUCCION

1.1 JUSTIFICACION

El presente estudio de seguridad y salud, en adelante llamado ESS, se elabora con el fin de cumplir con la legislación vigente en la materia, la cual determina la obligatoriedad del promotor de elaborar durante la fase de proyecto el correspondiente estudio de seguridad y salud. El ESS puede definirse como el conjunto de documentos que, formando parte del proyecto de obra, son coherentes con el contenido de este y recogen las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de esta obra.

1.2 OBJETO

Su objetivo es ofrecer las directrices básicas a la empresa contratista, para que cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales, mediante la elaboración del correspondiente Plan de Seguridad y Salud desarrollado a partir de este ESS, bajo el control del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Es voluntad del autor de este ESS identificar, según su buen saber y entender, todos los riesgos que pueda entrañar el proceso de construcción de la obra, con el fin de proyectar las medidas de prevención adecuadas. En el presente Estudio de seguridad y salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores. Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales. Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio de seguridad y salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos En el ESS se aplican las medidas de protección sancionadas por la práctica, en función del proceso constructivo definido en el proyecto de ejecución.

En caso de que el contratista, en la fase de elaboración del Plan de Seguridad y Salud, utilice tecnologías o procedimientos diferentes a los previstos en este ESS, deberá justificar sus soluciones alternativas y adecuarlas técnicamente a los requisitos de seguridad contenidos en el mismo. El ESS es un documento relevante que forma parte del proyecto de ejecución de la obra y por ello, deberá permanecer en la misma debidamente custodiado, junto con el resto de documentación del proyecto. En ningún caso puede sustituir al plan de seguridad y salud.

1.3 CONTENIDO

El Estudio de seguridad y salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma. En el Estudio de seguridad y salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. El ESS se compone de los siguientes documentos: memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, anejos y planos. Todos los documentos que lo integran son compatibles entre sí, complementándose unos a otros para formar un cuerpo íntegro e inseparable, con información consistente y coherente con las prescripciones del proyecto de ejecución que desarrollan.

1.4 AMBITO DE APLICACIÓN

La aplicación del presente ESS será vinculante para todo el personal que realice su trabajo en el interior del recinto de la obra, a cargo tanto del contratista como de los subcontratistas, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

1.5 VARIACIONES

El plan de seguridad y salud elaborado por la empresa constructora adjudicataria que desarrolla el presente ESS podrá ser variado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir durante el transcurso de esta, siempre previa aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

1.6 AGENTES INTERVINIENTES

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Autor del Estudio de Seguridad y Salud ----- Pedro García Pedrejón
- Ingeniero Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución --------- Pedro García Pedrejón

2. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA OBRA

2.1. DATOS GENERALES

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

Denominación del proyecto	REPARACIÓN DEL ACCESO PRINCIPAL ESCUELA DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Emplazamiento	Santander (Cantabria)
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	108.111,19
Presupuesto del ESS (PEM)	7.021,87

2.2. NUMERO MEDIO MENSUAL DE TRABAJADORES PREVISTO EN LA OBRA

A efectos del cálculo de los equipos de protección individual, de las instalaciones y de los servicios de higiene y bienestar necesarios, se tendrá en cuenta que el número medio mensual de trabajadores previstos que trabajen simultáneamente en la obra son 5.

2.3. PLAZO PREVISTO DE EJECUCION DE LA OBRA

El plazo previsto de ejecución de la obra es de 2 meses.

2.4. TIPOLOGIA DE LA OBRA A CONSTRUIR

El objeto del presente Proyecto de ejecución es definir las obras de reparación del acceso principal exterior del edificio de aulas de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de la Universidad de Cantabria conforme a las directrices facilitadas.

2.5. PROGRAMA DE NECESIDADES

Durante el año 2023 se manifestaron de manera más significativa patologías en el pavimento exterior de acceso del edificio de aulas de la E.T.S. de Caminos Canales y Puertos. Como principal necesidad es satisfacer los problemas de asentamiento en el pavimento exterior de la obra, con ello mejorando a la vez la mayor cantidad de cosas posible. El objeto es definir las obras de reparación del acceso principal exterior del edificio de aulas de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos.

3. CONDICIONES DE LA PLATAFORMA EN EL QUE VA A REALIZAR LA OBRA Y DE SU ENTORNO

En este apartado se especifican aquellas condiciones relativas a la plataforma y al entorno donde se ubica la obra, que pueden afectar a la organización inicial de los trabajos y/o a la seguridad de los trabajadores, valorando y delimitando los riesgos que se puedan originar.

3.1. ACCESOS A LA OBRA Y VIAS DE CIRCULACION

El Campus de las Llamas se dispone en la Avenida de los Castros, desde la propia avenida se accede a un espacio plano de llegada al sur del edificio que se encuentra a la misma cota del vial público. El espacio de llegada se comunica directamente con la plataforma de acceso elevada mediante escalinata a nivel de la entrada principal al edificio de aulas de la ETS de Caminos. Así mismo existe un vial propio de la Universidad de Cantabria al norte del edificio.

3.2. EXISTENCIA DE SERVICIOS URBANOS

La actuación se realiza dentro de la superficie cuya titularidad corresponde a la Universidad de Cantabria

3.3. SERVICIOS URBANOS AFECTADOS

El desarrollo de la obra no deberá afectar a ningún servicio urbano adoptándose las medidas oportunas en ese sentido.

3.4. PRESENCIA DE TRAFICO RODADO EN VIA URBANA E INTERFERENCIAS CON EL MISMO

El acceso a la obra se realizará desde espacios propios de la Universidad como son el espacio de llegada al sur y el vial y aparcamientos situados al norte y al este. Esos espacios se conectan con la trama urbana a través de la avenida de los Castros

3.5. INTERFERENCIAS CON LA CIRCULACION PEATONAL EN VIA URBANA

Se señalizará el paso de vehículos vinculados a la obra en la avenida de los Castros

3.6. CIRCULACIÓN DE PEATONES Y VEHÍCULOS EN EL INTERIOR DE LA OBRA

Se acotarán las zonas de obra, así como las de acopios, residuos y casetas.

3.7. TOPOGRAFIA DEL TERRENO

La topografía del terreno de actuación se desarrolla en dos plataformas planas una la de llegada y otra la de acceso al edificio y la del propio vestíbulo interior conectadas ambas por una escalinata de 10 peldaños.

3.8. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Se observa rechazo a una profundidad de entre 1,00 y 2,00 m por la presencia del substrato rocoso de la Formación Sardinero, compuesta por calizas y margas.

3.9. CONDICIONES CLIMATICAS Y AMBIENTALES

La actuación se realiza, fundamentalmente en la plataforma de acceso del edificio de aulas de la E.T.S. de Caminos Canales y Puertos se dispone en el Campus de las Llamas de la ciudad de Santander. La climatología es la propia de la cornisa cantábrica con precipitaciones habituales y temperaturas templadas sin gran salto térmico. El edificio se localiza a menos de 2 km de la costa.

4. SISTEMAS DE CONTROL Y SEÑALIZACION DE ACCESOS A LA OBRA

4.1. VALLADO DEL SOLAR

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra quede inaccesible para toda persona ajena a ella. Para ello se dispondrá un vallado provisional de solar con vallas trasladables, de altura no inferior a dos metros, delimitando la zona de la obra.

4.2. ACCESO PEATONAL DE TRABAJADORES A LA OBRA

Se ha dispuesto para el acceso de los trabajadores a la obra de 1 puerta metálica para acceso peatonal, en vallado provisional de solar.

4.3. ACCESO DE VEHÍCULOS A LA OBRA

Se ha dispuesto para el acceso de los vehículos a la obra de 1 puerta metálica para acceso de vehículos, en vallado provisional de solar.

4.4. SEÑALIZACION DE ACCESOS

En cada uno de los accesos a la obra se colocará un panel de señalización que recoja las prohibiciones y las obligaciones que debe respetar todo el personal de la obra.

5. OTRAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Con antelación al inicio de las obras, se realizarán las siguientes instalaciones provisionales.

5.1. CASETA PARA ALMACÉN DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y ÚTILES

Estas casetas deben situarse, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m del edificio en construcción o de cualquier otra caseta. Si no es posible mantener estas distancias, los materiales que componen la caseta serán incombustibles. La caseta se colocará sobre una base resistente, no inundable y elevada del suelo, que presentará una superficie horizontal y libre de obstáculos. Se tomarán, con carácter general, las siguientes medidas preventivas:

- Los distintos materiales, herramientas y útiles se almacenarán en recintos separados para los distintos oficios en los que vayan a utilizarse.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los productos, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos, para evitar posibles derrames.
- Estarán debidamente señalizadas según la normativa vigente en la materia.
- Se establecerán, en el correspondiente plan de emergencia de esta obra, las actuaciones y normas de seguridad a adoptar en caso de emergencia en las casetas para almacén de materiales, herramientas y útiles.

5.2. ZONA DE ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES

En la zona de almacenamiento y acopio de materiales se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se situará, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la construcción.
- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.
- Se apilarán los materiales de manera ordenada sobre calzos de madera, de forma que la altura de almacenamiento no supere la indicada por el fabricante.
- Quedará debidamente delimitada y señalizada.
- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento y acopio de los materiales hasta el lugar de su utilización en la obra, de modo que esté libre de obstáculos.

5.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

Se habilitará una zona de almacenamiento limpia y ordenada, donde se depositarán los contenedores con los sistemas precisos de recogida de posibles derrames, todo ello según disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de residuos. Se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se segregarán todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios ni convertir en peligrosos, al mezclarlos, aquellos residuos que no lo son por separado.
- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.
- Quedará debidamente delimitada y señalizada.
- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento de residuos hasta la salida de la obra, de modo que esté libre de obstáculos.

7. SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

- Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia. El cálculo de la superficie de los locales destinados a los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores se ha obtenido en función del uso y del número medio de operarios que trabajarán simultáneamente, según las especificaciones del plan de ejecución de la obra. Se llevarán las acometidas de energía eléctrica y de agua hasta los diferentes módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes que se vayan a instalar en esta obra, realizándose la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

7.1. VESTUARIOS

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. La dotación mínima prevista para los vestuarios es de:

- 1 armario guardarropa o taquilla individual, dotada de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado, por cada trabajador.

- 1 silla o plaza de banco por cada trabajador.
- 1 percha por cada trabajador.

7.2. ASEOS

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente. La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 inodoro por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 espejo de dimensiones mínimas 40x50 cm por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro Las dimensiones mínimas de la cabina para inodoro o ducha serán de 1,20x1,00 m y 2,30 m de altura. Deben preverse las correspondientes reposiciones de jabón, papel higiénico y detergentes.

Las cabinas tendrán fácil acceso y estarán próximas al área de trabajo, sin visibilidad desde el exterior, y estarán provistas de percha y puerta con cierre interior. Dispondrán de ventilación al exterior y, en caso de que no puedan conectarse a la red municipal de alcantarillado, se utilizarán retretes anaeróbicos.

7.3. COMEDOR

La dotación mínima prevista para el comedor es de:

- 1 fregadero con servicio de agua potable por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 mesa con asientos por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 horno microondas por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 frigorífico por cada 25 trabajadores o fracción. Estará ubicado en lugar próximo a los de trabajo, separado de otros locales y de focos insalubres o molestos. Tendrá una altura mínima de 2,30 m, con iluminación, ventilación y temperatura adecuadas.

El suelo, las paredes y el techo serán susceptibles de fácil limpieza. Dispondrá de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables, para cada trabajador. Quedan prohibidos los comedores provisionales que no estén debidamente habilitados. En cualquier caso, todo comedor debe estar en buenas condiciones de limpieza y ventilación. A la salida del comedor se instalarán cubos de basura para la recogida selectiva de residuos orgánicos, vidrios, plásticos y papel, que serán depositados diariamente en los contenedores de los servicios municipales.

8. INSTALACIÓN DE ASISTENCIA A ACCIDENTADOS Y PRIMEROS AUXILIOS

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra. Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

8.1. MEDIOS DE AUXILIO EN OBRA

En la obra se dispondrá un botiquín en sitio visible y accesible a los trabajadores y debidamente equipado según las disposiciones vigentes en la materia, que regulan el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo. Su contenido mínimo será de:

- Un frasco conteniendo agua oxigenada.
- Un frasco conteniendo alcohol de 96°.
- Un frasco conteniendo tintura de yodo.

- Un frasco conteniendo mercurocromo.
- Un frasco conteniendo amoníaco.
- Una caja conteniendo gasa estéril.
- Una caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- Una caja de apósitos adhesivos.
- Vendas.
- Un rollo de esparadrapo.
- Una bolsa de goma para agua y hielo.
- Una bolsa con guantes esterilizados.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Un par de tijeras.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Un torniquete.
- Un termómetro clínico.
- Jeringuillas desechables.

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

8.2. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas. Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

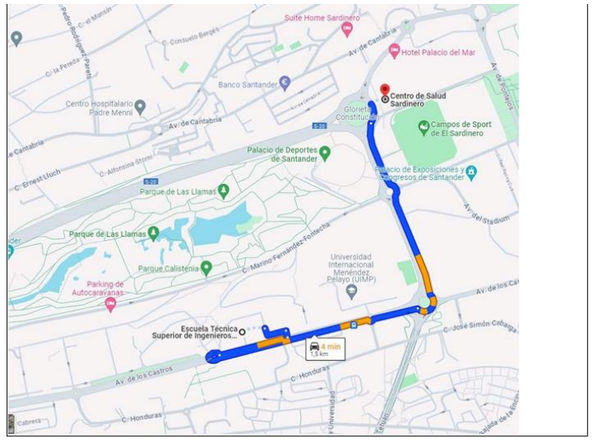
8.3. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia. A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud. Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos. Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

8.4. LLAMADAS EN CASO DE EMERGENCIA

En caso de emergencia por accidente, incendio, etc.
112
Centro de salud Sardinero C. Alcalde Vega Lamera, 6, 39005 Santander, Cantabria 942393006
Tiempo estimado: 15 minutos

	ASPECTOS QUE DEBE COMUNICAR LA PERSONA QUE REALIZA LA LLAMADA AL TELÉFONO DE EMERGENCIAS
Especificar despacio y con voz muy clara:	
1	¿QUIÉN LLAMA?: Nombre completo y cargo que desempeña en la obra.
2	¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA?: identificación del emplazamiento de la obra.
3	¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?: Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.



COMUNICACIÓN A LOS EQUIPOS DE SALVAMENTO	
Ambulancias	**112**
Bomberos	**112**
Policía nacional	**112**
Policía local	**112**
Guardia civil	**112**
Mutua de accidentes de trabajo	**A definir**

Nota: Se deberán situar copias de esta hoja en lugares fácilmente visibles de la obra, para la información y conocimiento de todo el personal.

9. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

En el anejo correspondiente al Plan de Emergencia se establecen las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente, así como las actuaciones a adoptar en caso de incendio. Los recorridos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia que supone el orden y la limpieza en todos los tajos. En la obra se dispondrá la adecuada señalización, con indicación expresa de la situación de extintores, recorridos de evacuación y de todas las medidas de protección contra incendios que se estimen oportunas. Debido a que durante el proceso de construcción el riesgo de incendio proviene fundamentalmente de la falta de control sobre las fuentes de energía y los elementos fácilmente inflamables, se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se debe ejercer un control exhaustivo sobre el modo de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, con relación a su cantidad y a las distancias respecto a otros elementos fácilmente combustibles.

- Se evitará toda instalación incorrecta, aunque sea de carácter provisional, así como el manejo inadecuado de las fuentes de energía, ya que constituyen un claro riesgo de incendio. Los medios de extinción a utilizar en esta obra consistirán en mantas ignífugas, arena y agua, además de extintores portátiles, cuya carga y capacidad estarán en consonancia con la naturaleza del material combustible y su volumen. Los extintores se ubicarán en las zonas de almacenamiento de materiales, junto a los cuadros eléctricos y en los lugares de trabajo donde se realicen operaciones de soldadura, oxicorte, pintura o barnizado.

Quedará totalmente prohibido, dentro del recinto de la obra, realizar hogueras, utilizar hornillos de gas y fumar, así como ejecutar cualquier trabajo de soldadura y oxicorte en los lugares donde existan materiales inflamables. Todas estas medidas han sido concebidas con el fin de que el personal pueda extinguir el incendio en su fase inicial o pueda controlar y reducir el incendio hasta la llegada de los bomberos, que deberán ser avisados inmediatamente.

9.1. CUADRO ELÉCTRICO

Se colocará un extintor de nieve carbónica CO_2 junto a cada uno de los cuadros eléctricos que existan en la obra, incluso los de carácter provisional, en lugares fácilmente accesibles, visibles y debidamente señalizados.

9.2. ZONAS DE ALMACENAMIENTO

Los almacenes de obra se situarán, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo. En caso de que se utilicen varias casetas provisionales, la distancia mínima aconsejable entre ellas será también de 10 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, las casetas deberán ser no combustibles. Los materiales que hayan de ser utilizados por oficios diferentes se almacenarán, siempre que sea posible, en recintos separados. Los materiales combustibles estarán claramente discriminados entre sí, evitándose cualquier tipo de contacto de estos materiales con equipos y canalizaciones eléctricas. Los combustibles líquidos se almacenarán en casetas independientes y dentro de recipientes de seguridad especialmente diseñados para tal fin. Las sustancias combustibles se conservarán en envases cerrados con la identificación de su contenido mediante etiquetas fácilmente legibles. Los espacios cerrados destinados a almacenamiento deberán disponer de ventilación directa y constante. Para extinguir posibles incendios, se colocará un extintor adecuado al tipo de material almacenado, situado en la puerta de acceso con una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar.

Clase de fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado
A	Materiales sólidos que forman brasas	Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2
B	Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.) Sólidos que funden sin arder (polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2
C	Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas natural, gas propano, gas butano, etc.) Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (aceite de circuitos hidráulicos, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC y CO2
D	Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc.)	Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir

9.3. CASETAS DE OBRA

Se colocará en cada una de las casetas de obra, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado, un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13-A.

9.4. JUSTIFICACION DEL CTE INCENDIOS

El proyecto constructivo, tendrá que cumplir el CTE-DB-SI. Como es un acceso exterior a un edificio habrá que tener simplemente en cuenta el área y la altura de este para los posibles riesgos si hubiera un incendio.

-Como no es un edificio muy concurrido de gente, cumplirá de sobra el dimensionamiento para una evacuación.

-Para la resistencia al fuego se requerirá una de R60 (para un edificio público docente) ya que prácticamente no tiene altura, lo que indica un riesgo especialmente bajo.

4.2 Cálculo

1 El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600^{(10)}$
Escaleras	$A \geq P / 480^{(10)}$

A= Anchura del elemento, [m]

A_S= Anchura de la *escalera protegida* en su desembarco en la planta de *salida del edificio*, [m]

h= *Altura de evacuación* ascendente, [m]

P= Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

3 Elementos estructurales principales

1 Se considera que la *resistencia al fuego* de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la *curva normalizada tiempo temperatura*, o

b) soporta dicha acción durante el *tiempo equivalente de exposición al fuego* indicado en el anejo B.

Tabla 3.1 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales

Uso del *sector de incendio* considerado[1]	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar[2]	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública concurrencia, *Hospitalario*	R 120[3]	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120[4]		

(1) La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa *sectores de incendio* es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un *sector de incendios*, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la *resistencia al fuego* suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

(2) En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la *resistencia al fuego* exigible a edificios de *uso Residencial Vivienda*.

(3) R 180 si la *altura de evacuación* del edificio excede de 28 m.

(4) R 180 cuando se trate de *aparcamientos robotizados*.

Tabla 3.2 ***Resistencia al fuego*** **suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios[1]**

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

(1) No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo

2 La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o *establecimientos* proximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los *sectores de incendio*. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1 kN/m².

3 Los elementos estructurales de una *escalera protegida* o de un *pasillo protegido* que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R 30. Cuando se trate de *escaleras especialmente protegidas* no se exige *resistencia al fuego* a los elementos estructurales.

39

Documento Básico SI en caso de Incendio
SI 6. Resistencia al fuego de la estructura

10. SEÑALIZACION E ILUMINACION DE SEGURIDAD

10.1. SEÑALIZACION

Se señalizarán e iluminarán las zonas de trabajo, tanto diurnas como nocturnas, fijando en cada momento las rutas alternativas y los desvíos que en cada caso sean pertinentes. Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:

- En los cuadros eléctricos general y auxiliar de obra, se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico.
- En las zonas donde exista peligro de incendio, como es el caso de almacenamiento de materiales combustibles o inflamables, se instalará la señal de prohibido fumar.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura, se utilizarán las señales de utilización obligatoria del arnés de seguridad.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.
- Las vías de evacuación en caso de incendio estarán debidamente señalizadas mediante las correspondientes señales.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.

No obstante, en caso de que pudieran surgir a lo largo de su desarrollo situaciones no previstas, se utilizará la señalización adecuada a cada circunstancia con el visto bueno del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse, para la delimitación de las zonas donde exista riesgo, la cinta balizadora o malla de señalización, hasta el momento en que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo correspondiente. Estos casos se recogen en las fichas de unidades de obra.

10.2. ILUMINACION

Se dispondrá la iluminación adecuada en las diferentes zonas de trabajo de la obra, bien sea natural o, si ésta fuera insuficiente, estableciéndose equipos de iluminación artificial con un grado de iluminación mínimo de 100 lux, de modo que se garantice la realización de los trabajos con seguridad. Los aparatos de iluminación mediante elementos portátiles, focos, lámparas o proyectores, dispondrán de mango aislante, el casquillo no será metálico y se alimentarán a una tensión máxima de 24 voltios (tensión de seguridad), con un grado de protección mínima IP 447. Los aparatos para la iluminación de las zonas de trabajo se situarán a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los trabajadores. Siempre que sea posible, la iluminación se efectuará de forma cruzada para evitar posibles sombras. Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones no serán intercambiables con otros elementos similares utilizados en instalaciones de voltaje superior.

11. ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PREVISTOS EN EL PROYECTO DE EJECUCIÓN.

En este apartado se describen los sistemas constructivos definidos en el proyecto de ejecución. En función de las características de la obra, se describe la organización y el procedimiento de trabajo a adoptar. La utilización de un sistema u otro conlleva la consideración de actividades distintas, con riesgos totalmente diferentes, cuya valoración y planificación de prevención y protección ha servido para redactar este ESS, que contempla las características específicas de esta obra. Sin embargo, en áreas de mejorar las condiciones de seguridad de la obra, y tras entrevistas previas con el autor del proyecto, se ha procedido a enumerar una serie de propuestas de cambio de algunos sistemas constructivos, en aquellos capítulos de obra en los que se ha considerado importante.

Cada una de estas propuestas de cambio, que a continuación se detallan, deberán ser definitivamente aceptadas por parte del autor del proyecto

11.1. ACTUACIONES PREVIAS

Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución. El edificio dispone de un acceso denominado de "banderas" por el que durante la ejecución de las obras será necesario realizar el acceso por estas puertas a las diferentes dependencias. Previsiblemente la actuación se realizará en periodo estival en la que la ocupación se reduce de manera significativa y las ineludibles molestias serán menores. La zona de actuación se acotara a la zona exterior de escaleras y plataformas. La zona exterior se acotará mediante vallado provisional con panel de malla electrosoldada sobre bases prefabricadas de hormigón. Previsiblemente será necesario disponer de una subestructura de atado mediante entramado de perfiles que estabilicen al techo y/o suelo el sistema de protección. Previo al inicio de la obra el Contratista estudiará el conjunto de instalaciones e infraestructuras que puedan verse afectadas por la intervención, se levantarán planos de estas que estarán a disposición de la dirección técnica y de todo el personal que vaya a intervenir en la misma; en ningún caso se afectarán a servicios no previstos y aprobados previamente por la dirección facultativa. En este sentido se desconectarán en el área de actuación entre otras las instalaciones de electricidad, la red informática; el sistema de incendios se valorará con el Servicio de Seguridad para contemplar los elementos que deben seguir en servicio.

11.2. DEMOLICIONES

Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución. El objeto es no transmitir más esfuerzos de los imprescindibles a los elementos adyacentes. La demolición de la solera se realizará con martillo neumático y con los medios manuales y /o mecánicos necesarios. El pavimento exterior y el peldañeado es de baldosas de hormigón antideslizante, recibidas con mortero sobre bases de diferentes características en función de las intervenciones y reparaciones realizadas. La demolición del peldañeado requiere que se desmonte para su posterior reutilización la barandilla de acero inoxidable existente, realizarán las adaptaciones y renovaciones necesarias para que el elemento constructivo mantenga las mismas prestaciones actuales. La canaleta existente se demolerá para permitir un nuevo apoyo y una nueva impermeabilización, así mismo se renovará el colector de aguas pluviales de la canaleta.

11.3. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución. La campaña de prospección geofísica mediante georradar concluyo que en el área de actuación del edificio de aulas de la ETS de Caminos existen subsidencias en la zona exterior bajo la canaleta de recogida de aguas. La subsidencia de la canaleta puede ser debida a los efectos provocados por la falta de impermeabilización. En base a los datos aportados y a las reuniones mantenidas se determinó el alcance de la obra a acometer. La subsidencia en la zona exterior afecta tanto a la plataforma como a los peldaños de la escalera principal del edificio. Se realizará mediante pala retroexcavadora. Si fuesen necesario, apuntalarán y se entibará la excavación. En el exterior se adoptará una geometría similar pero afectada por el desnivel derivado de los escalones de los peldaños. Igualmente se retirará el pavimento de piedra natural existente del pavimento y de la escalera, así como la canaleta de recogida de aguas pluviales. Las mejoras de terreno desde las bases de excavación a la cara inferior de la base granular del hormigón de limpieza.

11.4. CIMENTACIONES

Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución. La solera armada de cimentación será continua desde el muro de sótano y llegará a la base de la escalera donde se ha proyectado un muro. La solera será de 30 cm de espesor de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/P/20/XC4 y acero UNE-EN 10080 B 500 S. La nueva solera se conectará a la cabeza del muro de sótano.

11.5. INSTALACIONES

Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución Las instalaciones previstas son las necesarias para la ejecución de la obra y para dotar de la red de evacuación de pluviales y los drenajes del área de actuación se sustituirán.

11.6. REVESTIMIENTO Y TRASDOSADO

Sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución. Los revestimientos de suelo de la plataforma de acceso de 30 cm de espesor y de la escalera de contrahuella de 15 cm se han previsto en baldosa de hormigón antideslizante similar a la existente.

12. RIESGOS LABORALES

12.1. RELACION DE RIESGOS CONSIDERADOS EN ESTA OBRA

Con el fin de unificar criterios y servir de ayuda en el proceso de identificación de los riesgos laborales, se aporta una relación de aquellos riesgos que pueden presentarse durante el transcurso de esta obra, con su código, icono de identificación, tipo de riesgo y una definición resumida.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
01		Caída de personas a distinto nivel.	Incluye tanto las caídas desde puntos elevados, tales como edificios, árboles, máquinas o vehículos, como las caídas en excavaciones o pozos y las caídas a través de aberturas.
02		Caída de personas al mismo nivel.	Incluye caídas en lugares de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos.
03		Caída de objetos por desplome.	El riesgo existe por la posibilidad de desplome o derrumbamiento de: estructuras elevadas, pilas de materiales, tabiques, hundimientos de forjados por sobrecarga, hundimientos de masas de tierra, rocas en corte de taludes, zanjas, etc.
04		Caída de objetos por manipulación.	Posibilidad de caída de objetos o materiales sobre un trabajador durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos, siempre que el accidentado sea la misma persona a la cual le caiga el objeto que estaba manipulando.
05		Caída de objetos desprendidos.	Posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su situación. Ejemplos: piezas cerámicas en fachadas, tierras de excavación, aparatos suspendidos, conductos, objetos y herramientas dejados en puntos elevados, etc.
06		Pisadas sobre objetos.	Riesgo de lesiones (torceduras, esguinces, pinchazos, etc.) por pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades del suelo, sin producir caída. Ejemplos: herramientas, escombros, recortes, residuos, clavos, desniveles, tubos, cables, etc.
07		Choque contra objetos inmóviles.	Considera al trabajador como parte dinámica, es decir, que interviene de forma directa y activa, golpeándose contra un objeto que no estaba en movimiento.
08		Choque contra objetos móviles.	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles de maquinaria fija y objetos o materiales en manipulación o transporte. Ejemplos: elementos móviles de aparatos, brazos articulados, carros deslizantes, mecanismos de pistón, grúas, transporte de materiales, etc.
09		Golpe y corte por objetos o herramientas.	Posibilidad de lesión producida por objetos cortantes, punzantes o abrasivos, herramientas y útiles manuales, etc. Ejemplos: herramientas manuales, cuchillas, destornilladores, martillos, lijas, cepillos metálicos, muelos, aristas vivas, cristales, sierras, cizallas, etc.
10		Proyección de fragmentos o partículas.	Riesgo de lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de partículas o fragmentos procedentes de una máquina o herramienta.
11		Atrapamiento por objetos.	Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales, tales como engranajes, rodillos, correas de transmisión, mecanismos en movimiento, etc.
12		Aplastamiento por vuelco de máquinas.	Posibilidad de sufrir una lesión por aplastamiento debido al vuelco de maquinaria móvil, quedando el trabajador atrapado por ella.
13		Sobreesfuerzo.	Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas y/o fatiga física al producirse un desequilibrio entre las exigencias de la tarea y la capacidad física del individuo. Ejemplos: manejo de cargas a brazo, amasado, lijado manual, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos, etc.
14		Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Posibilidad de daño por permanencia en ambiente con calor o frío excesivos. Ejemplos: hornos, calderas, cámaras frigoríficas, etc.
15		Contacto térmico.	Riesgo de quemaduras por contacto con superficies o productos calientes o fríos. Ejemplos: estufas, calderas, tuberías, sopletes, resistencias eléctricas, etc.
16		Contacto eléctrico.	Daños causados por descarga eléctrica al entrar en contacto con algún elemento sometido a tensión eléctrica. Ejemplos: conexiones, cables y enchufes en mal estado, soldadura eléctrica, etc.
17		Exposición a sustancias nocivas.	Posibilidad de lesiones o afecciones producidas por la inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud. Se incluyen las asfixias y los ahogos.
18		Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Posibilidad de lesiones producidas por contacto directo con sustancias agresivas. Ejemplos: ácidos, álcalis (sosa cáustica, cal viva, cemento, etc.).
19		Exposición a radiaciones.	Posibilidad de lesión o afección por la acción de radiaciones. Ejemplos: rayos X, rayos gamma, rayos ultravioleta en soldadura, etc.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
20		Explosión.	Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o estallido de recipientes a presión. Ejemplos: gases de butano o propano, disolventes, calderas, etc.
21		Incendio.	Accidentes producidos por efectos del fuego o sus consecuencias.
22		Afección causada por seres vivos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción sobre el organismo de animales, contaminantes biológicos y otros seres vivos. Ejemplos: Mordeduras de animales, picaduras de insectos, parásitos, etc.
23		Atropello con vehículos.	Posibilidad de sufrir una lesión por golpe o atropello por un vehículo (perteneciente o no a la empresa) durante la jornada laboral. Incluye los accidentes de tráfico en horas de trabajo y excluye los producidos al ir o volver del trabajo.
24		Exposición a agentes químicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes químicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, por absorción cutánea, por contacto directo, por ingestión o por penetración por vía parenteral a través de heridas.
25		Exposición a agentes físicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción del ruido o del polvo.
26		Exposición a agentes biológicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes biológicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, mediante la inhalación de bioaerosoles, por el contacto con la piel y las mucosas o por inoculación con material contaminado (vía parenteral).
27		Exposición a agentes psicosociales.	Incluye los riesgos provocados por la deficiente organización del trabajo, que puede provocar situaciones de estrés excesivo que afecten a la salud de los trabajadores.
28		Derivado de las exigencias del trabajo.	Incluye los riesgos derivados del estrés de carga o postural, factores ambientales, estrés mental, horas extra, turnos de trabajo, etc.
29		Personal.	Incluye los riesgos derivados del estilo de vida del trabajador y de otros factores socioestructurales (posición profesional, nivel de educación y social, etc.).
30		Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	Incluye los riesgos derivados de la falta de limpieza en las instalaciones de obra correspondientes a vestuarios, comedores, aseos, etc.
31		Otros.	

Los riesgos considerados son los reseñados por la estadística del "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales"

12.2. RELACION DE RIESGOS EVITABLES

A continuación, se identifican los riesgos laborales evitables, indicándose las medidas preventivas a adoptar para que sean evitados en su origen, antes del comienzo de los trabajos en la obra. Entre los riesgos laborales evitables de carácter general destacamos los siguientes, omitiendo el prolijo listado ya que todas estas medidas están incorporadas en las fichas de maquinaria, pequeña maquinaria, herramientas manuales, equipos auxiliares, etc., que se recogen en los Anejos.

Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
Los originados por el uso de máquinas sin mantenimiento preventivo.	Control de sus libros de mantenimiento.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles.	Control del buen estado de las máquinas, apartando de la obra aquellas que presenten cualquier tipo de deficiencia.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos.	Exigencia de que todas las máquinas estén dotadas de doble aislamiento o, en su caso, de toma de tierra de las carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y con la red de toma de tierra general eléctrica.

12.3. RELACION DE RIESGOS NO EVITABLES

Por último, se indica la relación de los riesgos no evitables o que no pueden eliminarse. Estos riesgos se exponen en el anejo de fichas de seguridad de cada una de las unidades de obra previstas, con la descripción de las medidas de prevención correspondientes, con el fin de minimizar sus efectos o reducirlos a un nivel aceptable.

13. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.

14. TRABAJOS POSTERIORES DE CONSERVACIÓN, REPARACIÓN O MANTENIMIENTO

La utilización de los medios de seguridad y salud en estos trabajos responderá a las necesidades de cada momento, surgidas como consecuencia de la ejecución de los cuidados, reparaciones o actividades de

mantenimiento que durante el proceso de explotación se lleven a cabo, siguiendo las indicaciones del manual de uso y mantenimiento. El edificio ha sido dotado de vías de acceso a las zonas de cubierta donde se puedan ubicar posibles instalaciones de captación solar, aparatos de aire acondicionado o antenas de televisión, habiéndose estudiado en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible. Los trabajos posteriores que entrañan mayores riesgos son aquellos asociados a la necesidad de un proyecto específico, en el que se incluirán las correspondientes medidas de seguridad y salud a adoptar para su realización, siguiendo las disposiciones vigentes en el momento de su redacción. A continuación, se incluye un listado donde se analizan algunos de los típicos trabajos que podrían realizarse una vez entregado el edificio. El objetivo de este listado es el de servir como guía para el futuro técnico redactor del proyecto específico, que será la persona que tenga que estudiar en cada caso las actividades a realizar y plantear las medidas preventivas a adoptar.

Trabajos: Limpieza o reparación de tuberías, arquetas o pozos de la red de saneamiento.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se comprobará la ausencia de gases explosivos y se dotará al personal especializado de los equipos de protección adecuados.

Trabajos: Limpieza o reparación de cerramiento de fachada, arreglo de cornisas, revestimientos o defensas exteriores, limpieza de sumideros o cornisas, sustitución de tejas y demás reparaciones en la cubierta.

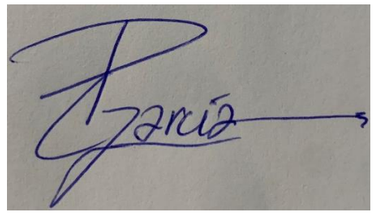
Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
01		Caída de personas a distinto nivel.	Se colocarán medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección.
05		Caída de objetos desprendidos.	Acotación con vallas que impidan el paso de personas a través de las zonas de peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios interiores.

Trabajos: Aplicación de pinturas y barnices.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se realizarán con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

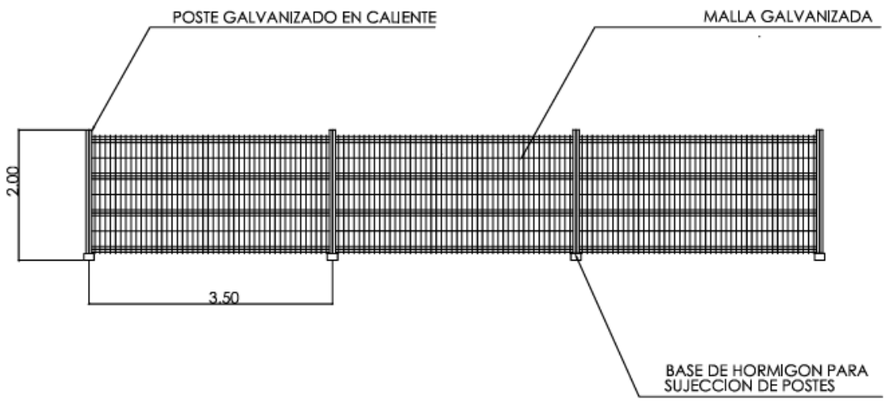
Aquellos otros trabajos de mantenimiento realizados por una empresa especializada que tenga un contrato con la propiedad del inmueble, como pueda ser el mantenimiento de los ascensores, se realizarán siguiendo los procedimientos seguros establecidos por la propia empresa y por la normativa vigente en cada momento, siendo la empresa la responsable de hacer cumplir las normas de seguridad y salud en el trabajo que afecten a la actividad desarrollada por sus trabajadores. Para el resto de las actividades que vayan a desarrollarse y no necesiten de la redacción de un proyecto específico, tales como la limpieza y mantenimiento de los falsos techos, la sustitución de luminarias, etc., se seguirán las pautas indicadas en esta memoria para la ejecución de estas mismas unidades de obra.

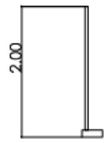
Santander, julio 2025



Fdo.: Pedro D. García Pedrejón

PLANOS

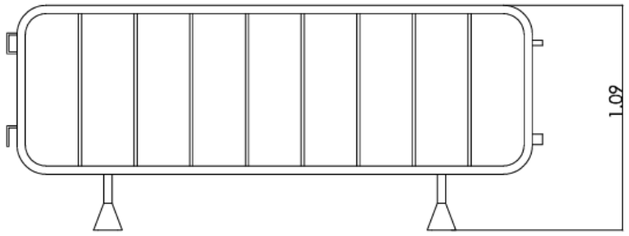


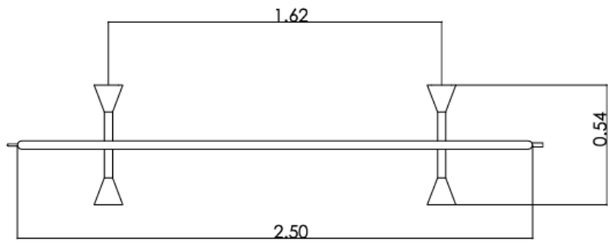


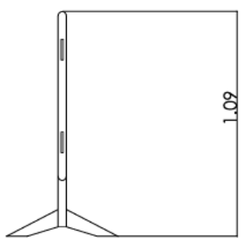


ALAMBRE HORIZONTAL Ø 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL Ø 3'5 mm.
POSTES Ø 40 mm.

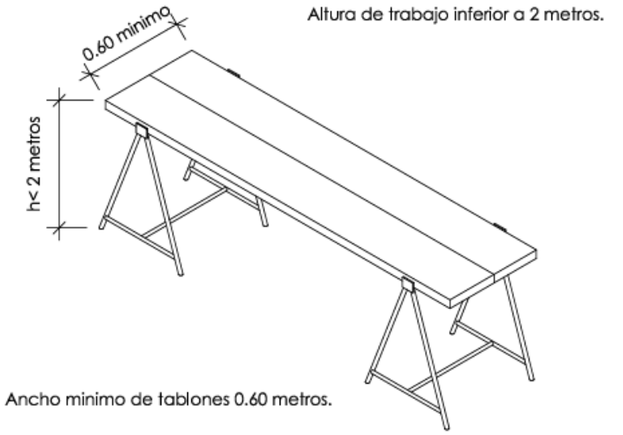
LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

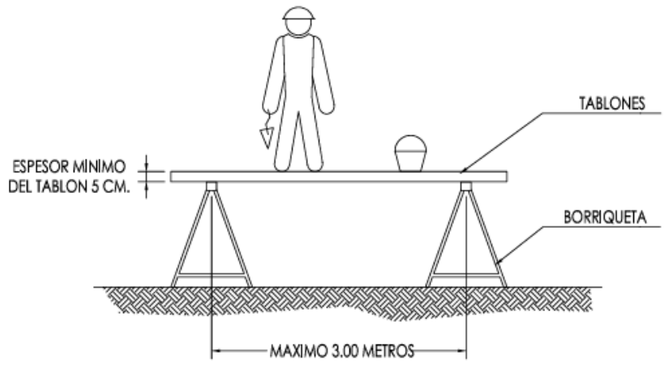






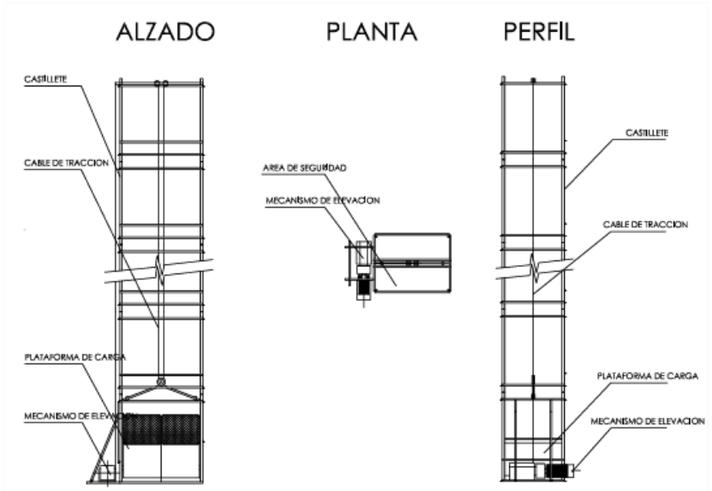
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA Proyecto Fin de Carrera	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	TÍTULO: ESCALERAS PREFABRICADAS DE LA ETSICCP DE SANTANDER	MUNICIPIO: SANTANDER PROVINCIA: CANTABRIA	AUTOR: PEDRO GARCIA PEDREJON	ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: JUNIO 2025





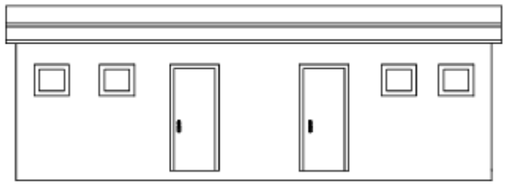
LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.
EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.

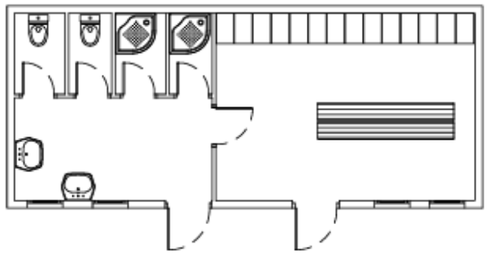




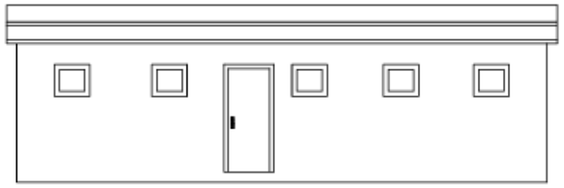
- LA INSTALACION ELECTRICA ESTARA PROTEGIDA EN TODO MOMENTO CON DISYUNTOR DIFERENCIAL DE 300 mA. DE SENSIBILIDAD Y TOMA DE TIERRA ADECUADA. NO PRESENTARA POR EL EXTERIOR PARTES ELECTRICAS ACTIVAS SIN RECUBRIMIENTO AISLANTE ADECUADO.
- TODOS LOS ELEMENTOS MECANICOS (TAMBOR DE ARROLLAMIENTO, ENGRANAJES, ETC) ESTARAN PROTEGIDOS POR CARCASAS ADEUCADAS.
- EL CASTILLETE DEBERA DISPONER DE UNA CIMENTACION SOBRE HORMIGON ADECUADA. NO PRESENTARA DESPLOMES Y SE ASEGURARA SU CORRECTO ANCLADO AL EDIFICIO.
- SI LA SUJECCION DE LA PLATAFORMA AL CABLE SE EFECTUA MEDIANTE GAZAS O PERRILLOS, SE UTILIZARAN UN MINIMO DE TRES, CORRECTAMENTE INSTALADOS Y NO PRESENTANDO UN NéMERO DE HILOS ROTOS SUPERIOR AL 10%.
- TODO EL AREA DEL CASTILLETE SOBRE EL PISO ESTARA SENALIZADA Y PROTEGIDA CON VALLAS O BARANDILLAS A DISTANCIA SUPERIOR A 0.80 m. DE CUALQUIER PUNTO, IMPEDIENDO LA PRESENCIA DE PERSONAS BAJO LA VERTICAL DE CARGA.
- SE INSTALARA EN LUGAR VISIBLE UN CARTEL "PROHIBIDO EL USO DE PERSONAS" EN TODOS LOS POSIBLES ACCESOS.
- LOS MATERIALES SE CARGARAN EN CARRETILLAS O CARROS, DE FORMA QUE NO PUEDAN CAERSE.
- SE INSTALARAN ENCLAVAMIENTOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD QUE IMPIDAN EL FUNCIONAMIENTO DEL APARATO CON LAS PUERTAS ABIERTAS Y/O LAS BARANDILLAS DE DESEMBARQUE EN LAS PLANTAS FUERA DE SU POSICION PROTECTORA.
- LA PLATAFORMA DEBERA CONTAR CON DISPOSITIVOS AUXILIARES ANTICAIDA QUE PREVEAN LA POSIBLE ROTURA DEL CABLE O FRENOS.

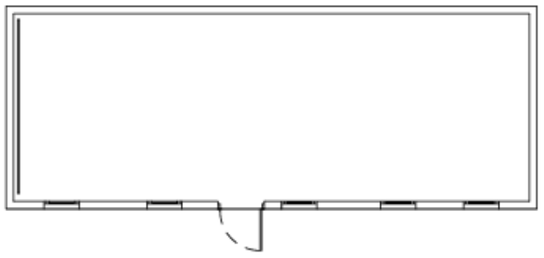
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA Proyecto Fin de Carrera	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	TÍTULO: ESCALERAS PREFABRICADAS DE LA ETSICCP DE SANTANDER	MUNICIPIO: SANTANDER PROVINCIA: CANTABRIA	AUTOR: PEDRO GARCIA PEDREJON	ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: JUNIO 2025





CASETA - ASEOS Y VESTUARIOS

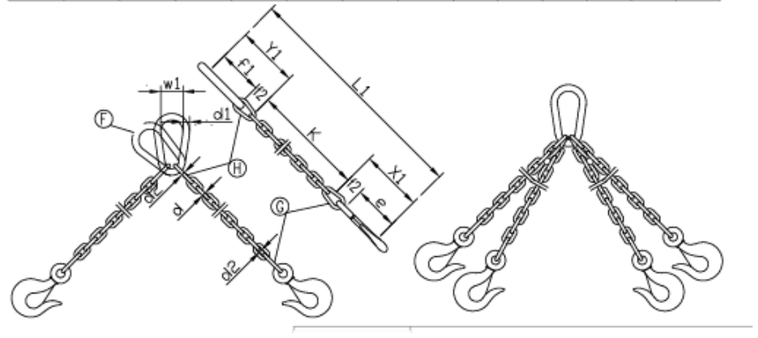




CASETAS DE OBRA

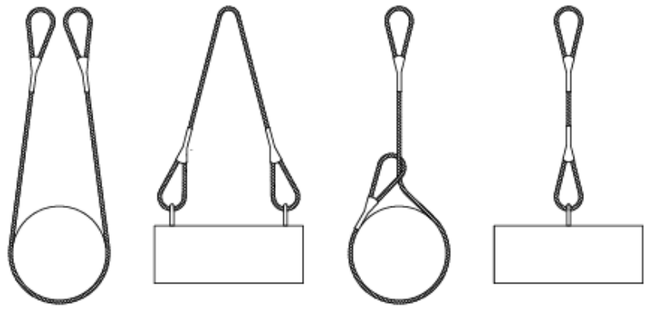
Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL ∝≤ 45°	CARGA UTIL ∝≤ 90°	CARGA UTIL ∝≤120°			Longitud de la cadena terminada para (≤1000 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	X_1 mm.	Y_1 mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

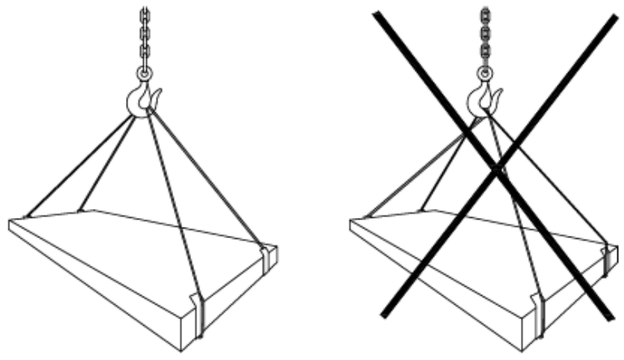


ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA Proyecto Fin de Carrera	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	TÍTULO: ESCALERAS PREFABRICADAS DE LA ETSICCP DE SANTANDER	MUNICIPIO: SANTANDER PROVINCIA: CANTABRIA	AUTOR: PEDRO GARCIA PEDREJON	ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: JUNIO 2025

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

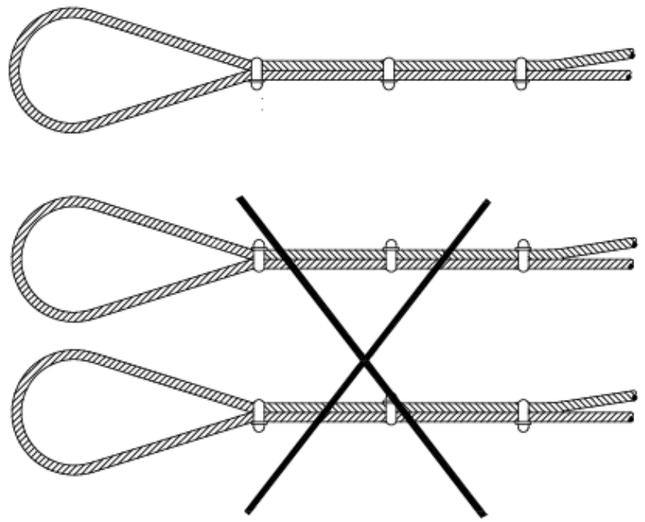


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA Proyecto Fin de Carrera	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	TÍTULO: ESCALERAS PREFABRICADAS DE LA ETSICCP DE SANTANDER	MUNICIPIO: SANTANDER PROVINCIA: CANTABRIA	AUTOR: PEDRO GARCIA PEDREJON	ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: JUNIO 2025

Forma correcta de construccion de una Gaza



El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar.
Una orientación la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

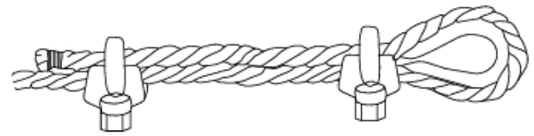
Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

PRIMERA OPERACION



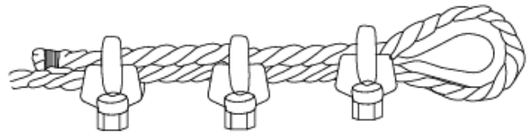
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla.
Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

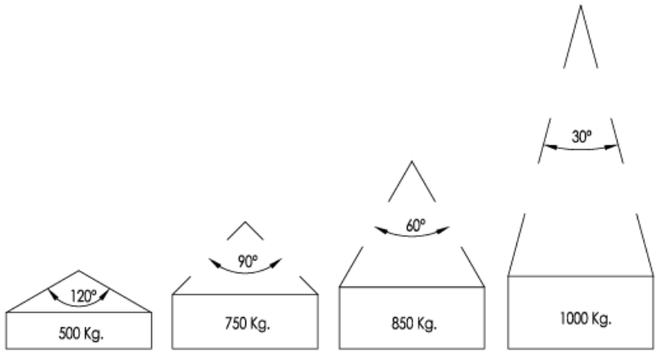
TERCERA OPERACION



APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA Proyecto Fin de Carrera	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	TÍTULO: ESCALERAS PREFABRICADAS DE LA ETSICCP DE SANTANDER	MUNICIPIO: SANTANDER PROVINCIA: CANTABRIA	AUTOR: PEDRO GARCIA PEDREJON	ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: JUNIO 2025

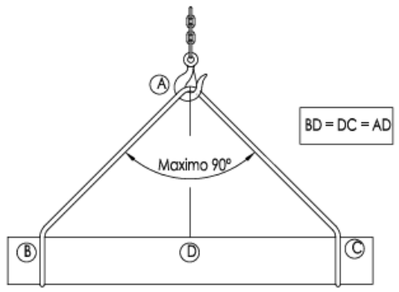
La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

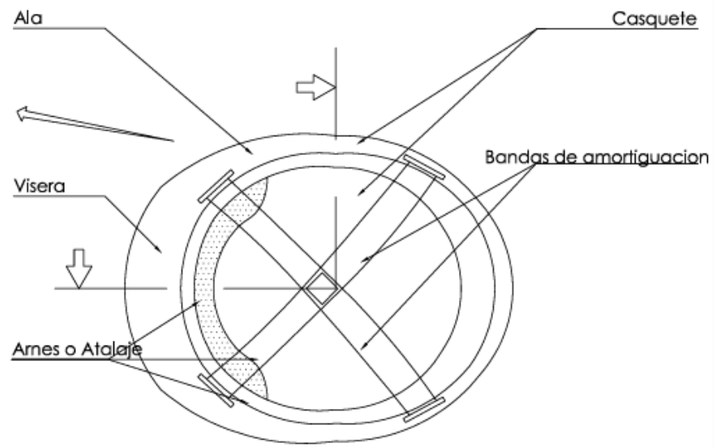


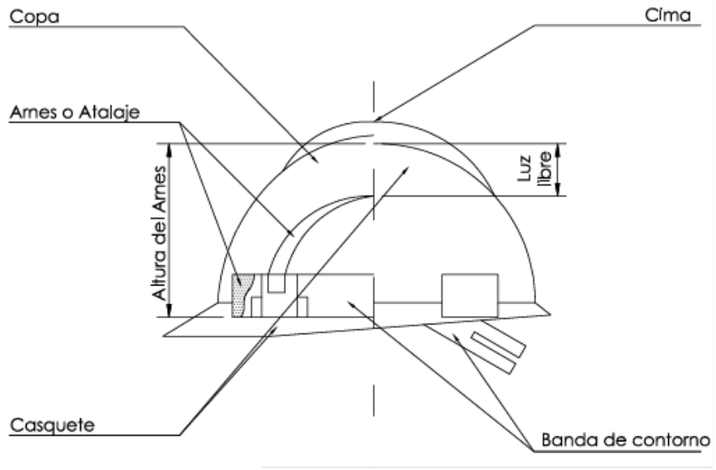
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
120°	500
90°	750
60°	850
30°	1000

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°. LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.

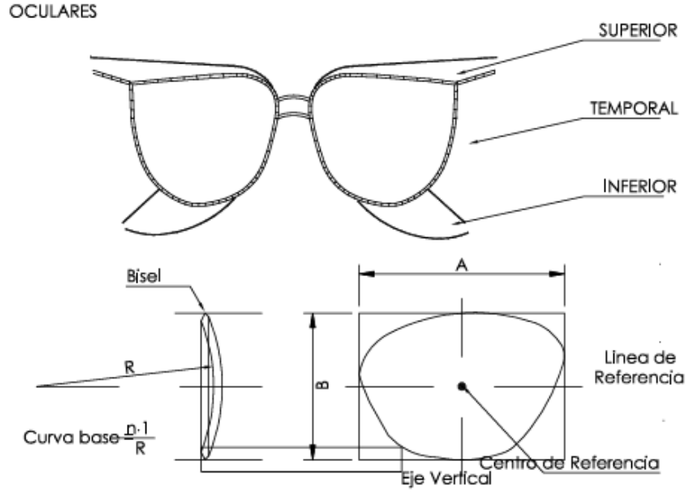




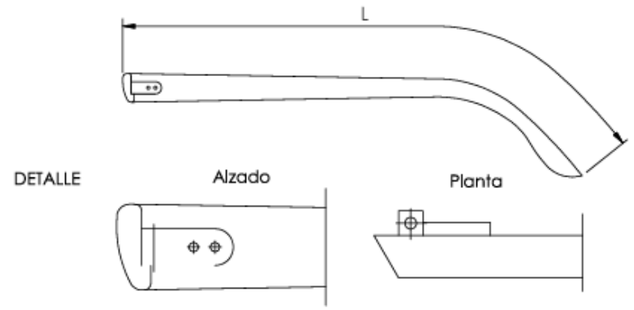


ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA Proyecto Fin de Carrera	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	TÍTULO: ESCALERAS PREFABRICADAS DE LA ETSICCP DE SANTANDER	MUNICIPIO: SANTANDER PROVINCIA: CANTABRIA	AUTOR: PEDRO GARCIA PEDREJON	ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: JUNIO 2025

OCULARES



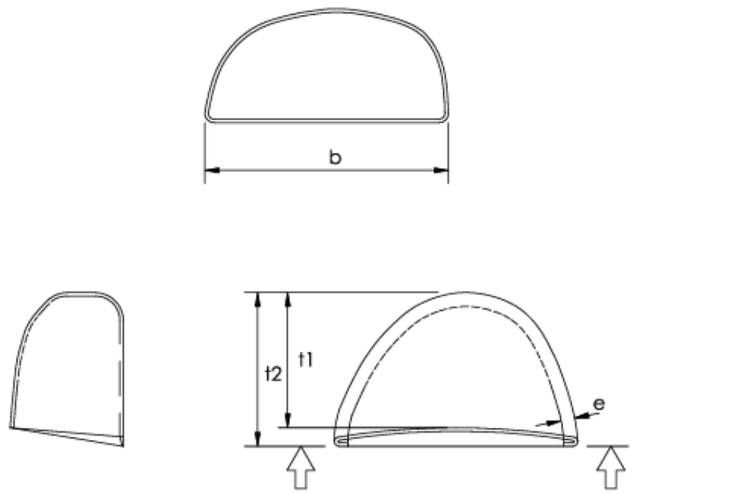
PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA

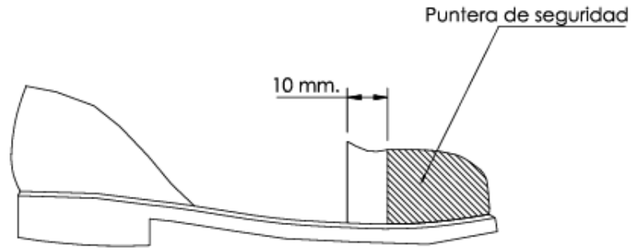


PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



PUNTERA





ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA Proyecto Fin de Carrera	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	TÍTULO: ESCALERAS PREFABRICADAS DE LA ETSICCP DE SANTANDER	MUNICIPIO: SANTANDER PROVINCIA: CANTABRIA	AUTOR: PEDRO GARCIA PEDREJON	ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: JUNIO 2025

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS	BLANCO / AZUL / BLANCO
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	BLANCO / AZUL / BLANCO
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO	BLANCO / AZUL / BLANCO
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	BLANCO / AZUL / BLANCO
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	BLANCO / AZUL / BLANCO
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	BLANCO / AZUL / BLANCO
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA	BLANCO / AZUL / BLANCO
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE	BLANCO / AZUL / BLANCO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SEÑAL DE SEGURIDAD
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD	BLANCO / AZUL / BLANCO
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA	BLANCO / AZUL / BLANCO
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS	BLANCO / AZUL / BLANCO
USO OBLIGATORIO DE CALZAADO ANTIESTATICO	BLANCO / AZUL / BLANCO
EMPUJAR NO ARRASTRAR	BLANCO / AZUL / BLANCO
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA	BLANCO / AZUL / BLANCO
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE	BLANCO / AZUL / BLANCO

Establecimiento de las dimensiones de una seaal hasta una distancia de 50 metros: $S \geq \frac{L^2}{2000}$
Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y
S la superficie en metros de la señal

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SEÑAL DE ADVERTENCIA
CAIDAS AL MISMO NIVEL	NEGRO / AMARILLO / NEGRO
ALTA PRESION	NEGRO / AMARILLO / NEGRO
ALTA TEMPERATURA	NEGRO / AMARILLO / NEGRO
BAJA TEMPERATURA	NEGRO / AMARILLO / NEGRO
RADIACIONES LASER	NEGRO / AMARILLO / NEGRO
CARRETILLAS DE MANUTENCION	NEGRO / AMARILLO / NEGRO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SEÑAL DE ADVERTENCIA
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES	NEGRO / AMARILLO / NEGRO
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS	NEGRO / AMARILLO / NEGRO
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO	NEGRO / AMARILLO / NEGRO
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS	NEGRO / AMARILLO / NEGRO
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS	NEGRO / AMARILLO / NEGRO
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS	NEGRO / AMARILLO / NEGRO

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
Proyecto Fin de Carrera

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

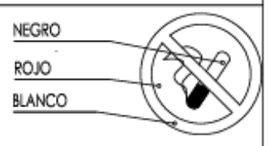
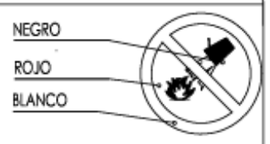
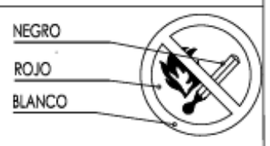
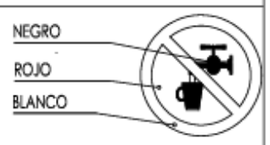
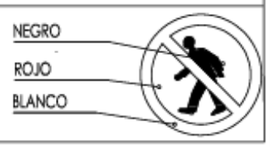
TÍTULO:
ESCALERAS PREFABRICADAS
DE LA ETSICCP DE SANTANDER

MUNICIPIO:
SANTANDER
PROVINCIA: CANTABRIA

AUTOR:
PEDRO GARCIA PEDREJON

ESCALA:
SIN ESCALA

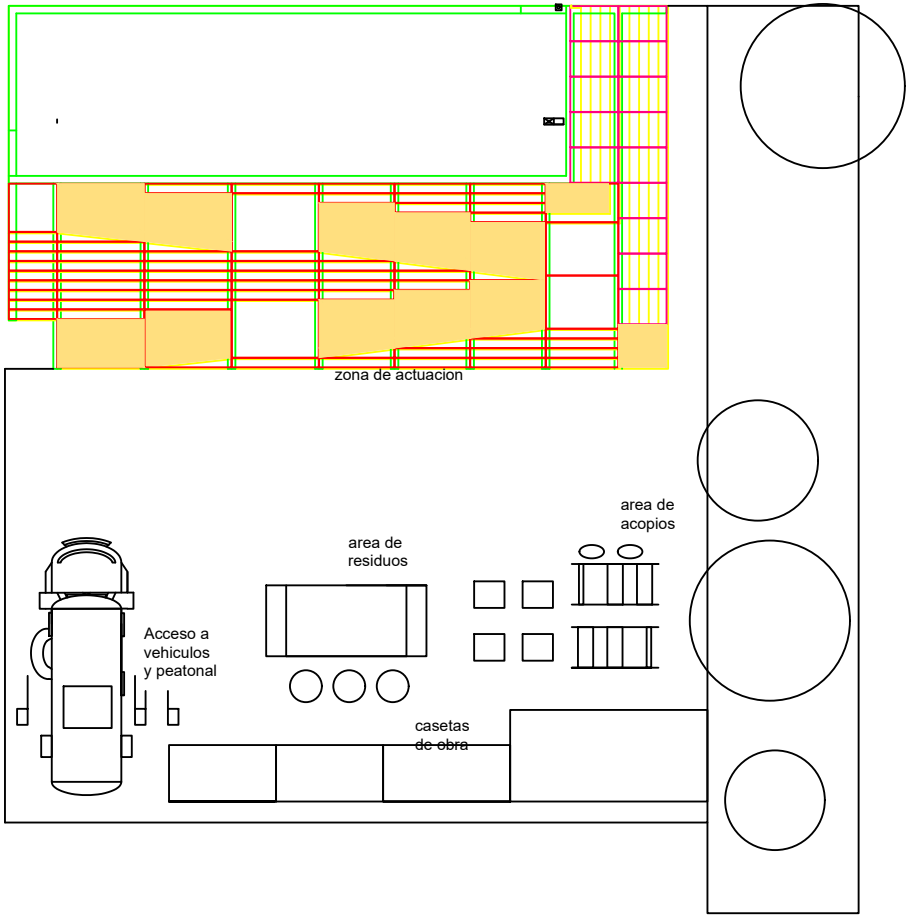
FECHA:
JUNIO 2025

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROHIBIDO FUMAR	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS	
AGUA NO POTABLE	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.



	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO PROYECTO DE CONSTRUCCION	TITULO ESCALERAS PREFABRICADAS DE LA ETSICCP DE SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y GESTION DE RESIDUOS	AUTOR PEDRO D. GARCÍA PEDREJÓN	ESCALA 1/ 250	FECHA 19/06/2025	NORTE	PLANO N 5.1

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICUALARES

Índice

1. INTRODUCCION 4
2. LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A ESTA OBRA 4
2.1. SEGURIDAD Y SALUD 4
1.1.1. SISTEMAS DE PROTECCION COLECTIVA 6
1.1.2. PROTECCION CONTRA INCENDIOS 6
1.1. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL 6
1.2. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 7
1.1.3. MATERIAL MEDICO 7
1.3. INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR 7
1.4. SEÑALIZACION PROVISIONAL DE OBRAS 8
1.1.4. BALIZAMIENTO 8
1.1.5. SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD 8
3. APLICACIÓN DE LA NORMATIVA: RESPONSABILIDADES 9
4.1. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE LA EMPRESA 9
1.1.6. SERVICIO DE PREVENCION 9
1.1.7. DELEGADO DE PREVENCION 9
1.1.8. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 9
1.1.9. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES POR PARTE DE LAS EMPRESAS 9
1.1.10. FORMACION DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA PREVENTIVA 9
1.1.11. INFORMACION A LOS TRABAJADORES SOBRE EL RIESGO 9
1.1.12. REUNIONES DE COORDINACION DE SEGURIDAD 9
1.1.13. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACION DEL PROYECTO DE EJECUCION 10
1.1.14. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA 10
1.1.15. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA 10
1.1.16. DEBERES DE INFORMACION DEL PROMOTOR, DE LOS CONTRATISTAS Y DE OTROS EMPRESARIOS 10
1.1.17. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS 11
1.1.18. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS Y DE LOS EMPRESARIOS QUE EJERZAN PERSONALMENTE UNA ACTIVIDAD PROFESIONAL EN LA OBRA 11
1.1.19. RESPONSABILIDAD, DERECHOS Y DEBERES DE LOS TRABAJADORES. 11
1.1.20. NORMAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL A ADOPTAR POR PARTE DE LOS TRABAJADORES DURANTE LA EJECUCIÓN DE ESTA OBRA. 12
1.1.21. NORMAS GENERALES 12
1.1.22. LUGARES DE TRABAJO POR ENCIMA O POR DEBAJO DEL NIVEL DEL SUELO 13
1.1.23. PUESTOS DE TRABAJO 13
1.1.24. ZONA DE RIESGO ESPECIAL 13
1.1.25. ZONAS DE TRÁNSITO, COMUNICACIÓN Y VÍAS DE CIRCULACIÓN 13
1.1.26. ORDEN Y LIMPIEZA DE LA OBRA 13

5. AGENTES INTERVINIENTES EN LA ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA 13

5.1. PROMOTOR DE LAS OBRAS..... 13

5.1. CONTRATISTA..... 14

5.2. SUBCONTRATISTA..... 14

5.3. TRABAJADOR AUTONOMO..... 14

5.4. TRABAJADORES POR CUENTA AJENA 15

5.5. FABRICANTES Y SUMINISTRADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN 15

5.6. PROYECTISTA 15

5.7. DIRECCION FACULTATIVA..... 15

5.8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y DE SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN..... 15

5.9. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y DE SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA 15

5. DOCUMENTACION NECESARIA PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA..... 16

5.10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD..... 16

5.11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD..... 16

5.12. ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD..... 16

5.13. COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO 16

5.14. LIBRO DE INCIDENCIAS..... 16

5.15. LIBRO DE ORDENES..... 16

5.16. LIBRO DE SUBCONTRATACION..... 17

6 CRITERIOS DE MEDICION, VALORACION, CERTIFICACION Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD. 17

5.17. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS..... 17

5.18. CERTIFICACIONES 17

- DISPOSICIONES ECONOMICAS..... 17

7 CONDICIONES TECNICAS. 17

6.1. MAQUINARIA, PEQUEÑA MAQUINARIA, EQUIPOS AUXILIARES Y HERRAMIENTAS MANUALES 17

6.2. MEDIOS DE PROTECCION INDIVIDUAL..... 18

1.1.27. CONDICIONES GENERALES 18

1.1.28. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS..... 18

6.3. MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA..... 19

1.1.29. CONDICIONES GENERALES 19

1.1.30. MANTENIMIENTO CAMBIO DE POSICION, REPARACION Y SUSTITUCION 20

1.1.31. SISTEMAS DE CONTROL DE ACCESOS A LA OBRA..... 20

6.4. INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA..... 20

1.1.32. CONDICIONES GENERALES 20

1.1.33. PERSONAL INSTALADOR..... 20

1.1.34. UBICACIÓN Y DISTRIBUCION DE LOS CUADROS ELECTRICOS..... 20

6.5. OTRAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA..... 21

1.1.35. INSTALACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO 21

1.1.36. ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACION DE PRODUCTOS 21

6.6. SERVICION DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES 21

6.7. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS Y PRIMEROS AUXILIOS 21

6.8. INSTALACION CONTRA INCENDIOS 21

6.9. SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN DE SEGURIDAD 22

1.1.37. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA: NORMAS GENERALES 22

1.1.38. SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN DE MÁQUINAS Y VEHÍCULOS 22

1.1.39. PERSONAL AUXILIAR DE LOS MAQUINISTAS PARA LAS LABORES DE SEÑALIZACIÓN 22

1.1.40. ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO Y DE TRÁNSITO 22

1.1.41. MATERIALES, PRODUCTOS Y SUSTANCIAS PELIGROSAS 22

1.1.42. ERGONOMÍA. MANEJO MANUAL DE CARGAS 23

1.1.43. EXPOSICIÓN AL RUIDO 23

1.1.44. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA ORGANIZACIÓN E IMPLANTACIÓN 23

1. INTRODUCCION

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra Acceso de Escalera y Rampa integrada mediante solución industrializada de la ETSICCP, situada en Santander (Cantabria), según el proyecto redactado. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

2. LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A ESTA OBRA

A continuación, se expone la normativa y legislación en materia de seguridad y salud aplicable a esta obra.

2.1. SEGURIDAD Y SALUD

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por: Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado. Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995. B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por: Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por: Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por: Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por: Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 13 de diciembre de 2003 Desarrollada por: Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por: Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por: Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por: Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 23 de diciembre de 2009 Reglamento de los Servicios de Prevención Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por: Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por: Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por: Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por: Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por: Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por: Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por: Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por: Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 4 de julio de 2015 Seguridad y Salud en los lugares de trabajo Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997 Manipulación de cargas Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por: Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por: Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 4 de julio de 2015 Utilización de equipos de trabajo Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por: Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13 de noviembre de 2004 Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de

construcción Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 25 de octubre de 1997 Completado por: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por: Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por: Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997. B.O.E.: 25 de agosto de 2007 Corrección de errores. B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

1.1.1. SISTEMAS DE PROTECCION COLECTIVA

1.1.2. PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. B.O.E.: 11 de octubre de 2021

Señalización de seguridad y salud en el trabajo Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por: Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por: Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 4 de julio de 2015

1.1. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Utilización de equipos de protección individual Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores: Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por: Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por: Real Decreto por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. B.O.E.: 8 de diciembre de 2021

1.2. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1.1.3. MATERIAL MEDICO

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 11 de octubre de 2007

1.3. INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51 Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por: Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo. B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por: Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial. B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por: Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010 Texto consolidado

Modificado por: Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. B.O.E.: 31 de diciembre de 2014 Modificado por el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática B.O.E.: 20 de junio de 2020 Modificado por el Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática B.O.E.: 15 de junio de 2022

Modificado por: Real Decreto por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. B.O.E.: 20 de junio de 2020

DB-HS Salubridad Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28 de marzo de 2006 Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 23 de octubre de 2007 Corrección de errores. B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por: Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por: Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 23 de junio de 2017

Modificado por: Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 27 de diciembre de 2019 Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 1 de abril de 2011 Página 9 - 29

Desarrollado por: Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019. Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por: Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa. B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificado por: Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa. B.O.E.: 3 de octubre de 2019 Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis Real Decreto 487/2022, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad. B.O.E.: 22 de junio de 2022 Texto consolidado. Última modificación: 11 de enero de 2023 Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. B.O.E.: 11 de enero de 2023

1.4. SEÑALIZACION PROVISIONAL DE OBRAS

1.1.4. BALIZAMIENTO

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por: Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por: Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 4 de julio de 2015

1.1.5. SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD

Señalización de seguridad y salud en el trabajo Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por: Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por: Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 4 de julio de 2015

3. APLICACIÓN DE LA NORMATIVA: RESPONSABILIDADES

En cumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales, las empresas intervinientes en la obra ya sean contratistas o subcontratistas, realizarán la actividad preventiva atendiendo a los siguientes criterios de carácter general:

4.1. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE LA EMPRESA

1.1.6. SERVICIO DE PREVENCION

Las empresas podrán tener un servicio de prevención propio, mancomunado o ajeno, que deberá estar en condiciones de proporcionar el asesoramiento y el apoyo que éstas precisen, según los riesgos que pueden presentarse durante la ejecución de las obras. Para ello se tendrá en consideración:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos en la ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La formación e información a los trabajadores, para garantizar que en cada fase de la obra puedan realizar sus tareas en perfectas condiciones de salud.
- La prestación de los primeros auxilios y el cumplimiento de los planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

1.1.7. DELEGADO DE PREVENCION

Las empresas tendrán uno o varios Delegados de Prevención, en función del número de trabajadores que posean en plantilla. Éstos serán los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

1.1.8. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Si la empresa tiene más de 50 trabajadores, se constituirá un comité de seguridad y salud en los términos descritos por la ley. En caso contrario, se constituirá antes del inicio de la obra una Comisión de Seguridad formada por un representante de cada empresa subcontratista, un técnico de prevención como recurso preventivo de la empresa contratista y el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, designado por el promotor.

1.1.9. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES POR PARTE DE LAS EMPRESAS

La empresa constructora contratará los servicios de una entidad independiente, cuya misión consiste en la vigilancia de la salud de los trabajadores mediante el seguimiento y control de sus reconocimientos médicos, con el fin de garantizar que puedan realizar las tareas asignadas en perfectas condiciones de salud.

1.1.10. FORMACION DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA PREVENTIVA

La empresa constructora contratará los servicios de un centro de formación o de un profesional competente para ello, que imparta y acredite la formación en materia preventiva a los trabajadores, con el objeto de garantizar que, en cada fase de la obra, todos los trabajadores tienen la formación necesaria para ejecutar sus tareas, conociendo los riesgos de las mismas, de modo que puedan colaborar de forma activa en la prevención y control de dichos riesgos.

1.1.11. INFORMACION A LOS TRABAJADORES SOBRE EL RIESGO

Mediante la presentación al contratista de este estudio de seguridad y salud, se considera cumplida la responsabilidad del promotor, en cuanto al deber de informar adecuadamente a los trabajadores sobre los riesgos que puede entrañar la ejecución de las obras. Es responsabilidad de las empresas intervinientes en la obra realizar la evaluación inicial de riesgos y el plan de prevención de su empresa, teniendo la obligación de informar a los trabajadores del resultado de los mismos.

1.1.12. REUNIONES DE COORDINACION DE SEGURIDAD

Todas las empresas intervinientes en esta obra tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva. Para tal fin, se realizarán las reuniones de coordinación de seguridad que se estimen oportunas. El empresario titular del centro de trabajo tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (subcontratistas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar. La Empresa principal está obligada a

vigilar que los contratistas y subcontratistas cumplan la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Así mismo, los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en esta obra tienen el deber de informarse e instruirse debidamente, y de cooperar activamente en la prevención de los riesgos laborales. Se organizarán reuniones de coordinación, dirigidas por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en las que se informará al contratista principal y a todos los representantes de las empresas subcontratistas, de los riesgos que pueden presentarse en cada una de las fases de ejecución según las unidades de obra proyectadas. Los riesgos asociados a cada unidad de obra se detallan en las correspondientes fichas de los anejos a la memoria.

1.1.13. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACION DEL PROYECTO DE EJECUCION

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

1.1.14. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá ser nombrado por el promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, o bien una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos. Debe asumir la responsabilidad y el encargo de las tareas siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador. Se compromete, además, a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proceso constructivo. Cualquier divergencia entre ellos será planteada ante el promotor.

1.1.15. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

Con el fin de minimizar los riesgos inherentes a todo proceso constructivo, se reseñan algunos principios generales que deben tenerse presentes durante la ejecución de esta obra:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

- La elección correcta y adecuada del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento y circulación.

- La correcta manipulación de los distintos materiales y la adecuada utilización de los medios auxiliares.

- El mantenimiento y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, así como su control previo a la puesta en servicio, con objeto de corregir los defectos que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

- El correcto almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

- La cooperación efectiva entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

1.1.16. DEBERES DE INFORMACION DEL PROMOTOR, DE LOS CONTRATISTAS Y DE OTROS EMPRESARIOS

En relación con las obligaciones de información de los riesgos por parte del empresario titular, antes del inicio de cada actividad el coordinador de seguridad y salud dará las oportunas instrucciones al contratista principal sobre los riesgos existentes en relación con los procedimientos de trabajo y la organización necesaria de la obra, para que su ejecución se desarrolle de acuerdo con las instrucciones contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud. La empresa contratista principal, y todas las empresas intervinientes, contribuirán a la adecuada información del coordinador de seguridad y salud, incorporando las disposiciones técnicas por él

propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas contenidas en el proyecto de ejecución, o bien planteando medidas alternativas de una eficacia equivalente o mejorada.

1.1.17. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud, así como la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, durante la ejecución de la obra. Además, deberán informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en relación a su seguridad y salud. Cuando concurran varias empresas en la obra, la empresa contratista principal tiene el deber de velar por el cumplimiento de la normativa de prevención. Para ello, exigirá a las empresas subcontratistas que acrediten haber realizado la evaluación de riesgos y la planificación preventiva de las obras para las que se les ha contratado y que hayan cumplido con sus obligaciones de formar e informar a sus respectivos trabajadores de los riesgos que entrañan las tareas que desempeñan en la obra. La empresa contratista principal comprobará que se han establecido los medios necesarios para la correcta coordinación de los trabajos cuya realización simultánea pueda agravar los riesgos.

1.1.18. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS Y DE LOS EMPRESARIOS QUE EJERZAN PERSONALMENTE UNA ACTIVIDAD PROFESIONAL EN LA OBRA

Los trabajadores autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra, han de utilizar equipamientos de protección individual apropiados al riesgo que se ha de prevenir y adecuados al entorno de trabajo. Así mismo, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el contratista pondrá a disposición de los trabajadores.

1.1.19. RESPONSABILIDAD, DERECHOS Y DEBERES DE LOS TRABAJADORES.

Se reseñan las responsabilidades, los derechos y los deberes más relevantes, que afectan a los trabajadores que intervengan en la obra. Derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Estar debidamente formados para manejar los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas con las que realizarán los trabajos en la obra.

- Disponer de toda la información necesaria sobre los riesgos laborales relacionados con su labor, recibiendo formación periódica sobre las buenas prácticas de trabajo.

- Estar debidamente provistos de la ropa de trabajo y de los equipos de protección individual, adecuados al tipo de trabajo a realizar.

- Ser informados de forma adecuada y comprensible, pudiendo plantear propuestas alternativas en relación a la seguridad y salud, en especial sobre las previsiones del plan de seguridad y salud.

- Poder consultar y participar activamente en la prevención de los riesgos laborales de la obra.

- Poder dirigirse a la autoridad competente.

- Interrumpir el trabajo en caso de peligro serio. Deberes y responsabilidades de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Usar adecuadamente los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas manuales con los que desarrollarán su actividad en obra, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles.

- Utilizar correctamente y hacer buen uso de los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

- Controlar y comprobar, antes del inicio de los trabajos, que los accesos a la zona de trabajo son los adecuados, que la zona de trabajo se encuentra debidamente delimitada y señalizada, que están montadas las protecciones colectivas reglamentarias y que los equipos de trabajo a utilizar se encuentran en buenas condiciones de uso.

- Contribuir al cumplimiento de sus obligaciones establecidas por la autoridad competente, así como las del resto de trabajadores, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

- Consultar de inmediato con su superior jerárquico directo cualquier duda sobre el método de trabajo a emplear, no comenzando una tarea sin antes tener conocimiento de su correcta ejecución.

- Informar a su superior jerárquico directo de cualquier peligro o práctica insegura que se observe en la obra.

- No desactivar los dispositivos de seguridad existentes en la obra y utilizarlos de forma correcta.

- Transitar por la obra prestando la mayor atención posible, evitando discurrir junto a máquinas y vehículos o bajo cargas suspendidas.

- No fumar en el lugar de trabajo.
- Obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a la seguridad y salud.
- Responsabilizarse de sus actos personales.

1.1.20. NORMAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL A ADOPTAR POR PARTE DE LOS TRABAJADORES DURANTE LA EJECUCIÓN DE ESTA OBRA.

La formación e información de los trabajadores sobre los riesgos laborales y los métodos de trabajo seguro a utilizar durante la ejecución de la obra son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos y en la reducción de los accidentes laborales que pueden ocasionarse en la obra. El contratista principal y el resto de los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo en el método de trabajo seguro, con el fin de que todos los trabajadores conozcan:

- Los riesgos propios de la actividad laboral que desempeñan.
- Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas y el cuidado que deben dispensarles.
- El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

1.1.21. NORMAS GENERALES

Se pretende identificar las normas preventivas más generales que han de observar los trabajadores de la obra durante su jornada de trabajo, independientemente de su oficio. Será requisito, antes de comenzar cualquier trabajo en la obra, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes. En tal sentido, deberán estar:

- Colocadas las protecciones colectivas necesarias y comprobadas por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias, de elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan cualquier riesgo para los trabajadores.
- Advertidos y debidamente formados e instruidos todos los trabajadores.
- Adoptadas todas las medidas de seguridad que sean necesarias en cada caso. Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias se comprobarán periódicamente, manteniéndose y conservando durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra, siguiendo las instrucciones del fabricante. Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:
- Se seguirán en todo momento las indicaciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto de ejecución y las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa, en relación al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán las prescripciones del presente ESS, las normas contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo, que afecten a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas las medidas de seguridad y salud adoptadas, según la periodicidad definida en el correspondiente plan de seguridad y salud. Una vez finalizados los trabajos de ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:
- Se dispondrán los equipos de protección colectiva y las medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se trasladarán a los trabajadores las instrucciones y las advertencias que se consideren oportunas, sobre el correcto uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como sobre las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.
- Se retirarán del lugar o área de trabajo, los equipos, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, los materiales sobrantes y los escombros generados.

1.1.22. LUGARES DE TRABAJO POR ENCIMA O POR DEBAJO DEL NIVEL DEL SUELO

Los lugares de trabajo de la obra bien sean móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo, deberán ser sólidos y estables. Antes de su utilización se debe comprobar:

- El número de trabajadores que los van a ocupar.
- Las cargas máximas a soportar y su distribución en superficie.
- Las acciones exteriores que puedan influirles. Con el fin de evitar cualquier desplazamiento del conjunto o parte del mismo, deberá garantizarse su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros. Deberán disponer de un adecuado mantenimiento técnico que verifique su estabilidad y solidez, procediendo a su limpieza periódica para garantizar las condiciones de higiene requeridas para su correcto uso.

1.1.23. PUESTOS DE TRABAJO

El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones particulares del operario, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo, con vistas a atenuar el trabajo monótono y repetitivo, que puede ser una fuente de accidentes y repercutir negativamente en la salud de los trabajadores de la obra. Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes.

1.1.24. ZONA DE RIESGO ESPECIAL

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de productos inflamables o centros de transformación, entre otros, deberán estar equipadas con dispositivos de seguridad que eviten que los trabajadores no autorizados puedan acceder a ellas. Cuando los trabajadores autorizados entren en las zonas de riesgo especial, se deberán tomar las medidas de seguridad pertinentes, pudiendo acceder sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información y formación adecuadas. Las zonas de riesgo especial deberán estar debidamente señalizadas de modo visible e inteligible.

1.1.25. ZONAS DE TRÁNSITO, COMUNICACIÓN Y VÍAS DE CIRCULACIÓN

Las zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación de la obra, incluidas escaleras y pasarelas, deberán estar diseñadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso, de modo que puedan utilizarse con facilidad y con plena seguridad, conforme al uso al que se les haya destinado. Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación dentro de la obra, deberán preverse unas distancias de seguridad o medios de protección adecuados para los peatones. Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que supongan un riesgo para ellos, deberán disponer de pasarelas con un ancho mínimo de 60 cm. Las rampas de las escaleras que comuniquen los distintos niveles, deberán disponer de peldaños desde el mismo momento de su construcción. Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas del edificio en construcción permanecerá cerrada, de modo que no pueda impedir la salida de los operarios durante el horario de trabajo. Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras. Las zonas de tránsito y las vías de circulación deberán estar debidamente marcadas, señalizadas e iluminadas, manteniéndose siempre libres de objetos u obstáculos que impidan su correcta utilización. Las puertas de acceso a las escaleras de la obra no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sino sobre los descansillos o rellanos. Todas aquellas zonas que, de manera provisional, queden sin protección, serán cerradas, condenadas y debidamente señalizadas, para evitar la presencia de trabajadores en dichas zonas.

1.1.26. ORDEN Y LIMPIEZA DE LA OBRA

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito, los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad, para lo cual se realizará la limpieza periódica de los mismos.

5. AGENTES INTERVINIENTES EN LA ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

Es conveniente que todos los agentes intervinientes en la obra conozcan tanto sus obligaciones como las del resto de los agentes, con el objeto de que puedan ser coordinados e integrados en la consecución de un mismo fin.

5.1. PROMOTOR DE LAS OBRAS

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título. Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del

preceptivo estudio de seguridad y salud, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas y subcontratistas y a los trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de seguridad y salud previamente al comienzo de las obras. El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma. El promotor está obligado a abonar al contratista, previa certificación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su defecto de la dirección facultativa, las unidades de obra incluidas en el ESS.

5.1. CONTRATISTA

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato. Recibe el encargo directamente del promotor y ejecutará las obras según el proyecto técnico. Habrá de presentar un plan de seguridad y salud redactado en base al presente ESS y al proyecto de ejecución de obra, para su aprobación por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que exista un contratista principal, subcontratistas o trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos en esta obra. No podrán iniciarse las obras hasta la aprobación del correspondiente plan de seguridad y salud por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Éste comunicará a la dirección facultativa de la obra la existencia y contenido del plan de seguridad y salud finalmente aprobado. Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de seguridad y salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra. Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas. Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra. Designará un delegado de prevención, que coordine junto con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, los medios de seguridad y salud laboral previstos en este ESS. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra. Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra. Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan. Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

5.2. SUBCONTRATISTA

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución. Es contratado por el contratista, estando obligado a conocer, adherirse y cumplir las directrices contenidas en el plan de seguridad y salud.

5.3. TRABAJADOR AUTONOMO

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Aportará su manual de prevención de riesgos a la empresa que lo contrate, pudiendo adherirse al plan de seguridad y salud del contratista o del subcontratista, o bien realizar su propio plan de seguridad y salud relativo a la parte de la obra contratada. Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra y las prescripciones contenidas en el plan de seguridad y salud. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

5.4. TRABAJADORES POR CUENTA AJENA

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra. La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

5.5. FABRICANTES Y SUMINISTRADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

5.6. PROYECTISTA

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto. Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

5.7. DIRECCION FACULTATIVA

Se entiende como dirección facultativa: El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra. Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

5.8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y DE SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

5.9. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y DE SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud. El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la dirección facultativa. Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

5. DOCUMENTACION NECESARIA PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

5.10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

5.11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de seguridad y salud. El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma. El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la dirección facultativa. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

5.12. ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la dirección facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

5.13. COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas. La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud. Deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente.

5.14. LIBRO DE INCIDENCIAS

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto. Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas. El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo. El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias. Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

5.15. LIBRO DE ORDENES

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra. Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra

5.16. LIBRO DE SUBCONTRATACION

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos. Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

6 CRITERIOS DE MEDICION, VALORACION, CERTIFICACION Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD.

5.17. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Se seguirán los criterios de medición definidos para cada unidad de obra del ESS. Los errores que pudieran encontrarse en el estado de mediciones o en el presupuesto, se aclararán y se resolverán en presencia del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la ejecución de la unidad de obra que contuviese dicho error. Las unidades de obra no previstas darán lugar a la oportuna elaboración de un precio contradictorio, el cual deberá haber sido aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra antes de acometer el trabajo.

5.18. CERTIFICACIONES

Las certificaciones de los trabajos de Seguridad y Salud se realizarán a través de relaciones valoradas de las unidades de obra totalmente ejecutadas, en los términos pactados en el correspondiente contrato de obra. Salvo que se indique lo contrario en las estipulaciones del contrato de obra, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará mediante certificación de las unidades ejecutadas conforme al criterio de medición en obra especificado, para cada unidad de obra, en el ESS. Para efectuar el abono se aplicarán los importes de las unidades de obra que procedan, que deberán ser coincidentes con las del estudio de seguridad y salud. Será imprescindible la previa aceptación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Para el abono de las unidades de obra correspondientes a la formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, los reconocimientos médicos y el seguimiento y el control interno en obra, será requisito imprescindible la previa verificación y justificación del cumplimiento por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de las previsiones establecidas que debe contener el plan de seguridad y salud. Para tal fin, será preceptivo que el promotor aporte la acreditación documental correspondiente.

- **DISPOSICIONES ECONOMICAS**

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

• Fianzas • De los precios • Precio básico • Precio unitario • Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

• Precios contradictorios • Reclamación de aumento de precios • Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

• De la revisión de los precios contratados • Acopio de materiales • Obras por administración

• Valoración y abono de los trabajos • Indemnizaciones Mutuas • Retenciones en concepto de garantía

• Plazos de ejecución y plan de obra • Liquidación económica de las obras • Liquidación final de la obra

7 CONDICIONES TECNICAS.

6.1. MAQUINARIA, PEQUEÑA MAQUINARIA, EQUIPOS AUXILIARES Y HERRAMIENTAS MANUALES

Es responsabilidad del contratista asegurarse de que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales empleados en la obra, cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia.

• Queda prohibido el montaje parcial de cualquier maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales. Es decir, no se puede omitir ningún componente con los que se comercializan para su correcta función.

• La utilización, montaje y conservación de todos ellos se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por el fabricante.

• Únicamente se permite en esta obra, la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, que tengan incorporados sus propios dispositivos de seguridad y cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud.

• El contratista adoptará las medidas necesarias para que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales que se utilicen en esta obra, sean las más apropiadas al tipo de trabajo que deba realizarse, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido, se tendrán en cuenta los principios ergonómicos en relación al diseño del puesto de trabajo y a la posición de los trabajadores durante su uso.

• El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado de uso. Por ello, se realizarán inspecciones periódicas para comprobar su buen funcionamiento y su óptimo estado de limpieza, su correcto afilado y el engrase de las articulaciones. Los requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

6.2. MEDIOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

1.1.27. CONDICIONES GENERALES

Todos los medios de protección individual empleados en la obra, además de cumplir estrictamente con la normativa vigente en la materia, reunirán las siguientes condiciones:

• Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

• Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

• El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

• Los equipos de protección individual serán suministrados gratuitamente por el contratista y reemplazados de inmediato cuando se deterioren como consecuencia de su uso, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite. Debe quedar constancia por escrito del motivo del recambio, especificando además el nombre de la empresa y el operario que recibe el nuevo equipo de protección individual, para garantizar el correcto uso de estas protecciones.

• Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

• Las normas de utilización de los equipos de protección individual se atendrán a las recomendaciones incluidas en los folletos explicativos de los fabricantes, que el contratista certificará haber entregado a cada uno de los trabajadores.

• Los equipos se limpiarán periódicamente y siempre que se ensucien, guardándolos en un lugar seco no expuesto a la luz solar. Cada operario es responsable del estado y buen uso de los equipos de protección individual (EPIs) que utilice.

• Los equipos de protección individual que tengan fecha de caducidad, antes de llegar ésta, se acopiarán de forma ordenada y serán revisados por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra. Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección individual (EPIs) a utilizar en la obra, se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluídas en los anejos.

1.1.28. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS

El contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, el modelo de parte de entrega de los equipos de protección individual a sus trabajadores, que como mínimo debe contener los siguientes datos: • Número del parte.

• Identificación del contratista.

• Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.

• Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.

• Oficio que desempeña, especificando su categoría profesional.

• Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.

• Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.

• Firma y sello de la empresa. Los partes deben elaborarse al menos por duplicado, quedando el original archivado en poder del encargado de seguridad y salud, el cual entregará una copia al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

6.3. MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA

1.1.29. CONDICIONES GENERALES

El contratista es el responsable de que los medios de protección colectiva utilizados en la obra cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud, además de las siguientes condiciones de carácter general:

• Las protecciones colectivas previstas en este ESS y descritas en los planos protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra. El plan de seguridad y salud respetará las previsiones del ESS, aunque podrá modificarlas mediante la correspondiente justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales variaciones por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

• Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

• Estarán disponibles para su uso inmediato, dos días antes de la fecha prevista de su montaje en obra, acopiadas en las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.

• Cuando se utilice madera para el montaje de las protecciones colectivas, ésta será totalmente maciza, sana y carente de imperfecciones, nudos o astillas. No se utilizará en ningún caso material de desecho.

• Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera una protección colectiva hasta que ésta quede montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

• El contratista queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas previstas en este estudio de seguridad y salud.

• Antes de la utilización de cualquier sistema de protección colectiva, se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las apropiadas al riesgo que se quiere prevenir, verificando que su instalación no representa un peligro añadido a terceros.

• Se controlará el número de usos y el tiempo de permanencia de las protecciones colectivas, con el fin de no sobrepasar su vida útil. Dejarán de utilizarse, de forma inmediata, en caso de deterioro, rotura de algún componente o cuando sufran cualquier otra incidencia que comprometa o menoscabe su eficacia. Una vez colocadas en obra, deberán ser revisadas periódicamente y siempre antes del inicio de cada jornada.

• Sólo deben utilizarse los modelos de protecciones colectivas previstos expresamente para esta obra.

• Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante. Tan pronto como se produzca la necesidad de reponer o sustituir las protecciones colectivas, se paralizarán los tajos protegidos por ellas y se desmontarán de forma inmediata. Hasta que se alcance de nuevo el nivel de seguridad que se exige, estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de sistemas anticaídas sujetos a dispositivos y líneas de anclaje.

• El contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, al mantenimiento en buen estado y a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios o mediante subcontratación, quedando incluidas todas estas operaciones en el precio de la contrata.

• El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

• En caso de que una protección colectiva falle por cualquier causa, el contratista queda obligado a conservarla en la posición de uso prevista y montada, hasta que se realice la investigación oportuna, dando debida cuenta al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

• Cuando el fallo se deba a un accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de

la obra. En todas las situaciones en las que se prevea que puede producirse riesgo de caída a distinto nivel, se instalarán previamente dispositivos de anclaje para el enganche de los arneses de seguridad. De forma especial, en aquellos trabajos para los que, por su corta duración, se omitan las protecciones colectivas, en los que deberá concretarse la ubicación y las características de dichos dispositivos de anclaje. Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección colectiva a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

1.1.30. MANTENIMIENTO CAMBIO DE POSICION, REPARACION Y SUSTITUCION

El contratista propondrá al coordinador en materia de seguridad y salud, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" donde figure el grado de cumplimiento de lo dispuesto en este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales. Este programa de evaluación contendrá, al menos, la metodología a seguir según el propio sistema de construcción del contratista, la frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar, los itinerarios para las inspecciones planeadas, el personal que prevé utilizar en cada tarea y el análisis de la evolución de los controles efectuados.

1.1.31. SISTEMAS DE CONTROL DE ACCESOS A LA OBRA

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá tener conocimiento de la existencia de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. Para ello, el contratista o los contratistas elaborarán una relación de:

- Las personas autorizadas a acceder a la obra.
- Las personas designadas como responsables y encargadas de controlar el acceso a la obra.
- Las instrucciones para el control de acceso, en las que se indique el horario previsto, el sistema de cierre de la obra y el mecanismo de control del acceso.

6.4. INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

1.1.32. CONDICIONES GENERALES

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la memoria y de los planos del ESS, debiendo ser realizada por una empresa autorizada. La instalación deberá realizarse de forma que no constituya un peligro de incendio ni de explosión, y de modo que las personas queden debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto. Para la selección del material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberá tomar en consideración el tipo y la potencia de la energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación. Las instalaciones de distribución de obra deberán ser verificadas periódicamente y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y comprobadas, indicando claramente en qué condición se encuentran.

1.1.33. PERSONAL INSTALADOR

El montaje de la instalación deberá ser realizado necesariamente por personal especializado. Podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo hasta una potencia total instalada de 50 kW. A partir de esta potencia, la dirección de la instalación corresponderá a un técnico cualificado. Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al técnico responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud, la certificación acreditativa del correcto montaje y funcionamiento de la instalación.

1.1.34. UBICACIÓN Y DISTRIBUCION DE LOS CUADROS ELECTRICOS

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados en niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite completamente estos riesgos. Esta protección será extensible tanto al lugar donde se ubique cada cuadro, como a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo. Estarán dentro del recinto de la obra, separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso. La base sobre la que pisen las personas que puedan acceder a los cuadros eléctricos, estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del suelo como mínimo a una altura de 30 cm, para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos o inundaciones. Existirá un cuadro general del cual se tomarán, en su caso, las derivaciones para otros auxiliares, con objeto de facilitar la conexión de máquinas y equipos portátiles, evitando tendidos eléctricos excesivamente largos.

6.5. OTRAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

1.1.35. INSTALACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora en la zona designada en los planos del ESS, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía suministradora de aguas. Se conectará la instalación de saneamiento a la red pública.

1.1.36. ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACION DE PRODUCTOS

Los talleres, los almacenes y cualquier otra zona, que deberá estar detallada en los planos, donde se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, estarán debidamente identificados y señalizados, según las especificaciones contenidas en la ficha técnica del material correspondiente. Dichos productos cumplirán las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de envasado y etiquetado. Con carácter general, se deberá señalizar:

- Los riesgos específicos de cada local, tales como peligro de incendio, de explosión, de radiación, etc.
- La ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Las vías de evacuación y salidas.
- La prohibición de fumar en dichas zonas.
- La prohibición de utilización de teléfonos móviles, en caso necesario.

6.6. SERVICION DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos. El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos. Los suelos, las paredes y los techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con la frecuencia requerida para cada caso, mediante líquidos desinfectantes o antisépticos. Todos los elementos de la instalación sanitaria, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, así como los armarios y bancos, estarán siempre en buen estado de uso. Los locales dispondrán de luz y se mantendrán en las debidas condiciones de confort y salubridad.

6.7. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS Y PRIMEROS AUXILIOS

Para la asistencia a accidentados, se dispondrá en la obra de una caseta o un local acondicionado para tal fin, que contenga los botiquines para primeros auxilios y pequeñas curas, con la dotación reglamentaria, además de la información detallada del emplazamiento de los diferentes centros médicos más cercanos donde poder trasladar a los accidentados. El contratista debe disponer de un plan de emergencia en su empresa y tener formados a sus trabajadores para atender los primeros auxilios. Los objetivos generales para poner en marcha un dispositivo de primeros auxilios se resumen en:

- Salvar la vida de la persona afectada.
- Poner en marcha el sistema de emergencias.
- Garantizar la aplicación de las técnicas básicas de primeros auxilios hasta la llegada de los sistemas de emergencia.
- Evitar realizar acciones que, por desconocimiento, puedan provocar al accidentado un daño mayor.

6.8. INSTALACION CONTRA INCENDIOS

Para evitar posibles riesgos de incendio, queda totalmente prohibida en presencia de materiales inflamables o de gases, la realización de hogueras y operaciones de soldadura, así como la utilización de mecheros. Cuando, por cualquier circunstancia justificada, esto resulte inevitable, dichas operaciones se realizarán con extrema precaución, disponiendo siempre de un extintor adecuado al tipo de fuego previsto. Deberán estar instalados extintores adecuados al tipo de fuego en los siguientes lugares: local de primeros auxilios, oficinas de obra, almacenes con productos inflamables, cuadro general eléctrico de obra, vestuarios y aseos, comedores, cuadros de máquinas fijos de obra, en la proximidad de cualquier zona donde se trabaje con soldadura y en almacenes de materiales y acopios con riesgo de incendio.

6.9. SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN DE SEGURIDAD

1.1.37. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA: NORMAS GENERALES

El contratista deberá establecer un sistema de señalización de seguridad adecuado, con el fin de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre aquellos objetos y situaciones susceptibles de provocar riesgos, así como para indicar el emplazamiento de los dispositivos y equipos que se consideran importantes para la seguridad de los trabajadores. La puesta en práctica del sistema de señalización en obra, no eximirá en ningún caso al contratista de la adopción de los medios de protección indicados en el presente ESS. Se deberá informar adecuadamente a los trabajadores, para que conozcan claramente el sistema de señalización establecido. El sistema de señalización de la obra cumplirá las exigencias reglamentarias establecidas en la legislación vigente. No se utilizarán en la obra elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas, ni señales que no cumplan con las disposiciones vigentes en materia de señalización de los lugares de trabajo o que no sean capaces de resistir tanto las inclemencias meteorológicas como las condiciones adversas de la obra. La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

1.1.38. SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN DE MÁQUINAS Y VEHÍCULOS

Las vías de circulación en el recinto de la obra por donde transcurran máquinas y vehículos, deberán estar señalizadas de acuerdo con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de circulación de vehículos en carretera.

1.1.39. PERSONAL AUXILIAR DE LOS MAQUINISTAS PARA LAS LABORES DE SEÑALIZACIÓN

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, se empleará a una o varias personas como señalistas, encargadas de dirigir las maniobras para evitar cualquier percance o accidente. Los maquinistas y el personal auxiliar encargado de la señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales normalizado previamente establecido.

1.1.40. ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO Y DE TRÁNSITO

Todos los lugares de trabajo o de tránsito dispondrán, siempre que sea posible, de iluminación natural. En caso contrario, se recurrirá a la iluminación artificial o mixta, que será apropiada y suficiente para las operaciones o trabajos que se efectúen en ellos. La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible, procurando mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de cada tarea. Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia, así como los deslumbramientos indirectos, producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de trabajo o en sus proximidades. En los lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia, se deberá intensificar la iluminación para evitar posibles accidentes. Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar. Las intensidades mínimas de iluminación para las diferentes zonas de trabajo previstas en la obra serán:

- En patios, galerías y lugares de paso: 20 lux.
- En las zonas de carga y descarga: 50 lux.
- En almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux.
- En trabajos con máquinas: 200 lux.
- En las zonas de oficinas: 300 a 500 lux.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o explosión, la iluminación será antideflagrante. Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y al número de operarios que trabajen simultáneamente, que sea capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

1.1.41. MATERIALES, PRODUCTOS Y SUSTANCIAS PELIGROSAS

Los productos, materiales y sustancias químicas que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores, deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados, de forma que identifiquen claramente tanto su contenido como los riesgos que conlleva su almacenamiento, manipulación o utilización. Se proporcionará a los trabajadores la información adecuada, las instrucciones sobre su correcta utilización, las medidas preventivas adicionales a adoptar y los riesgos asociados tanto a su uso correcto, como a su manipulación o empleo inadecuados. No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean originales ni aquellos que no cumplan con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia. Esta consideración se hará extensiva al etiquetado de los envases. Los envases de capacidad inferior o igual a un

litro que contengan sustancias líquidas muy tóxicas o corrosivas deberán llevar una indicación de peligro fácilmente detectable.

1.1.42. ERGONOMÍA. MANEJO MANUAL DE CARGAS

Condiciones de aplicación del R.D. 487/2007 a la obra.

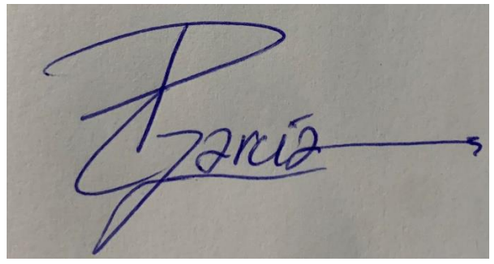
1.1.43. EXPOSICIÓN AL RUIDO

Condiciones de aplicación del R.D. 286/2006 a la obra

1.1.44. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA ORGANIZACIÓN E IMPLANTACIÓN

Procedimientos para el control general de vallados, accesos, circulación interior, extintores, etc.

Santander, junio de 2025



Fdo.: Pedro García Pedrejón

PRESUPUESTO

Índice

1. MEDICIONES 2
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1 9
1. CUADRO DE PRECIOS Nº2 17
3. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS 25
4. RESUMEN DE PRESUPUESTO 31

1. MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06	SEGURIDAD Y SALUD					
0601	Sistemas de protección colectiva					
YCV020	Ud Toldo plastificado para cubrición de contenedor.					
	Suministro, montaje y desmontaje de toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos, que impide tanto la emisión del polvo generado por la salida de escombros como el depósito en el contenedor de otros residuos ajenos a la obra; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra					
	Incluye: Montaje del elemento. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					
					10	10,00
						10,00
YCS016	Ud Foco portátil, para exterior.					
	Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura y cable de 3 m, amortizable en 3 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra					
	Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					
					4	4,00
						4,00
						4,00
0602	Formación					
YFF010	Ud Reunión del Comité de Seguridad y Salud.					
	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra					
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					
					4	4,00
						4,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
0603	Equipos de protección individual					
YIC010	Ud Casco.					
	Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra					
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					
					7	7,00
						7,00
YIJ010	Ud Protector ocular.					
	Pantalla de protección facial, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y alta energía, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 5 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra					
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					
					7	7,00
						7,00

7,00

YIM010 **Ud Par de guantes.**

Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

7	7,00
	7,00

YIO010b **Ud Juego de orejeras.**

Juego de orejeras, dependientes del nivel, dotado de un circuito electrónico de restauración del sonido, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 36 dB, amortizable en 10 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

4	4,00
	4,00

YIP010 **Ud Calzado de seguridad, protección y trabajo.**

Par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con las suelas provistas de resaltes, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

7	7,00
	7,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
YIU005	**Ud Ropa de protección.**					
	Mono de protección, amortizable en 5 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7				7,00
						7,00
YIU040	**Ud Bolsa portaherramientas.**					
	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7				7,00
						7,00
YIV020	**Ud Mascarilla autofiltrante.**					
	Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	14				14,00
						14,00

0604 Medicina preventiva y primeros auxilios

YMM010 Ud **Botiquín de urgencia.**

Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra
Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1 — 1,00
1,00

0605 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

YPA010 Ud **Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra.**

Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra, hasta una distancia máxima de 30 m; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra.
Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de la tubería. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1 — 1,00
1,00

YPA010b Ud **Acometida provisional a caseta prefabricada de obra.**

Acometida provisional de saneamiento enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 30 m; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra.
Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1 — 1,00
1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
YMR010	**Ud Reconocimiento médico anual.**					
	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Criterio de valoración económica: El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa y debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	4				4,00
						4,00

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
YPA010c	**Ud Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra.**					
	Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra, hasta una distancia máxima de 50 m; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Desmontaje del conjunto. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					
		3				3,00
						3,00
YPC010	**Ud Alquiler de caseta prefabricada para aseos.**					
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.					
		6				6,00
						6,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
YPC040	**Ud Alquiler de caseta prefabricada para almacén.**					
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.					
		6				6,00
						6,00
0606	**Señalización provisional de obras**					
YSB030	**m Cadena de delimitación.**					
	Cadena de delimitación de zona de peligro con eslabones de polietileno de alta densidad, de 53x21x6 mm de diámetro, color rojo y blanco, amortizable en 10 usos, sujeta cada 3 m a postes de PVC, de 90 cm de altura y 50 mm de diámetro, color rojo y blanco, con base rellenable y ganchos de sujeción de cadena de delimitación, amortizables en 10 usos. Incluso arena utilizada para el lastrado de las piezas, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Colocación de los postes. Colocación del material de lastrado. Colocación de la cadena. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					
						50,00

YSB050 m **Cinta bicolor.**

Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, sujeta sobre un soporte existente; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1	200,00	200,00
		200,00

YSB130 m **Valla peatonal.**

Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso tubo reflectante de PVC para mejorar la visibilidad de la valla y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra
Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1	12,00	12,00
		12,00

YSS020 Ud **Cartel general indicativo de riesgos.**

Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

3		3,00

YPC020 Ud **Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios.**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra
Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Incluye: Montaje, instalación y comprobación. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

6		6,00
		6,00

YPC030 Ud **Alquiler de caseta prefabricada para comedor.**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra
Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Incluye: Montaje, instalación y comprobación. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

6		6,00
		6,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
YSS030	**Ud Señal de seguridad y salud en el trabajo, de advertencia.**					
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					
		3				3,00
						3,00
YSS031	**Ud Señal de seguridad y salud en el trabajo, de prohibición.**					
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					
		3				3,00
						3,00

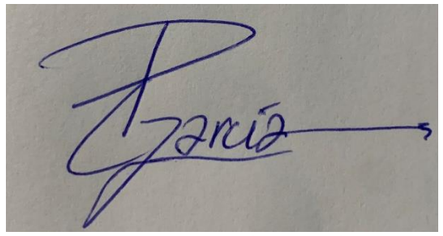
MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
YSS034	**Ud Señal de seguridad y salud en el trabajo, de evacuación, salvamento y socorro.**					
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					
		3				3,00
						3,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
YSS032	**Ud Señal de seguridad y salud en el trabajo, de obligación.**					
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					
		6				6,00
						6,00
YSS033	**Ud Señal de seguridad y salud en el trabajo, de extinción.**					
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					
		2				2,00
						2,00

Santander, julio de 2025



Fdo.: Pedro García Pedrejón

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0001	YCS016	Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura y cable de 3 m, amortizable en 3 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	49,92
0002	YCV020	Ud	Suministro, montaje y desmontaje de toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos, que impide tanto la emisión del polvo generado por la salida de escombros como el depósito en el contenedor de otros residuos ajenos a la obra; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Montaje del elemento. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	19,47
0003	YFF010	Ud	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	CIENTO SETENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	170,40
0004	YIC010	Ud	Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	0,36
0005	YIJ010	Ud	Pantalla de protección facial, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y alta energía, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 5 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	SEIS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	6,16
0006	YIM010	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	5,14

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0007	YIO010b	Ud	Juego de orejeras, dependientes del nivel, dotado de un circuito electrónico de restauración del sonido, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 36 dB, amortizable en 10 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	15,14
0008	YIP010	Ud	Par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con las suelas provistas de resaltes, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	VEINTISÉIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	26,12
0009	YIU005	Ud	Mono de protección, amortizable en 5 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	ONCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	11,94
0010	YIU040	Ud	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	3,70

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0011	YIV020	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	5,83
0012	YMM010	Ud	Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	152,42

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0013	YMR010	Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Criterio de valoración económica: El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa y debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	157,25
0014	YPA010	Ud	Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra, hasta una distancia máxima de 30 m; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de la tubería. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	157,66

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0015	YPA010b	Ud	Acometida provisional de saneamiento enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 30 m; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	132,82

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0016	YPA010c	Ud	Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra, hasta una distancia máxima de 50 m; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Desmontaje del conjunto. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	CIENTO DIECISIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	117,1

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0017	YPC010	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.	CIENTO CUARENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	140,95

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA
0018	YPC020	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.	CIENTO DOCE EUROS con QUINCE CÉNTIMO

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0019	YPC030	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.	CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	176,70

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0020	YPC040	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.	CIENTO ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	111,51
0021	YSB030	m	Cadena de delimitación de zona de peligro con eslabones de polietileno de alta densidad, de 53x21x6 mm de diámetro, color rojo y blanco, amortizable en 10 usos, sujeta cada 3 m a postes de PVC, de 90 cm de altura y 50 mm de diámetro, color rojo y blanco, con base rellenable y ganchos de sujeción de cadena de delimitación, amortizables en 10 usos. Incluso arena utilizada para el lastrado de las piezas, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Colocación de los postes. Colocación del material de lastrado. Colocación de la cadena. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	4,36
0022	YSB050	m	Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, sujeta sobre un soporte existente; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	1,82

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0023	YSB130	m	Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso tubo reflectante de PVC para mejorar la visibilidad de la valla y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	3,81
0024	YSS020	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	DIEZ EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	10,91

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0025	YSS030	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	5,61
0026	YSS031	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	5,61

0027 YSS032 Ud Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. 5,61

CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

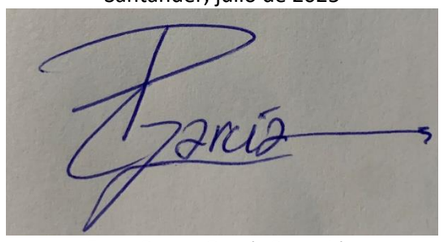
0028 YSS033 Ud Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. 6,17

SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0029	YSS034	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	6,17

Santander, julio de 2025



Fdo.: Pedro García Pedrejón

1. CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0001	YCS016	Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura y cable de 3 m, amortizable en 3 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra	3,59
			Resto de obra y materiales	46,33
			TOTAL PARTIDA	**49,92**
0002	YCV020	Ud	Suministro, montaje y desmontaje de toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos, que impide tanto la emisión del polvo generado por la salida de escombros como el depósito en el contenedor de otros residuos ajenos a la obra; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Montaje del elemento. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra	2,40
			Resto de obra y materiales	17,07
			TOTAL PARTIDA	**19,47**
0003	YFF010	Ud	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales	170,40
			TOTAL PARTIDA	**170,40**
0004	YIC010	Ud	Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales	0,36
			TOTAL PARTIDA	**0,36**
0005	YIJ010	Ud	Pantalla de protección facial, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y alta energía, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 5 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales	6,16
			TOTAL PARTIDA	**6,16**
0006	YIM010	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales	5,14
			TOTAL PARTIDA	**5,14**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0007	YIO010b	Ud	Juego de orejeras, dependientes del nivel, dotado de un circuito electrónico de restauración del sonido, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 36 dB, amortizable en 10 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales	15,14
			TOTAL PARTIDA	**15,14**
0008	YIP010	Ud	Par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con las suelas provistas de resaltes, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales	26,12
			TOTAL PARTIDA	**26,12**
0009	YIU005	Ud	Mono de protección, amortizable en 5 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales	11,94
			TOTAL PARTIDA	**11,94**
0010	YIU040	Ud	Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales	3,70
			TOTAL PARTIDA	**3,70**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0011	YIV020	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales	5,83
			TOTAL PARTIDA	**5,83**
0012	YMM010	Ud	Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra	4,21
			Resto de obra y materiales	148,21
			TOTAL PARTIDA	**152,42**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0013	YMR010	Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Criterio de valoración económica: El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa y debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales	157,25
			TOTAL PARTIDA	**157,25**
0014	YPA010	Ud	Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra, hasta una distancia máxima de 30 m; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de la tubería. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales	157,66
			TOTAL PARTIDA	**157,66**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN
0016	YPA010c	Ud	Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra, hasta una distancia máxima de 50 m; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Desmontaje del conjunto. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
			Resto de obra y materiales .....
			TOTAL PARTIDA.....

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0015	YPA010b	Ud	Acometida provisional de saneamiento enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 30 m; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Resto de obra y materiales	132,82
			TOTAL PARTIDA.....	**132,82**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PI
0018	YPC020	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.	

Resto de obra y materiales .....

TOTAL PARTIDA.....

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0017	YPC010	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.	

Resto de obra y materiales 140,95

TOTAL PARTIDA..... 140,95

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0019	YPC030	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.	
			Resto de obra y materiales	176,70
			TOTAL PARTIDA.....	**176,70**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0020	YPC040	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.	
			Resto de obra y materiales	111,51
			TOTAL PARTIDA.....	**111,51**

0021 YSB030 m Cadena de delimitación de zona de peligro con eslabones de polietileno de alta densidad, de 53x21x6 mm de diámetro, color rojo y blanco, amortizable en 10 usos, sujeta cada 3 m a postes de PVC, de 90 cm de altura y 50 mm de diámetro, color rojo y blanco, con base rellenable y ganchos de sujeción de cadena de delimitación, amortizables en 10 usos. Incluso arena utilizada para el lastrado de las piezas, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra
Incluye: Colocación de los postes. Colocación del material de lastrado. Colocación de la cadena. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	2,42
Resto de obra y materiales	1,94
TOTAL PARTIDA	**4,36**

0022 YSB050 m Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, sujeta sobre un soporte existente; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	1,57
Resto de obra y materiales	0,25
TOTAL PARTIDA	**1,82**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO

0023 YSB130 m Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso tubo reflectante de PVC para mejorar la visibilidad de la valla y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra
Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	2,42
Resto de obra y materiales	1,39
TOTAL PARTIDA	**3,81**

0024 YSS020 Ud Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	4,86
Resto de obra y materiales	6,05
TOTAL PARTIDA	**10,91**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO

0025 YSS030 Ud Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	3,65
Resto de obra y materiales	1,96
TOTAL PARTIDA	**5,61**

0026 YSS031 Ud Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	3,65
Resto de obra y materiales	1,96
TOTAL PARTIDA	**5,61**

0027 YSS032 Ud Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	3,65
Resto de obra y materiales	1,96
TOTAL PARTIDA	**5,61**

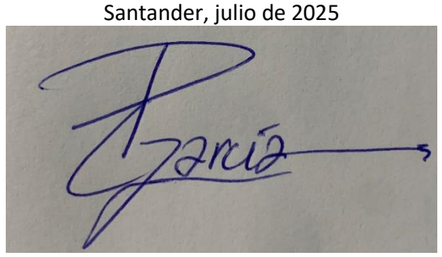
0028 YSS033 Ud Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Mano de obra	3,65
Resto de obra y materiales	2,52
TOTAL PARTIDA	**6,17**

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0029	YSS034	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			Mano de obra.....	3,65
			Resto de obra y materiales	2,52
			TOTAL PARTIDA.....	**6,17**

Santander, julio de 2025



Fdo.: Pedro García Pedrejón

3. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**SEGURIDAD Y SALUD**			
0601	**Sistemas de protección colectiva**			
YCV020	**Ud Toldo plastificado para cubrición de contenedor.** Suministro, montaje y desmontaje de toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos, que impide tanto la emisión del polvo generado por la salida de escombros como el depósito en el contenedor de otros residuos ajenos a la obra; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Montaje del elemento. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	10,00	19,47	194,70
YCS016	**Ud Foco portátil, para exterior.** Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, trípode telescópico de 1,6 m de altura y cable de 3 m, amortizable en 3 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	4,00	49,92	199,68
	TOTAL 0601.....			**394,38**

0602	Formación			
YFF010	Ud Reunión del Comité de Seguridad y Salud.	4,00	170,40	
	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	TOTAL 0602			

0603	Equipos de protección individual			
YIC010	Ud Casco.	7,00	0,36	2,52
	Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
YIJ010	Ud Protector ocular.	7,00	6,16	43,12
	Pantalla de protección facial, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y alta energía, con visor de pantalla unido a un protector frontal con banda de cabeza ajustable, amortizable en 5 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
YIM010	Ud Par de guantes.	7,00	5,14	35,98
	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
YIO010b	Ud Juego de orejeras.	4,00	15,14	60,56
	Juego de orejeras, dependientes del nivel, dotado de un circuito electrónico de restauración del sonido, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 36 dB, amortizable en 10 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
YIP010	Ud Calzado de seguridad, protección y trabajo.	7,00	26,12	182,84
	Par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con las suelas provistas de resaltes, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
YIU005	Ud Ropa de protección.	7,00	11,94	83,58
	Mono de protección, amortizable en 5 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Se-			

YIP010	Ud	Calzado de seguridad, protección y trabajo.	7,00	26,12	182,84
		Par de botas bajas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con las suelas provistas de resaltes, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, con código de designación OB, amortizable en 2 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
YIU005	Ud	Ropa de protección.	7,00	11,94	83,58
		Mono de protección, amortizable en 5 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YIU040	Ud	Bolsa portaherramientas.	7,00	3,70	25,90
		Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
YIV020	Ud	Mascarilla autofiltrante.	14,00	5,83	81,62
		Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		TOTAL 0603			**516,12**

0604		**Medicina preventiva y primeros auxilios**			
YMM010	Ud	Botiquín de urgencia.	1,00	152,42	152,42
		Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
YMR010	Ud	Reconocimiento médico anual.	4,00	157,25	629,00
		Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Criterio de valoración económica: El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa y debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		TOTAL 0604			**781,42**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0605	**Instalaciones provisionales de higiene y bienestar**			
YPA010	Ud Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra.	1,00	157,66	157,66
	Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra, hasta una distancia máxima de 30 m; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de la tubería. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
YPA010b	Ud Acometida provisional a caseta prefabricada de obra.	1,00	132,82	132,82
	Acometida provisional de saneamiento enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 30 m; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YPA010c	Ud Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra.	3,00	117,13	351,39
	Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra, hasta una distancia máxima de 50 m; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Desmontaje del conjunto. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
YPC010	Ud Alquiler de caseta prefabricada para aseos.	6,00	140,95	845,70
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.			

YPC020	Ud	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios.	6,00	112,15	672,90

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra
Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Incluye: Montaje, instalación y comprobación. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

YPC030	Ud	Alquiler de caseta prefabricada para comedor.	6,00	176,70	1.060,20

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra
Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Incluye: Montaje, instalación y comprobación. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

PRESUPUESTO

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YPC040	Ud	Alquiler de caseta prefabricada para almacén.	6,00	111,51	669,06

Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra
Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Incluye: Montaje, instalación y comprobación. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

	TOTAL 0605		3.889,73

0606	Señalización provisional de obras				
YSB030	m	Cadena de delimitación.	50,00	4,36	218,00

Cadena de delimitación de zona de peligro con eslabones de polietileno de alta densidad, de 53x21x6 mm de diámetro, color rojo y blanco, amortizable en 10 usos, sujeta cada 3 m a postes de PVC, de 90 cm de altura y 50 mm de diámetro, color rojo y blanco, con base rellenable y ganchos de sujeción de cadena de delimitación, amortizables en 10 usos. Incluso arena utilizada para el lastrado de las piezas, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra
Incluye: Colocación de los postes. Colocación del material de lastrado. Colocación de la cadena. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

YSB050	m	Cinta bicolor.	200,00	1,82	364,00
		Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, sujeta sobre un soporte existente; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
YSB130	m	Valla peatonal.	12,00	3,81	45,72
		Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso tubo reflectante de PVC para mejorar la visibilidad de la valla y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
YSS020	Ud	Cartel general indicativo de riesgos.	3,00	10,91	32,73
		Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			

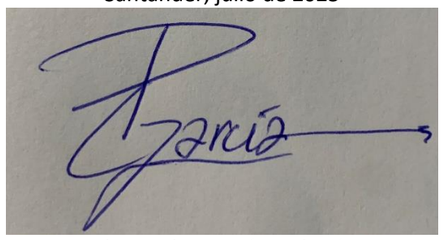
PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YSS030	Ud Señal de seguridad y salud en el trabajo, de advertencia.	3,00	5,61	16,83
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
YSS031	Ud Señal de seguridad y salud en el trabajo, de prohibición.	3,00	5,61	16,83
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
YSS032	Ud Señal de seguridad y salud en el trabajo, de obligación.	6,00	5,61	33,66
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
YSS033	Ud Señal de seguridad y salud en el trabajo, de extinción.	2,00	6,17	12,34
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
YSS034	Ud Señal de seguridad y salud en el trabajo, de evacuación, salvamento y socorro.	3,00	6,17	18,51
	Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. p.p. de protecciones antipolvo, medios auxiliares y de seguridad, protecciones reglamantarias, montaje y desmontaje de andamios, certificados de idoneidad técnica de los materiales, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	TOTAL 0606			**758,62**
	TOTAL 06			**7.021,87**
	TOTAL			**7.021,87**

Santander, julio de 2025



Fdo.: Pedro García Pedrejón

4. RESUMEN DE PRESUPUESTO

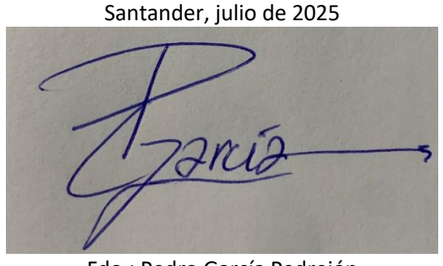
RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
06	SEGURIDAD Y SALUD	7.021,87	100,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**7.021,87**	
	10% IVA	702,19	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**7.724,06**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SIETE MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

, Julio 2025.

Santander, julio de 2025



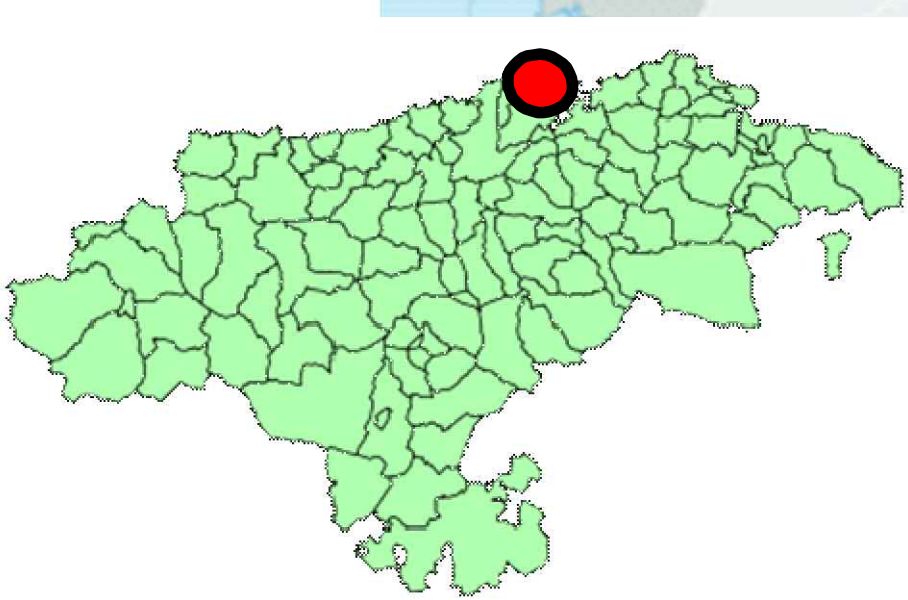
Fdo.: Pedro García Pedrejón

PLANOS

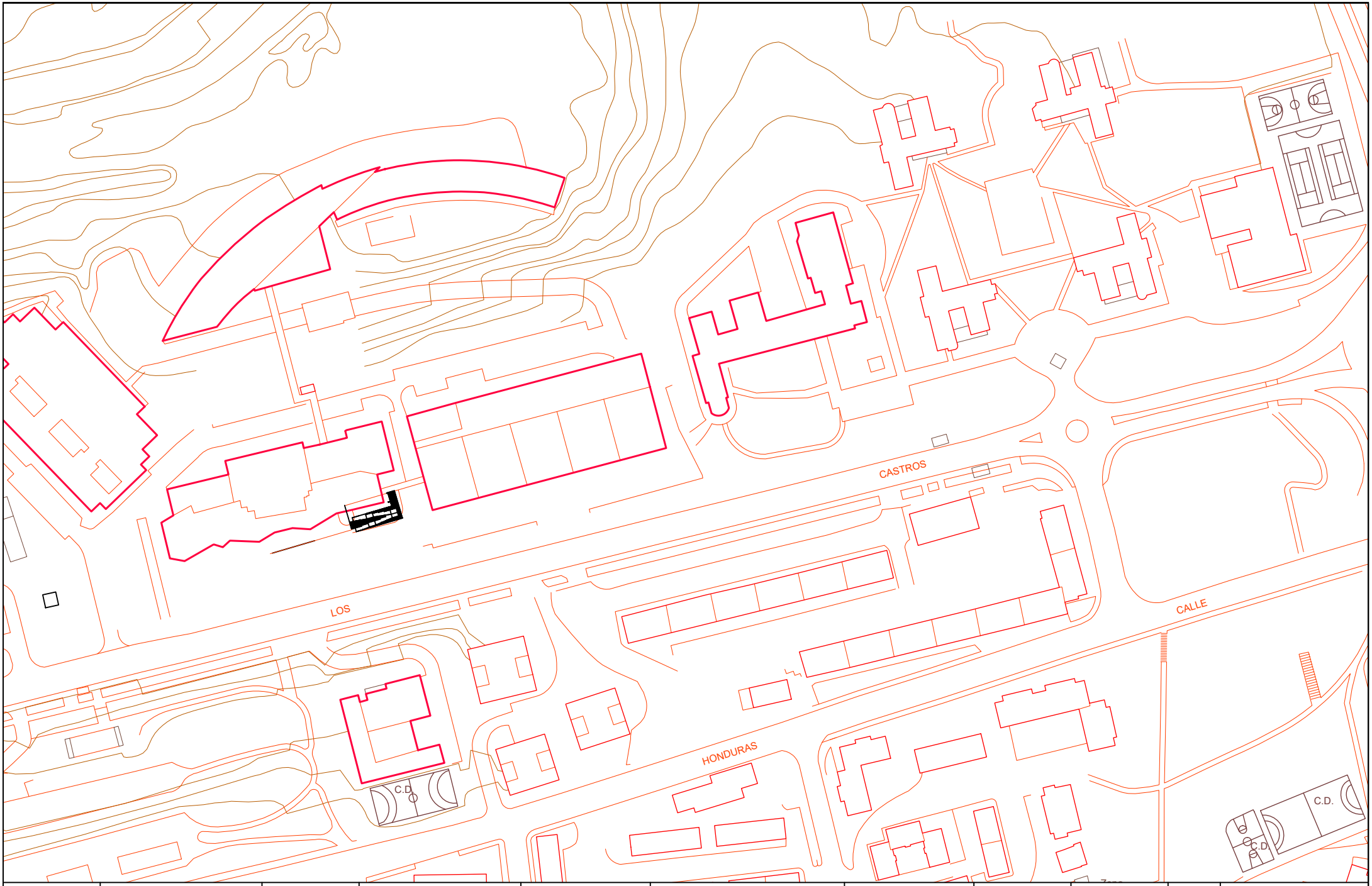
1. Índice

- 1.1: PLANO DE SITUACIÓN.
- 1.2: PLANO DE LOCALIZACIÓN.
- 1.3: PLANO ESCALERA INICIAL
- 2.1: PLANO REPLANTEO.
- 3.1: PLANO ESTRUCTURA COMPLETO (PLANTA, ALZADO, SECCIÓN,3D).
- 3.2: PLANO DE CIMENTACIÓN.
- 3.3: PLANO DE ESTRUCTURA.
- 3.4: PLANO DE PELDAÑOS.
- 3.5: DETALLES DE MURO.
- 3.4: DETALLES DE PELDAÑOS Y ESCALERA.
- 3.4: DETALLES DE LOSA.
- 3.4: DETALLES DE PRELOSA.
- 4.1: PLANO DE DRENAJE.
- 4.2: DETALLES DE DRENAJE.

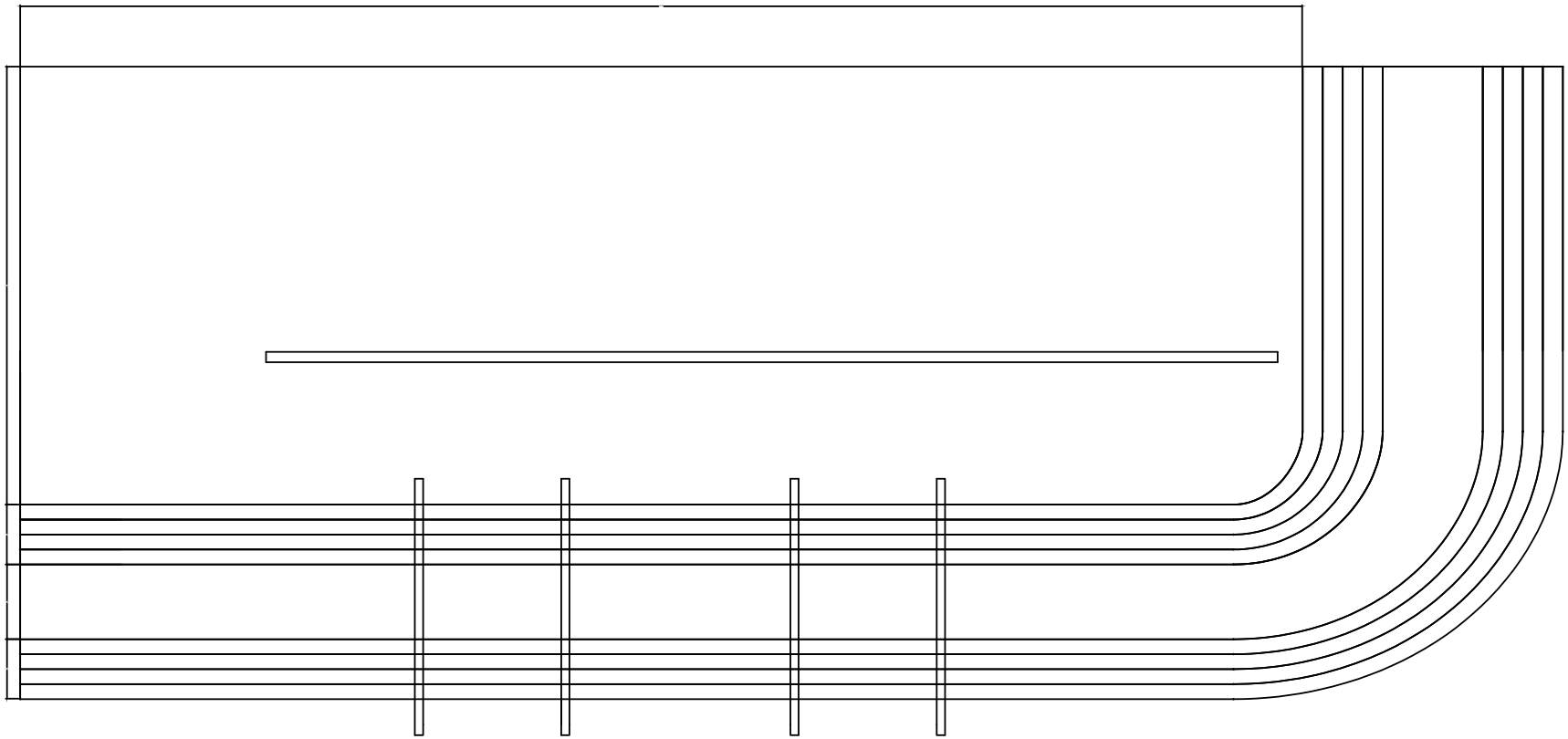




ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO PROYECTO DE CONSTRUCCION	TITULO ESCALERAS PREFABRICADAS DE LA ETSICCP DE SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO SITUACION	AUTOR PEDRO D. GARCIA PEDREJON	ESCALA SIN/ESCALA	FECHA 19/06/2025	NORTE	PLANO N 1.1

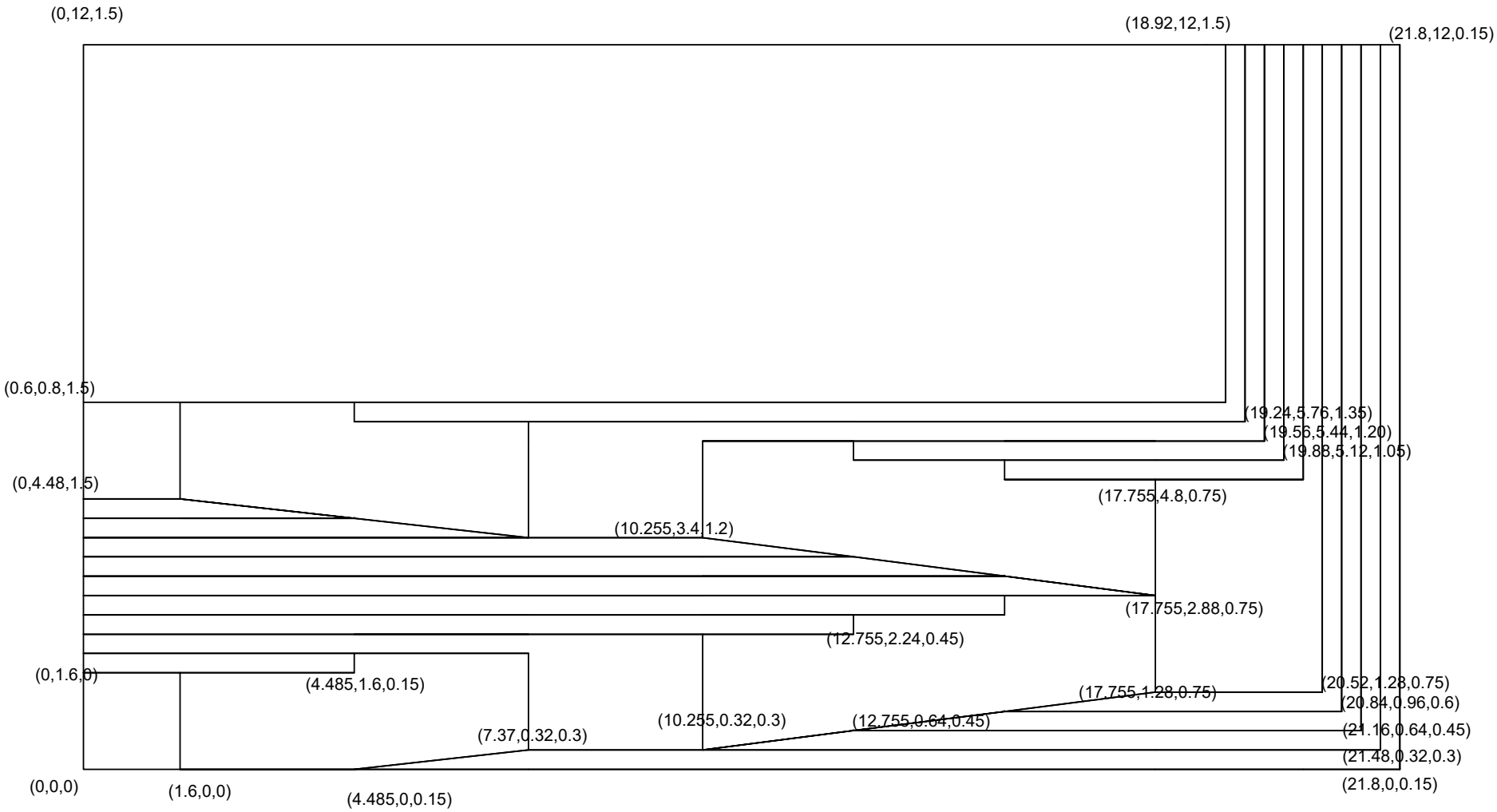


	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO PROYECTO CONSTRUCCION	TITULO ESCALERAS PREFABRICADAS DE LA ETSICCP DE SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO LOCALIZACION	AUTOR PEDRO D. GARCÍA PEDREJÓN	ESCALA 1/ 2000	FECHA JULIO–2025	NORTE	PLANO N 1.2

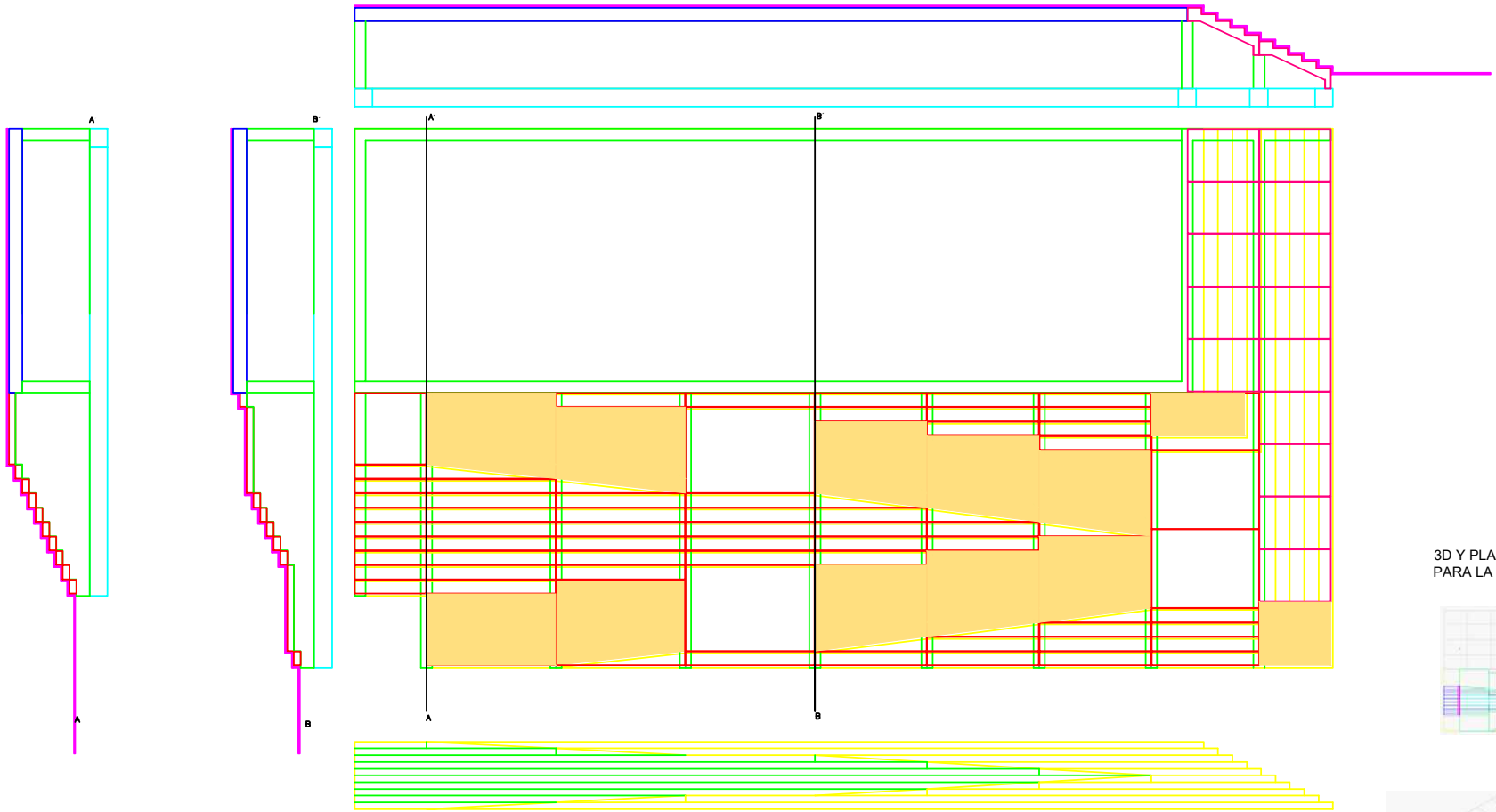


cotas en m

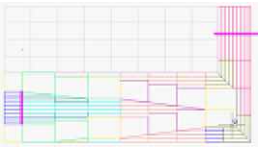
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO PROYECTO CONSTRUCCION	TITULO ESCALERAS PREFABRICADAS DE LA ETSICCP DE SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO ESCALERA INICIAL	AUTOR PEDRO D. GARCÍA PEDREJÓN	ESCALA 1/ 100	FECHA 19/06/2025	NORTE	PLANO N 1.3

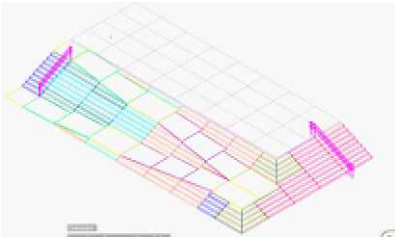


	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO PROYECTO DE CONSTRUCCION	TITULO ESCALERAS PREFABRICADAS DE LA ETSICCP DE SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO REPLANTEO	AUTOR PEDRO D. GARCÍA PEDREJÓN	ESCALA 1/100	FECHA JULIO-2025	NORTE	PLANO N 2.1

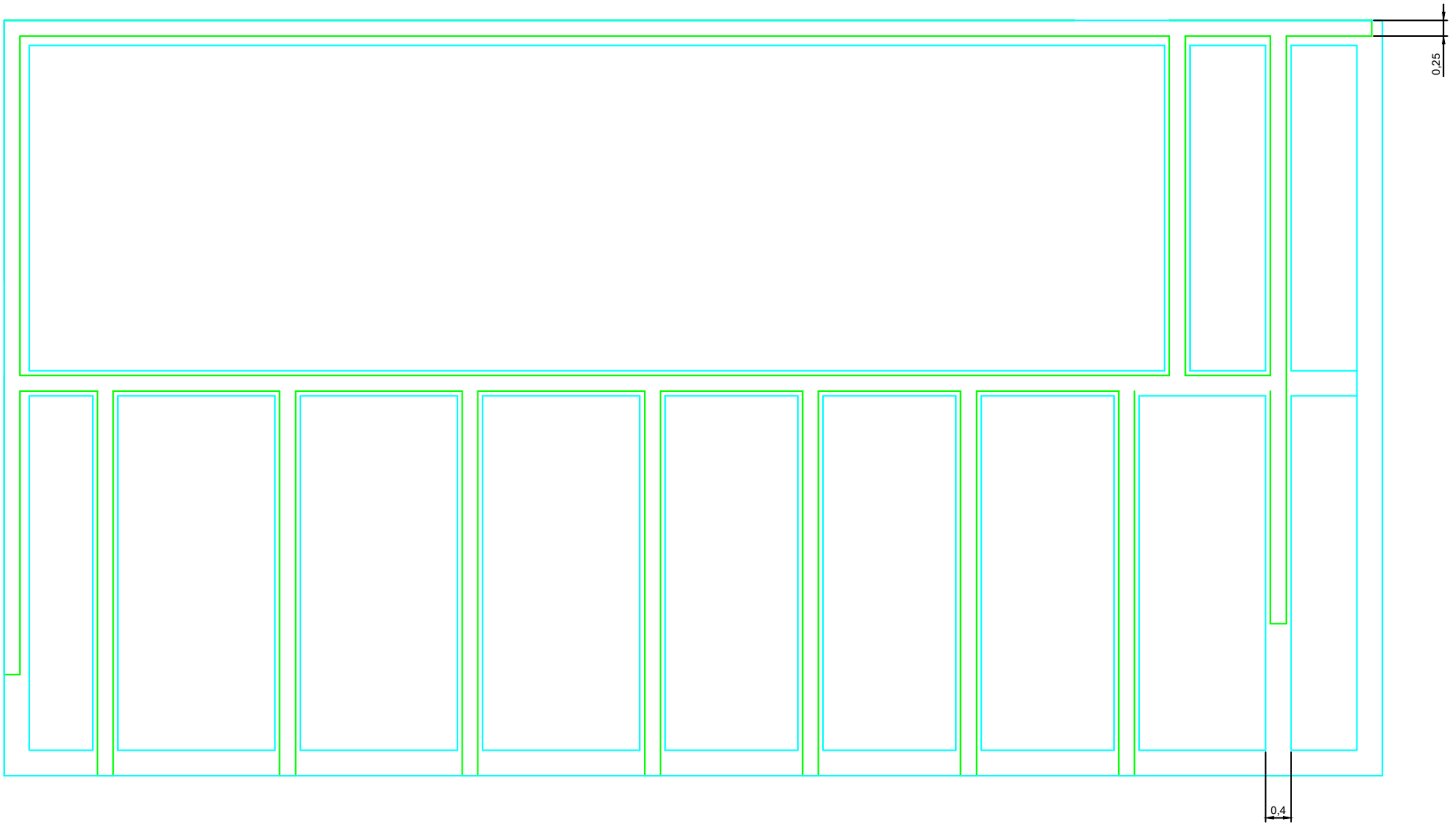


3D Y PLANTA CON BARANDILLAS
PARA LA COMPLETA VISUALIZACION





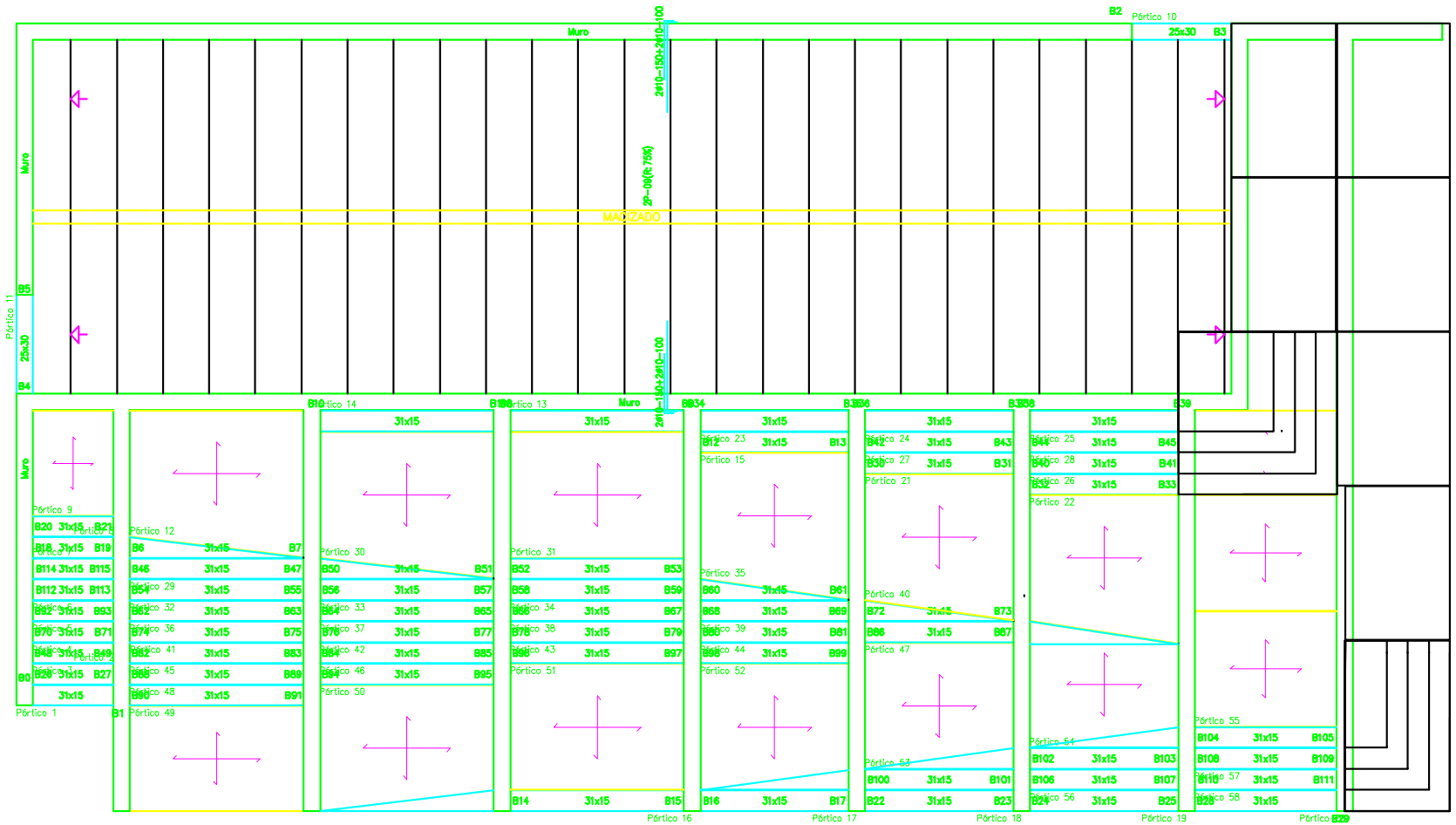
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO PROYECTO DE CONSTRUCCION	TITULO ESCALERAS PREFABRICADAS DE LA ETS DE SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANTA, ALZADO Y SECCIONES	AUTOR PEDRO D. GARCÍA PEDREJÓN	ESCALA 1/ 150	FECHA JULIO-2025	NORTE	PLANO N 3.1



Cimentación
Cimentación
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Aceros en cimentación: B 500 S, Ys=1.15
Escala: 1:50

Tabla de zapata corrida	
←40→ ↑ 40→	VA-40x40 Arm. sup.: 3ø12 Arm. inf.: 3ø12 Estribos: 1xø8c/20

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO PROYECTO DE CONSTRUCCION	TITULO ESCALERAS PREFABRICADAS DE LA ETSICCP DE SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO CIMENTACION	AUTOR PEDRO D. GARCÍA PEDREJÓN	ESCALA 1/ 100	FECHA 19/06/2025	NORTE	PLANO N 3.2



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	TITULO ESCALERAS PREFABRICADAS DE LA E.S.C.I.P.C. SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO ESTRUCTURA	AUTOR PEDRO D. GARCÍA FEIJOÓN	ESCALA 1/ 100	FECHA JULIO-2025	NORTE	PLANO N. 3.3

1 / Suelo Escaleras
Despiece de vigas
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15
Escala pórticos 1:50
Escala secciones 1:50
Escala huecos 1:50

Pórtico 1
Pórtico 2
Pórtico 3
Pórtico 4
Pórtico 5
Pórtico 6
Pórtico 7
Pórtico 8
Pórtico 9
....

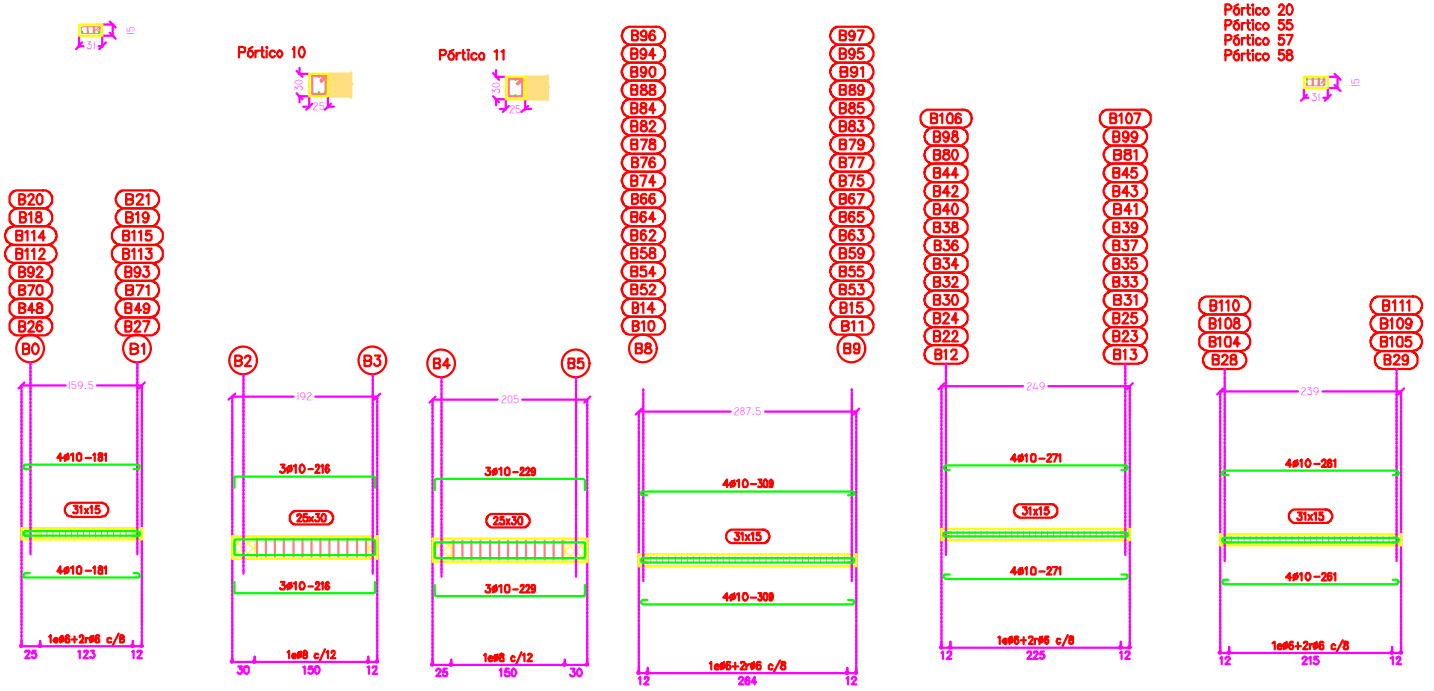
Pórtico 10

Pórtico 11

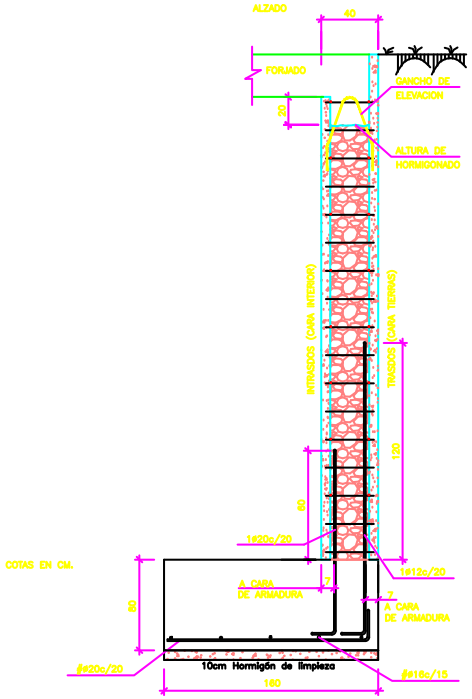
Pórtico 12
Pórtico 13
Pórtico 14
Pórtico 16
Pórtico 29
Pórtico 30
Pórtico 31
Pórtico 32
Pórtico 33
Pórtico 34
Pórtico 36
Pórtico 37
Pórtico 38
Pórtico 41
Pórtico 42
Pórtico 43
Pórtico 45
Pórtico 46
Pórtico 48
Pórtico 49
Pórtico 50
Pórtico 51

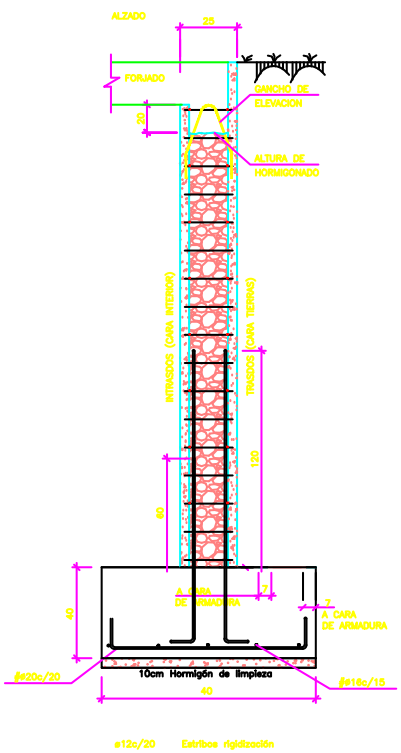
Pórtico 15
Pórtico 17
Pórtico 18
Pórtico 19
Pórtico 21
Pórtico 22
Pórtico 23
Pórtico 24
Pórtico 25
Pórtico 26
Pórtico 27
Pórtico 28
Pórtico 35
Pórtico 39
Pórtico 40
Pórtico 44
Pórtico 47
Pórtico 52
Pórtico 53
Pórtico 54
Pórtico 56

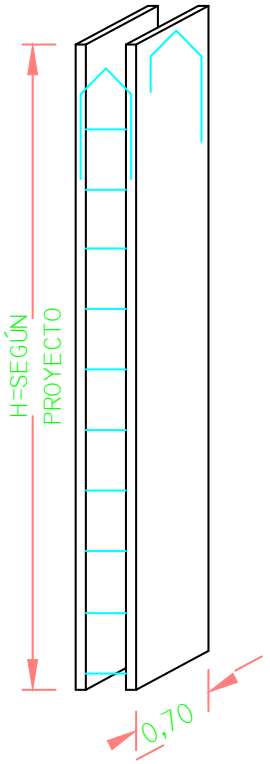
Pórtico 20
Pórtico 55
Pórtico 57
Pórtico 58

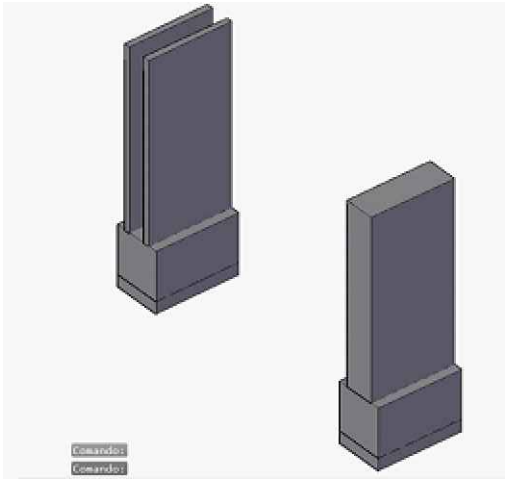


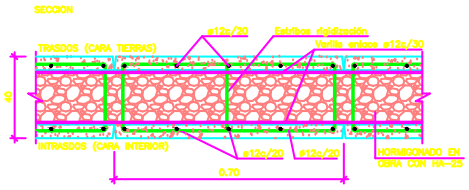
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	TITULO ESCALERAS PEATONALES DE LA U.S.O.P. DE SAN MATEO	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PELDAÑOS	AUTOR PEDRO D. GARCÍA PEDREJÓN	ESCALA 1/100	FECHA JULIO-2025	NORTE	PLANO N 3.4

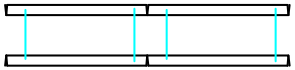


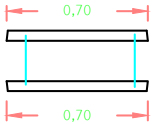




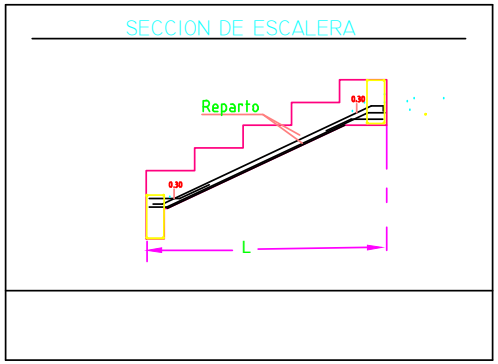


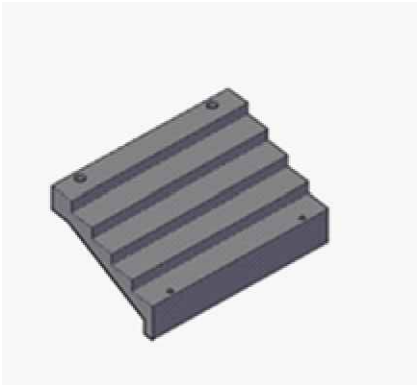


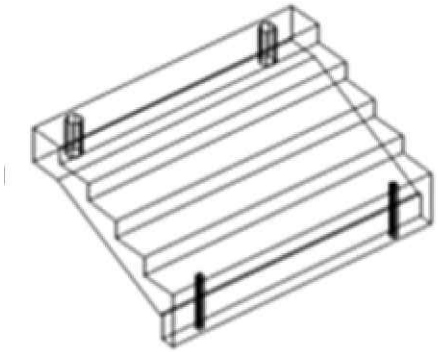




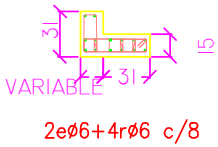
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO PROYECTO DE CONSTRUCCION	TITULO ESCALERAS PREFABRICADAS DE LA ETSICCP DE SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO DETALLES DE MURO	AUTOR PEDRO D. GARCÍA PEDREJÓN	ESCALA 1/ 150	FECHA JULIO-2025	NORTE	PLANO N. 3.5



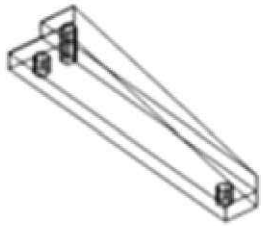




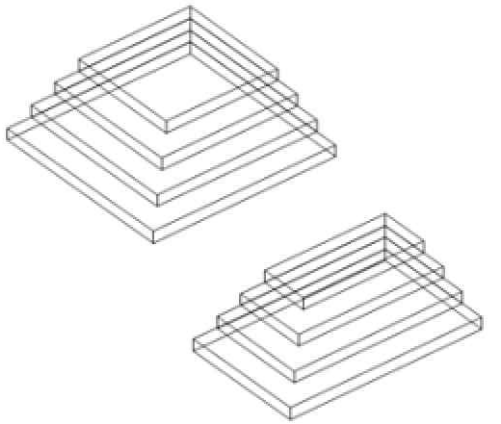


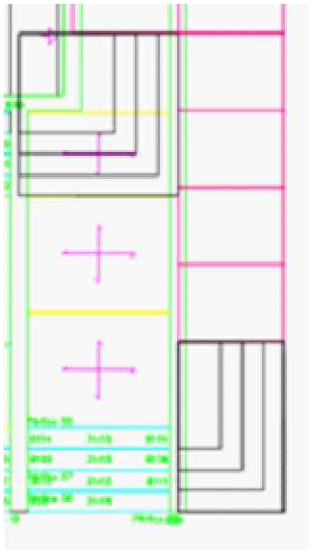


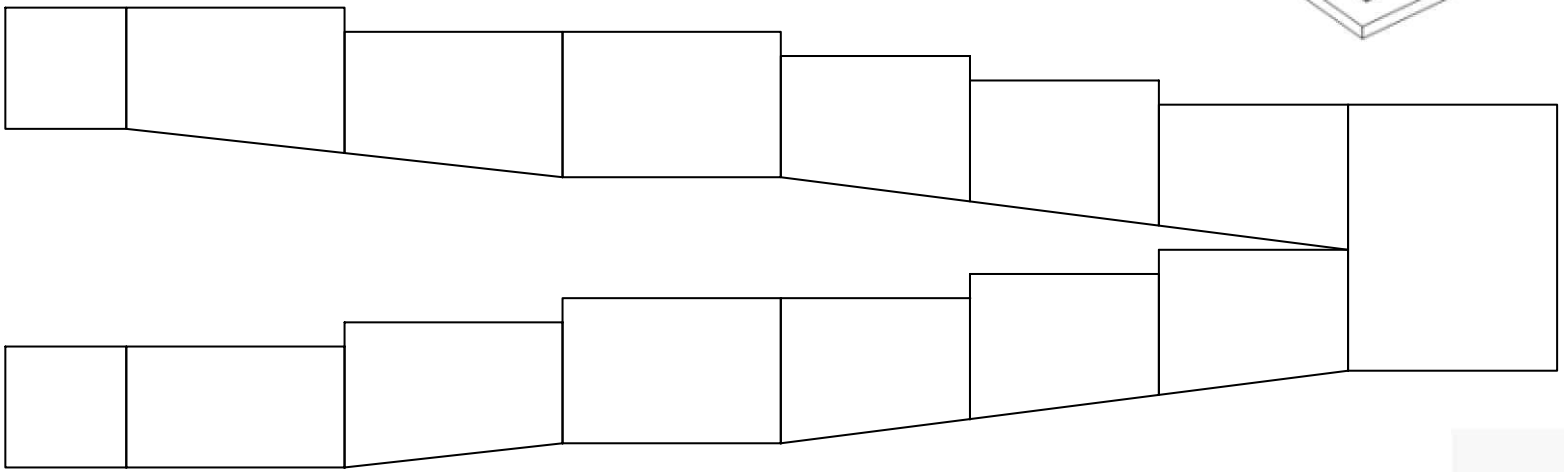




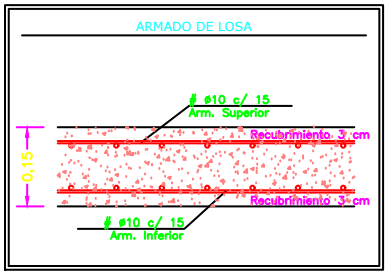
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	TITULO ESCALERAS PREFABRICADAS DE LA ETSICCP DE SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO DETALLES DE PELDAÑOS Y ESCALERA	AUTOR PEDRO D. GARCÍA PEDREJÓN	ESCALA 1/ 150	FECHA JULIO-2025	NORTE	PLANO N 3.6

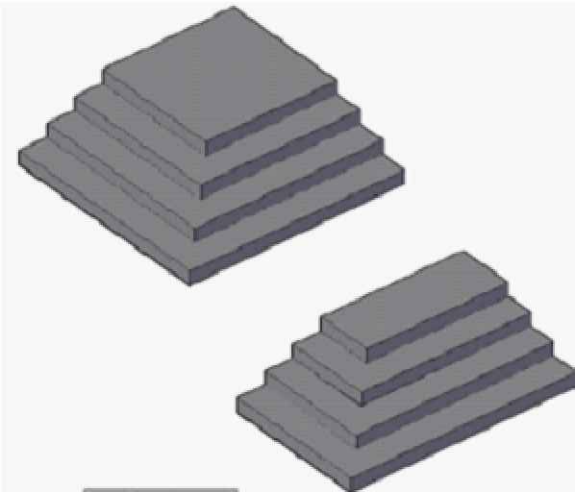




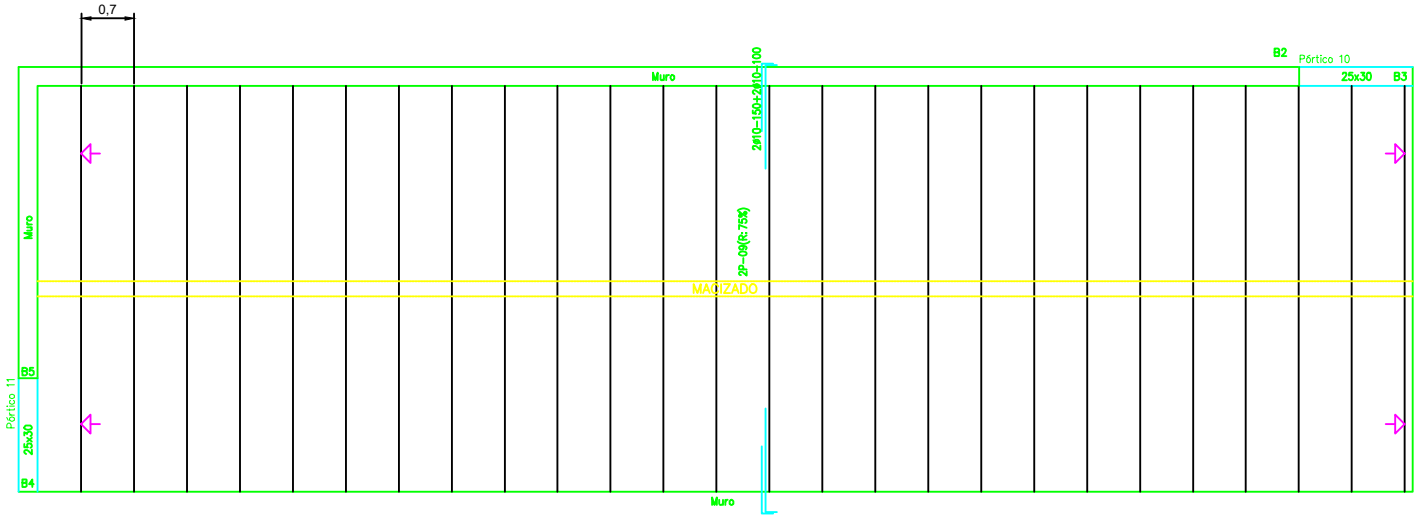


1 / Suelo Escaleras
Replanteo
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15
Sobrecarga de uso = 5 kN/m2
Cargas muertas = 5 kN/m2
Escala: 1:50

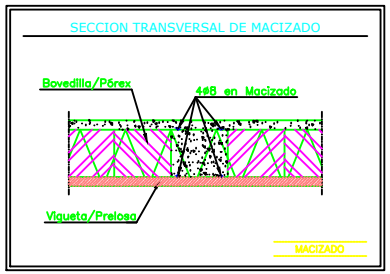


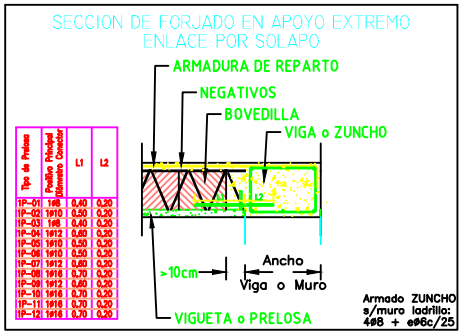


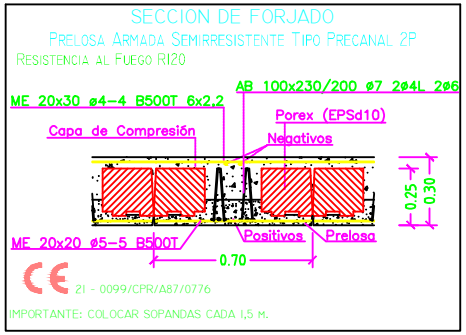
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO PROYECTO DE CONSTRUCCION	TITULO ESCALERAS PREFABRICADAS DE LA ETSICCP DE SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO DETALLES DE LOSA DE RAMPA	AUTOR PEDRO D. GARCÍA PEDREJÓN	ESCALA 1/ 150	FECHA JULIO-2025	NORTE	PLANO N 3.7



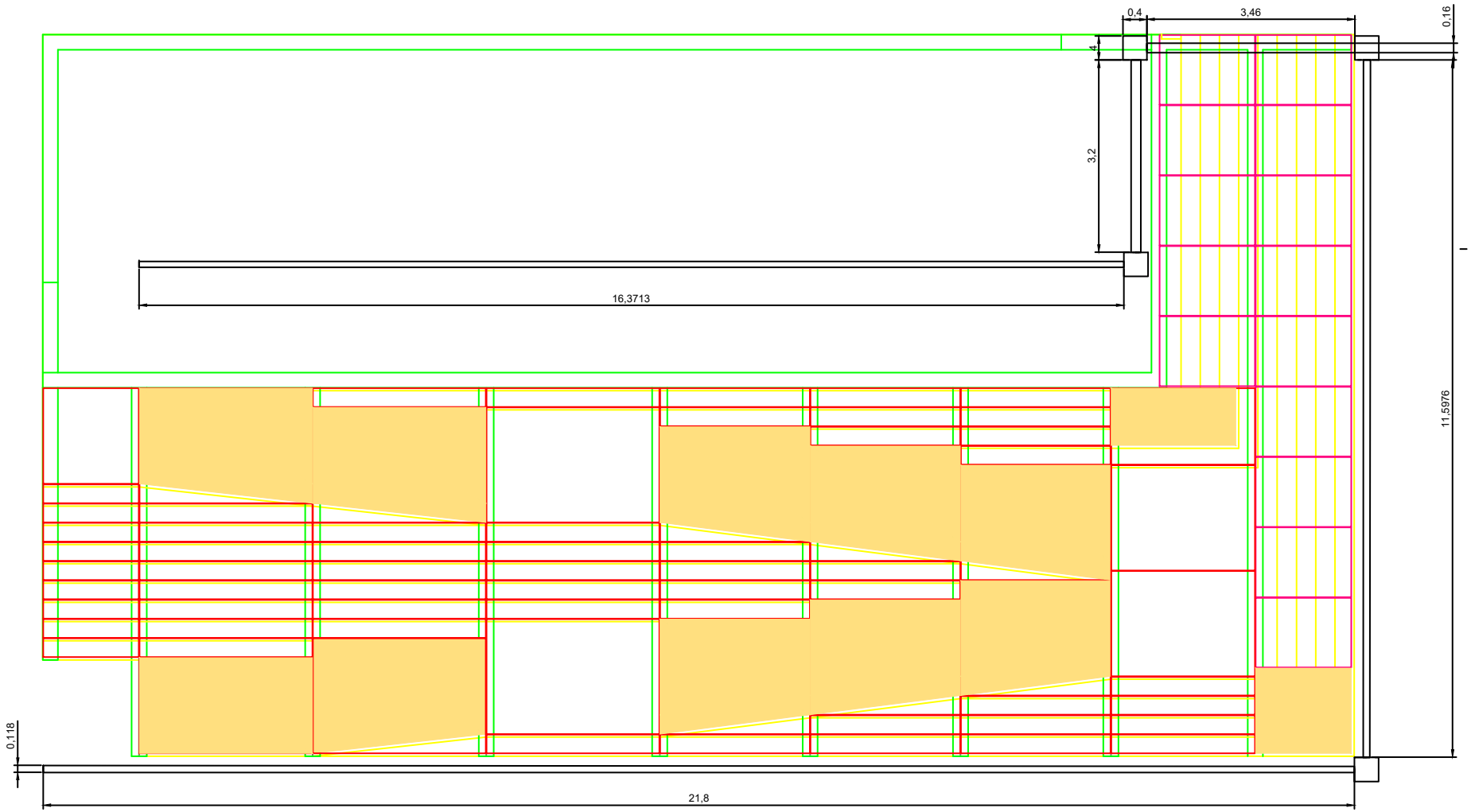
Canto= 25+5 cm.
Uso= PÚBLICO
Cargas
P.P.= 4,11 kN/m2
S.C.U.= 5,00 kN/m2
C.M.= 5,00 kN/m2
TOTAL= 14,11 kN/m2





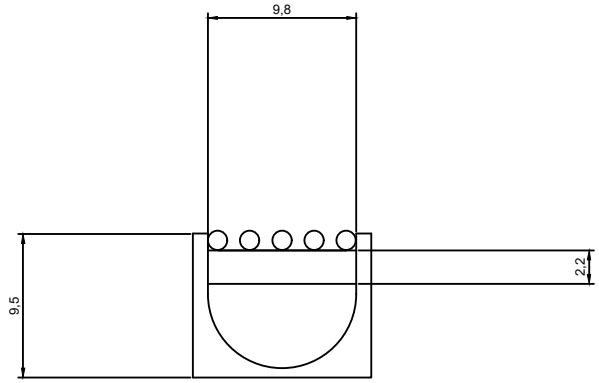


ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO PROYECTO DE CONSTRUCCION	TITULO ESCALERAS PREFABR CADAS DE LA ETSICCP DE SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO DETALLES DE PRELOSAS	AUTOR PEDRO D. GARCÍA PEDREJÓN	ESCALA 1/ 100	FECHA JULIO-2025	NORTE	PLANO N. 3.8



cotas en m

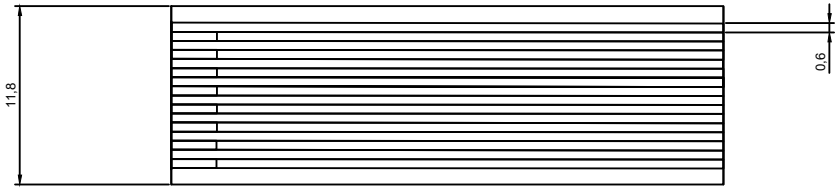
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO PROYECTO DE CONSTRUCCION	TITULO ESCALERAS PREFABRICADAS DE LA ETSICCP DE SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO DRENAJE	AUTOR PEDRO D. GARCÍA PEDREJÓN	ESCALA 1/ 100	FECHA JULIO-2025	NORTE	PLANO N. 4.1



Seccion de la canaleta

cotas en cm

Rejilla de canaleta



	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA PROYECTO FIN DE CARRERA	TIPO PROYECTO DE CONSTRUCCION	TITULO ESCALERAS PREFABRICADAS DE LA ETSICCP DE SANTANDER	TERMINO MUNICIPAL SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO DETALLE DRENAJE	AUTOR PEDRO D. GARCÍA PEDREJÓN	ESCALA 1/ 5	FECHA JULIO-2025	NORTE	PLANO N 4.2

DOCUMENTO Nº3:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES 1

1.1. ARTÍCULO C100708.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 1

1.2. ARTÍCULO C101/07.- DISPOSICIONES GENERALES 2

1.3. ARÍCULO C102708.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 2

1.4. ARTÍCULO C103/07.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS 3

1.5. ARTÍCULO C104/08.- DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRAS 3

1.6. ARTÍCULO C105/08.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA 5

1.7. ARTÍCULO C106/10.- MEDICIÓN Y ABONO 5

1.8. ARTÍCULO C107/11.- OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA 7

1.9. ARTÍCULO C108/15.- GESTION DE RESIDUOS 11

3. EXPLANACIONES 12

3.1 ARTÍCULO C301/08.- DEMOLICIONES 12

2.2 ARTÍCULO C320/11.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRESTAMOS 12

2.3 ARTÍCULO C321/11.- EXCAVACIONES EN ZANJAS 14

4. DRENAJES 15

4.1 ARTÍCULO C401/07.- CANALETAS PRAFABRICADAS 15

1 ARTÍCULO C410/11.- ARQUETAS DE REGISTRO 16

1 ARTÍCULO C415/07.- TUBO PARA DRENAJE Y SANEAMIENTO 17

5. FIRMES 20

5.1 ARTÍCULO C561/07.- PAVIMENTO CON PIEZAS PREFABRICADAS 20

6. ESTRUCTURAS 22

6.1 ARTÍCULO C600/08.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO 22

3.2 ARTÍCULO C610/11.- HORMIGONES 23

3.3 ARTÍCULO C614/04.- PELDAÑO PREFABRICADAS DE HORMIGON ARMADO 24

3.3 ARTÍCULO C614/04-EP- ESCALERA PREFABRICADAS DE HORMIGON ARMADO 25

3.3 ARTÍCULO C614/04.-LP LOSAS PREFABRICADAS DE HORMIGON ARMADO 27

3.4 ARTÍCULO C666/09.- MUROS DE HORMIGON PREFABRICADO 29

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1. ARTÍCULO C100708.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 100.- *"Definición y ámbito de aplicación"* del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante PPTP) constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales y a las unidades de obra, de acuerdo a los Artículos 100 y 101 de la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público, para la obra siguiente:

"Proyecto Constructivo del Acceso de Escaleras y Rampa Integrada de la ETSICCP de Santander"

Ámbito de aplicación

Las referencias que en el presente Pliego se hacen al PG-3 vigente o PG-3 se refieren al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), aprobado por O.M. de 2 de julio de 1976 (BOE del 7), actualizadas a la fecha del presente Proyecto con las modificaciones experimentadas desde entonces, tanto a través de Órdenes Ministeriales como de Órdenes Circulares de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. Todo ello será de aplicación a las obras de carreteras y puentes de cualquier clase adscritas a los Servicios de la Dirección General de Carreteras, Vías y Obras en virtud de las competencias que a la Consejería de Obras Públicas y Vivienda confiere la Ley de Cantabria 5/1996, de 17 de diciembre, de Carreteras de Cantabria, en especial en base a la disposición adicional tercera y a la disposición transitoria tercera de la misma, así como el resto de disposiciones que subsidiariamente sean de aplicación.

El mencionado PG-3 vigente (en adelante PG-3) será de aplicación a la obra definida en el párrafo anterior en todo lo que no sea explícitamente modificado por el presente Pliego, de conformidad con lo que dispone el Artículo 68 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Si algún Artículo del PG-3 hubiera sido anulado o derogado sin producirse su sustitución por otro, y fuera citado explícitamente en el presente Pliego, con o sin modificaciones, será también de aplicación en la obra.

Por razones de economía documental se emplearán en el Pliego las siguientes abreviaturas:

- **CTE,** Código Técnico de Edificación

Para mayor claridad explicativa, la numeración y denominación de los Artículos del presente Pliego, en las unidades que coincidan con el PG-3, se han mantenido idénticos a los de éste, haciéndose en el presente Pliego expresa referencia a la aplicación de las prescripciones correspondientes del PG-3, además de incluir las complementarias o modificativas establecidas expresamente en el mismo.

Además, se han incorporado las unidades necesarias, no existentes en el PG-3, siguiendo un orden y numeración coherentes con éste; todo ello de acuerdo al Artículo 68 del RGLCAP.

En consecuencia, se indica expresamente que será de aplicación en la presente obra el PG-3, además de las prescripciones complementarias o modificativas que se establecen en el presente Pliego.

La referencia que en el Artículo 100.2 del PG-3 se hace a la Ley de Contratos del Estado y al Reglamento General de Contratación hay que entenderlas referidas al LCSP y al RGLCAP respectivamente.

1.2. ARTÍCULO C101/07.- DISPOSICIONES GENERALES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 101.- *"Disposiciones generales"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Personal y medios del contratista

El Contratista dispondrá, al menos, del siguiente personal técnico:

- *Delegado*: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con experiencia en obras de construcción superior a 10 años.
- *Jefe de Obra*: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares. En su caso , podrá ser coincidente con el anterior.
- *Jefe de Topografía*: Ingeniero Técnico en Topografía con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares.

El establecido en el Artículo C107/11.- *"Obligaciones preventivas del contratista"* del presente Pliego relativo a la Organización Preventiva del Contratista en la Obra para el cumplimiento de sus obligaciones en ese ámbito.

Medios humanos y materiales necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Responsabilidades del contratista

El contratista es el responsable último de la calidad de los materiales utilizados en la ejecución de la obra, así como del resultado del empleo de los medios y métodos de ejecución, aún cuando para la utilización de los materiales y para el empleo de los medios y métodos de ejecución se requiera la aprobación del D.O., y hasta el límite establecido por las normas de aplicación y la legislación vigente. Responde así el contrato de obras a lo que siempre ha sido, un contrato de "resultado" o de "cuerpo cierto".

Libro de incidencias

Con el fin de evitar interferencias con el Libro de Incidencias regulado por el RD 1627/1997 en el ámbito de la seguridad y salud en las obras de construcción, el también denominado Libro de Incidencias en la C. 9 del PCAG, se denominará Diario de Obra.

1.3. ARÍCULO C102708.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 102.- *"Descripción de las obras"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

La referencia al Artículo 66 del RGC, en 102.1 del PG-3, lo es realmente al 68 del RGLCAP.

Planos

La referencia al Artículo 65 del RGC, en 102.2, lo es realmente al 129 del RGLCAP.

Documentos que se entregan al contratista

Documentos contractuales

La referencia a los Artículos 82, 128 y 129 del RGC, en 102.4.1, lo es realmente a los 128, 144 y 140.4 del RGLCAP.

Serán contractuales:

- Las partes de la memoria señaladas en el Artículo 128 del RGLCAP
- Planos

- PPTP
- Cuadros de precios nº1 y nº2

que se citan aquí a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que sólo tendrán ese carácter si se incorporan como tal al PCAP, de acuerdo al Artículo 67.3 a) del RGLCAP.

Documentos informativos

Deberá tenerse en cuenta el contenido del Artículo 128 del RGLCAP, y en su caso, el del Artículo 161 del RGLCAP.

Datos de Proyecto

A los efectos establecidos en las unidades de obra del presente Pliego, se han considerado los siguientes datos de proyecto:

- Clasificación de la excavación de la explanación y préstamos (clasificada o no clasificada): Excavación no clasificada
- Categoría de tráfico pesado según la Norma 6.1-IC : T-4
- Categoría de la explanada según la Norma 6.1-IC : E 2

1.4. ARTÍCULO C103/07.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 103.- *"Iniciación de las obras"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Comprobación del replanteo

La referencia al Artículo 127 del RGC y a las C. 24 y 26 del PCAG, en 103.2, lo es realmente a los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP.

Programa de trabajos

La referencia en 103.3 a los Artículos 128 y 129 del RGC, lo es realmente a los Artículos 144 y 140.4 del RGLCAP, la de la C. 27 del PCAG , lo es al Artículo 144.3 del RCLCAP, y la del Artículo 74 del RGC, lo es al 124 del RGLCAP.

El Artículo 144 del RGLCAP establece la obligación del Contratista, en obras plurianuales, de presentar un programa de trabajos en el plazo de treinta días, contados desde la formalización del contrato. Si la obra no tiene ese carácter, tal obligación existe sólo cuando así se establezca en el PCAP. A estos efectos, a modo de propuesta al Órgano de Contratación, y si la obra no fuese plurianual, se indica que el programa de trabajos ... sí / no ... debe considerarse necesario, siempre y cuando así se ratifique, en efecto, en el PCAP.

El método a emplear, en su caso, para la elaboración por el Contratista del programa de trabajos será cualquiera de los establecidos en el PG-3, previa aceptación del D.O.

Orden de iniciación de las obras

La referencia al Artículo 127 del RGC y a la C. 24 del PCAG, en 103.4, lo es realmente a los Artículos 139 y 140 del RGLCAP.

En ningún caso podrán iniciarse las obras si no está aprobado el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, incluso en obras con tramitación de urgencia.

1.5. ARTÍCULO C104/08.- DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 104.- *"Desarrollo y control de las obras"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Ensayos, en base a los Artículos 145 y 67.3i) del RGLCAP

Serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis necesarios para garantizar que los materiales que aporte y las unidades de obra que realice cumplen las exigencias de calidad establecidas en el presente Pliego y en la normativa técnica que resulte aplicable. También serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis siguientes:

- Los necesarios para adecuar la fórmula de trabajo a utilizar en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesaria a juicio del D.O.
- Los relacionados con tramos de prueba en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesario a juicio del D.O.

El D.O. podrá ordenar que se realicen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra y que se recaben los informes específicos que, en cada caso, resulten pertinentes, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen hasta el ...% del presupuesto del contrato, que se recoge aquí a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así se incluye en el PCAP siguiendo el mandato del Artículo 67. 3 i) del RGLCAP.

Trabajos defectuosos

La rebaja de los precios que, en su caso, el D.O. puede proponer al órgano de contratación no podrá superar el 30 por 100 del precio de la unidad. El D.O., en su propuesta, concretará en cada caso el precio final de abono de la unidad de obra en función del resultado del control de calidad realizado.

Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones

Dentro de los precios de las distintas unidades de obra que requieran de señalistas para mejorar la seguridad de la circulación, tanto del tráfico general como de la propia obra, de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego o a criterio del D.O., están incluidos los peones señalistas necesarios para garantizar dichas condiciones de seguridad, además de su equipamiento y medidas de protección necesarias.

Subcontratación

Será de obligado cumplimiento la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y su reglamento, aprobado por R.D. 1109/2007, de 24 de agosto.

El PCAP determina si puede haber o no subcontratación. En caso afirmativo, dicho Pliego establece la parte o partes de la obra y el tanto por ciento del presupuesto que como máximo podrá ser objeto de la misma, así como las condiciones a exigir. La propuesta que aquí se eleva al Órgano de Contratación a tal efecto es la siguiente:

- Partes susceptibles de subcontratación: Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Cimentaciones Especiales

Condiciones: Cada subcontratista deberá ostentar la clasificación correspondiente (o se determina para cada parte aquí recogida:

- Instalaciones Eléctricas: I-9
- Instalaciones Mecánicas: J-5
- Cimentaciones Especiales: K-1

El PCAP establece la obligación del Contratista adjudicatario, salvo que disponga de la clasificación en la especialidad de que se trate, de subcontratar estas partes con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación en ellos. Lo que se establece a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así es incorporado al PCAP, de acuerdo al Artículo 67.2 u) del RGLCAP.

En cualquier caso, será obligación del Contratista someter a consentimiento previo del D.O. toda parte de la obra que fuera a ser objeto de subcontratación, así como el subcontratista correspondiente, que deberá ser removido a indicación de la D.O. Todo ello sin perjuicio de lo establecido al efecto en el Artículo C107/11.- *"Obligaciones preventivas del contratista"* del presente Pliego.

1.6. ARTÍCULO C105/08.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 105.- *"Responsabilidades especiales del Contratista"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Daños y perjuicios

La referencia al Artículo 134 del RGC, en 105.1, lo es realmente al 198 del LCSP.

Evitación de contaminaciones

En caso de producirse afecciones imprevistas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.O.

Permisos y licencias

La referencia al Artículo 131 del RGC, en 105.4, lo es realmente al 142 del RGLCAP.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo autorización del D.O. En ningún caso, cualesquiera que sean los límites de expropiación, se realizarán en zonas próximas a los taludes o laderas naturales que conforman la plataforma y sus elementos funcionales, sobre todo cuando pongan potencialmente en peligro la estabilidad o condiciones de drenaje de la obra.

El Contratista se encargará de la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de la obra así como del pago de cánones de ocupación, y de cualquier otro gasto de similar naturaleza.

El Contratista se encargará de obtener los permisos correspondientes en caso de proximidad y posible afección a cualesquiera servicios públicos o privados, así como, en su caso, de mantener el servicio, y de su conservación y reposición.

1.7. ARTÍCULO C106/10.- MEDICIÓN Y ABONO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 106.- *"Medición y abono"* del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Medición de las obras

La referencia a la C. 45 del PCAG, 106.1, lo es realmente al Artículo 147 del RGLCAP.

Abono de las obras

Certificaciones

La referencia en 106.2.1, al Artículo 142 del RGC, lo es realmente al 150 del RGLCAP, y a las C. 46 y siguientes del PCAG a los Artículos 148, 150 y 149 del RGLCAP

En la expedición de certificaciones regirá además lo dispuesto en el LCSP, RGLCAP y demás disposiciones de aplicación.

Anualidades

La referencia al Artículo 152 del RGC, en 106.2.2, lo es realmente al Artículo 96 del RGLCAP.

Precios unitarios

La referencia a la C. 51 del PCAG, en 106.2.3, lo es realmente al Artículo 153 del RGLCAP.

Los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubren también, en el ámbito de las disposiciones de prevención de riesgos laborales, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados. En consecuencia, están incluidos en los mismos los costes de los equipos de protección individual y demás medidas de la misma naturaleza requeridos para la ejecución de las unidades de obra.

En el mismo ámbito de prevención de riesgos laborales, los costes de las instalaciones de higiene y bienestar, de formación de los trabajadores, de información de los mismos (incluyendo reuniones y similares), de medicina preventiva y reconocimientos médicos, de reuniones de coordinación, así como otros de similar naturaleza, no se encuentran incluidos en los precios unitarios del ESS y tampoco serán de abono directo en la obra al tratarse de gastos de apertura del centro de trabajo al iniciarse la ejecución, o de gastos de tipo general del empresario, independientes de la obra.

Del mismo modo, y en el mismo ámbito, los costes derivados de la presencia de la organización preventiva del Contratista en la obra, exigida con el carácter de mínimos en el Artículo C107/11.- *"Obligaciones preventivas del contratista"* del presente Pliego de acuerdo a la normativa preventiva vigente, tendrán el mismo carácter en cuanto a la imputación de sus costes que los del párrafo anterior.

Partidas alzadas

La referencia a la C. 52 del PCAG, en 106.2.4, lo es realmente al Artículo 154 del RGLCAP.

Las partidas alzadas de abono íntegro constituyen formalmente una unidad de obra, por lo que se han incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP. Las que son a justificar no constituyen unidad de obra. Las que se abonen de una forma diferente, establecida expresamente en este PPTP, tendrán el carácter correspondiente a su propia definición y forma de abono.

Maquinaria de abono independiente

Salvo que el D.O. decida lo contrario, el traslado a obra de la maquinaria que sea objeto de abono independiente se abonará solamente una vez durante la ejecución de la unidad o unidades de obra correspondientes e independientemente de la programación de las mismas. Los precios contemplan asimismo la retirada de la maquinaria a su lugar de origen.

Otros gastos de cuenta del Contratista

Serán a cuenta del Contratista los siguientes gastos, además de los indicados en el Artículo 106.3 del PG-3:

- Los de análisis y ensayos de materiales y unidades de obra, de acuerdo con lo establecido en el Artículo C104/08.- "Desarrollo y control de las obras" del presente Pliego.
- El de personal y medios técnicos del Contratista exigidos para la ejecución de la obra en el Artículo C101/07.- "Disposiciones generales" del presente Pliego.
- Los de señalización, balizamiento y defensa durante la ejecución de la obra, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
- Los desvíos provisionales, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
- Los de limpieza, policía y terminación de las obras, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.
- La obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de obra, así como el pago de cánones de ocupación y otros similares, de acuerdo al Artículo C105/08.- "Responsabilidades especiales del contratista" del presente Pliego.
- Los de prevención de riesgos laborales en la ejecución de la obra de acuerdo a lo estipulado anteriormente en el apartado Precios unitarios de este mismo Artículo, a lo establecido en el Artículo C107/11.- "Obligaciones preventivas del contratista" del presente Pliego y en las disposiciones preventivas de aplicación.
- Adquisición, colocación y conservación de carteles anunciadores en la situación, tamaño y texto que sean precisos, según el PCAP.
- Los gastos e impuestos del anuncio o anuncios de licitación de la formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación, de acuerdo al Contrato.

- Todos aquellos así establecidos en el LCSP, RGLCAP, PCAG, PCAP, PPTP, contrato y demás documentos y disposiciones de aplicación.

- Otros de similar carácter y naturaleza

1.8. ARTÍCULO C107/11.- OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

Consideraciones generales

Además de lo establecido en la cláusula 11 del PCAG, el empresario Contratista adjudicatario, como tal, deberá cumplir las exigencias establecidas con carácter general como de obligado cumplimiento para los empresarios en las disposiciones preventivas, tales como las siguientes, que sin constituir una relación exhaustiva, se destacan por su importancia:

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- Circular 2/09 de la Secretaría General de la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria, sobre procedimiento de gestión a desarrollar desde la adjudicación definitiva de los contratos de obras hasta el inicio de su ejecución (BOC de 9-03-2009).

Además, el Contratista, para la obra de construcción objeto del presente Pliego, deberá realizar las actuaciones a que le obliga, tanto la legislación anterior como el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (con sus correspondientes actualizaciones), con el fin de armonizar en la obra las medidas preventivas de toda la empresa con las reglas sustantivas sobre seguridad y salud de los trabajadores en obra.

En cualquier caso, el Contratista cumplirá las siguientes prescripciones en este ámbito, independientemente de que estén o no incluidas en el ESS o en el EBSS:

a) Cumplirá de un modo efectivo la normativa de prevención de riesgos laborales de aplicación que establece el Artículo 1 de la LPRL.

b) El Plan de Seguridad y Salud (PSS) a presentar por el empresario estará firmado, asumiendo su contenido, como mínimo por las tres figuras siguientes:

- El Contratista o su Delegado.
- El Jefe de Obra.
- La persona designada por la empresa que haya colaborado en su elaboración o, en su caso, sea su autor, que será, por un lado, facultativo en ingeniería superior o media competente en la construcción de la obra objeto del presente Proyecto, y por otro, estará facultado para ejercer la función superior del Capítulo VI del RD 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (comúnmente conocido como Técnico de Prevención), o acreditará la superación de curso con el programa mínimo de formación establecido en el Anexo B de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos laborales relativos a las obras de construcción del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

c) Presentará al D.O. el PSS, elaborado de acuerdo a las disposiciones de aplicación, antes de quince (15) días naturales a contar desde la notificación de la adjudicación definitiva. Si en base a las indicaciones o informes del coordinador de S. y S. o, en su caso, del D.O., hubiera de ser modificado, lo será con la máxima urgencia de modo que la versión definitiva vuelva al D.O. antes de un (1) mes a contar desde la firma del Contrato (plazo máximo) para que sea informado (en su caso, favorablemente) y tramitado para su aprobación. Todo ello de acuerdo a la Circular 2/09 de la Secretaría General de O.P. (BOC del 09-03-2009).

d) Las labores y actividades a desarrollar en la ejecución de la obra se ceñirán en todo momento a la planificación preventiva establecida.

e) No se comenzará actividad alguna cuyo procedimiento de ejecución no se ajuste a lo establecido en el citado PSS, siendo por tanto obligatorio que el Contratista planifique de manera específica, y a tiempo, todas y cada una de aquellas nuevas actividades que puedan ir surgiendo en el discurrir de las obras. Para ello deberá atenerse a lo establecido al respecto, tanto en el RD 1627/1997 como en la Circular 2/09 de la Secretaría General de O.P.

f) Estas consideraciones se harán extensivas a los posibles cambios que se produzcan en los métodos y sistemas de ejecución de las actividades ya planificadas en el PSS vigente. En todo caso, estas variaciones o modificaciones del PSS, deberán ser reglamentariamente aprobadas en la forma establecida con la debida antelación al comienzo de los trabajos en cuestión.

g) En aplicación del artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, que modifica el apartado 1 del artículo 6 del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales, la comunicación de apertura del centro de trabajo (que corresponderá realizar al contratista una vez que haya sido aprobado el PSS de la obra) deberá ser previa al comienzo de los trabajos. El Contratista deberá enviar copia del documento de apertura al coordinador de S. y S. (o en su caso, la D.O.).

h) El Contratista cumplirá escrupulosamente y con el debido rigor sus obligaciones preventivas en circunstancias de concurrencia de actividades establecidas en el Artículo 24 de la LPR y desarrolladas en el RD 171/2004, tanto con subcontratistas y trabajadores autónomos como con otros empresarios y trabajadores autónomos concurrentes (para cambio de servicios afectados, por ejemplo) e incluso con otros agentes y terceros que, en un momento dado, puedan acceder a las obras (p.e. visitas externas, agentes no vinculados a las obras,…).

i) Asistirá a las reuniones de Coordinación que convoque el coordinador de S. y S. (o en su caso, el D.O.), en las que se levantará el correspondiente acta recogiendo lo tratado, los acuerdos y compromisos alcanzados, y la firma de los asistentes, incorporándose al archivo de prevención de la obra.

j) A través de su organización preventiva en la obra, que incorporará los recursos preventivos (cuya presencia es obligada en obra de acuerdo a la legislación vigente), exigirá y vigilará el cumplimiento del PSS por parte de todos y cada uno de sus subcontratistas y trabajadores autónomos, sean del nivel de la cadena de subcontratación que sean, de acuerdo a lo establecido al efecto en los Artículos 15, 17 y 24.3 de la LPRL. Para ello entregará a cada subcontratista, con la antelación suficiente para su análisis, la parte del PSS que le atañe, para que, una vez estudiado, asista a la Reunión de Coordinación siguiente, además de cumplirlo durante su ejecución. Asimismo, instará a los subcontratistas a transmitir el contenido del PSS a sus trabajadores, exigiendo el correspondiente Recibí, que pasará al archivo de documentación preventiva de la obra. Tal como se establece en la legislación, el contratista principal estará afectado por la responsabilidad solidaria derivada de incumplimientos de los subcontratistas.

k) Informará y proporcionará las instrucciones adecuadas a sus trabajadores, a las empresas subcontratistas y a sus trabajadores autónomos, tanto de las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra como de lo tratado en las reuniones de Coordinación.

l) Mantendrá todas las medidas preventivas en correcto estado, teniendo en cuenta que es el responsable de la disposición y correcto uso y empleo de las mismas por los trabajadores en el momento adecuado, de forma que eviten los riesgos antes de que aparezcan. Por lo tanto, antes de comenzar cada actividad algún miembro de la organización preventiva del contratista en la obra comprobará que las medidas de seguridad están realmente dispuestas y preparadas para colocar, siendo obligación del Contratista garantizar el estado, estabilidad y fiabilidad de las mismas.

m) En relación a los equipos de protección individual, el Contratista es el responsable de que todos los trabajadores de la obra cuenten con todos los equipos indicados en el PSS o en las disposiciones de aplicación para cada tipo de actividad; de igual modo, es responsable no sólo de proporcionar los equipos de protección, sino también de que su utilización se realice adecuadamente.

n) Sin perjuicio de lo establecido al efecto en el párrafo subcontratación del Artículo C104/08.- *"Desarrollo y control de las obras* del presente Pliego, el Contratista deberá informar al coordinador de seguridad y salud, con la debida antelación, la incorporación de todo contratista, subcontratista o trabajador autónomo a la obra. Además deberá desarrollar en el PSS, los procedimientos a seguir para garantizar el cumplimiento y control del régimen, registro, y documentación de la subcontratación que se realice en la obra, así como los protocolos de comunicación a la Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y a los representantes de los trabajadores de las empresas presentes en la obra.

o) Deberá definir en el PSS, la forma de identificar a las personas que pueden acceder a la obra, para garantizar que sólo las personas autorizadas pueden entrar a la obra, disponiendo además de toda la documentación preventiva del trabajador para el puesto que va a desempeñar en la obra (formación, información, vigilancia de la salud, autorizaciones,…).

p) Deberá comunicar al coordinador de seguridad y salud o, en su caso, al D.O., con carácter inmediato, todos los accidentes e incidentes ocurridos en la obra, independientemente de su gravedad, así como de los accidentes en blanco (sin baja). Después de la primera comunicación presentará informe completo al respecto, aportando así mismo la información generada, en su caso, por la intervención de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el Gabinete de Seguridad y Salud y otras instituciones. La aportación documental anterior se hará igualmente cuando los organismos citados intervengan por cualquier otra causa preventiva, cualquiera que fuera ésta.

Organización preventiva del Contratista en la obra

Para el adecuado cumplimiento de las obligaciones preventivas del contratista en el contexto del Artículo C101/07.- "Disposiciones generales", más específicamente las relativas a la integración de la actividad preventiva (tal como establece el Artículo 1 del RD 39/97 y las reformas introducidas en la Ley 54/2003), la presencia de recursos preventivos en la obra (de acuerdo al artículo 32 bis y a la disposición adicional catorce de la Ley 31/95 y a la disposición adicional única del RD 1627/97) y la coordinación de actividades concurrentes (Artículo 24 de la Ley y RD 171/2004), el contratista dispondrá en obra el equipo y organización preventiva que aquí se establecen con carácter de mínimos, que deberá ser concretado en el PSS.

Bajo la dependencia y máxima dirección del empresario o, en su caso, del Delegado del Contratista serán nombrados:

Facultativo Encargado o Responsable del cumplimiento de las obligaciones del empresario en la obra, principalmente vigilar el cumplimiento efectivo del PSS: El Delegado del Contratista o preferiblemente el Jefe de Obra (si no coinciden) para el tipo de obra que así lo requiera; en el resto de obras, mínimo Encargado General o similar.

Persona designada por la empresa para la presente obra, que tendrá la capacidad requerida para desarrollar las funciones de la actividad preventiva de acuerdo a lo exigido para el PSS en el párrafo b) del punto 3 del apartado anterior denominado consideraciones generales. Deberá planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, comunicar e investigar los accidentes e incidentes, estar en contacto con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, supervisar al resto del personal preventivo del Contratista, organizar y dirigir la coordinación preventiva con otras empresas concurrentes en la obra, y otras funciones de similar naturaleza.

Trabajador Encargado de la seguridad en la obra, que tendrá presencia continua en la misma, con las obligaciones de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el PSS en lo concerniente a las actividades realizadas por su empresa, así como de comprobar la aplicación de la normativa de prevención por el resto de subcontratistas y trabajadores autónomos. En función de la magnitud y dispersión de las actividades desarrolladas por la empresa y a criterio del Contratista, se podrá nombrar un trabajador encargado por cada tajo, entre aquellos en los que por su magnitud y complejidad así lo demanden.

Trabajador Encargado de la equipación y el mantenimiento del estado de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.

Trabajador Encargado de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en la obra.

Trabajador Encargado de controlar el acceso de personas autorizadas a la obra y forma de desarrollar esta tarea, teniendo en cuenta, en su caso, la compatibilidad con el tráfico público y otras necesidades de uso de la carretera objeto de la obra.

El empresario podrá establecer en el PSS las jerarquías, organización concreta y responsabilidades en la forma que considere oportuna según su propia organización empresarial, manteniendo las titulaciones y conocimientos aquí requeridos con carácter de mínimo en cada puesto.

Dependiendo de la magnitud de las actividades a desarrollar, según sea la obra, las figuras recogidas en los párrafos anteriores, a excepción de la del técnico de prevención, podrá recaer, incluso, en un trabajador. El establecimiento definitivo de esta organización se realizará en el PSS.

El Contratista está obligado a incorporar a su PSS, independientemente de lo que el ESS o el EBSS indique al respecto, la relación de personal que ejercerá estas funciones, así como su dedicación a las mismas, de acuerdo y en las condiciones mínimas establecidas en este Artículo. Antes del comienzo de la obra comunicará al D.O. y al coordinador de S. y S. por escrito dicho personal, sin perjuicio de que durante la ejecución realice cambios justificados, que deberá también comunicar de la misma forma.

El Contratista dispondrá también, dentro de esta organización, los recursos preventivos con presencia continua en los tajos y actividades de la obra en los que se realicen trabajos de especial riesgo, cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, e incluso cuando la Inspección de Trabajo y Seguridad Social así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas, tal como establece el Artículo 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/95 y la disposición adicional única del RD 1627/97. La formación de estos recursos deberá adecuarse a lo establecido (con carácter de mínimos) en el RD 39/97 en la forma que establece la Ley 31/95 y el RD 171/2004. Dichos recursos preventivos deberán integrarse en la organización preventiva del contratista en la obra, pudiendo en su caso, coincidir con las figuras anteriormente expuestas.

El recurso preventivo deberá permanecer en la obra durante el tiempo en el que se mantenga la situación que determine su presencia, con el objeto de controlar y supervisar el cumplimiento y la eficacia de las medidas preventivas previstas en el plan de seguridad y salud para los riesgos anteriormente señalados (riesgos especiales, por concurrencia de operaciones).

Se deberá dejar constancia por escrito de la asignación del recurso preventivo incluyendo como mínimo,

los siguientes datos: identificación de la obra, trabajos que deben supervisar los recursos preventivos y formalización del nombramiento a través de la firma de los interesados (empresa y los propios recursos preventivos). Asimismo, se deberá dejar constancia de la comprobación de las medidas preventivas que el recurso preventivo, para ese caso concreto, debe supervisar.

El/los trabajador/es encargados y el técnico de prevención deberán mantener la necesaria colaboración con el/los recurso/s preventivo/s de la obra, así como todos ellos, con el coordinador de seguridad y salud de la obra.

1.9. ARTÍCULO C108/15.- GESTION DE RESIDUOS

- Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

  - Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

  - Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

  - El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

  - La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación. Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

3. EXPLANACIONES

3.1 ARTÍCULO C301/08.- DEMOLICIONES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 301.- *"Demoliciones"* del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Ejecución de las obras

- Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto recogidas en el R.D. 396/2006, de 31 de marzo.

Derribo de construcciones

- Se regarán las partes a derribar y cargar para evitar la formación de polvo.

- Caso de presentarse imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán las obras y se avisará al D.O., al margen de cualquier otra actuación que se deba realizar.

- Se protegerán las construcciones e instalaciones del entorno.

- Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la demolición, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

Retirada de los materiales de derribo

- El D.O., establecerá, en su caso, el posterior empleo de los materiales de derribo.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 301.5 del PG-3. El precio incluye todas las operaciones consideradas en el estudio de demolición, no así el fresado en frío del pavimento que sea objeto de abono independiente.

- Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras. En el caso concreto de las demoliciones de elementos que contengan fibrocemento, están incluidas en el precio todas las operaciones necesarias para el tratamiento de este material y su retirada a gestor autorizado.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C301/04.02.- "m^3 *Demolición por fragmentación mecánica"*.

C301/04.05.- "m^3 *Desmontaje elemento a elemento"*.

2.2 ARTÍCULO C320/11.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRESTAMOS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 320.- *"Excavación de la explanación y préstamos"* del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Clasificación de las excavaciones

La excavación de la explanación y préstamos es la indicada en el Artículo C102/08.- *"Descripción de las obras"* del presente Pliego en el apartado *"Datos de Proyecto".*

En el caso de excavación clasificada, se consideran los tipos siguientes:

Excavación en tierras y tránsito

Comprende la correspondiente a los materiales formados por tierras, rocas descompuestas meteorizadas y estratificadas y en general, todos aquellos que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos o martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora. Bastara con la retroexcavadora.

En el caso de "excavación clasificada", el Contratista informará durante la ejecución, y notificará por

escrito, para su aprobación, si procede, al D.O., las unidades que corresponden a excavaciones en roca en sus distintas modalidades y excavación en tierras y tránsito, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores, y los criterios definidos por el D.O.

Ejecución de las obras

Los perforistas presentarán un parte de perforación donde se indicarán las posibles oquedades detectadas durante la operación para evitar cargas concentradas excesivas, y tomarán las medidas necesarias para que los barrenos permanezcan limpios una vez completados con el fin de realizar su carga prevista.

La aprobación del Plan de excavación por voladura por parte del D.O. indicará, tan sólo, que la Administración acepta el resultado final previsto de dicho Plan no eximiendo al Contratista de su responsabilidad.

Condiciones generales

Durante la excavación por voladura el Contratista deberá disponer a pie de obra de un técnico experto en voladuras que participe en las fases de preparación del Plan de excavación por voladura y de dispositivos que eviten los riesgos, así como en la ejecución de esta unidad. Este técnico deberá ser aprobado previamente por el D.O., debiendo tener una titulación suficiente y con amplia experiencia en la materia.

Tolerancia geométrica de terminación de las obras

La tolerancia máxima admisible en pendientes, fondos de cunetas y drenajes será función de la pendiente definida en el Proyecto para cada unidad de obra.

Cunetas y drenajes con pendiente entre el 3‰ - 5‰ = ± 1 ‰

Cunetas y drenajes con pendiente entre el 5‰ - 1% = ± 2 ‰

Cunetas y drenajes con pendiente mayor del 1% = ± 4 ‰

La desviación máxima en planta de cunetas y drenajes con respecto a lo definido en el Proyecto será de 10 cm.

Control de proyecciones y vibraciones

En el caso de excavación en roca con voladura, cuando puedan existir viviendas u otro tipo de bienes próximos a ella, la excavación se realizará mediante microvoladura, controlándose las proyecciones y vibraciones producidas de acuerdo a lo especificado en la Norma UNE 22-381-93.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 320.4 del PG-3, con las adiciones siguientes:

- En todos los casos, el precio incluye el refino de los taludes, salvo que sea objeto de medición y abono de forma independiente, y la eliminación de los materiales desprendidos o movidos.
- Los precios dependerán de la presencia o no de nivel freático.
- Excavación mixta en roca: El precio incluye la excavación de la roca ya se haya realizado ésta con explosivos o con martillo hidráulico, o combinación de ambos; no incluye la excavación especial de taludes en roca, abonándose esta última de forma independiente de acuerdo con el Artículo C322/04.- "Excavación especial de taludes en roca" del presente Pliego.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C102/08.- *"Descripción de las Obras"*

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C320/08.04.- "m^3 *Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en tierras y tránsito*".

2.3 ARTÍCULO C321/11.- EXCAVACIONES EN ZANJAS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 321.- *"Excavación en zanjas"* del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se incluyen en el presente Artículo todas las excavaciones que sea preciso realizar de acuerdo con los planos de proyecto desde la superficie final de las excavaciones para la explanación, o bien, en su caso, desde la superficie del terreno natural.

- La excavación en zanjas y pozos se considerará no clasificada.

- Cuando para realizar la excavación en zanjas y pozos sea necesario demoler cualquier tipo de pavimento, la excavación incluirá el corte previo del mismo mediante máquina giratoria de disco.

Tipo de excavaciones

- Se considerarán los siguientes tipos de excavaciones:

  - *Excavación tipo 1*

    En esta unidad se incluyen las excavaciones necesarias para la implantación y cimiento de muros, estructuras y demás obras de fábrica, cualquiera que sea la forma de realizarse o dimensiones, así como las zanjas, trincheras y pozos para cunetones, canales de obra de drenaje, cortas de ríos, profundización de cauces naturales y demás obras de excavación para drenaje superficial y profunda de anchura no inferior a dos metros y medio (2,5 m) en su base.

  - *Excavación tipo 2*

    En esta unidad se incluyen las zanjas de anchura en la base o fondo inferior a dos metros y medio (2,5 m), cualquiera que sea su profundidad y destino.

Ejecución de las obras

Principios generales

- Los productos procedentes de la excavación que vayan a ser reutilizados en la ejecución de la unidad podrán depositarse a una distancia superior a los ¾ de la profundidad de la zanja y nunca inferior a 1 m, a un sólo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.

- Será de responsabilidad del Contratista el proyecto y realización de las entibaciones y sostenimientos que sean necesarios para asegurar las paredes de la excavación y la seguridad del personal durante la ejecución de las excavaciones y posteriormente, hasta la total terminación de las obras o relleno en su caso. No obstante el Contratista está obligado a presentar al Director el estudio de las fases y procedimientos de excavación y de las entibaciones y sostenimientos, pudiendo exigir el Director las modificaciones que estime convenientes sin que por ello quede disminuida en lo más mínimo la responsabilidad del Contratista.

- La captación y evacuación de las aguas en el interior de las excavaciones y el desvío de las exteriores que la afecten, son de cuenta y riesgo del Contratista, el cual deberá establecer los medios necesarios para su agotamiento y conducción. Se mantiene además lo establecido en el apartado 321.3.3. del PG-3/75 y sus sucesivas modificaciones.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 321.6 del PG-3.

- La medición se determinará multiplicando el área de la sección horizontal más profunda por la altura media desde el terreno natural, o desde la superficie de la excavación anterior, en su caso, hasta dicha sección horizontal. En caso de excavaciones escalonadas se considerará la misma dividida en prismas verticales correspondientes a cada cota distinta de cimentación y a los que se aplicará el criterio de medición anterior. Se abonarán los excesos inevitables aprobados por el D.O.

- En el precio de las excavaciones en zanjas y pozos, cualquiera que sea el tipo (1 ó 2), se incluyen todas las operaciones y materiales necesarios para ejecutar la obra, la retirada y vertido de los productos de la excavación sobrante y también el relleno apisonado o compactado con productos de la propia excavación para cubrir los cimientos y rellenar los vacíos entre la fábrica y el terreno, y para dejar la obra terminada, en la forma que definan los planos o el Director, en su caso.

- En este precio se incluyen también los excesos inevitables sobre la sección tipo durante la ejecución de esta unidad de obra, los cuales no serán de abono independiente. Asimismo, se incluyen la captación y evacuación de las aguas en el interior de las excavaciones y el desvío de las exteriores que le afecten. No se incluyen, sin embargo, los rellenos con material filtrante, que se abonarán independientemente al precio que figura en los cuadros de precios.

Unidad que corresponde a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C321/11.02.- "m^3 *Excavación en zanjas y pozos, tipo 2"*.

4. DRENAJES

4.1 ARTÍCULO C401/07.- CANALETAS PRAFABRICADAS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 401.- *"Canaletas prefabricadas"* del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Canaleta prefabricada es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste con piezas prefabricadas, las cuales se cimientan sobre una capa de hormigón en masa según la sección definida en el Proyecto.

- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

  - Excavación y refino del fondo excavación.
  - Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
  - Colocación de la capa de hormigón en masa para la formación de la solera.
  - Colocación de las piezas prefabricadas.

Materiales

Hormigón de la solera

- La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascales (20 MPa), a veintiocho (28) días.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.

Ejecución

- Una vez ejecutada la excavación y acondicionamiento del terreno, se instalarán después de las cimentaciones los muros y se colocará la solera de hormigón.

- Después de nivelado y preparado el lecho de asiento, se procederá a la colocación de las piezas prefabricadas. Las cunetas se colocarán en los emplazamientos definidos en el Proyecto o, en su caso, indicados por el D.O., cuidando su alineación tanto en planta como en alzado al objeto de no producir discordancia con la calzada adyacente y de forma que no se reduzcan las características hidráulicas previstas.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo con el Artículo 401.4 del PG-3. El precio incluye la excavación, refino, formación del lecho de asiento con zahorra artificial y hormigón en masa, las piezas prefabricadas, juntas y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Artículo de este Pliego relacionado con el presente Artículo

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C401/07.01.- "m *Canaleta prefabricada tipo caz de 100 cm"*.

1 ARTÍCULO C410/11.- ARQUETAS DE REGISTRO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 410.- *"Arquetas de registro"* del PG-3 y en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Forma y dimensiones

- Las arquetas y pozos además de prismáticos, podrán ser cilíndricos con diámetro interior mínimo de 0,4 m para las arquetas.

- La abertura de las rejillas, cuando estén ubicadas en la calzada, tendrá una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 2,5 cm de diámetro como máximo, que se reducirá a 1cm, en el caso de zona peatonal.

- La forma y dimensiones de las arquetas y pozos de registro son las definidas en el Proyecto.

Categoría

- La categoría de las tapas y rejas de fundición será función de su localización, de acuerdo a lo indicado en la siguiente tabla:

CATEGORÍA	LOCALIZACIÓN
A-15	Zonas peatonales y zonas verdes
B-125	Aceras y aparcamientos
C-250	Aceras y cunetas
D-400	Calzada

Ejecución de las obras

- Las arquetas y pozos deberán reunir condiciones adecuadas de estanqueidad. La unión entre tubo y pozo o arqueta será elástica para todo tipo de red.

- Las juntas entre los distintos elementos de las arquetas y pozos prefabricados estarán formadas por dos piezas: una junta deslizante estanca, que podrá ser autolubricada, y un elemento de apoyo para uniformizar el contacto entre elementos.

- El acceso al interior del pozo se efectuará mediante pates normalizados con separación máxima entre ellos de 0,30 m, de modo que se garantice la seguridad.

- En todos los pozos y arquetas deberá formarse en el fondo de la base una cuña o media caña hasta el eje del colector, de forma que encauce los vertidos en su paso a través del pozo o arqueta y sirva de apoyo a los operarios de mantenimiento, debiendo coincidir la cota de la media caña con la clave del colector. Esta cuña o media caña se ejecutará en hormigón en masa HNE-20, teniendo forma semicircular en la zona de paso de caudales, y una pendiente del 5% hacia dicho paso en la zona de apoyo. Deberá ponerse especial cuidado en su ejecución en los casos de pozos o arquetas que sean puntos de quiebro de la red o en los que el pozo o arqueta sirva para la unión de dos o más colectores.

- En las redes unitarias y de fecales, los colectores de igual diámetro que incidan en un pozo o arqueta deberán hacer coincidir sus cotas de rasante hidráulica. En el caso de ser colectores de diferente diámetro deberán hacer coincidir las cotas de clave (excepto en el caso en que el conducto de salida tenga el diámetro menor).

- Las acometidas de fecales o unitarias deberán incorporarse al pozo o arqueta haciendo coincidir su rasante hidráulica con la cota del eje del colector de los apoyos de la cuna o mediacaña. Sólo en casos excepcionales, el D.O. podrá autorizar la incorporación a mayor cota.

- En las redes de pluviales, tanto los colectores como las acometidas (de sumideros o bajantes) podrán incorporarse al pozo o arqueta con un desnivel de hasta 1,60 m sobre la rasante hidráulica del colector de salida.

Medición y abono

- Los pozos y arquetas se medirán y abonarán, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente ejecutadas. El precio incluye la unidad de obra completa y terminada, incluyendo la excavación, relleno del trasdós, hormigón de limpieza, elementos complementarios (tapas, cerco, pates, etc), así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

- Se incluye, asimismo, la impermeabilización del trasdós de los paramentos que quedarán ocultos en contacto con el terreno y el relleno de material filtrante si lo hubiere. Se encuentran por tanto incluidos en los precios que figuran en el cuadro de precios todos los materiales y operaciones hasta la total terminación de las unidades de obra, así como su conservación y limpieza hasta la recepción de la obra.

- Las arquetas prefabricadas para drenaje se medirán y abonarán, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente ejecutadas. El precio incluye la unidad de obra completa y terminada, incluyendo la excavación, relleno del trasdós, suministro y colocación de la arqueta prefabricada, recrecido hasta cota de rasante, elementos complementarios (tapas, cerco, pates, etc), incluyendo el enfoscado y bruñido interior, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

- El recrecido de arqueta o pozo existente se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente ejecutadas. El precio incluye la unidad de obra completa y terminada, incluyendo el enfoscado y bruñido interior, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C410/11, de acuerdo al siguiente código:

- C410/11/XYZTT

  X: A para arquetas,
  P para pozos de registro.
  Y: R = rectangular
  C = circular
  Z: H = hormigón
  L = ladrillo
  TT: número correlativo 01, 02, 03, etc, dentro de cada tipo.

- Se consideran las siguientes unidades:

  C410/11/ACH02.- "ud *Arqueta de hormigón de 40 cm de diámetro interior, clase A-15"*. ARH

1 ARTÍCULO C415/07.- TUBO PARA DRENAJE Y SANEAMIENTO

Definición

- Se define como el conducto que se emplea como dispositivo de evacuación de aguas pluviales o residuales, y en otros tipos de usos de similar naturaleza.

- La ejecución de la unidad de obra comprende las siguientes operaciones:

  - Excavación de la zanja.
  - Ejecución del lecho de apoyo con material granular u hormigón según se define en el Proyecto.
  - Colocación de los tubos, incluyendo juntas, piezas especiales y accesorios.
  - Realización de pruebas sobre la tubería instalada.
  - Conexión a pozos o arquetas
  - Relleno de la zanja según se define en el Proyecto.

- El material constituyente de los tubos podrá ser PVC u hormigón, según se define en el Proyecto o, en su caso, ordene el D.O.

Formas y dimensiones

- La forma y dimensiones de los tubos son las definidas en el Proyecto o, en su caso, ordene el D.O. Se utilizarán los tipos de tubería que hayan sido ampliamente sancionados por la práctica y aceptados por el D.O.

Materiales

- Con carácter general, todos los materiales utilizados en la construcción de tubos para drenaje y saneamiento cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten.

Tubos

- Los tubos de PVC cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C291/04.- *"Tubos de PVC"* del presente Pliego.

- Los tubos prefabricados de hormigón cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C292/04.- *"Tubos prefabricados de hormigón"* del presente Pliego.

Hormigón

- El hormigón empleado cumplirá con carácter general lo exigido por las vigentes:

    - Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
    - Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
    - Artículo C610/11.-*"Hormigones"* del presente Pliego.

- La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascales (20 MPa), a veintiocho (28) días, y procederá de instalaciones fijas de fabricación que garanticen sus características.

Material de relleno

- Los materiales empleados en las diferentes capas que constituyen el relleno de la zanja, espesor de tongadas y grado de compactación son los definidos en el Proyecto o los que, en su caso, establezca el D.O.

Ejecución de las obras

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Condiciones de puesta en obra

- El montaje del conducto deberá ser realizado por personal experimentado, cuidando especialmente las alineaciones de los tubos, la naturaleza de los materiales de apoyo y relleno, el grado de compactación del mismo, así como la forma y anchura de la zanja.

- El tubo seguirá las alineaciones definidas en el Proyecto o indicadas por el D.O., quedando centrados y alineados dentro de la zanja.

- Los tubos han de poseer alineaciones rectas entre arquetas o pozos de registro. Excepcionalmente se podrán admitir desviaciones entre juntas, siempre y cuando se cumplan las tolerancias establecidas en los Artículos C291/04.- *"Tubos de PVC"* y C292/04.- *"Tubos prefabricados de hormigón"* del presente Pliego.

- Antes de bajar los tubos a la zanja el D.O. los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

- Las consideraciones a tener en cuenta en la instalación de los tubos serán las siguientes:

    - Ancho del fondo de la zanja y espesor mínimo de la cama según las secciones definidas en el Proyecto o, en su caso, indicados por el D.O.
    - Material de tamaño máximo del lecho de asiento, no superior a 20 mm, y equivalente de arena superior a 30.
    - Compactación del material hasta alcanzar una densidad no inferior al 95% del Próctor Normal.
    - Relleno de ambos lados del tubo según se define en el Proyecto o, en su caso, señale el D.O.

- El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos y el ancho de la misma deberá permitir el montaje y la compactación del relleno. El apoyo de los tubos se realizará de forma uniforme en su parte cilíndrica, ejecutándose nichos para el alojamiento de las campanas.

- Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Los tubos se suspenderán por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

- Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello se montarán los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

- Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento. Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su correcto funcionamiento del tubo (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

- En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

- Sin perjuicio de que otros condicionantes de la obra limiten la longitud, no se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones del Proyecto.

- No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa del D.O. El relleno se realizará según las especificaciones indicadas en el presente Pliego.

- La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, reforzándose su protección con hormigón HNE-20 en los cruces de calzada según se define en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.

- Los recubrimientos mínimos, medidos como distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie del terreno, son los definidos en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.

- En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente según se define en el Proyecto o indique el D.O.

- Las conexiones tubo-pozo, según el Artículo C410/11.- *"Arquetas y pozos de registro"* del presente Pliego, se resolverán con juntas elásticas o con piezas cortas empotradas en la fábrica.

- La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Pruebas de estanqueidad

- Una vez instalada la tubería, y parcialmente rellena la zanja, excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión y estanqueidad, según la normativa vigente, en los tramos que especifique el D.O.

- Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

- Si los resultados no fueran válidos, el contratista corregirá a su costa los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba hasta obtener los resultados adecuados. No se continuarán los trabajos hasta que los resultados hayan sido satisfactorios y aceptados por el D.O.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de tubo realmente colocado. El precio incluye la excavación de la zanja, la ejecución del lecho de apoyo, la colocación de los tubos, las uniones entre tubos y conexiones a pozos y arquetas, las pérdidas de material en recortes y empalmes, la realización de pruebas sobre la tubería instalada y el relleno de la zanja, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como la parte proporcional de accesorios y piezas especiales, salvo que en el Proyecto se especifique expresamente que son objeto de abono independiente.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C291/04.- *"Tubos de PVC"*

C292/04.- *"Tubos prefabricados de hormigón"*

C410/11.- *"Arquetas y pozos de registro"*

C510/11.- *"Zahorras"*

C610/11.-*"Hormigones"*

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C415/AA, donde AA representa el año de la revisión.

El código de estas unidades es el siguiente:

- Tubos de PVC: C415/AA/PXSTT …

  P: PVC.
  X: L para tubos lisos,
  E para tubos estructurados,
  S: N sección normal
  R sección reforzada
  TT: numeración correlativa (01, 02, 03, etc).

- Tubos de hormigón: C415/AA/HYZTT

  H: Hormigón.
  Y: M para hormigón en masa
  A para hormigón armado.
  Z: N sección normal
  R sección reforzada
  TT: numeración correlativa (01, 02, 03, etc).

- Se consideran las siguientes unidades:

  C415/07/PEN01.- "m *Tubo de PVC estructurado tipo B corrugado de diámetro nominal 160 mm en sección normal con capa granular en lecho de asiento".*

5. FIRMES

5.1 ARTÍCULO C561/07.- PAVIMENTO CON PIEZAS PREFABRICADAS

Definición

- Se definen como pavimentos ejecutados con piezas prefabricadas.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
  - Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
  - Extendido y compactación de la capa de zahorra artificial.
  - Ejecución de la solera de hormigón en masa, o en su caso, de arena.
  - Colocación de las piezas sobre mortero, o en su caso, sobre arena.
  - Relleno de las juntas con lechada o mortero, según proceda.
  - Planchado del pavimento, si procede.
  - Limpieza del pavimento acabado.

Materiales

Hormigón

- El hormigón a emplear en la ejecución de las soleras de las pavimentaciones será HNE-20, y cumplirá las especificaciones del Artículo C610/11.- *"Hormigones"* del presente Pliego.

Mortero

- El mortero a utilizar será M-450, con cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 kg/m^3).

Lechada

- La lechada de cemento para el rejuntado se compondrá de seiscientos kilogramos de cemento Portland P-350 por metro cúbico (600 kg/m^3) y de arena, de la que no más de un quince por ciento (15%) en peso quede retenida por el tamiz 2,5 UNE, ni más de un quince por ciento (15%) en peso pase por el tamiz 0,32 UNE.

Piezas prefabricadas

Condiciones generales

- Las piezas prefabricadas deberán cumplir las siguientes condiciones:

  La resistencia característica a compresión del hormigón a utilizar en la fabricación de las piezas prefabricadas será veinticinco megapascales (25 MPa) a veintiocho (28) días.

  El tamaño máximo del árido empleado en la fabricación de las piezas prefabricadas será 8 mm.

  Las piezas prefabricadas deberán ser homogéneas.

Forma, dimensiones y color

- Las piezas prefabricadas pueden presentar formas muy variadas.

- La forma, dimensiones y color de las piezas prefabricadas son las definidas en el Proyecto, debiendo ser, en cualquier caso, aprobadas por el D.O. previamente a su colocación.

- Se entiende como color natural de las piezas prefabricadas el gris, y como coloreadas, las de cualquier otro color.

Ejecución de las obras

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

- Una vez realizada la excavación necesaria para conseguir las dimensiones definidas en el Proyecto, se procederá a la regularización y compactación del lecho de asiento hasta la cota precisa para conseguir los espesores especificados en el Proyecto.

- Se extenderá y compactará la capa de zahorra artificial, que servirá de apoyo al hormigón o la arena, según se define en el Proyecto o indique el D.O.

Con lecho de asiento de hormigón

- Para la ejecución del lecho de asiento de hormigón serán de aplicación las especificaciones del Artículo C610/11.- *"Hormigones"* del presente Pliego.

- Una vez ejecutado el lecho de asiento de hormigón, se procederá al extendido del mortero de agarre.

- Sobre el mortero extendido se colocarán a mano las piezas prefabricadas golpeándolas con un mazo de goma para reducir al máximo las juntas y realizar un principio de hinca. Quedarán bien sentadas, y con su cara de rodadura con la rasante definida en el Proyecto. Asentadas las piezas prefabricadas, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasadas.

- Una vez preparado el pavimento, se procederá a regarlo, y seguidamente se rellenarán las juntas con lechada de cemento. Ésta se preparará a base de la dosificación indicada anteriormente, y se verterá con ayuda de jarras de pico forzándola a entrar, hasta colmatar las juntas, con una varilla que se usará también para remover el líquido dentro del jarro. Entre tres (3) y cuatro (4) horas después de realizada esta operación, se efectuará el llagueado de las juntas, comprimiendo el material en éstas, y echando más lechada si al efectuar esta operación resultan descarnadas.

- Para concluir, se limpiará la superficie del pavimento acabado.

- El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados tres días (3 d), contados a partir de la fecha de terminación de la unidad, y en este plazo, el Contratista cuidará de mantener inundada la superficie del pavimento, formando balsas. Si la pendiente no permitiera el empleo de este procedimiento, se regará de tal forma que se mantenga constantemente húmeda la superficie del mismo. Deberá también corregir la posición de los adoquines que pudieran hundirse o levantarse.

Con lecho de asiento de arena

- Extendido y compactación del lecho de asiento de arena con los espesores definidos en el Proyecto.

- Sobre el lecho de arena, previamente humedecido, se colocarán a mano las piezas prefabricadas golpeándolas con un mazo de goma para reducir al máximo las juntas y realizar un principio de hinca. Quedarán bien sentadas, y con su cara de rodadura con la rasante definida en el Proyecto. Asentadas las piezas prefabricadas, se procederá al relleno de las juntas con arena y al barrido de la arena sobrante. Posteriormente, se realizará un planchado del pavimento con un rodillo metálico vibrante de mano.

- Una vez concluida la ejecución del pavimento, se barrerá la superficie para eliminar la arena sobrante.

Tolerancias de la superficie acabada

- Dispuestas referencias, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo al Proyecto en el eje y bordes de perfiles transversales cuya distancia no exceda de diez metros (10 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por dichas referencias.

- La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de doce milímetros (12 mm).

- La superficie acabada no deberá variar en más de cinco milímetros (5 mm) cuando se comprueba con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la vía, sobre todo en las inmediaciones de las juntas.

- Las zonas en que no se cumplan las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse a costa del Contratista de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el D.O.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m^2) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en el terreno. El precio incluye todos los materiales y operaciones precisas para la correcta ejecución de la unidad, incluido el lecho de asiento.

- En caso de secciones reforzadas que deban ir armadas, las armaduras serán de abono independiente.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

C610/11.- *"Hormigones"*

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

C561/07.03.- "m^2 *Pavimento peatonal con piezas prefabricadas de color natural con lecho de asiento de hormigón"*.

6. ESTRUCTURAS

6.1 ARTÍCULO C600/08.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 600.- *"Armaduras a emplear en hormigón armado"* del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Según Artículo C240.- *"Barras corrugadas para hormigón estructural"* del PG-3.

Según Artículo C241.- *"Mallas electrosoldadas"* del PG-3.

Según Artículo C242.- *"Armaduras básicas electrosoldadas en celosía"* del PG-3.

Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de las armaduras son las definidas en el Proyecto.

Doblado

El doblado de las armaduras a emplear en hormigón armado se realizará de acuerdo con el apartado 69.3.4.- *"Doblado"* de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Almacenamiento

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros, de forma que sea fácil su identificación, recuento, pesaje y manipulación.

Colocación

Las armaduras se dispondrán según lo definido en el Proyecto, y de acuerdo con lo establecido en el apartado 69.4.1.-*"Distancias entre barras de armaduras pasivas"* de la EHE-08.

Control de calidad

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 87.- *"Control del acero para armaduras pasivas"* de la EHE-08. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los Planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos Planos.

El precio incluye las mermas y despuntes, que se consideran incluidos en el kilogramo (kg) de armadura, así como los medios auxiliares (grúas, andamios, etc) y el resto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C600/08.02.- "Kg *Acero B 500 S en barras corrugadas".*

3.2 ARTÍCULO C610/11.- HORMIGONES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 610.- *"Hormigones"* del PG-3 vigente, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Asimismo, son de aplicación todas las prescripciones contenidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural, de obligado cumplimiento.

Materiales

- Los hormigones procederán de central, la cual dispondrá de amasadora fija y de un Control de Producción y, estará en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), con competencias en el campo de la construcción, por lo que no será necesario el control de los materiales componentes del hormigón, según se recoge en el Artículo 85.- *"Criterios específicos para la comprobación de la conformidad de los materiales del hormigón"* de la EHE-08.

- No se admitirán hormigones procedentes de central que no disponga de amasadora fija en sus instalaciones.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

- La consistencia del hormigón se determinará con el cono de Abrams, según la norma UNE 83313.

Curado del hormigón

- El curado del hormigón se realizará de acuerdo a lo establecido en el Artículo 71.6.- *"Curado del hormigón"* de la EHE-08. En caso de que dicho curado se realice manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, su duración mínima será de 3 días.

Control de calidad

- Será de aplicación todo lo dispuesto en el Título 8º.- *"Control"* de la vigente "*Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)"* o normativa que la sustituya. El nivel de control de calidad es el definido en el Proyecto para cada estructura.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 610.10 del PG-3.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos siete primeros caracteres sean C610/XX, donde XX indica el año de la revisión.

El código de estas unidades es el siguiente:

- Hormigones en masa: C610/XX.HRRCYY

H: L = hormigón de limpieza.
NE = hormigón no estructural.
A = hormigón armado.
P = hormigón pretensado.

RR: resistencia característica especificada en N/mm^2 (15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50).

C: consistencia del hormigón.
S: Seca.
P: Plástica.
B: Blanda.
F: Fluida.

YY numeración correlativa (00, 01, 02, 03, etc.) que recoge tanto el tamaño máximo de árido, como los diferentes tipos de ambiente.

- Se consideran las siguientes unidades:

C610/11.L15.- "m^3 *Hormigón HL-150/B/20 procedente de central puesto en obra mediante vertido".*

C610/11.A25B03.- "m^3 *Hormigón HA-25/P/20/XC4 procedente de central puesto en obra mediante vertido".*

3.3 ARTÍCULO C614/04.- PELDAÑO PREFABRICADAS DE HORMIGON ARMADO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 614.- *"Vigas prefabricadas de hormigón armado o pretensado"* del PG-3.

Definición

- Se define peldaños hormigón armado prefabricado a la estructura formada una losa de hormigon, peldaños y armadura con un ancho variable y agujeros para su sujeción.

El modulo de hormigón armado es fabricado en instalaciones industriales fijas y por tanto, no es realizado en obra.

- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo.
- Suministro y colocación de los elementos prefabricados.
- Comprobación geométrica.

Materiales

- Las características del hormigón y del acero que constituyen el modulo prefabricado son las definidas en los planos del Proyecto.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.

Condiciones generales

- El D.O. podrá ordenar la toma de muestras de materiales para su ensayo y la inspección de los procesos de fabricación, siempre que lo considere necesario.

Almacenamiento

- Los modulos prefabricados se descargarán, se manipularán y se almacenarán en posición horizontal con la cara vista hacia abajo y sobre largueros perpendiculares a los contrafuertes, evitando el contacto con el terreno o con cualquier otro producto que las pueda manchar o deteriorar.

- Durante estas operaciones se tendrá especial cuidado en que los modulos no reciban golpes que puedan romper las patas de montaje, descascarillar las aristas o rayar la cara vista.

- Se prestará especial atención a que los modulos prefabricados no se apoyen en la zona de voladizo de los mismos, de modo que se eviten flexiones que puedan dañar o incluso romper el muro.

Recepción

- Los modulos prefabricados no deben presentar rebabas que sean indicio de pérdidas graves de lechada, ni más de tres coqueras en una zona de diez decímetros cuadrados (0,1 m^2) de paramento, ni coquera alguna que deje vistas las armaduras.

- Tampoco presentarán superficies deslavadas o aristas descantilladas, señales de discontinuidad en el hormigonado o armaduras visibles.

- Salvo autorización del D.O., no se aceptarán modulos prefabricados con fisuras de más de una décima de milímetro (0,1 mm) de ancho o con fisuras de retracción de más de dos centímetros (2 cm) de longitud.

- El D.O. podrá ordenar la comprobación de las características mecánicas de los paneles.

- Las patas de montaje no deben presentar deformaciones ni doblados inadecuados.

Ejecución

-En fabrica, con moldes, vertido de hormigón, colocación de armadura y enganches de puente grúa, curación, desencofrado y transporte

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 614.5 del PG-3.

- El precio incluye la fabricación, transporte, colocación, remates, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C614/04.30.- "m *Viga de canto estricto, de 15 cm de canto".*

3.3 ARTÍCULO C614/04-EP- ESCALERA PREFABRICADAS DE HORMIGON ARMADO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 614.- *"Vigas prefabricadas de hormigón armado o pretensado"* del PG-3.

Definición

- Se define escaleras hormigón armado prefabricado a la estructura formada una losa de hormigon, peldaños y armadura con un ancho variable y agujeros para su sujeción.

El modulo de hormigón armado es fabricado en instalaciones industriales fijas y por tanto, no es realizado en obra.

- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
    - Preparación de la superficie de apoyo.
    - Suministro y colocación de los elementos prefabricados.
    - Comprobación geométrica.

Materiales

- Las características del hormigón y del acero que constituyen el modulo prefabricado son las definidas en los planos del Proyecto.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.

Condiciones generales

- El D.O. podrá ordenar la toma de muestras de materiales para su ensayo y la inspección de los procesos de fabricación, siempre que lo considere necesario.

Almacenamiento

- Los modulos prefabricados se descargarán, se manipularán y se almacenarán en posición horizontal con la cara vista hacia abajo y sobre largueros perpendiculares a los contrafuertes, evitando el contacto con el terreno o con cualquier otro producto que las pueda manchar o deteriorar.
- Durante estas operaciones se tendrá especial cuidado en que los modulos no reciban golpes que puedan romper las patas de montaje, descascarillar las aristas o rayar la cara vista.
- Se prestará especial atención a que los modulos prefabricados no se apoyen en la zona de voladizo de los mismos, de modo que se eviten flexiones que puedan dañar o incluso romper el muro.

Recepción

- Los modulos prefabricados no deben presentar rebabas que sean indicio de pérdidas graves de lechada, ni más de tres coqueras en una zona de diez decímetros cuadrados (0,1 m^2) de paramento, ni coquera alguna que deje vistas las armaduras.
- Tampoco presentarán superficies deslavadas o aristas descantilladas, señales de discontinuidad en el hormigonado o armaduras visibles.
- Salvo autorización del D.O., no se aceptarán modulos prefabricados con fisuras de más de una décima de milímetro (0,1 mm) de ancho o con fisuras de retracción de más de dos centímetros (2 cm) de longitud.
- El D.O. podrá ordenar la comprobación de las características mecánicas de los paneles.
- Las patas de montaje no deben presentar deformaciones ni doblados inadecuados.

Ejecución

-En fabrica, con moldes, vertido de hormigón, colocación de armadura y enganches de puente grúa, curación, desencofrado y transporte.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo por unidad

- El precio incluye la fabricación, transporte, colocación, remates, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C614/04.30.- "m *Viga de canto estricto, de 15 cm de canto".*

3.3 ARTÍCULO C614/04.-LP LOSAS PREFABRICADAS DE HORMIGON ARMADO

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 614.- *"Vigas prefabricadas de hormigón armado o pretensado"* del PG-3.

Definición

- Se define como losa de hormigón armado prefabricado a la estructura formada un panel de hormigon y armadura con un ancho variable y agujeros para su sujeción.

El panel de hormigón armado es fabricado en instalaciones industriales fijas y por tanto, no es realizado en obra.

- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
    - Preparación de la superficie de apoyo.
    - Suministro y colocación de los elementos prefabricados.
    - Comprobación geométrica.

Materiales

- Las características del hormigón y del acero que constituyen el panel prefabricado son las definidas en los planos del Proyecto.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.

Condiciones generales

- El D.O. podrá ordenar la toma de muestras de materiales para su ensayo y la inspección de los procesos de fabricación, siempre que lo considere necesario.

Almacenamiento

- Los paneles prefabricados se descargarán, se manipularán y se almacenarán en posición horizontal con la cara vista hacia abajo y sobre largueros perpendiculares a los contrafuertes, evitando el contacto con el terreno o con cualquier otro producto que las pueda manchar o deteriorar.

- Durante estas operaciones se tendrá especial cuidado en que los paneles no reciban golpes que puedan romper las patas de montaje, descascarillar las aristas o rayar la cara vista.

- Se prestará especial atención a que los paneles prefabricados no se apoyen en la zona de voladizo de los mismos, de modo que se eviten flexiones que puedan dañar o incluso romper el muro.

Recepción

- Los paneles prefabricados no deben presentar rebabas que sean indicio de pérdidas graves de lechada, ni más de tres coqueras en una zona de diez decímetros cuadrados (0,1 m^2) de paramento, ni coquera alguna que deje vistas las armaduras.

- Tampoco presentarán superficies deslavadas o aristas descantilladas, señales de discontinuidad en el hormigonado o armaduras visibles.

- Salvo autorización del D.O., no se aceptarán paneles prefabricados con fisuras de más de una décima de milímetro (0,1 mm) de ancho o con fisuras de retracción de más de dos centímetros (2 cm) de longitud.

- El D.O. podrá ordenar la comprobación de las características mecánicas de los paneles.

- Las patas de montaje no deben presentar deformaciones ni doblados inadecuados.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 614.5 del PG-3.

- El precio incluye la fabricación, transporte, colocación, remates, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C614/04.30.- "m *Viga de canto estricto, de 15 cm de canto".*

3.4 ARTÍCULO C666/09.- MUROS DE HORMIGON PREFABRICADO

Definición

- Se define como muro de hormigón prefabricado a la estructura formada por un doble panel de hormigón armado de 5 cm de espesor cada uno y ancho y alto variable, , que conforma el paramento vertical, y una zapata de hormigón armado para su cimentación, ejecutada “in situ”.

El panel de hormigón armado es fabricado en instalaciones industriales fijas y por tanto, no es realizado en obra.

- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
    - Preparación de la superficie de apoyo.
    - Suministro y colocación de los elementos prefabricados.
    - Comprobación geométrica.
    - Ejecución de la zapata de cimentación.
    - Tratamiento de las juntas entre paneles.
    - Relleno del trasdós del muro.

Materiales

- Las características del hormigón y del acero que constituyen el panel prefabricado son las definidas en los planos del Proyecto.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.

Condiciones generales

- El D.O. podrá ordenar la toma de muestras de materiales para su ensayo y la inspección de los procesos de fabricación, siempre que lo considere necesario.

Almacenamiento

- Los paneles prefabricados se descargarán, se manipularán y se almacenarán en posición horizontal con la cara vista hacia abajo y sobre largueros perpendiculares a los contrafuertes, evitando el contacto con el terreno o con cualquier otro producto que las pueda manchar o deteriorar.

- Durante estas operaciones se tendrá especial cuidado en que los paneles no reciban golpes que puedan romper las patas de montaje, descascarillar las aristas o rayar la cara vista.

- Se prestará especial atención a que los paneles prefabricados no se apoyen en la zona de voladizo de los mismos, de modo que se eviten flexiones que puedan dañar o incluso romper el muro.

Recepción

- Los paneles prefabricados no deben presentar rebabas que sean indicio de pérdidas graves de lechada, ni más de tres coqueras en una zona de diez decímetros cuadrados (0,1 m^2) de paramento, ni coquera alguna que deje vistas las armaduras.

- Tampoco presentarán superficies deslavadas o aristas descantilladas, señales de discontinuidad en el hormigonado o armaduras visibles.

- Salvo autorización del D.O., no se aceptarán paneles prefabricados con fisuras de más de una décima de milímetro (0,1 mm) de ancho o con fisuras de retracción de más de dos centímetros (2 cm) de longitud.

- El D.O. podrá ordenar la comprobación de las características mecánicas de los paneles.

- Las patas de montaje no deben presentar deformaciones ni doblados inadecuados.

Ejecución

- Bajo la solera del muro prefabricado, en caso de que la tensión admisible del terreno sea inferior a 2 kp/cm^2, deberá procederse a una mejora del mismo, reponiendo una capa de terreno en anchura y profundidad suficiente, según se define en el Proyecto.

- Una vez extendida y nivelada la superficie de apoyo, se colocarán sobre ella los diferentes paneles prefabricados. Esta capa de apoyo tendrá un espesor mínimo de 10 cm y una resistencia que evite el punzonamiento debido al peso de los paneles.

- A continuación, se procederá a la perfecta alineación de los paneles comprobándo la verticalidad de la pieza, tras lo cual se dispondrán los tirantes y puntales de los paneles. Es preceptivo el apuntalamiento de los paneles prefabricados.

- Se deberán disponer los tirantes en la cara no vista del panel prefabricado, sujetos a las esperas dispuestas en la solera y como complemento, se colocará al menos un puntal por cada panel, que irá apoyado en la parte superior de la zona central del mismo. En el caso de no disponer tirantes en la cara no vista, se colocará, al menos un puntal por cada dos paneles, en la cara vista del muro prefabricado de hormigón.

- A continuación, se procederá a encofrar y colocar la armadura de la zapata, definida en el Proyecto, y al hormigonado de la misma.

- El siguiente proceso será el tratamiento de las juntas de los paneles de acuerdo al Proyecto y siguiendo las indicaciones del fabricante, y la posterior impermeabilización de la obra de fábrica.

- A continuación, se procederá al relleno del trasdós del muro prefabricado en los 3 m próximos al muro, como mínimo, salvo que en los planos del Proyecto o el D.O. indiquen otra cosa. El material de relleno deberá cumplir, al menos, las condiciones exigidas en el Artículo C330/10.- *"Terraplenes"* del presente Pliego para suelos seleccionados, no debiendo comenzar su extensión hasta que el hormigón ejecutado "in situ" no haya alcanzado, al menos, una resistencia de 25 N/mm^2.

- El relleno de tierras en el trasdós del muro se ejecutará por tongadas, que tendrán un espesor tal que se pueda obtener una compactación superior al 95% del Próctor Normal, utilizándose compactadores ligeros a menos de 0,50 m de la estructura.

- Es imprescindible que la zona de colocación de los paneles prefabricados, así como sus alrededores, sean accesibles en toda su longitud para camiones trailer y grúas autopropulsadas.

Medición y abono

- El muro de hormigón prefabricado se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m^2) de panel de muro realmente colocados, medidos desde la superficie de apoyo, o sea, la base inferior de la zapata. El precio incluye la fabricación, transporte, colocación, comprobación geométrica, tratamiento de juntas, remates, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

- La zapata de hormigón armado, el drenaje y terraplenado del trasdós del muro se abonarán de forma independiente.

Artículos de este Pliego relacionados con el presente Artículo

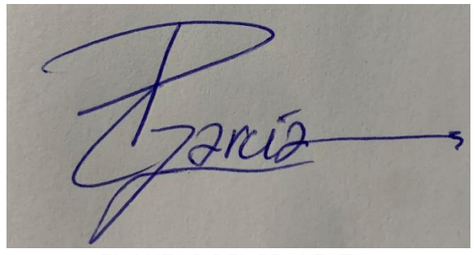
C330/10.-*"Terraplenes"*

Unidades que corresponden a este Artículo

- El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

C666/09.01.- "m^2 *Muro de hormigón prefabricado para la altura comprendida entre 0 y 4 m de altura".*

Santander, Julio 2025



EL AUTOR DEL PROYECTO:
Pedro D. García Pedrejón

PRESUPUESTO

Índice

1. MEDICIONES 2

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1 3

1. CUADRO DE PRECIOS Nº2 10

3. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS 18

4. RESUMEN DE PRESUPUESTO 19

1. MEDICIONES

MEDICIONES

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**						
0101	**DEMOLICIONES**						
010101	**Revestimientos y losa de hormigon**						
DMX050	**m² Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón.**						
	Plataforma superficie					157,40	
	Descansillo entre escaleras superficie					42,78	
	Escaleras superficie					68,44	
						268,62	
010102	**Relleno existente**						
DDS030	**m³ Excavacion de tierras**						
	Plataforma contando el PE					318,74	*236.1063*1.35*
	Descansillo contando el PE					43,31	*32.0813*1.35*
	Escaleras contande el PE					69,77	*51.6814*1.35*
						431,82	
0102	**EXCAVACIONES**						
ADE006b	**m³ Excavación en área actuación cualquier tipo de terreno y material.**						
	Excavacion para la zapata contando el PE					30,69	*22.7351*1.35*
	Excavacion para HL contando con PE					7,67	*5.68378*1.35*
						38,36	
GTA020	**m³ Transporte de materiales procedentes de excavaciones con camión.**						
	DEMOLICION RELLENO					431,82	
	EXCAVACION ZAPATAS Y HL					38,37	
						470,19	

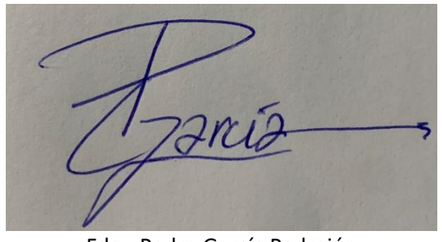
MEDICIONES

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**DRENAJE**					
UAI012	**m Canaleta de drenaje hormigon polimero rejilla peatonal anti-tacón c/impermeabilizacion**					
		1	11,60			11,60
		1	21,80			21,80
		1	16,37			16,37
						49,77
ASA012	**Ud Arqueta drenaje lineal de Hormigón Polímero**					
		4				4,00
						4,00
ASC010	**m Colector enterrado SN-10, 10 kN/m², 160 mm de diámetro exterior..**					
		1	3,46			3,46
		1	3,20			3,20
						6,66

03	**ESCALERA**			
0301	**CIMENTACIONES**			
CRL010	**m3 Capa de hormigón de limpieza.**			
	Superficie de zapata por altura de HL	56,84	0,10	5,68
				5,68
CSV010b	**m³ Zapata de hormigón armado HA-25/P/20/XC4 c/B 500 S.**			
	Superficie de zapata por altura de zapata	56,84	0,40	22,74
				22,74
0302	**ESTRUCTURA**			
CCS010	**m³ Muro prefabricado**			
	Superficie de cada muro por su altura media	11,94	1,50	17,91
	Superficie de cada muro por su altura media	14,90	0,75	11,18
	Superficie de cada muro por su altura media	0,33	1,13	0,37
				29,46
CCS011	**m2 Prelosa Forjado**			
	Superficie de las prelosas			112,01
				112,01
CCS012	**m2 Losa Rampa**			
	Suma superficie de losas rampa			72,25
	Suma superficie de losas esquinas escalera			25,68
				97,93
CCS013	**u Peldaños Escalera**			
				49,00
CCS015	**u Peldaño Escalera Triangular**			
	Total de unidades de peldaños			9,00
				9,00
CCS014	**u Escaleras**			
				6,00
0303	**PAVIMENTOS**			
UXH010	**m² Solado de baldosas de hormigón antideslizante.**			
	HUELLA FORJADO			112,01
	HUELLA PELDAÑEADO			71,84
	HUELLA LOSA RAMPA			72,25
	TABICA TOTAL			43,96
				300,06
0304	**BARANDILLAS**			
FDD280	**m Desmontaje y montaje barandilla existente, de acero inoxidable.**			
	Barandilla 1	1	13,92	13,92
	Barandilla 2	1	16,96	16,96
				30,88

Santander, julio de 2025



Fdo.: Pedro García Pedrejón

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0001	ADE006b	m³	Excavación en área actuación del edificio, en cualquier tipo de terreno y material existente conforme Dirección Técnica, con medios mecánicos, inspección, protección y entubado de instalaciones de cualquier tipo existentes y carga a camión o contenedor; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión o contenedor de los materiales excavados; p.p. medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.	TRECE con TRES CÉNTIMOS	13,03

CUADRO DE PRECIOS 1

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0002	ASA012	Ud	Arqueta de drenaje lineal de Hormigón Polímero tipo Aco Iberica o equivalente, ancho interno 200 mm, sistema de fijación Arqueta base Aco iberica o equivalente , ancho interior 200mm. Salidas diam 160/200. y Ud. de rejilla Ac. Inoxidable de longitud 0,50m, con clase de carga A15, según la NORMA EN-1433 o equivalente , sobre solera de hormigón en masa HA-25/P/20/XC4 de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio; p.p. protecciones, medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	CIENTO NOVENTA Y UN con SETENTA CÉNTIMOS	191,70

CUADRO DE PRECIOS 1

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0003	ASC010	m	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de polipropileno, serie SN-10, rigidez anular nominal 10 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre hormigón de limpieza o lecho de arena de 10 cm de espesor , debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso lubricante para montaje; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las arquetas, la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio; p.p. protecciones, medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.	CINCUENTA Y NUEVE con SETENTA CÉNTIMOS	59,70

CUADRO DE PRECIOS 1

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0004	CCS010	m³	Muro prefabricado, tipo sándwich, con dos caras de hormigon fabricado en central y vertido en cubilote de de 5 cm cada una. Apoyado en cimentacion previa, con hormigón HA-25/P/30/XC4 y acero UNE-EN 10080 B 500 S; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Criterio de medicion: superfcie horizontal por la altura media en cada sitio Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller de obra y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra. Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de las losas u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón; p.p. medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.Marcado CE.	CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE con DOCE CÉNTIMOS	447,12

CUADRO DE PRECIOS 1

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0005	CCS011	m2	Prelosa prefabricada de hormigon, de celosía, macizado de hormigón armado de 5 cm de espesor, 70 cm de anchura, y canto total 30 (25+5) cm, con elementos de polietileno expandido como aligerante; hormigón HA-25/P/20/XC4 fabricado en central, y vertido con cubilote, acero B 500 S, con una cuantía aproximada de 4 kg/m2. Incluso alambre de atar, mallazo de capa de compresión de 20.30.4 B-500-T y separadores Criterio de medición: la superficie horizontal. Incluye, el replanteo, colocación de ferralla de negativos y de macizado, el mallazo superior. Vertido y compactación de hormigón, correas de apoyo, curado del hormigón; p.p. medios auxiliares y de seguridad, Marcado CE, control de recepción del material, incluyendo cualquier material, componente y mano de obra, para exigir las exigencias de la normativa estén o no estén especificadas, y pruebas y ensayos de control.	SESENTA Y CINCO con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	65,76
0006	CCS012	m2	Losa prefabricada de hormigón armado de 15 cm de espesor hormigón HA-25/P/20/XC4, acero B 500 S, Incluso alambre de atar, y separadores de relleno grout para el apoyo o el anclaje y la nivelación Criterio de medición: la superficie horizontal. Incluye, el replanteo; p.p. medios auxiliares y de seguridad, Marcado CE, control de recepción del material, incluyendo cualquier material, componente y mano de obra, para exigir las exigencias de la normativa estén o no estén especificadas, y pruebas y ensayos de control.	DOSCIENTOS SIETE con SESENTA Y CUATRO	207,64

CUADRO DE PRECIOS 1

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
				CÉNTIMOS	
0007	CCS013	u	Peldaño prefabricado de hormigón armado de 32x15 cm de espesor hormigón HA-25/P/20/XC4, acero B 500 S. Incluso alambre de atar, y separadores de relleno grout para el apoyo o el anclaje y la nivelación Criterio de medición: Unidad Incluye, el replanteo; p.p. medios auxiliares y de seguridad, Marcado CE, control de recepción del material, incluyendo cualquier material, componente y mano de obra, para exigir las exigencias de la normativa estén o no estén especificadas, y pruebas y ensayos de control.	SESENTA Y SIETE con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	67,76
0008	CCS014	u	Modulo de escalera prefabricada de hormigón armado de 32x15 cm de espesor, de anchura 2,4 m hormigón HA-25/P/20/XC4, acero B 500 S, Incluso alambre de atar, y separadores de relleno grout para el apoyo u, el anclaje y la nivelación. Se componen de modulos de entre 4-5 peldaños cada uno. Con losa resistente de 15 cm. Criterio de medición: Unidad Incluye, el replanteo; p.p. medios auxiliares y de seguridad, Marcado CE, control de recepción del material, incluyendo cualquier material, componente y mano de obra, para exigir las exigencias de la normativa estén o no estén especificadas, y pruebas y ensayos de control.	MIL QUINIENTOS VEINTIDÓS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	1.522,81

CUADRO DE PRECIOS 1

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0009	CCS015	u	Peldaño prefabricado de hormigón armado variable entre 64 y 30 cm de anchura y 32 y 15 cm de espesor hormigón HA-25/P/20/XC4, acero B 500 S, Incluso alambre de atar, y separadores de relleno grout para el apoyo o el anclaje y la nivelación Criterio de medición: Unidad Incluye, el replanteo; p.p. medios auxiliares y de seguridad, Marcado CE, control de recepción del material, incluyendo cualquier material, componente y mano de obra, para exigir las exigencias de la normativa estén o no estén especificadas, y pruebas y ensayos de control.	CIENTO OCHO con DOS CÉNTIMOS	108,02
0010	CRL010	m3	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-200/B/20, fabricado en central y vertido con cubilote, en el fondo de la excavación previamente realizada; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón; p.p. medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.	NUEVE con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	9,89

CUADRO DE PRECIOS 1

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0011	CSV010b	m³	Zapata de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/P/30/XC4 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m³. Incluso armaduras de espera, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller de obra y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado. Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de tubos para paso de instalaciones. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón; p.p. medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.	DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO con CUATRO CÉNTIMOS	264,04

CUADRO DE PRECIOS 1

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0012	DDS030	m³	Demolición del relleno de el acceso, hasta la cota cero se excava y se translada con la miniretroexcavadora y con medios manuales; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Demolición del elemento. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor; p.p. medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido, medido como diferencia entre los perfiles levantados antes de empezar la demolición y los levantados al finalizarla, aprobados por el director de la ejecución de la obra, según especificaciones de Proyecto.	TRECE con TRES CÉNTIMOS	13,03
0013	DMX050	m²	Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón, con medios manuales, mecanicos, martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre, pero no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor; p.p. medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	TRECE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	13,32

CUADRO DE PRECIOS 1

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	P
0014	FDD280	m	Desmontaje y montaje barandilla existente de acero inoxidable con acopio, transporte a almacén. limpieza, reparación de puntos singulares, pletinas para fijación mediante atornillado en elemento de hormigón con tornillos de acero, escudos, pulido. Elaborada en taller y montada en obra; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones entre tramos. Resolución de las uniones al paramento; p.p. protecciones, medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	CUARENTA Y TRES con SESENTA Y SIETE CÉNTIM	

CUADRO DE PRECIOS 1

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0015	GTA020	m³	Transporte de materiales procedentes de excavaciones con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero especifico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.. Incluye: Transporte de tierras a vertedero especifico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos; p.p. medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.	ONCE con DIEZ CÉNTIMOS	11,10

CUADRO DE PRECIOS 1

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

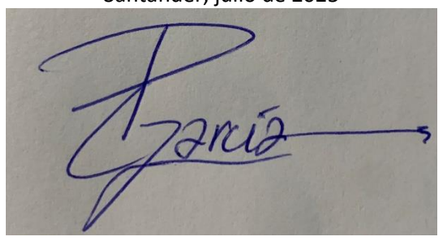
Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0016	UAI012	m	Canaleta prefabricada paso peatonal anti-tacón Self 100 H95 de Aco Ibérica o equivalente en hormigón polímero con borde redondeado ancho 118 mm. y altura 95 mm. capacidad hidráulica 2,2 l/s o equivalente, para recogida de aguas pluviales, sistema de fijación, reja pasarela anti-tacón de acero inoxidable AISI 304, de clase de carga A15 según EN1433, para canales de drenaje ACO N/SELF N100 o equivalente. Con sistema de fijación por Springlock®. Área de absorción de 440 cm²/m o equivalente de longitud 1m, y ancho exterior 118 mm , con premarca de salida DN/OD 110, clavijas, apoyos, sujeciones etc. Impermeabilización bajo canaleta, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², de superficie no protegida, tipo monocapa; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la canaleta de drenaje sobre la base de hormigón. Montaje de los accesorios en la canaleta de drenaje. Ejecución de taladros para el conexionado de la tubería a la canaleta de drenaje. Empalme y rejuntado de la tubería a la canaleta de drenaje. Comprobación de su correcto funcionamiento; p.p. protecciones, medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	242,81

CUADRO DE PRECIOS 1

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0017	UXH010	m²	Suministro y colocación de pavimento para uso público en zona de parques y jardines, de baldosas de hormigón para exteriores similar a las existentes, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 11, clase de desgaste por abrasión H, formato nominal 40x40x3/4 cm, según UNE-EN 1339, colocadas a pique de maceta con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm.; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluso, juntas estructurales y de dilatación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento y relleno de juntas con arena silícea de tamaño 0/2 mm; Criterio de valoración económica: El precio incluye todos los componentes. Incluye: Replanteo de maestras y niveles. Extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado. Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido; p.p. protecciones, medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m².	TREINTA con NUEVE CÉNTIMOS	30,09

Santander, julio de 2025



Fdo.: Pedro García Pedrejón

1. CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0001	ADE006b	m³	Excavación en área actuación del edificio, en cualquier tipo de terreno y material existente conforme Dirección Técnica, con medios mecánicos, inspección, protección y entubado de instalaciones de cualquier tipo existentes y carga a camión o contenedor; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión o contenedor de los materiales excavados; p.p. medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.	

Mano de obra	6,05
Maquinaria	6,24
Resto de obra y materiales	0,74
TOTAL PARTIDA	**13,03**

CUADRO DE PRECIOS 2

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0002	ASA012	Ud	Arqueta de drenaje lineal de Hormigón Polímero tipo Aco Iberica o equivalente, ancho interno 200 mm, sistema de fijación Arqueta base Aco iberica o equivalente , ancho interior 200mm. Salidas diam 160/200. y Ud. de rejilla Ac. Inoxidable de longitud 0,50m, con clase de carga A15, según la NORMA EN-1433 o equivalente , sobre solera de hormigón en masa HA-25/P/20/XC4 de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio; p.p. protecciones, medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

Mano de obra	23,62
Resto de obra y materiales	168,08
TOTAL PARTIDA	**191,70**

CUADRO DE PRECIOS 2

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0003	ASC010	m	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de polipropileno, serie SN-10, rigidez anular nominal 10 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre hormigón de limpieza o lecho de arena de 10 cm de espesor , debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso lubricante para montaje; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las arquetas, la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio; p.p. protecciones, medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.	

Mano de obra	8,20
Resto de obra y materiales	51,50
TOTAL PARTIDA	**59,70**

CUADRO DE PRECIOS 2

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0004	CCS010	m³	Muro prefabricado, tipo sándwich, con dos caras de hormigon fabricado en central y vertido en cubilote de de 5 cm cada una. Apoyado en cimentacion previa, con hormigón HA-25/P/30/XC4 y acero UNE-EN 10080 B 500 S; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Criterio de medicion: superfcie horizontal por la altura media en cada sitio Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller de obra y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra. Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de las losas u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón; p.p. medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas.Marcado CE.	

Mano de obra	38,08
Maquinaria	45,23
Resto de obra y materiales	363,81
TOTAL PARTIDA	**447,12**

CUADRO DE PRECIOS 2

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0005	CCS011	m2	Prelosa prefabricada de hormigon, de celosía, macizado de hormigón armado de 5 cm de espesor, 70 cm de anchura, y canto total 30 (25+5) cm, con elementos de polietileno expandido como aligerante; hormigón HA-25/P/20/XC4 fabricado en central, y vertido con cubilote, acero B 500 S, con una cuantía aproximada de 4 kg/m2. Incluso alambre de atar, mallazo de capa de compresión de 20.30.4 B-500-T y separadores Criterio de medición: la superficie horizontal. Incluye, el replanteo, colocación de ferralla de negativos y de macizado, el mallazo superior. Vertido y compactación de hormigón, correas de apoyo, curado del hormigón; p.p. medios auxiliares y de seguridad, Marcado CE, control de recepción del material, incluyendo cualquier material, componente y mano de obra, para exigir las exigencias de la normativa estén o no estén especificadas, y pruebas y ensayos de control.	

Mano de obra	8,96
Maquinaria	1,00
Resto de obra y materiales	55,80
TOTAL PARTIDA	**65,76**

CUADRO DE PRECIOS 2

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0006	CCS012	m2	Losa prefabricada de hormigón armado de 15 cm de espesor hormigón HA-25/P/20/XC4, acero B 500 S, Incluso alambre de atar, y separadores de relleno grout para el apoyo o el anclaje y la nivelación Criterio de medición: la superficie horizontal. Incluye, el replanteo; p.p. medios auxiliares y de seguridad, Marcado CE, control de recepción del material, incluyendo cualquier material, componente y mano de obra, para exigir las exigencias de la normativa estén o no estén especificadas, y pruebas y ensayos de control.	
			Mano de obra	11,20
			Maquinaria	2,33
			Resto de obra y materiales	194,11
			TOTAL PARTIDA	207,64
0007	CCS013	u	Peldaño prefabricado de hormigón armado de 32x15 cm de espesor hormigón HA-25/P/20/XC4, acero B 500 S. Incluso alambre de atar, y separadores de relleno grout para el apoyo o el anclaje y la nivelación Criterio de medición: Unidad Incluye, el replanteo; p.p. medios auxiliares y de seguridad, Marcado CE, control de recepción del material, incluyendo cualquier material, componente y mano de obra, para exigir las exigencias de la normativa estén o no estén especificadas, y pruebas y ensayos de control.	
			Mano de obra	15,09
			Maquinaria	10,00
			Resto de obra y materiales	42,67
			TOTAL PARTIDA	67,76

CUADRO DE PRECIOS 2

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0008	CCS014	u	Modulo de escalera prefabricada de hormigón armado de 32x15 cm de espesor, de anchura 2,4 m hormigón HA-25/P/20/XC4, acero B 500 S, Incluso alambre de atar, y separadores de relleno grout para el apoyo u, el anclaje y la nivelación. Se componen de modulos de entre 4-5 peldaños cada uno. Con losa resistente de 15 cm. Criterio de medición: Unidad Incluye, el replanteo; p.p. medios auxiliares y de seguridad, Marcado CE, control de recepción del material, incluyendo cualquier material, componente y mano de obra, para exigir las exigencias de la normativa estén o no estén especificadas, y pruebas y ensayos de control.	
			Mano de obra	67,20
			Maquinaria	55,57
			Resto de obra y materiales	1.400,04
			TOTAL PARTIDA	1.522,81
0009	CCS015	u	Peldaño prefabricado de hormigón armado variable entre 64 y 30 cm de anchura y 32 y 15 cm de espesor hormigón HA-25/P/20/XC4, acero B 500 S, Incluso alambre de atar, y separadores de relleno grout para el apoyo o el anclaje y la nivelación Criterio de medición: Unidad Incluye, el replanteo; p.p. medios auxiliares y de seguridad, Marcado CE, control de recepción del material, incluyendo cualquier material, componente y mano de obra, para exigir las exigencias de la normativa estén o no estén especificadas, y pruebas y ensayos de control.	
			Mano de obra	15,09
			Maquinaria	10,00
			Resto de obra y materiales	82,93
			TOTAL PARTIDA	108,02

CUADRO DE PRECIOS 2

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0010	CRL010	m3	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-200/B/20, fabricado en central y vertido con cubilote, en el fondo de la excavación previamente realizada; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón; p.p. medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.	

Mano de obra	0,74
Resto de obra y materiales	9,15
TOTAL PARTIDA	**9,89**

CUADRO DE PRECIOS 2

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0011	CSV010b	m³	Zapata de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/P/30/XC4 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m³. Incluso armaduras de espera, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller de obra y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado. Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de tubos para paso de instalaciones. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón; p.p. medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.	

Mano de obra	16,88
Resto de obra y materiales	247,16
TOTAL PARTIDA	**264,04**

CUADRO DE PRECIOS 2

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0012	DDS030	m³	Demolición del relleno de el acceso, hasta la cota cero se excava y se translada con la miniretroexcavadora y con medios manuales; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Demolición del elemento. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor; p.p. medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido, medido como diferencia entre los perfiles levantados antes de empezar la demolición y los levantados al finalizarla, aprobados por el director de la ejecución de la obra, según especificaciones de Proyecto.	

Mano de obra	6,05
Maquinaria	6,24
Resto de obra y materiales	0,74
TOTAL PARTIDA	**13,03**

CUADRO DE PRECIOS 2

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0013	DMX050	m²	Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón, con medios manuales, mecanicos, martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre, pero no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor; p.p. medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	

Mano de obra	6,05
Maquinaria	6,51
Resto de obra y materiales	0,76
TOTAL PARTIDA	**13,32**

CUADRO DE PRECIOS 2

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0014	FDD280	m	Desmontaje y montaje barandilla existente de acero inoxidable con acopio, transporte a almacén. limpieza, reparación de puntos singulares, pletinas para fijación mediante atornillado en elemento de hormigón con tornillos de acero, escudos, pulido. Elaborada en taller y montada en obra; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones entre tramos. Resolución de las uniones al paramento; p.p. protecciones, medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

Mano de obra	15,89
Resto de obra y materiales	27,78
TOTAL PARTIDA	**43,67**

CUADRO DE PRECIOS 2

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0015	GTA020	m³	Transporte de materiales procedentes de excavaciones con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.. Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos; p.p. medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.	

Maquinaria	10,47
Resto de obra y materiales	0,63
TOTAL PARTIDA	**11,10**

CUADRO DE PRECIOS 2

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0016	UAI012	m	Canaleta prefabricada paso peatonal anti-tacón Self 100 H95 de Aco Ibérica o equivalente en hormigón polímero con borde redondeado ancho 118 mm. y altura 95 mm. capacidad hidráulica 2,2 l/s o equivalente, para recogida de aguas pluviales, sistema de fijación, reja pasarela anti-tacón de acero inoxidable AISI 304, de clase de carga A15 según EN1433, para canales de drenaje ACO N/SELF N100 o equivalente. Con sistema de fijación por Springlock®. Área de absorción de 440 cm²/m o equivalente de longitud 1m, y ancho exterior 118 mm , con premarca de salida DN/OD 110, clavijas, apoyos, sujeciones etc. Impermeabilización bajo canaleta, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², de superficie no protegida, tipo monocapa; previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluye: Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la canaleta de drenaje sobre la base de hormigón. Montaje de los accesorios en la canaleta de drenaje. Ejecución de taladros para el conexionado de la tubería a la canaleta de drenaje. Empalme y rejuntado de la tubería a la canaleta de drenaje. Comprobación de su correcto funcionamiento; p.p. protecciones, medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

Mano de obra	9,61
Resto de obra y materiales	233,20
TOTAL PARTIDA	**242,81**

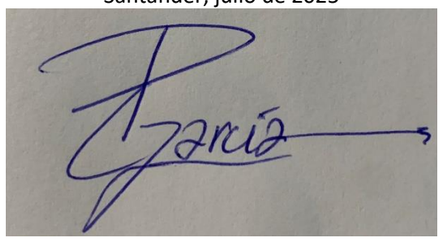
CUADRO DE PRECIOS 2

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0017	UXH010	m²	Suministro y colocación de pavimento para uso público en zona de parques y jardines, de baldosas de hormigón para exteriores similar a las existentes, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 11, clase de desgaste por abrasión H, formato nominal 40x40x3/4 cm, según UNE-EN 1339, colocadas a pique de maceta con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm.; según especificaciones de documentación gráfica, pliego de condiciones, memoria, normativa de aplicación e indicaciones de la dirección facultativa en obra. Incluso, juntas estructurales y de dilatación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento y relleno de juntas con arena silícea de tamaño 0/2 mm; Criterio de valoración económica: El precio incluye todos los componentes. Incluye: Replanteo de maestras y niveles. Extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado. Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido; p.p. protecciones, medios auxiliares y de seguridad, certificados de idoneidad técnica de los materiales, control de recepción de material, replanteo por jefe de obra nombrado por contrata, ejecución según instrucciones de suministrador y dirección facultativa, presentación de certificado de control de ejecución por contrata, incluyendo cualquier material, componente, mano de obra, medio auxiliar necesario para cumplir las exigencias de la normativa de aplicación estén o no especificadas, pruebas y ensayos de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m².	

Mano de obra	10,08
Resto de obra y materiales	20,01
TOTAL PARTIDA	**30,09**

Santander, julio de 2025



Fdo.: Pedro García Pedrejón

3. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

PRESUPUESTO
pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
0101	DEMOLICIONES					
010101	Revestimientos y losa de hormigon					
DMX050	m²	Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón.		268,62	13,32	3.578,02
		TOTAL 010101				3.578,02
010102	Relleno existente					
DDS030	m³	Excavacion de tierras		431,82	13,03	5.626,61
		TOTAL 010102				5.626,61
		TOTAL 0101				9.204,63
0102	EXCAVACIONES					
ADE006b	m³	Excavación en área actuación cualquier tipo de terreno y material.		38,36	13,03	499,83
GTA020	m³	Transporte de materiales procedentes de excavaciones con camión.		470,19	11,10	5.219,11
		TOTAL 0102				5.718,94
		TOTAL 01				14.923,57

PRESUPUESTO
pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	DRENAJE					
UAI012	m	Canaleta de drenaje hormigon polimero rejilla peatonal anti-tacón c/impermeabilizacion		49,77	242,81	12.084,65
ASA012	Ud	Arqueta drenaje lineal de Hormigón Polímero		4,00	191,70	766,80
ASC010	m	Colector enterrado SN-10, 10 kN/m², 160 mm de diámetro exterior..		6,66	59,70	397,60
		TOTAL 02				13.249,05

PRESUPUESTO
pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	ESCALERA					
0301	CIMENTACIONES					
CRL010	m3	Capa de hormigón de limpieza.		5,68	9,89	56,18
CSV010b	m³	Zapata de hormigón armado HA-25/P/20/XC4 c/B 500 S.		22,74	264,04	6.004,27
		TOTAL 0301				6.060,45
0302	ESTRUCTURA					
CCS010	m³	Muro prefabricado		29,46	447,12	13.172,16
CCS011	m2	Prelosa Forjado		112,01	65,76	7.365,78
CCS012	m2	Losa Rampa		97,93	207,64	20.334,19
CCS013	u	Peldaños Escalera		49,00	67,76	3.320,24
CCS015	u	Peldaño Escalera Triangular		9,00	108,02	972,18
CCS014	u	Escaleras		6,00	1.522,81	9.136,86
		TOTAL 0302				54.301,41
0303	PAVIMENTOS					
UXH010	m²	Solado de baldosas de hormigón antideslizante.		300,06	30,09	9.028,81
		TOTAL 0303				9.028,81
0304	BARANDILLAS					
FDD280	m	Desmontaje y montaje barandilla existente, de acero inoxidable.		30,88	43,67	1.348,53
		TOTAL 0304				1.348,53
		TOTAL 03				70.739,20

PRESUPUESTO
pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

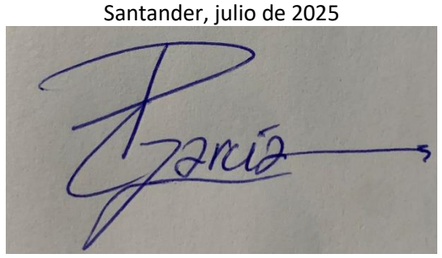
CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	GESTION DE RESIDUOS					
		TOTAL 05				2.177,50

PRESUPUESTO

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

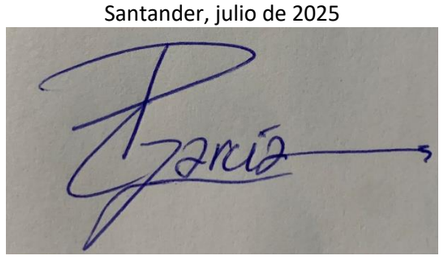
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	SEGURIDAD Y SALUD			
	TOTAL 06.....			7.021,87
	TOTAL.....			108.111,19

Santander, julio de 2025



Fdo.: Pedro García Pedrejón

Santander, julio de 2025



Fdo.: Pedro García Pedrejón

4. RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

pedro 2025-04-30 14-48-33.xml

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	14.923,57	13,80
02	DRENAJE	13.249,05	12,26
03	ESCALERA.....	70.739,20	65,43
05	GESTION DE RESIDUOS	2.177,50	2,01
06	SEGURIDAD Y SALUD.....	7.021,87	6,50
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**108.111,19**	
	13,00 % Gastos generales..... 14.054,45		
	6,00 % Beneficio industrial..... 6.486,67		
	Suma	20.541,12	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**128.652,31**	
	21% IVA	27.016,99	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**155.669,30**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE con TREINTA CÉNTIMOS

, julio 2025.

PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL ACCESO DE ESCALERAS Y RAMPA INTEGRADA DE LA ETSICCP DE SANTANDER

Trabajo Fin de Grado

Problemas:

-Mal drenaje y en consecuencia asientos en relleno

-Construcción lenta y todas sus consecuencias prolongadas

-No accesibilidad para todos los públicos

Mejoras:

-Mas canaletas y mejora de la capacidad, además de no tener relleno.

-Construcción industrializada de rápida ejecución

-Integración de rampa para acceso a todos los públicos

-Reducción de residuos y más sostenible al ser prefabricado

Plan de Obra:

-Duración: 2meses | 46 días

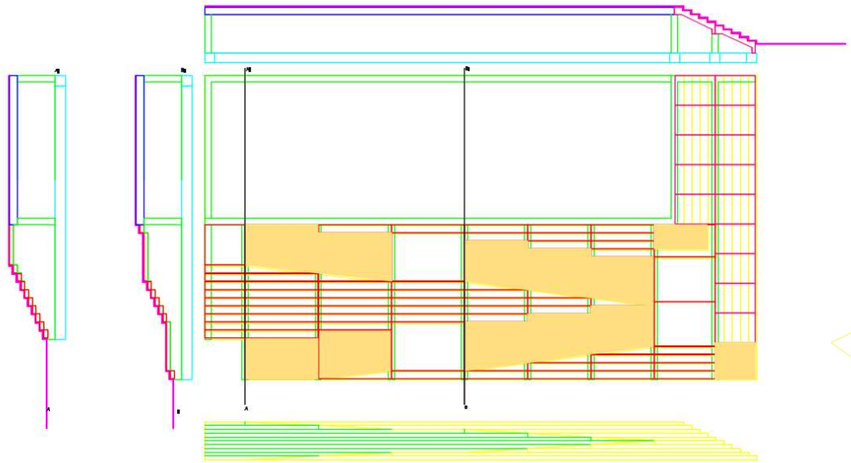
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1		PROYECTO ACCESO A ETSICCP DE SANTANDER	46 días	01/07/2025	02/09/2025
2		**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**18 días**	**01/07/2025**	**24/07/2025**
3		**DEMOLICIONES**	**13 días**	**01/07/2025**	**17/07/2025**
8		**EXCAVACIONES**	**11 días**	**10/07/2025**	**24/07/2025**
11		**DRENAJE**	**15 días**	**24/07/2025**	**13/08/2025**
15		**ESCALERA**	**39 días**	**10/07/2025**	**02/09/2025**
16		**CIMENTACIONES**	**13 días**	**10/07/2025**	**28/07/2025**
19		**ESTRUCTURA**	**20 días**	**14/07/2025**	**08/08/2025**
26		**PAVIMENTOS**	**15 días**	**11/08/2025**	**29/08/2025**
28		**BARANDILLAS**	**2 días**	**01/09/2025**	**02/09/2025**
30		GESTION DE RESIDUC	46 días	01/07/2025	02/09/2025
31		SEGURIDAD Y SALUD	46 días	01/07/2025	02/09/2025

Presupuesto:

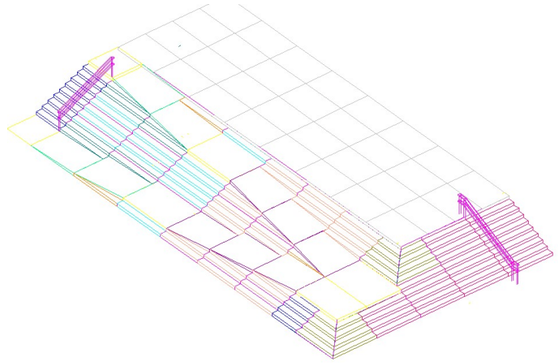
Presupuesto de Ejecución Material (PEM): 108.111,19€

Presupuesto Base de Licitación con IVA: 155.669,30€

PLANTA/ALZADO/SECCIONES



3D Escalera con Rampa integrada y barandillas.



DETALLES (Prefabricados)

-DE MUROS Y ZAPATA

-DE ESCALERAS/PELDAÑOS

