



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Escuela Politécnica Superior de Linares

Trabajo Fin de Grado

APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN EL HOSPITAL SAN AGUSTÍN DE LINARES (JAÉN)

Alumno: _____

Tutor: D. Jesús Donaire Ávila
Depto.: Ingeniería de la Construcción

Septiembre, 2016

Índice.

DOCUMENTO NÚMERO 1: MEMORIA Y ANEJOS.

MEMORIA DESCRIPTIVA.....	11

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1: PROGRAMA DE OBJETIVOS.....	45
ANEJO 2: CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO.....	53
ANEJO 3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	58
ANEJO 4: ESTUDIO DE SOLUCIONES.....	79
ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL.....	91
ANEJO 6: INSTALACIONES.....	172
ANEJO 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	183
ANEJO 8: NORMATIVA.....	208
ANEJO 9: PROGRAMA DE LOS TRABAJOS.....	211
ANEJO 10: CONROL DE CALIDAD.....	225
ANEJO 11: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	239
ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	250

DOCUMENTO NÚMERO 2: PLANOS.....

Emplazamiento:

Plano 1/75: Plano de emplazamiento

Replanteo:

Plano 2/75: Plano de replanteo

Arquitectura:

Plano 3/75: Plano arquitectura Cubierta

Plano 4/75: Plano arquitectura Sótano 1

Plano 5/75: Plano arquitectura Sótano 2

Plano 6/75: Plano arquitectura Sótano 3

Plano 7/75: Plano Sección A-A´

Plano 8/75: Plano Sección B-B´

Estructura:

Plano 9/75: Muro pantalla.

Plano 10/75: División en zonas de la estructura

Plano 11/75: Refuerzo Armado longitudinal inferior Zona 1 Losa

Plano 12/75: Refuerzo Armado longitudinal inferior Zona 2 Losa

Plano 13/75: Refuerzo Armado longitudinal inferior Zona 7 Losa

Plano 14/75: Refuerzo Armado longitudinal superior Zona 3 Losa

Plano 15/75: Refuerzo Armado longitudinal superior Zona 4 Losa

Plano 16/75: Refuerzo Armado transversal inferior Zona 1 Losa

Plano 17/75: Refuerzo Armado transversal inferior Zona 2 Losa

Plano 18/75: Refuerzo Armado transversal inferior Zona 7 Losa

Plano 19/75: Refuerzo Armado transversal superior Zona 1 Losa

Plano 20/75: Refuerzo Armado transversal superior Zona 2 Losa

Plano 21/75: Refuerzo Armado transversal superior Zona 7 Losa

Plano 22/75: Refuerzo Armado longitudinal inferior Zona 1 Sótano 1

Plano 23/75: Refuerzo Armado longitudinal inferior Zona 2 Sótano 1

Plano 24/75: Refuerzo Armado longitudinal inferior Zona 7 Sótano 1

Plano 25/75: Refuerzo Armado longitudinal superior Zona 1 Sótano 1

Plano 26/75: Refuerzo Armado longitudinal superior Zona 2 Sótano 1

Plano 27/75: Refuerzo Armado longitudinal superior Zona 7 Sótano 1

Plano 28/75: Refuerzo Armado transversal inferior Zona 1 Sótano 1

Plano 29/75: Refuerzo Armado transversal inferior Zona 2 Sótano 1

Plano 30/75: Refuerzo Armado transversal inferior Zona 7 Sótano 1

Plano 31/75: Refuerzo Armado transversal superior Zona 1 Sótano 1

Plano 32/75: Refuerzo Armado transversal superior Zona 2 Sótano 1

Plano 33/75: Refuerzo Armado transversal superior Zona 7 Sótano 1

Plano 34/75: Refuerzo Armado longitudinal inferior Zona 1 Sótano 2

Plano 35/75: Refuerzo Armado longitudinal inferior Zona 2 Sótano 2

Plano 36/75: Refuerzo Armado longitudinal inferior Zona 7 Sótano 2

Plano 37/75: Refuerzo Armado longitudinal superior Zona 1 Sótano 2

Plano 38/75: Refuerzo Armado longitudinal superior Zona 2 Sótano 2

Plano 39/75: Refuerzo Armado longitudinal superior Zona 7 Sótano 2

Plano 40/75: Refuerzo Armado transversal inferior Zona 1 Sótano 2

Plano 41/75: Refuerzo Armado transversal inferior Zona 2 Sótano 2

Plano 42/75: Refuerzo Armado transversal inferior Zona 7 Sótano 2

Plano 43/75: Refuerzo Armado transversal superior Zona 1 Sótano 2

Plano 44/75: Refuerzo Armado transversal superior Zona 2 Sótano 2

Plano 45/75: Refuerzo Armado transversal superior Zona 7 Sótano 2

Plano 46/75: Refuerzo Armado longitudinal inferior Zona 1 Cubierta

Plano 47/75: Refuerzo Armado longitudinal inferior Zona 2 Cubierta

Plano 48/75: Refuerzo Armado longitudinal inferior Zona 3 Cubierta

Plano 49/75: Refuerzo Armado longitudinal superior Zona 1 Cubierta

Plano 50/75: Refuerzo Armado longitudinal superior Zona 2 Cubierta

Plano 51/75: Refuerzo Armado longitudinal superior Zona 3 Cubierta

Plano 52/75: Refuerzo Armado transversal inferior Zona 1 Cubierta

Plano 53/75: Refuerzo Armado transversal inferior Zona 2 Cubierta

Plano 54/75: Refuerzo Armado transversal inferior Zona 3 Cubierta

Plano 55/75: Refuerzo Armado transversal superior Zona 1 Cubierta

Plano 56/75: Refuerzo Armado transversal superior Zona 2 Cubierta

Plano 57/75: Refuerzo Armado transversal superior Zona 3 Cubierta

NOTA: DEBIDO A LA GRAN SUPERFICIE DEL PROYECTO, LA GRAN CANTIDAD DE PLANOS DE ARMADO DE FORJADOS, AL SER SIMÉTRICOS LAS ZONAS PARALELAS, SE OBTIENE POR ENTREGAR SOLO UNA ZONA DE LAS DOS.

Pilares estructura

Plano 58/75: Pilares estructura

Vigas estructura

Plano 59/75: Vigas descolgadas estructura

Rampa

Plano 60/75: Plano rampas Nivel de Cubierta – Sótano 1

Plano 61/75: Plano rampas Sótano 1 – Sótano 2

Pilares rampa

Plano 62/75: Pilares rampa Nivel de Cubierta – Sótano 1

Plano 63/75: Pilares rampa Sótano 1 – Sótano 2

Plano 64/75: Pilares rampa Sótano 2 – Sótano 3 (P115-P132, 2ºTramo)

Plano 65/75: Pilares rampa Sótano 2 – Sótano 3 (P115-P132, 3ºTramo)

Plano 66/75: Pilares rampa Sótano 2 – Sótano 3 (P133-P146, 2ºTramo)

Plano 67/75: Pilares rampa Sótano 2 – Sótano 3 (P133-P146, 3ºTramo)

Vigas rampa

Plano 68/75: Vigas rampa Nivel de cubierta – Sótano 1

Plano 69/75: Vigas rampa Sótano 1 – Sótano 2

Plano 70/75: Vigas rampa Sótano 2 – Sótano 3

Escaleras

Plano 71/75: Plano escaleras

Punzonamiento

Plano 72/75: Plano punzonamiento

Instalaciones de incendios

Plano 73/75: Instalaciones de incendios

DETALLES CONSTRUCTIVOS MURO PANTALLA

Plano 74/75: Detalles constructivos

DETALLES CONSTRUCTIVOS CUBIERTA

Plano 75/75: Detalles Impermeabilización cubierta

DOCUMENTO NÚMERO 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PARTICULARES.....388

DOCUMENTO NÚMERO 4: PRESUPUESTO 495

Cuadro de precios nº1

Cuadro de precios nº2

Presupuesto y mediciones

Resumen presupuesto

Índice imágenes

- Imagen 1: Situación actual.
- Imagen 2: Situación actual.
- Imagen 3: Situación actual.
- Imagen 4: Situación actual.
- Imagen 5: Zonas adyacentes.
- Imagen 6: Zonas adyacentes.
- Imagen 7: Zonas adyacentes.
- Imagen 8: Localización coordenadas UTM.
- Imagen 9: Corte estratigráfico.
- Imagen 10: Deformaciones en forjados reticulares.
- Imagen 11: Deformaciones en rampas.

Índice figuras.

- Figura 1: Excavación hasta cota -3.6 m.
- Figura 2: Anclaje cota -2.6 m.
- Figura 3: Excavación hasta cota -9 m.
- Figura 4: Anclaje cota -8 m.
- Figura 5: Excavación hasta cota -11.05 m.
- Figura 6: Losa de cimentación.
- Figura 7: Forjado Sótano 2.
- Figura 8: Forjado Sótano 1.
- Figura 9: Forjado Cubierta.
- Figura 10: Solución 1.
- Figura 11: Sótano 1 de la solución 1.
- Figura 12: Sótano 2 de la solución 2.
- Figura 13: Cubierta de la solución 1.
- Figura 15: Solución 2.
- Figura 16: Sótano 1 de la solución 2.
- Figura 17: Sótano 2 de la solución 2.
- Figura 18: Sótano 3 de la solución 2.
- Figura 19: Cubierta de la solución 2.
- Figura 20: Módulo de balasto según Chandeisson.
- Figura 21: Diagrama empuje – deformación del terreno.

- Figura 22: Ley de desplazamientos muro pantalla.
- Figura 23: Ley de cortantes muro pantalla.
- Figura 24: Ley de flectores muro pantalla.
- Figura 25: Armado cortante muro pantalla.
- Figura 26: División en zonas de la obra.

Índice de tablas.

- Tabla 1: Cuadro de superficies solución 1.
- Tabla 2: Cuadro de superficies solución 2.
- Tabla 3: Relación L/d en losas de HA según EHE-08.
- Tabla 4: Clasificación del contratista.
- Tabla 5: Simbología de materiales en revisión de precios.
- Tabla 6: Coordenadas UTM.
- Tabla 7: Ensayo de penetración tipo Borro.
- Tabla 8: Sondeo de penetración T.1.
- Tabla 9: Sondeo de penetración T.2.
- Tabla 10: Sondeo de penetración T.3.
- Tabla 11: Cumplimiento del CTE – DB – SI.
- Tabla 12: Cumplimiento del CTE – DB – SI en pilares.
- Tabla 13: Cumplimiento del CTE – DB – SI forjados.
- Tabla 14: Cumplimiento del CTE – DB – SI pilares rampa.
- Tabla 15: Cumplimiento del CTE – DB – SI rampa.
- Tabla 16: Cumplimiento del CTE – DB – SI vigas rampa.
- Tabla 17: Geometría de la obra.
- Tabla 18: Coeficientes de seguridad E.L.U.
- Tabla 19: Coeficientes de seguridad E.L.U cimentaciones.
- Tabla 20: Coeficientes de seguridad E.L.U desplazamientos.
- Tabla 21: Coeficientes de seguridad E.L.U tensiones sobre el terreno.
- Tabla 22: Combinación acciones E.L.U.
- Tabla 23: Combinación acciones E.L.U cimentaciones.
- Tabla 24: Acciones gravitatorias consideradas.
- Tabla 25: Relación L/d en losas de HA según EHE-08.
- Tabla 26: Limitación de flechas según EHE-08.
- Tabla 27: Recomendación CYPECAD flechas.

- Tabla 28: Caudales de ventilación exigidos CTE.
- Tabla 29: Número mínimo de redes de conductos de extracción.
- Tabla 30: Número mínimo de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación.
- Tabla 31: Dotación de instalaciones de protección de incendios según CTE-DB-SI.
- Tabla 32: Coste mano de obra.
- Tabla 33: Coste de materiales.
- Tabla 34: Coste de maquinaria.
- Tabla 35: Tolerancias consistencia hormigón.
- Tabla 36: Coeficiente de conversión.
- Tabla 37: Temperatura del aire en probetas.
- Tabla 38: Tamaño máximo de lotes de control de resistencia, para hormigones sin distintivo de calidad.
- Tabla 39: Conformidad del lote en relación a la consistencia.

DOCUMENTO NÚMERO 1:
MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1. Antecedentes	14
2. Emplazamiento	14
3. Objetivo del proyecto	15
4. Planeamiento urbanístico	15
5. Geología y geotecnia	15
6. Estudio de soluciones	16
6.1. Solución 1	16
6.2. Solución 2	17
7. Solución adoptada	18
8. Cálculo estructura	20
8.1. Muro pantalla	20
8.2. Losa de cimentación	20
8.3. Forjados reticulares	21
8.4. Pilares	22
8.5. Rampas	23
8.6. Escaleras	23
8.7. Cargas consideradas	23
9. Memoria constructiva	25
9.1. Trabajos previos	25
9.2. Picado del pavimento	25
9.3. Muro pantalla	26
9.4. Excavación	27
9.5. Cimentación	29
9.6. Estructura	30
9.7. Instalaciones	32
9.8. Albañilería	32
9.9. Cubierta	32
10. Instalaciones	34
10.1. Instalaciones de electricidad y alumbrado interior	34
10.2. Instalación de fontanería	34
10.3. Instalación de drenaje y saneamiento	34
10.4. Instalación de ventilación	35
10.5. Instalación de incendios	35
11. Programa de desarrollo de los trabajos	37
12. Clasificación del contratista	38

MEMORIA DESCRIPTIVA

13. Revisión de precios.....	39
14. Declaración de obra completa.....	41
15. Presupuesto.....	42
16. Conclusiones.....	43

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES.

La E.P.S. Linares encarga al alumno la realización del proyecto de un Aparcamiento Subterráneo en el Hospital Comarcal San Agustín de Linares para la superación de la asignatura Trabajo Fin de Grado.

La actual zona objeto del proyecto consta de un aparcamiento superficial con capacidad para 250 vehículos, siendo los datos de capacidad del hospital y de número de visitas diarias las siguientes:

- Camas totales -> 204 camas.
- Medias de camas ocupadas -> 181 camas.
- Ingresos/año -> 7710 ingresos.
- Urgencias/año -> 73083 urgencias
- Media de urgencia/ día -> 200,23 urgencias/ día

Como consecuencia de los datos anteriores, se supera la capacidad del aparcamiento. Todo esto sin tener en cuenta el amplio equipo de trabajadores con el que cuenta el hospital, lo que lleva a una acumulación de vehículos en las zonas adyacentes al hospital en las que además se cuenta con dos centros educativos provocando una mayor aglomeración de vehículos.

Como consecuencia de todo lo anterior, la Escuela Politécnica Superior de Linares encarga la realización del proyecto de un Aparcamiento subterráneo en el Hospital Comarcal San Agustín de Linares que produzca un alivio en las zonas adyacentes al hospital, facilitando la circulación de los vecinos.

2. EMPLAZAMIENTO.

El proyecto se sitúa, tal y como se detalla en los planos de emplazamiento, en el término de Linares, provincia de Jaén. La parcela está situada en la Avenida de San Cristóbal.

3. **OBJETIVO DEL PROYECTO.**

Con los antecedentes que se han puesto de manifiesto en el apartado anterior, se indican a continuación cuales son los objetivos que se pretenden alcanzar con la realización del proyecto encargado:

- Construcción de un aparcamiento subterráneo que incremente las ofertas de plazas de aparcamiento en una zona con tres focos potenciales de demanda (educativo, hospitalario y comercial).
- La creación de una nueva área de esparcimiento que permita dotar al hospital y su entorno de un área de paseo y espera.

4. **PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.**

La NORMATIVA URBANÍSTICA DE LINARES en su artículo 57, en el que se establecen distintas clasificaciones del suelo urbano, clasifica el uso de la parcela como USO SANITARIO.

En este uso se encuentran distintas categorías en función del tipo de enfermedades a tratar y la capacidad del edificio, para lo que el Hospital de San Agustín queda clasificado como:

- CATEGORÍA 2: Hospitales o sanatorios para enfermedades no infecciosas con capacidad superior a 100 camas en edificios independientes.

5. **GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA.**

La geología y geotecnia de la parcela se encuentra detallada en el ANEJO 3 de este proyecto, pero a modo de información, se añade que el terreno está formado por arcillas de baja plasticidad y que no se encuentra presencia de corrientes de agua en el suelo.

6. ESTUDIO DE SOLUCIONES.

Una vez planteado el problema anteriormente, la cuestión a resolver es conseguir la correcta elección de los sistemas de construcción para lograr la mayor capacidad posible. Para ello, en el anejo nº 4 se plantean varias soluciones constructivas en las que además, se aportan pequeños planos en planta de cada una de las plantas.

Así, las soluciones pensadas en función del sistema constructivo a utilizar:

- Solución 1: Aparcamiento subterráneo con 2 sótanos y un sistema de contención de tierras mediante muro tradicional.
- Solución 2: Aparcamiento subterráneo con 3 sótanos y un sistema de contención de tierras mediante muro pantalla.

La solución adoptada para la zona ajardinada de la cubierta será la misma independientemente de la solución adoptada.

6.1. SOLUCIÓN 1.

Se presenta un sistema de contención de tierras mediante muro tradicional, que al contar en las zonas colindantes con edificaciones y un helipuerto, se deberá aumentar el ancho del talud por motivos de seguridad. La cimentación estará formada por una losa de cimentación.

Así, una vez realizado el ataluzamiento y hormigonado el muro de un espesor aproximado de 40 cm se obtiene las siguientes superficies útiles para construir:

Planta	Superficie (m ²)	Nº plazas
1	3691,23	125
2	3691,23	126

Tabla 1. Cuadro de superficies Solución 1

Atendiendo al Código Técnico de la Edificación DB-SI, en su apartado 3 se define el número salidas y longitud de los recorridos de evacuación por la cual establece la

MEMORIA DESCRIPTIVA

distancia que debe recorrer una persona desde cualquier punto del aparcamiento a la salida del garaje no puede ser superior a 35 m, por lo cual se establecen 2 vestíbulos de independencia por cada planta con un superficie construida de 70 m² cada uno.

6.2. **SOLUCIÓN 2.**

Se presenta un sistema de contención de tierras mediante muros pantallas lo que permite poder realizar un tercer sótano. Los muros pantalla constarán de un espesor de 55 cm, bataches de 2,5 m y dos niveles de anclaje por cada batache.

Así, una vez realizado el apantallamiento del solar las superficies útiles para construir serán:

Planta	Superficie (m ²)	Nº plazas
1	4635	165
2	4635	177
3	4635	177

Tabla 2: Cuadro Superficies Solución 2

Atendiendo al Código Técnico de la Edificación DB-SI, en su apartado 3 se define el número salidas y longitud de los recorridos de evacuación por la cual establece la distancia que debe recorrer una persona desde cualquier punto del aparcamiento a la salida del garaje no puede ser superior a 35 m, por lo cual se establecen 2 vestíbulos de independencia por cada planta con un superficie construida de 70 m² cada uno.

7. DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN ADOPTADA.

En los apartados anteriores se ha realizado una presentación de las distintas soluciones propuestas sin entrar en detalle en el cumplimiento de normativas, solamente a la hora de adoptar la solución se ha tenido en cuenta el factor de la capacidad del aparcamiento.

Por todo ello, la solución adoptada ha sido la solución 2, ya que permite aumentar la capacidad de aparcamiento del centro hospitalario en más de 250 plazas mientras que la solución 1 solamente producía un aumento de 1 plaza.

Entrando en detalle, el aparcamiento cumple las condiciones impuestas por la NORMATIVA URBANÍSTICA GENERAL DE LINARES descritas a continuación:

- Dimensiones mínimas plazas de aparcamiento: La NORMATIVA URBANISTICA GENERAL DE LINARES establece unas dimensiones mínimas de 2.20 x 4.50 m.
- Las plazas del aparcamiento constarán de las siguientes medidas: 2.50 x 5.00 m excepto en las zonas situadas debajo de la rampa de acceso en la que por motivos de geometría por lo pilares se han ido variando las medidas, pero cumpliendo en todo caso las medidas mínimas.
- Dimensión mínima pasillos de acceso: La NORMATIVA URBANISTICA GENERAL DE LINARES establece unas dimensiones mínimas de 4.50 m para pasillos de acceso a plazas de aparcamiento en batería (90°).
- El aparcamiento estará formada por pasillos de distinto ancho por motivos de geometría, siendo el ancho más pequeño de 5 m.
- Dimensiones de plazas de minusválidos: La NORMATIVA URBANISTICA GENERAL DE LINARES establece unas dimensiones mínimas de 3.30 x 4.50 m.
- El aparcamiento constará de unas dimensiones de 3.50 x 5.00 m en lo que además al tratarse de un aparcamiento en zona hospitalaria se ha dotado con una mayor capacidad de plazas para minusválidos que la establecidas por normativa, constando el aparcamiento de 8 plazas por cada planta.
- Altura libre: La NORMATIVA URBANISTICA GENERAL DE LINARES establece una altura libre mínima de 2.20 m.

MEMORIA DESCRIPTIVA

- En esta solución se contempla una altura libre mínima de 2.20 m más 0.70 m para los sistemas de ventilación, incendios... etc., constando el aparcamiento de una altura por planta de 2.90 m.
- Pendiente máximas rampas: La NORMATIVA URBANISTICA GENERAL DE LINARES establece que las pendientes máximas adoptadas por las rampas no deberán superar el 16 %.

Con todos los datos expuestos anteriormente y como se explicó en el apartado anterior, el aparcamiento tiene una capacidad de 177 plazas por cada planta de las que 8 estarán reservadas para minusválidos.

8. CÁLCULO ESTRUCTURA.

A la hora del predimensionado de la estructura se ha seguido los siguientes pasos:

8.1. Muro pantalla.

El predimensionado de la pantalla se realiza a través de la siguiente fórmula:

$$Espesor = \frac{H}{20} = \frac{11.05}{20} = 0.55 \text{ m}$$

Siendo H: la profundidad de la excavación.

A la hora de calcular la longitud total de pantalla, debido a las condiciones del terreno se ha ido variando la longitud de empotramiento para lograr que en la Ley de Deformaciones en la base sea aproximadamente de 0 mm, obteniendo una longitud total de :

$$H + t = 25 \rightarrow t = 25 - 11.05 = 13.95 \text{ m}$$

Siendo t: profundidad de empotramiento.

8.2. Losa de cimentación.

El predimensionado de la losa ha girado en torno a la rigidez de la losa. Lo ideal sería conseguir una losa rígida y evitar las losas flexibles debido a los asientos diferenciales que se producen al concentrar los asientos debajo de los pilares. Pero conseguir una losa rígida, económicamente es inviable debido a la gran cantidad de armadura ya que los momentos flectores generados son muy elevados.

Por todo lo expuesto anteriormente se opta por una losa de rigidez intermedia, con pequeñas concentraciones de carga en torno a los pilares y un canto que evite la colación de armadura a cortante, salvo en el entorno de los pilares por punzonamiento.

Para el predimensionado se ha tomado como referencia el libro de José María Rodríguez Ortiz y Carlos Oteo Mazo, por lo que para una losa de rigidez intermedia el canto debe estar comprendido entre:

$$8 < N < 25$$

$$N = \frac{E_{suelo}}{E_{cim}} \cdot \left(\frac{l}{h}\right)^3$$

MEMORIA DESCRIPTIVA

Siendo:

$$E_{suelo} = 10 \text{ N/mm}^2 (\text{arcillas})$$

$$E_{cim} = E_{hormigón} = 8500 \sqrt[3]{f_{ck} + 8} = 27264.04 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$h = \text{canto de la losa}$$

$$l = \text{Long. máxima de la losa} = 40 \text{ m}$$

Despejando h en la fórmula principal:

$$N = 25; h = 0.98 \text{ m}$$

Debido al excesivo canto obtenido, al considerar que el terreno está en compresión debido a la presencia de muros pantalla en todo el perímetro de la obra, se opta por disminuir el canto a 0.70 m y realizar el cálculo con el programa de cálculo CYPECAD INGENIEROS y al no causar asientos diferenciales en torno a la zona de los pilares, se elige dicha solución.

8.3. Forjados reticulares.

Se opta por forjados reticulares con casetón recuperable ya que se pretende realizar una distribución irregular de los pilares a lo largo de toda la superficie.

A la hora de predimensionar el canto forjado se ha realizado de tal manera que se evite el cálculo de la flecha a partir de una luz determinada entre pilares. Así, según el art.50.2.1. EHE-08, el canto del forjado para recuadros interiores en losas sin vigas sobre apoyos aislados:

MEMORIA DESCRIPTIVA

Tabla 50.2.2.1.a Relaciones L/d en vigas y losas de hormigón armado sometidos a flexión simple

SISTEMA ESTRUCTURAL L/d	K	Elementos fuertemente Armados: $\rho=1,5\%$	Elementos débilmente Armados $\rho=0,5\%$
Viga simplemente apoyada. Losa uni o bidireccional simplemente apoyada	1,00	14	20
Viga continua ¹ en un extremo. Losa unidireccional continua ^{1,2} en un solo lado	1,30	18	26
Viga continua ¹ en ambos extremos. Losa unidireccional o bidireccional continua ^{1,2}	1,50	20	30
Recuadros exteriores y de esquina en losas sin vigas sobre apoyos aislados	1,15	16	23
Recuadros interiores en losas sin vigas sobre apoyos aislados	1,20	17	24
Voladizo	0,40	6	8

¹ Un extremo se considera continuo si el momento correspondiente es igual o superior al 85% del momento de empotramiento perfecto.

² En losas unidireccionales, las esbelteces dadas se refieren a la luz menor.

³ En losas sobre apoyos aislados (pilares), las esbelteces dadas se refieren a la luz mayor.

Tabla 3. Relación L/d en losas de hormigón armado según EHE-08

$$\frac{L}{d} < 24 \rightarrow d = \frac{7.5}{24} = 0.31 \text{ m}$$

Por lo que se opta por un forjado reticular de canto 30 cm más una capa de compresión de 5 cm, obteniendo un canto total de 35cm.

El forjado carece de juntas de dilatación, debido a estar el conjunto unido en el muro pantalla en el momento en que se produzca una deformación del muro pantalla, este tenderá a comprimir el forjado cerrando estas juntas. Para ello, en el ANEJO 5 de este proyecto se ha realizado el cálculo de la armadura a tracción a colocar para evitar las juntas de dilatación, realizando un estudio de tensiones de cargas producidas por la pantalla más un estudio de tensiones térmicas producidas por el cambio de temperatura.

8.4. Pilares.

En la elección del tipo de pilares ha influido fundamentalmente la geometría de estos, para lograr un mayor aprovechamiento de las plazas de aparcamiento.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Además, en el tema estructural, la elección del tamaño de los pilares viene dada también para evitar la rotura frágil del hormigón a punzonamiento, según el art.46.2 de la EHE-08 por el que se establecerá la superficie crítica de punzonamiento a partir del perímetro del soporte.

Con lo expuesto anteriormente, se optan por pilares rectangulares de 30 x 45 cm, cuya disposición dependerá del lado en que se encuentre la plaza de aparcamiento.

8.5. Rampas.

Las rampas estarán formado por losas macizas de un canto de 35 cm y vigas planas horizontales dispuestas cada cierta distancia según la altura a cubrir para reducir la deformación de la rampa. Las rampas estarán soportadas por pilares.

8.6. Escaleras.

La estructura estará formada por 6 tramos de escaleras, similares unos a otros. A la hora de elegir la geometría de las escaleras, se ha tomado como referencia el Código Técnico de la edificación en su documento básico de Seguridad y Utilización por el que se obtienen las siguientes medidas:

- Huella: 0.22 m, medida mínima permitida por el CTE-DB-SU.
- Contrahuella: 0.20 m, medida máxima permitida por el CTE-DB-SU.
- Ámbito: 1.30 m.
- Peldaño: Hormigonado con losa.

La altura a salvar por cada tramo de escalera será de 3.25 m y la meseta se encontrará apoyada en un muro de fábrica de ancho: 0.20 m.

8.7. Cargas consideradas.

La estructura cuenta con dos sobrecargas de uso según el CTE - DB – AE:

- Sobrecarga de Uso categoría E: producida por el paso de los vehículos. Se considerará un valor de sobrecarga de uso de 2 KN/m² según el CTE-DB-AE en la tabla 3.1 para las categoría de uso E, que como indica se sustituirá una carga concentrada de 10+10 KN/m se sustituirá por una uniforme de 2+2 KN/m² en forjados reticulares, obteniendo una sobrecarga de 4 KN/m².

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Sobre carga de uso categoría A: producida por el paso de peatones, dada en las zonas de vestíbulos de independencia.

El peso propio del forjado reticular será: 3.801 KN/m².

Las cargas muertas serán: 1.5 KN/m², integradas por las siguientes cargas:

- Solería: 0.50 KN/m².
- Tabiquería: 1 KN/m².

Estas cargas han sido definidas según la tabla C.3 del CTE-DB-AE.

La combinación de acciones realizadas según el CTE-DB-SE en su apartado 4.2.2 será:

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

El significado de cada uno de los distintos términos y las distintas combinaciones realizadas se encuentran especificadas en el ANEJO 5 de este proyecto.

9. MEMORIA CONSTRUCTIVA

El proceso constructivo que se llevará a cabo para la realización de la obra se detalla a continuación:

9.1. Trabajos previos.

Antes del inicio de la obra, las actividades a realizar serán:

- Pista circulación ambulancia: Al constar la parte posterior del aparcamiento de un helipuerto debido a la obra, el camino que recorre las ambulancias desde el helipuerto hasta el hospital se verá afectado por el inicio de las obras. Por ello se habilitará un nuevo recorrido cuya ubicación viene en el plano de este Proyecto.
- Vallado de la obra: Se procederá el vallado de todo el perímetro de la obra.
- Servicios afectados: Se procederá al desvío de todos los servicios afectados que se encuentren soterrados en la parcela objeto de este Proyecto. Al no contar con dicha información, no se puede especificar qué tipo de servicios hay que desviar.
- Casetas: Se procederá a la colocación de las casetas para el servicio del personal de la obra:
 - Caseta de aseos.
 - Caseta comedor.
 - Caseta primeros auxilios.
 - Caseta vestuario.

La localización de dichas casetas vendrán adjuntadas en los planos de Seguridad y Salud del presente Proyecto.

9.2. Picado del pavimento.

La primera actividad a realizar de la obra será el picado del pavimento existente en la parcela debido al antiguo aparcamiento superficial. Para ello, se emplearán retroexcavadoras con martillos neumáticos.

MEMORIA DESCRIPTIVA

9.3. Muros Pantalla.

En los puntos 6 y 8 de este documento se detallan tantos los motivos que han llevado al uso de la pantalla así como la justificación de su espesor. Así, se realizará el apantallado de todo el perímetro de la obra mediante bataches de 2.5 m y dos filas de anclajes.

9.4. Excavación.

Se realizará el vaciado de 50.874,20 m³ de excavación mediante retroexcavadora. Debido a la gran dimensión de la obra, esta se dividirá en distintas zonas para acometerla por fases. En el ANEJO 9: PROGRAMA DE TRABAJOS de este Proyecto se detalla cada una de las distintas zonas en las que constará el proyecto.

La actividad de excavación del terreno irá secuenciada con la colocación de anclajes en las distintas cotas correspondientes. Así una secuencia de la interferencia entre la excavación y la colocación de anclajes sería:

- Excavación hasta cota -3.6 m:

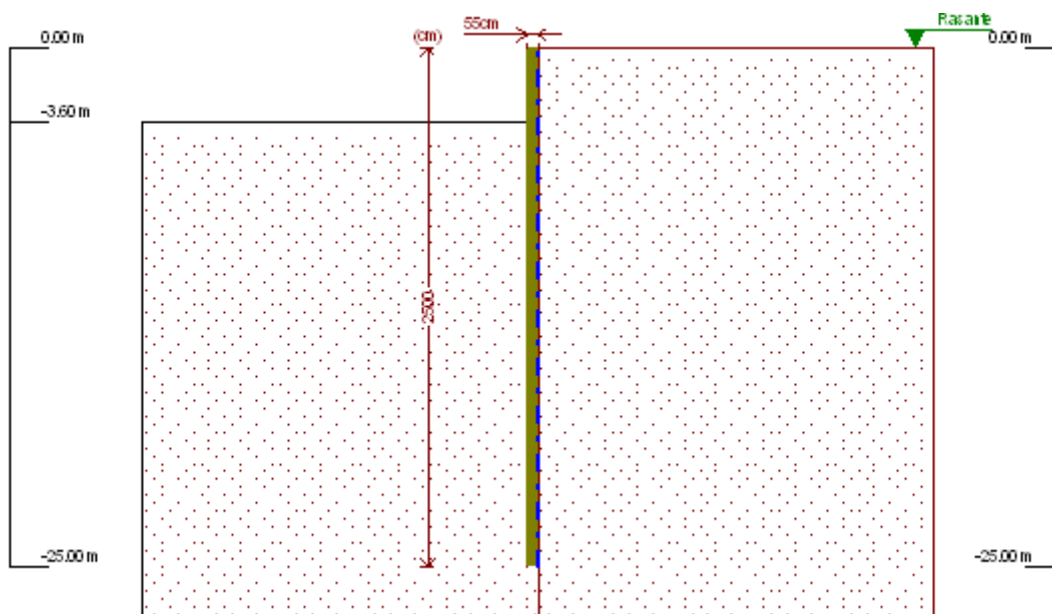


Figura 1. Excavación cota -3.6 m

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Colocación de anclaje cota -2.6 m:

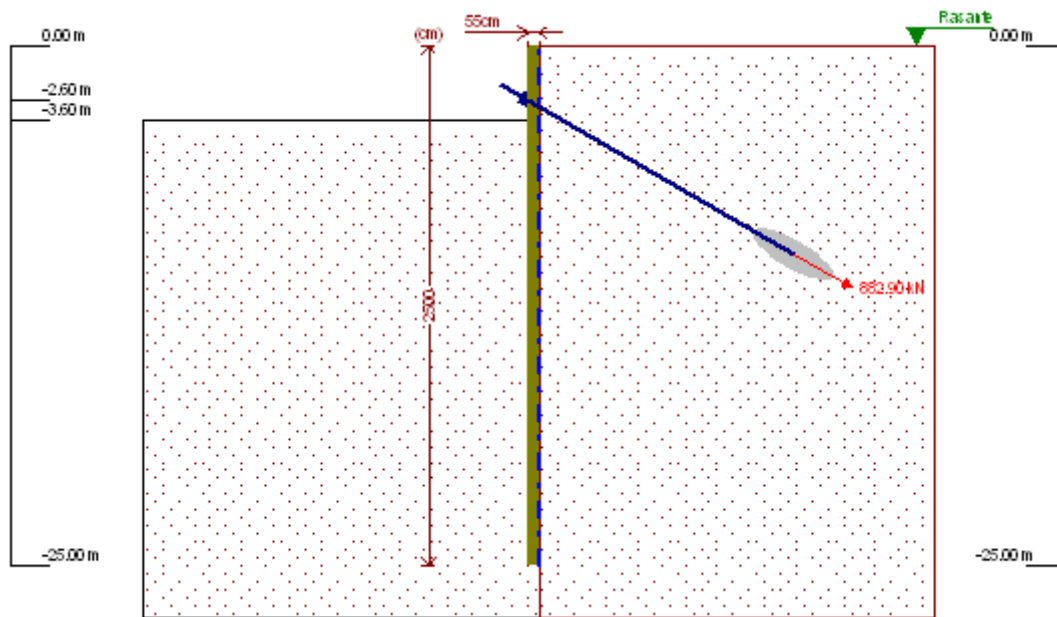


Figura 2. Colocación de anclajes cota -2.60 m

- Excavación hasta cota - 9 m:

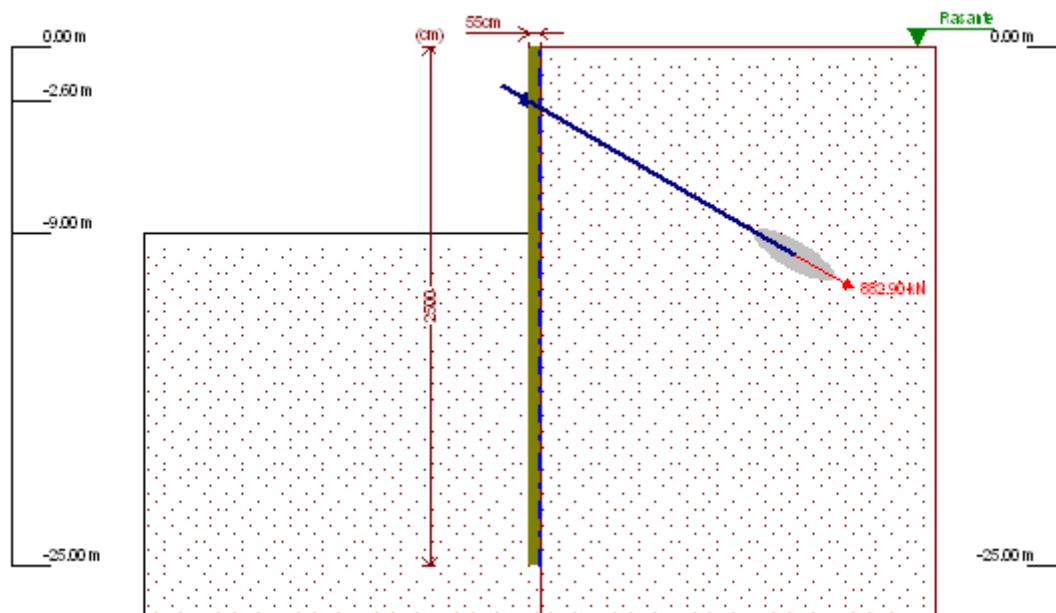


Figura 3. Excavación cota -9 m

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Colocación de anclaje a cota -8 m:

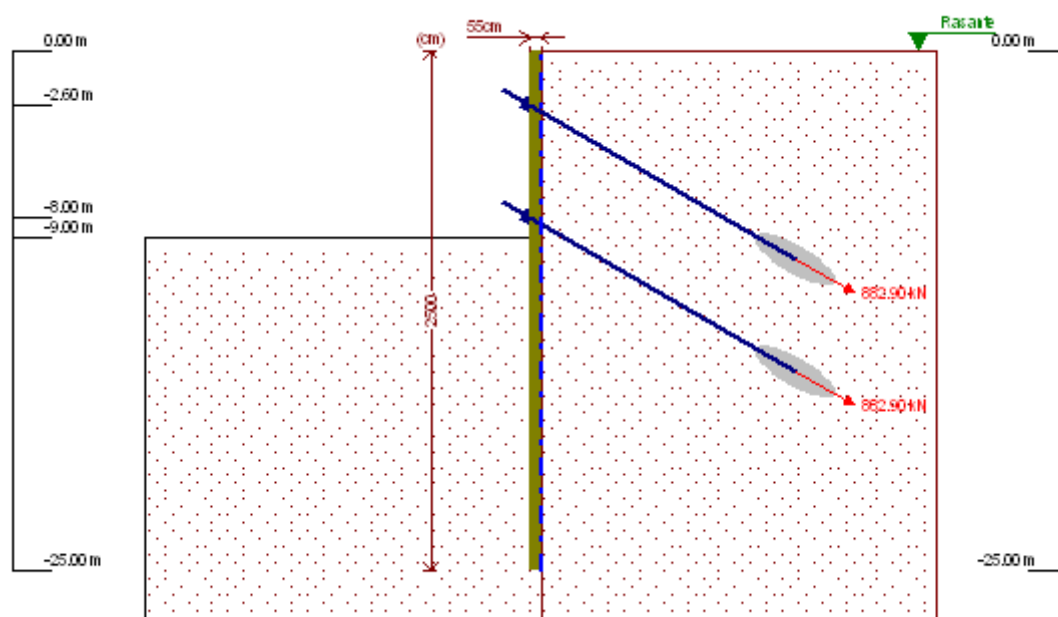


Figura 4. Colocación anclaje cota -8 m

- Excavación hasta cota – 11.05 m:

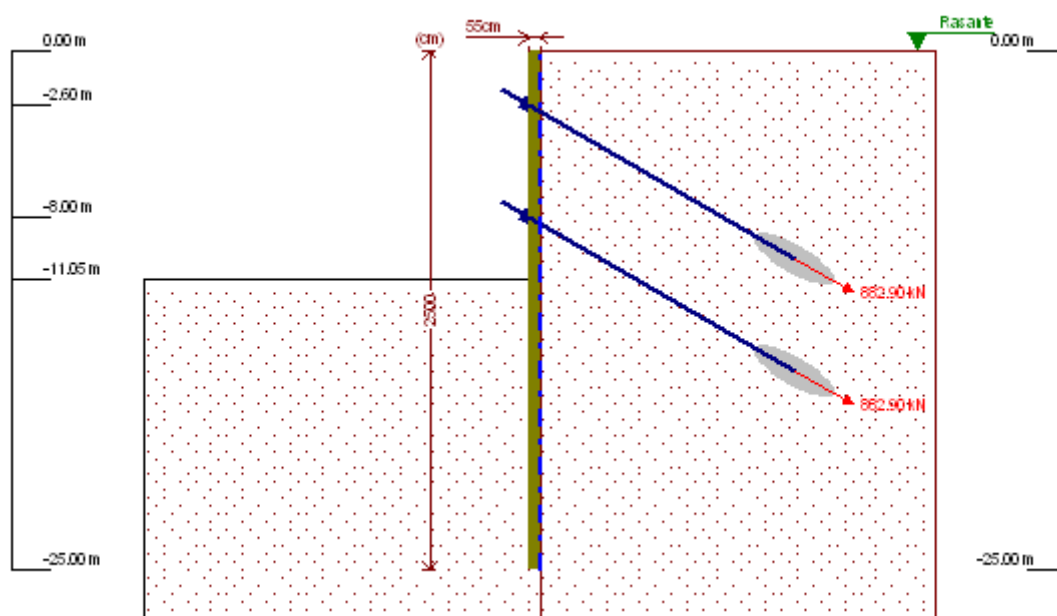


Figura 5. Excavación cota -11.05 m

MEMORIA DESCRIPTIVA

Cada una de estas actividades tendrán un orden secuencial en cada una de las zonas en las que se ha dividido la parcela es decir, se comenzaría por la excavación de la zona 1 hasta cota -3.6 m. Al acabar, en la zona 1 se llevaría a cabo la colocación de los anclajes en la cota -2.6 m mientras que en la zona 2 se llevaría a cabo la excavación hasta la cota -3.6 m y así sucesivamente. No obstante todo esto viene especificado en el ANEJO 9 de este proyecto.

9.5. Cimentación.

En el punto 8 de este documento y en el ANEJO 5 de este proyecto se especifica la elección del canto de la losa de cimentación así como la tipología de losa.

Al estar dividida la obra en zonas, tal y como se especifica en el ANEJO 9, el comienzo de la losa se realizará por la zona 1, siendo el esquema de la obra el siguiente:

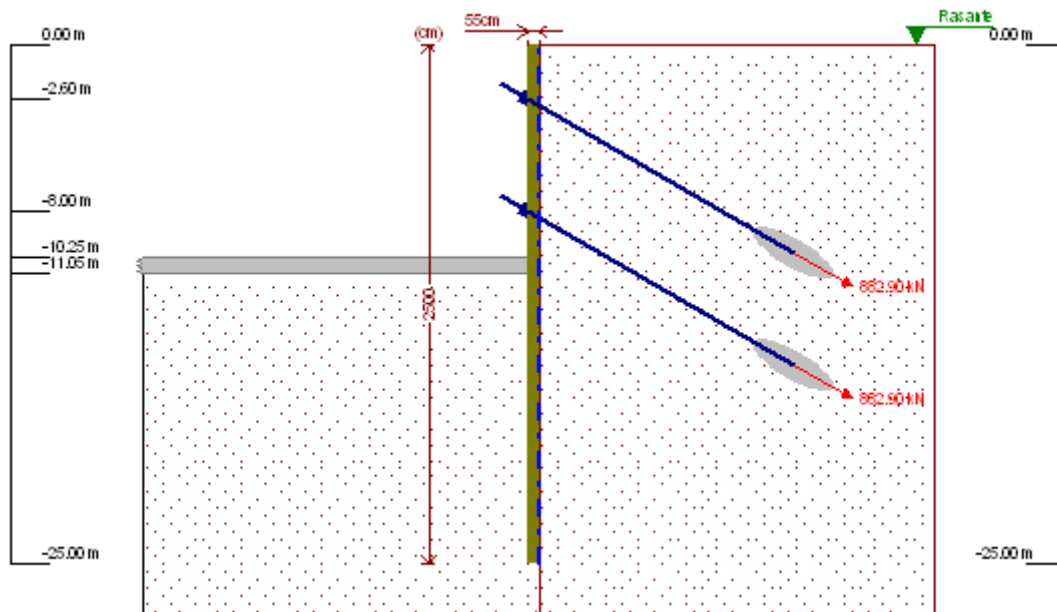


Figura 6. Losa de cimentación

MEMORIA DESCRIPTIVA

9.6. Estructura:

En el punto 8 de este documento y en el ANEJO 5 de este Proyecto se justifican las soluciones acerca de las tipologías elegidas en la estructura. Tal y como se explica en el ANEJO 9, el comienzo de la estructura se realizará por la zona 1 y en ella se llevará a cabo todos los elementos: forjados reticulares, pilares, escaleras, rampas y vigas de rampas. Un esquema de las distintas fases de la estructura sería:

- Construcción forjado Sótano 2 y eliminación de la 2ª fila de anclajes:

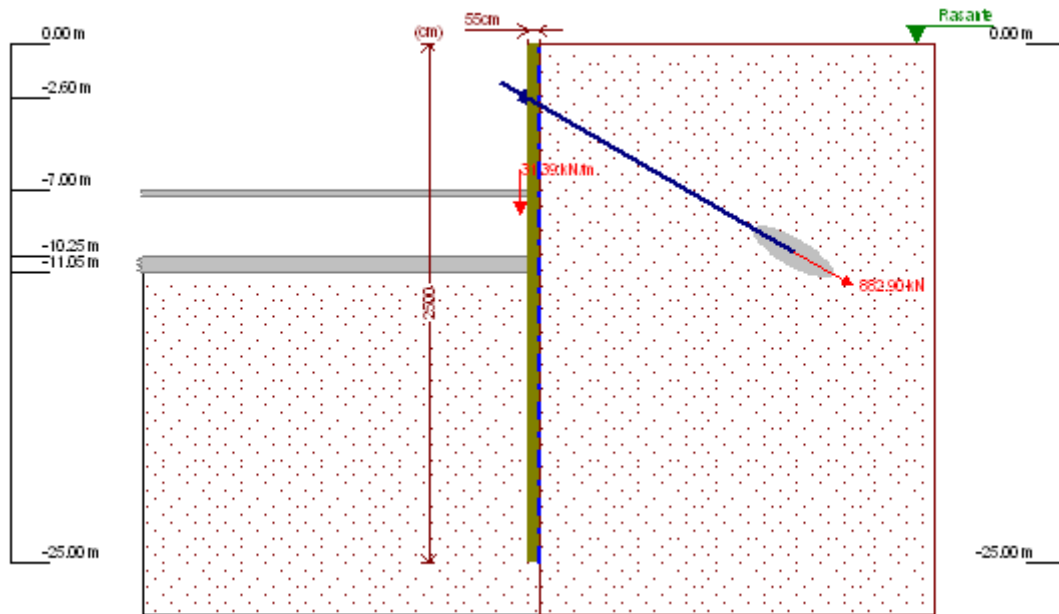


Figura 7. Forjado Sótano 2.

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Construcción forjado Sótano 1 :

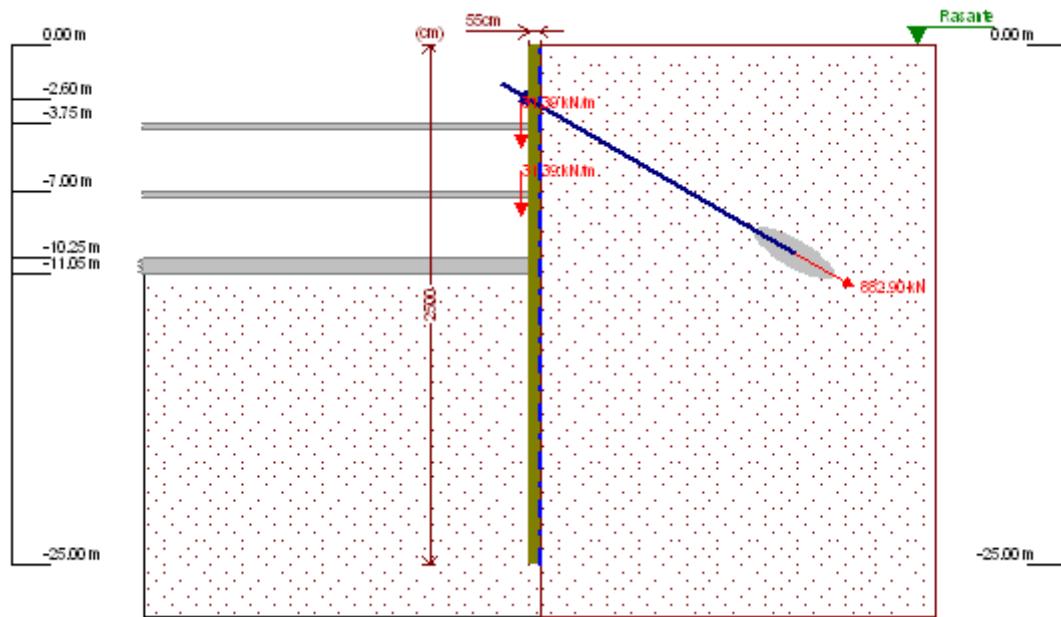


Figura 8. Forjado Sótano 1

- Construcción forjado de cubierta y eliminación de 1º fila de anclajes:

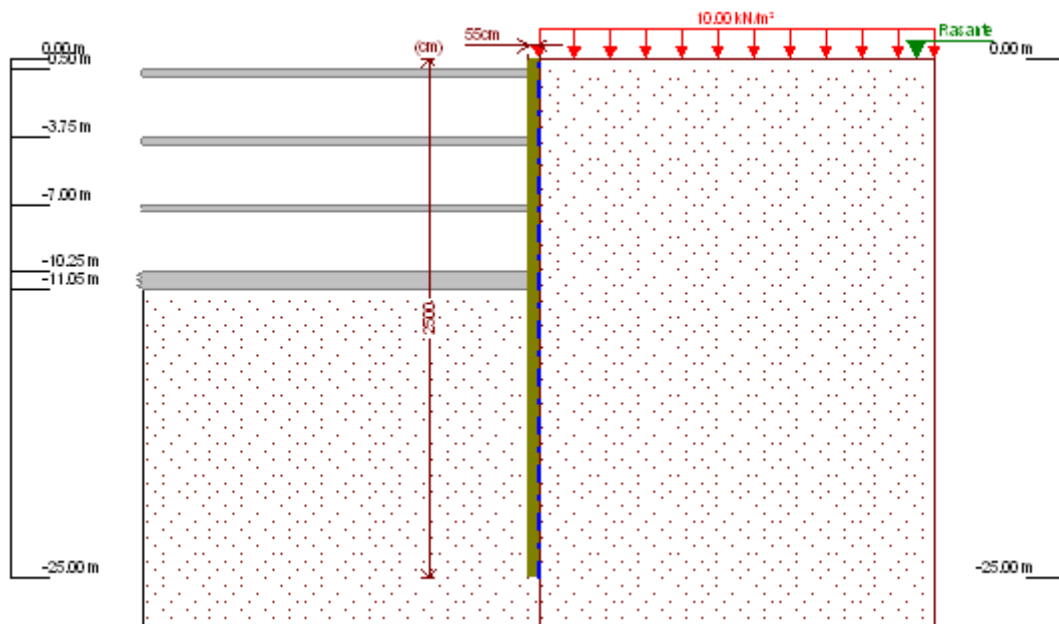


Figura 9. Forjado nivel de cubierta

La terminación de los forjados se realizará mediante el fratasado de la capa superior del hormigón con helicóptero, que permita un acabado perfecto para la circulación de los coches.

MEMORIA DESCRIPTIVA

9.7. Instalaciones:

Con el fin de la estructura se comenzará a la realización de cada una de las instalaciones que forman parte este Proyecto tal y como se indica en el ANEJO 6 de este proyecto y en el punto 10 de este documento.

9.8. Albañilería.

El interior del aparcamiento cuenta con las siguientes necesidades de obra de fábrica:

- 2 vestíbulos de independencia por cada planta de 70 m² cada uno divididos en distintas secciones en su interior.
- Habitación de control de acceso al aparcamiento.
- Habitación para los útiles de mantenimiento y limpieza del aparcamiento.

Todas las habitaciones descritas constarán de un suelo embaldosado, así como techos de escayola.

Para los cuartos de baño se prevé el alicatado de las paredes y las demás paredes tendrán un tratado con mortero M5 y su posterior pintado.

El resto de paredes del aparcamiento así como los pilares serán pintados y se indicará en cada uno de ellos el nº de plaza de aparcamiento.

9.9. Cubierta.

La cubierta constará de dos zonas:

- Zonas embaldosadas para el paso de los peatones.
- Zona ajardinada.

Así el tratamiento de impermeabilización de toda la zona de cubierta será la siguiente:

- Capa de 5 cm de mortero para formación de pendientes (1-5%).
- Barrera de vapor.
- Tela asfáltica.
- Geotextil.
- Roofmate (aislamiento térmico) (8-10 cms).
- Geotextil.

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Lámina antirraíces.

Todas ellas dispuestas en el orden dado. Las dos zonas descritas antes constarán independientemente de:

- 30 – 35 cm de sustrato vegetal para zona ajardinada.
- Mortero de cemento y baldosas hidráulicas de 9 pastillas.

Los detalles de impermeabilización de cubierta se pueden apreciar en el plano 75/75 de este Proyecto.

Para la finalización de la cubierta, se colocarán bancos y papeleras según lo descrito en el Plano 3/75 de este Proyecto.

10. INSTALACIONES.

El objeto de este proyecto no contempla el cálculo de ninguna de las instalaciones, no obstante se aportaran pequeños detalles de lo que constará cada instalación.

10.1. Instalación de electricidad y alumbrado interior.

El cálculo de estas instalaciones se realizará de acuerdo a las disposiciones de la Normativa Tecnológica de la Edificación para alumbrados interiores (NTEIEI) y del reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).

La REBT obliga a reservar un local para el montaje del centro de transformación, que posteriormente la empresa suministradora decidirá si hace uso o no de él. Este cuarto, se encuentra localizado en el vestíbulo de independencia.

El alumbrado interior constará de luminarias y lámparas fluorescentes tanto en zonas de circulación de vehículos y aparcamiento como en el resto de salas.

El CTE-DB-SI obliga a la colocación de iluminación de emergencia.

10.2. Instalación de fontanería.

El abastecimiento de agua se realizará a través de la red municipal de agua. Las instalaciones de agua se realizaran mediante elementos de polipropileno.

Cada sótano constará de llaves de corte de agua. La función de la red es de abastecer las necesidades de limpieza del aparcamiento subterráneo y los aseos.

10.3. Instalación de drenaje y saneamiento

Esta instalación permitirá la recogida de las aguas pluviales que entran en el sótano por las rampas mediante las rejillas colocadas a pie de rampa y los sumideros situados dentro del aparcamiento así, como las empleadas para la limpieza y el mantenimiento del sótano como las procedentes de las BIES. Para ello una red de tuberías conducirá el agua a la red de saneamiento.

MEMORIA DESCRIPTIVA

10.4. Instalación de ventilación.

Se ha optado por un sistema de ventilación mecánica, ya que no es posible la ventilación natural en el interior del sótano. El sistema elegido es de admisión y extracción mecánica.

La instalación diseñada producirá la conducción del aire a través de conductos fijados a los forjados superiores, evitándose la interferencia con otras instalaciones y cumpliendo con la altura libre mínima necesaria del aparcamiento.

Según lo calculado en el ANEJO 6 de este proyecto, será necesario un número mínimo de 6 redes según el CTE-DB-HS en su tabla 3.1.

El caudal que deberá circular por cada red tanto para extracción como para la impulsión, individual en cada uno de ellos es de 12744 m³/h.

10.5. Instalación incendios.

El estudio de la instalación de incendios se ha llevado a cabo según el CTE-DB-SI. El proyecto cuenta con las siguientes protecciones contra incendios:

- 2 vestíbulos de independencia por cada planta para el cumplimiento de la SI-3 tabla 3.1. del CTE-DB-SI (Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación), por el que se establece que la distancia desde cualquier punto del aparcamiento hasta el vestíbulo de independencia debe de ser menor a 35 m.
- Extintores portátiles: El CTE-DB-SI en la sección SI-4 tabla 1.1 establece que la separación entre cada extintor será de 15 m. Por tanto en este proyecto se colocarán 24 extintores por cada planta, haciendo un total de 72.
- Bocas de incendio: La superficie de este proyecto excede de 500 m², por tanto según la tabla 3.1 de la SI-3 del CTE-DB-SI las bocas de incendio serán de tipo 25 mm. Se colarán con una distancia máxima de separación entre cada una de ellas de 50 m, colando 6 por planta y 18 en total.

Cada BIE constará de armario metálico con frente de cristal, devanadera metálica y giratoria, manguera de 25 mm, construida de poliéster y válvula de globo de 25 mm. De diámetro con manómetro para indicar la presión de la red, racones de unión entre lanza y manguera; y lanza de triple efecto: cierre, chorro y niebla.

MEMORIA DESCRIPTIVA

- El aparcamiento constará de sistema de detección de incendio al superar la superficie los 500 m². Tal y como indica la norma UNE-23007 14 se deberá colocar 1 detector de incendios cada 60 m². Así, tal y como se ha indicado en el plano 74/74 de este Proyecto se colocarán con dos separaciones:
 - Los pasillos con solo una fila de aparcamiento tendrán una separación cada detector de 6 m.
 - Los pasillos con doble fila de aparcamiento tendrán una separación cada detector de 4 m.

Todos los detalles sobre cada una de la instalación de incendios serán adjuntados en el plano 73/75 de este proyecto.

11. NORMATIVA APLICADA.

La normativa aplicada para la redacción de este proyecto ha sido:

- Geometría del aparcamiento: NORMATIVA URBANÍSTICA GENERAL DE LINARES.
- Cálculo de la estructura:
 - EHE-08.
 - CTE-DB-SE, CTE-DB-AE, CTE-DB-SE-A, CTE-DB-SE-C.
- Instalaciones:
 - CTE-DB-SU, CTE-DB-SI, CTE-DB-HS.
 - REBT (Reglamento electrotécnico de baja tensión).
 - NTEIEI (Norma Tecnológica de la Edificación para alumbrado interior).
- Contratos:
 - Texto Refundido Ley de Contratos del Sector Público 3/2011 14 Noviembre.
 - Reglamento General Ley Contratos Administraciones Públicas 1098/2011 (12 Octubre).
 - Categoría de los Contratos: Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP, (Artículo 26)).
- Clasificación del contratista:
 - Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP, (Artículo 25)).
- Revisión de Precios:
 - Real Decreto 1359/2011, del 7 Octubre.

12. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

En el ANEJO 9 de este proyecto se incluye una presentación del Diagrama de Gantt así como el cálculo de la duración de cada una de las actividades en función de su rendimiento. A continuación de eso, se adjunta una valoración mensual económica de la obra en función del PEM.

El periodo de ejecución de la obra se estima en **24 meses**.

13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

La clasificación que deberá exigirse al Contratista será, según la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas en su artículo 25:

Tipo	Grupo	Subgrupo
Edificaciones	C	2. Estructuras de fábrica u hormigón.

Tabla 4. Clasificación del Contratista.

Para la categoría del contrato administrativo según Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP, (Artículo 26)):

- Categoría 6: cuantía es superior a 5.000.000 Importe del Contrato: 5.148.302,78 euros.

14. REVISIÓN DE PRECIOS.

La Ley de Contratos de la Administración Pública establece que:

- La revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas, salvo que la improcedencia de la revisión se hubiese previsto expresamente en los pliegos o pactado en el contrato, cuando éste se hubiese ejecutado, al menos, en el 20% y hubiese transcurrido un año desde su adjudicación. En consecuencia, el primer 20% ejecutado el primer año de ejecución quedarán excluidos de la revisión. No obstante, en los contratos de gestión de servicios públicos, la revisión de precios podrá tener lugar una vez transcurrido el primer año de ejecución del contrato, sin que sea necesario haber ejecutado el 20% de la prestación.
- La revisión de precios no tendrá lugar en los contratos cuyo pago se concierte mediante sistema de arrendamiento financiero o de arrendamiento con opción a compra, ni en los contratos menores. En los restantes contratos, el órgano de contratación, en resolución motivada, podrá excluir la procedencia de la revisión de precios.
- El pliego de cláusulas administrativas particulares o el contrato deberán detallar, en su caso, la fórmula o sistema de revisión aplicable.

Así, según el RD 1359/2011 en su ANEXO II (fórmula 811), la revisión de precios en obras de edificación:

$$K_t = \frac{0.04 A_T}{A_0} + \frac{0.01 B_T}{B_0} + \frac{0.08 C_T}{C_0} + \frac{0.01 E_T}{E_0} + \frac{0.02 F_T}{F_0} + \frac{0.03 L_T}{L_0} + \frac{0.08 M_T}{M_0} + \frac{0.04 P_T}{P_0} \\ + \frac{0.01 Q_T}{Q_0} + \frac{0.06 R_T}{R_0} + \frac{0.15 S_T}{S_0} + \frac{0.02 T_T}{T_0} + \frac{0.02 U_T}{U_0} + \frac{0.01 V_T}{V_0} + 0.42$$

MEMORIA DESCRIPTIVA

De donde la letra asociada a cada material, se adjunta a continuación:

Símbolo	Material
A	Aluminio
B	Materiales Bituminosos
C	Cemento
E	Energía
F	Focos y Luminarias
L	Materiales Cerámicos
M	Madera
O	Plantas
P	Productos plásticos
Q	Productos químicos
R	Áridos y rocas
S	Materiales siderúrgicos
T	Materiales electrónicos
U	Cobre
V	Vidrio
X	Materiales explosivos

Tabla 5. Símbolo materiales en revisión de precios.

15. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

Las obras incluidas en el presente Proyecto constituyen una obra completa, susceptible de ser entregada al uso público, reuniendo los requisitos exigidos por la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas en su artículo 125.

MEMORIA DESCRIPTIVA

16. PRESUPUESTO.

El **Presupuesto de Ejecución Material** de la obra resultante de aplicar los precios deducidos a las unidades de obra asciende a la cantidad de: **3.180.207,20 euros (TRES MILLONES CIENTO OCHENTA MIL DOSCIENTOS SIETE CON VEINTE EUROS).**

El presupuesto de Ejecución por Contrata ascenderá a:

- Presupuesto de Ejecución Material.....3.577.929,80
- 13% de Gastos Generales.....465.130,87
- 6% de Beneficio Industrial.....190.812,43

Presupuesto Base.....4.257.736,46

Por tanto el Presupuesto de Ejecución Contrata de este Proyecto asciende a: 4.257.736,46 € (CUATRO MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS TREINTA Y SEIS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS).

El presupuesto base de licitación, aplicando el 21 % de IVA sobre el Presupuesto BASE ascenderá a:

- Presupuesto BASE.....4.257.736,46
- 21 % de I.V.A.....890.556,60

Presupuesto Base de Licitación.....5.148.302,78

El Presupuesto Base de Licitación asciende a: 5.148.302,78 € (CINCO MILLONES CIENTO CUARENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS DOS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS).

El ratio Euros/m² de la obra en función al presupuesto base asciende a:

$$\frac{4.257.736,46 \text{ euros}}{4604 \cdot 3 \text{ m}^2} = 308,26 \text{ euros/m}^2$$

MEMORIA DESCRIPTIVA

17. CONCLUSIÓN.

Una vez realizado el proyecto y habiendo quedado justificadas por el autor todas las medidas que se han tomado en el mismo, se eleva el proyecto a la Autoridad Competente de la Escuela Politécnica Superior de Linares para su aprobación definitiva.

LINARES, SEPTIEMBRE DE 2016

EL AUTOR DEL PROYECTO:



MANUEL GARCÍA HERRERO

Alumno de la Escuela Politécnica Superior de Linares

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO 1: PROGRAMA DE OBJETIVOS

ANEJO 1: PROGRAMA DE OBJETIVOS

Índice.

1. Objetivo del proyecto	47
2. Situación actual	47

1. Objetivo del proyecto.

El presente proyecto surge por la necesidad de la realización del Trabajo Fin de Grado para la obtención del título Grado en Ingeniería Civil por la Universidad de Jaén.

El objetivo es dar solución a la limitada capacidad de aparcamientos en el actual aparcamiento superficial del Hospital Comarcal San Agustín de Linares y eliminar la acumulación de vehículos en las zonas adyacentes al mismo, así como integrar el nuevo aparcamiento al entorno hospitalario con la creación de zonas ajardinadas.

2. Situación actual.

La parcela objeto de la ubicación del aparcamiento subterráneo es el actual aparcamiento superficial del Hospital Comarcal San Agustín de Linares, con una capacidad máxima para 250 vehículos. Al Hospital comarcal de Linares pertenecen los siguientes consultorios de municipios próximos a la zona:

- Navas de San Juan
- Santisteban del Puerto
- Arquillos
- Castellar
- Vilches
- La Carolina
- Bailén
- Jabalquinto
- Torreblascopedro
- Aldeaquemada
- Baños de la Encina
- Guarromán
- Estación Linares-Baeza
- Miralrio
- Guadalimar
- La Fernandina
- Guadalén
- Campillo del Río
- Lupión
- Aldeahermosa
- El Campillo

ANEJO 1: PROGRAMA DE OBJETIVOS

- Camporredondo

El problema viene ocasionado por la capacidad de dicho aparcamiento superficial en relación al alto número de visitas al hospital, cuyos datos son:

- Camas totales -> 204 camas.
- Medias de camas ocupadas -> 181 camas.
- Ingresos/año -> 7710 ingresos.
- Urgencias/año -> 73083 urgencias
- Media de urgencia/ día -> 200,23 urgencias/ día.

Por estos motivos, se plantea dar solución mejorando las condiciones actuales de aparcamiento y aumentando la capacidad para cubrir la demanda.

A continuación se muestra un reportaje fotográfico del actual aparcamiento superficial y de las zonas adyacentes.

- Aparcamiento superficial:



Imagen 1. Situación actual

ANEJO 1: PROGRAMA DE OBJETIVOS



Imagen 2. Situación actual



Imagen 3. Situación actual

ANEJO 1: PROGRAMA DE OBJETIVOS



Imagen 4. Situación actual

ANEJO 1: PROGRAMA DE OBJETIVOS

- Zonas adyacentes:



Imagen 5. Zonas adyacentes

ANEJO 1: PROGRAMA DE OBJETIVOS



Imagen 6. Zonas adyacentes



Imagen 7. Zonas adyacentes

Anejo 2: Cartografía y Replanteo

Índice.

1. Objetivo del anejo	55
2. Descripción parcela	55
3. Clasificación del suelo según Normativa Urbanística Linares	55
4. Coordenadas UTM	56

1. Objetivo del anejo.

El objetivo de este anejo es describir las características topográficas de la parcela en la que se va a construir el aparcamiento subterráneo, indicándose también las fuentes cartográficas consultadas para la realización del proyecto.

2. Descripción de la parcela.

La parcela objeto de este proyecto se encuentra situada en la avenida de San Cristóbal, dentro del complejo hospitalario del Hospital Comarcal San Agustín de Linares. Actualmente, cuenta con una capacidad para 250 vehículos.

3. Clasificación del suelo según Normativa Urbanística de Linares.

La Normativa Urbanística de Linares clasifica la parcela según su art.13. (Clasificación del suelo) como suelo urbano.

Atendiendo a la citada normativa, dentro del suelo urbano distingue diferentes usos. A todos efectos la parcela donde se va a realizar este Proyecto según el artículo 57 se clasificará como Uso Sanitario. Cabe destacar que en función de las capacidades de los centros hospitalarios, así como del tipo de enfermedades tratadas hace una clasificación en distintas categorías. El centro hospitalario propietario de la parcela objeto del Proyecto se clasifica en:

- Categoría 2: Hospitales o sanatorios para enfermedades no infecciosas con capacidad superior a 100 camas en edificios independientes.

4. Coordenadas UTM.

Al tratarse de un Proyecto de Fin de Grado, para la realización de este proyecto no se ha tenido la oportunidad de tener un estudio topográfico detallado acerca del emplazamiento de la parcela. Así, a modo de información se ha consultado el visor topográfico de la de la Junta de Andalucía, SIGPAC y se ha aportado una pequeña información de las coordenadas UTM de la parcela objeto de este Proyecto.

PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	443484,59	4215852,94
2	443583,46	4215910,20
3	443559,75	4215948,42
4	443464,91	4215890,52
5	443461,69	4215877,46

Tabla 6.Coordenadas UTM

ANEJO 2: CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO

La localización de los puntos se adjunta a continuación en la siguiente imagen:



Imagen 8. Localización coordenadas UTM

ANEJO 3: GEOLOGIA Y GEOTECNIA

Índice.

1. Objeto del anejo	60
2. Estudio geotécnico	60
2.1. Introducción.....	60
2.2. Descripción de los trabajos de campo.....	60
2.2.1. Trabajo de campo.....	60
2.2.2. Trabajos de Laboratorio.....	61
2.3. Descripción geológica.....	61
2.4. Descripción del terreno.....	64
2.5. Nivel freático.....	64
2.6. Capacidades portantes.....	64
2.7. Conclusiones.....	66
2.8. Ensayos.....	68

1. Objeto del anejo.

El objeto del presente anejo es detallar las características geológicas y geotécnicas del terreno de la parcela donde se va a ubicar el aparcamiento subterráneo, obteniendo los datos necesarios para el cálculo de la estructura de contención de tierras y de la cimentación de la estructura.

El presente estudio geotécnico se corresponde con el estudio geotécnico para la realización de la cimentación de una nave dentro del complejo hospitalario. Aunque los puntos no coinciden exactamente con la ubicación de la obra y al tratarse de un Trabajo Fin de Grado, se toman los datos como válidos para tener un valor orientativo acerca de las características del terreno a la hora de dimensionar la estructura.

2. Estudio geotécnico.

2.1. Introducción.

El presente estudio geotécnico tiene los siguientes objetivos:

- Determinación de las características geológicas y geotécnicas del terreno.
- Determinación de la cota de nivel freático.
- Estudio de los resultados para la elección de la cimentación de la estructura y del tipo de estructuras de contención de tierras.

2.2. Descripción de los trabajos de campo.

El estudio geotécnico consta de dos fases:

- 1º fase, propia de campo. En ella se ejecutan los trabajos in situ extrayéndose muestras mediante tubería de exploración.
- 2º fase, realizada en laboratorio. En ella se realiza el ensayo y análisis de dichas muestras para su clasificación y determinación de las propiedades mecánicas.

2.2.1. Trabajos de campo.

En el reconocimiento se han realizado 4 penetraciones dinámicas tipo Borro y 1 sondeo-cata mediante hinca con penetrómetro de 2.40m de profundidad.

ANEJO 3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Los ensayos de penetración de tipo Borro consisten en la hincada de una punta de sección cuadrada de 40 x 40 mm, conectada a un tren de varillas roscadas de 32 mm de diámetro y de longitud variable.

Este conjunto es golpeado por una pesa de 65 Kp que cae desde una altura de 50 cm y este número recibe el nombre de ensayo de penetración Borro “Nb”. Se obtiene así una medida prácticamente continua de la consistencia del terreno.

Como valores orientativos, damos a continuación una relación de resistencias en función del número de centímetros que penetra la punta por cada golpe.

Penetración (cm/golpe)	Resistencia (Kp/cm ²)
0	4.0
0.0-0.5	3.0
0.5-0.7	2.0
0.7-1.0	1.5
1.0-1.5	1.0
1.5-2.0	0.7
2.0-3.0	0.5

Tabla 7. Ensayo penetración tipo Borro

2.2.2. Trabajos de Laboratorio.

Los ensayos realizados en laboratorio han consistido en la determinación de las propiedades físico-mecánicas del suelo, así como la identificación de las muestras extraídas, mediante ensayos tales como:

- Límites de Attenberg.
- Hinchamiento libre en aparato Lambe.
- Contenido de sulfatos solubles.

2.3. Descripción geológica.

Desde el punto de vista tectónico pueden diferenciarse dos grandes grupos de unidades: unas pertenecen a la Depresión del Guadalquivir y otras a zonas externas de las Cordilleras Béticas.

En la Depresión del Guadalquivir hay que distinguir básicamente entre una cobertera sedimentaria autóctona o para autóctona y las unidades alóctonas que aparecen

intercaladas entre los materiales de dicha cobertera, suponiéndose además la existencia de un zócalo constituido por el Paleozoico de la Meseta (Sierra Morena).

Si se prescinde de la existencia de intercalaciones de materiales alóctonos, la estructura de la Depresión es sumamente simple, ya que la cobertera adopta una disposición monoclinal, con un buzamiento suave de componente Sur.

La estructura interna de las unidades alóctonas es menos uniforme, aunque con rangos característicos bastante generalizados.

La mayor parte de las unidades que han invadido la Depresión del Guadalquivir, proceden del Subbético Medio o del Subbético Externo, se han trasladado por lo menos en dos momentos: uno probablemente ante-nummulítico y post-creático medio y otro ante vindoboniense y post-aquitaniense.

En las zonas Prebética y Subbética, algunas de las diferencias mas notables, como las que resultan del comportamiento mas rígido de las Unidades Prebéticas que las Subbéticas, se deben casi totalmente a la distinta naturaleza litológica. Así al tener presente las unidades Prebéticas, resalta su Lias calizo de potencia enormemente más grande que en las Subbéticas, por lo que ante los esfuerzos de compresión, el conjunto de la unidad tiende a comportarse como una gran losa rígida, limitada en su frente por fallas diversas.

Los pliegues, cuando aparecen, son de gran radio y si la compresión es muy importante, se desarrollan preferentemente estructura en escamas.

En cambio, los materiales Subbéticos tienden a dibujar pliegues de menor radio, muchas veces asociado a fallas inversas singenéticas y generalmente sus núcleos son perforantes.

Además de las importantes traslaciones sufridas por ciertas Unidades Subbéticas y algunas Prebéticas, la región ha sido fuertemente plegada. Por otro lado el diapirismo ha jugado un papel importante en el trazado y localización de muchas estructuras.

La etapa tectónica más tardía, afecta a los materiales del Mioceno Superior y muchas veces también al Cuaternario, es la formación de fallas normales, que determinan el trazado actual de muchos contactos y limitan la mayor parte de las depresiones existentes.

El hecho de que se hayan sucedido etapas tectónicas tan variadas en un mismo espacio da ocasión a que se ponga de manifiesto un rango muy característico de las

zonas Subbética y Prebética, que consiste en la existencia de estructura sobreimpuestas.

Criterios de división geotécnica.

Siguiendo los criterios previstos para la realización de la división zonal y siguiendo un estudio en base a los diferentes tipos de roca, su resistencia a la erosión, su comportamiento mecánico ante los distintos movimientos tectónicos que han actuado sobre ellos y sus distintas forma de relieve configuradas a través de su historia geológica, la zona objeto de estudio se encuentra enclavada dentro de la Región II, perteneciendo sus materiales al Área II₂ y algún afloramiento de la Región III, perteneciendo sus materiales al Área III₁.

El Área II₂, incluye una litología muy variada, compuesta de margas arcillosas, con algunas alternancias de arcillas arenosas, margas calcáreas y en ocasiones, arenas, gravas y niveles de arenisca. Como sustrato, predominan las arcillas abigarradas del Keuper, como las arcillas yesíferas, margas y margas yesíferas con estratos intercalados de niveles de yesos cristalizados, que a su vez están muy frecuentemente mezclados con las arcillas y margas de la edad Miocena.

En cuanto a las formaciones superficiales y al sustrato rocoso, se incluyen aquellos depósitos poco o nada coherentes de exyensión y espesor variable, depósitos desde el Villafranquiense hasta la actualidad y al conjunto de rocas más o menos consolidadas, depositadas en el resto de la historia geológica.

Se incluyen aquí los depósitos con gravas silíceas heterométricas y bloques sueltos procedentes de la fracturación de las litologías circundadas, presentado estabilidad variada al igual que la resistencia a la erosión.

Las zonas con predominio de litología margo-arcillosa de color ocre amarillento, presenta intrusiones de bloques de calizas, a veces sueltos, con una resistencia a la erosión aceptable, actuando selectivamente en función de la litología predominante, aspecto que condiciona alomaciones y abarrancamientos allí donde el recubrimiento es potente.

Casi todos sus terrenos muestran una tendencia a deslizar a favor de las pendientes, a veces bajo estímulos naturales, pero siempre al ser sometidas a cargas no naturales; son muy sensibles a la erosión, originando abundantes abarrancamientos.

El Área III la constituyen fundamentalmente materiales de naturaleza margosa que incluyen niveles calcáreos y areniscos de alguna consideración.

ANEJO 3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

La morfología presenta formas de relieve que pueden oscilar de alomadas a acusadas. Las laderas suelen poseer un alto grado de inestabilidad, incluso con pendientes naturales relativamente suaves.

Sus materiales se alteran rápidamente produciendo abarrancamientos en amplios sectores del área.

Se consideran éstos terrenos como impermeables, aunque existe la posibilidad de encontrar pequeños niveles de agua (con incidencia puramente geotécnica), asociados a las intercalaciones areniscosas. El drenaje pasa de ser aceptable a favorable en las zonas de morfología acusada y deficiente en las de relieve más suave. La capacidad de retención de agua en estos momentos es relativamente grande.

Las características mecánicas, con la excepción de reducidas regiones, se consideran muy desfavorables (baja capacidad de carga y asentos de magnitud elevada).

2.4. Descripción del terreno.

En lo que se refiere al solar estudiado, la descripción geológica de los materiales extraídos queda reflejada en el correspondiente corte estratigráfico, así como el comportamiento y propiedades físico-mecánicas, recogidos en los gráficos y hojas de ensayo adjuntas.

2.5. Nivel freático.

No se ha detectado la presencia de agua en las cotas analizadas ni en zonas próximas.

2.6. Capacidad portante.

Partiendo de los ensayos de penetración tipo Borro damos a continuación una relación de las capacidades portantes obtenidas en el terreno a las distintas profundidades:

SONDEO PENETROMETRICO N°1 (cota actual del terreno)

Cota (m)	Qu (Kp/cm ²)	Consistencia
0.0 a 0.20	0.00 a 0.43	Blanda
0.20 a 0.40	0.43 a 0.61	Medianamente compacta
0.40 a 0.60	0.61 a 1.04	Compacta
0.60 a 0.80	1.04 a 7.13	Muy dura
0.80 a 1.00	7.13 a 12.62	Muy dura
1.00 a 1.20	12.62 a 12.70	Muy dura
1.20 a 1.40	12.70 a 13.05	Rechazo

Tabla 8. Ensayo penetrométrico n°1

SONDEO PENETROMETRICO N°2 (cota actual del terreno)

Cota (m)	Qu (Kp/cm ²)	Consistencia
0.0 a 0.20	0.00 a 0.35	Blanda
0.20 a 0.40	0.35 a 1.22	Compacta
0.40 a 0.60	1.22 a 2.26	Muy compacta
0.60 a 0.80	2.26 a 2.70	Muy compacta
0.80 a 1.00	2.7 a 7.13	Muy dura
1.00 a 1.20	7.13 a 11.92	Muy dura
1.20 a 1.40	11.93 a 12.96	Muy dura
1.40 a 1.60	12.96 a 13.05	Rechazo

Tabla 9. Ensayo penetrométrico n°2

SONDEO PENETROMETRICO N°3 (cota actual del terreno)

Cota (m)	Qu (Kp/cm ²)	Consistencia
0.0 a 0.20	0.00 a 0.35	Blanda
0.20 a 0.40	0.35 a 1.04	Compacta
0.40 a 0.60	1.04 a 1.48	Compacta
0.60 a 0.80	1.48 a 2.78	Muy compacta
0.80 a 1.00	2.78 a 3.65	Dura
1.00 a 1.20	3.65 a 4.26	Muy dura
1.20 a 1.40	4.26 a 3.74	Dura
1.40 a 1.60	3.74 a 5.83	Muy dura
1.60 a 1.80	5.83 a 5.65	Muy dura
1.80 a 2.00	5.65 a 6.00	Muy dura
2.00 a 2.20	6.00 a 4.78	Muy dura
2.20 a 2.40	4.78 a 12.79	Muy dura
2.40 a 2.60	12.79 a 13.05	Rechazo

Tabla 10. Ensayo penetrométrico n°3

2.7. Conclusiones.

Los gráficos de las penetraciones dinámicas tipo Borro, nos indican un terreno en el que con carácter general se superan a partir del primer metro los 2 Kp/cm² de presión admisible. Los rechazos ha sido obtenidos respectivamente entre las cotas: -1.40, -1.60 y -2.60m.

El ensayo de sulfatos solubles nos da un valor de Negativo de Ión SO₃⁻ en el terreno, por lo que no hay que tomar medidas especiales en cuanto a utilización del cemento.

El índice de expansividad obtenido en el aparato Lambe (CPV) sobre un amuestra tomada a -1.50m ha sido de 0.302 kp/cm² clasificándose como No Crítico, lo que nos indica una actividad Baja frente a los cambios potenciales de volumen del terreno, producidos por cambios de humedad.

ANEJO 3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Los límites de Atterberg obtenidos han sido:

- 32.2 de Límite Líquido.
- 20.7 de Límite Plástico.

Definidos según la clasificación de Casagrande como CL (Arcillas inorgánicas de Baja plasticidad).

Los datos geotécnicos tomados para el cálculo de los muros pantalla y losa de cimentación son:

- Ángulo de rozamiento interno: 20° .
- Cohesión: 10 KN/m^2 .
- Módulo de balasto: 20000 KN/m^3 (explicado en la Figura 20 del Anejo 5).
- $\sigma_{adm} = \frac{\sigma_{hundimiento}}{3} = \frac{12.79}{3} = 4.26 \text{ Kp/cm}^2$

2.8. Ensayos.

**INGENIERIA GEOTECNICA Y
CONTROL DE CALIDAD, S.L.**

Polig. Ind. El Manchón, C/ San Roque
Parc. 226, 41940 - Tomares (Sevilla)
Teléfono: 954760076 Fax: 954762497
Apartado de Correos nº 47 de Tomares.

AUXILABOR DEL SUR, S.L.

Laboratorio de Control de Calidad en la Edi-
ficación, Mecánica de Suelos, Toma de mues-
tras inalteradas y Ensayos. Acreditado por la
Junta de Andalucía, Inscrito en el R.E.A.
n - Lo57 - 18 - CO Areas HC, HA, SE, ST y SV.

OBRA: E.G. PARA NAVE ALMACEN EN HOSPITAL SAN AGUSTIN;
LINARES, JAEN.

PETICIONARIO: GERENCIA HOSPITAL SAN AGUSTIN.

ENSAYOS:

CONTENIDO EN SULFATOS

Sondeo Cata nº	Cota (m)	% SO ₃ ⁼	% SO ₄ Ca 2H ₂ O
1	1,50	NEGATIVO	

Sevilla a 1 de febrero 2000

INGENIERIA GEOTECNICA - AUXILABOR DEL SUR, S.L.

**INGENIERIA GEOTECNICA Y
CONTROL DE CALIDAD, S. L.**

P. I. El Manchón, C/ San Roque n.º 226
41940 TOMARES (Apt. Correos n.º 47)
Tíno.: 95 476 00 76 - Fax: 95 476 24 97


- Jefe de Area -

AUXILABOR DEL SUR, S.L.

C. I. F. - B - 14.291.678
C/ Cesteros núm. 49
14900 - LUCENA (Córdoba)

ANEJO 3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

INGENIERIA GEOTECNICA Y CONTROL DE CALIDAD, S.L.

Polig. Ind. El Manchón, C/ San Roque
Parc. 226, 41940 - Tomares (Sevilla)
Teléfono: 954760076 Fax: 954762497
Apartado de Correos nº 47 de Tomares.

AUXILABOR DEL SUR, S.L.

Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación, Mecánica de Suelos, Toma de muestras inalteradas y Ensayos. Acreditado por la Junta de Andalucía, Inscrito en el R.E.A. n - Lo57 - 18 - CO Areas HC, HA, SE, ST y SV.

OBRA : E.G. PARA NAUVE ALMACEN EN HOSPITAL SAN AGUSTIN; LINARES. JAEN.

PETICIONARIO: GERENCIA HOSPITAL SAN AGUSTIN DE LINARES

MUESTRA : 1

COTA : 1.50 Mts.

SONDEO : 1

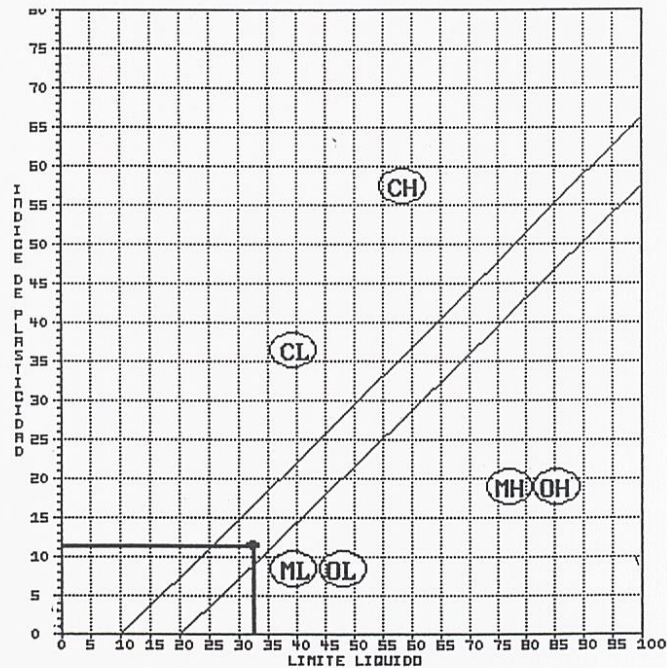
EXP.: INFORME: F. ENSAYO: 31/01/2000

LIMITE LIQUIDO : 32.2

LIMITES DE ATTERBERG

LIMITE PLASTICO : 20.7

INDICE DE PLASTICIDAD: 11.5



INGENIERIA GEOTECNICA Y CONTROL DE CALIDAD, S. L.

P. I. El Manchón, C/ San Roque n.º 226
41940 TOMARES (Apt. Correos n.º 47)
Tfno.: 95 476 00 76 - Fax: 95 476 24 97

JEFE DE AREA
FCO. MONTES DE OCA GRITAN

AUXILABOR DEL SUR, S.L.

C. I. F. - B - 14.291.678
C/ Cesteros núm. 49
14900 - LUCENA (Córdoba)

ANEJO 3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

INGENIERIA GEOTECNICA Y CONTROL DE CALIDAD, S.L.

Polig. Ind. El Manchón, C/ San Roque
Parc. 226, 41940 - Tomares (Sevilla)
Teléfono: 954760076 Fax: 954762497
Apartado de Correos nº 47 de Tomares.

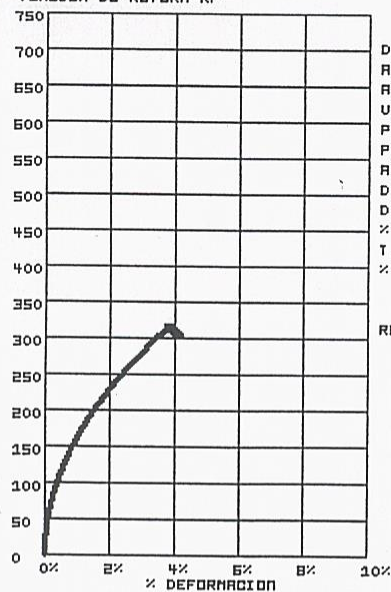
AUXILABOR DEL SUR, S.L.

Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación, Mecánica de Suelos, Toma de muestras inalteradas y Ensayos. Acreditado por la Junta de Andalucía, Inscrito en el R.E.A. n - Lo57 - 18 - CO Areas HC, HA, SE, ST y SV.

OBRA : E.G. PARA NAUE ALMACEN EN HOSPITAL SAN AGUSTIN; LINARES. JAEN.
PETICIONARIO: GERENCIA HOSPITAL SAN AGUSTIN DE LINARES
MUESTRA : 1
COTA : 1.50 Mts.
SONDEO : 1
EXP.: INFORME: F. ENSAYO: 31/01/2000

ROTURA A COMPRESION SIMPLE

TENSION DE ROTURA KP



DIAMETRO. CM. : 5
ALTURA. CM. : 10
AREA. CM² : 28.27
VOLUMEN. CM³ : 282.74
PESO SECO G. : 449.8
P. HUMEDO G. : 510.9
AGUA G. : 61.1
D. SECA G/CM³ : 1.591
D. HUM. G/CM³ : 1.807
% HUMEDAD : 13.584
T. ROTURA KP. : 315.5
% DEFORMACION : 3.8

RESISTENCIA. KP/CM² : 3.72

INGENIERIA GEOTECNICA Y
CONTROL DE CALIDAD, S. L.

P. I. El Manchón, C/ San Roque n.º 226
41940 TOMARES (Apt. Correos n.º 47)
Tfno.: 95 476 00 76 - Fax: 95 476 24 97

JEFE DE AREA
FCO. MONTES DE OCA BRITAN

AUXILABOR DEL SUR, S.L.

C. I. F. - B - 14.291.678
C/ Cesteros núm. 49
14900 - LUCENA (Córdoba)

ANEJO 3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

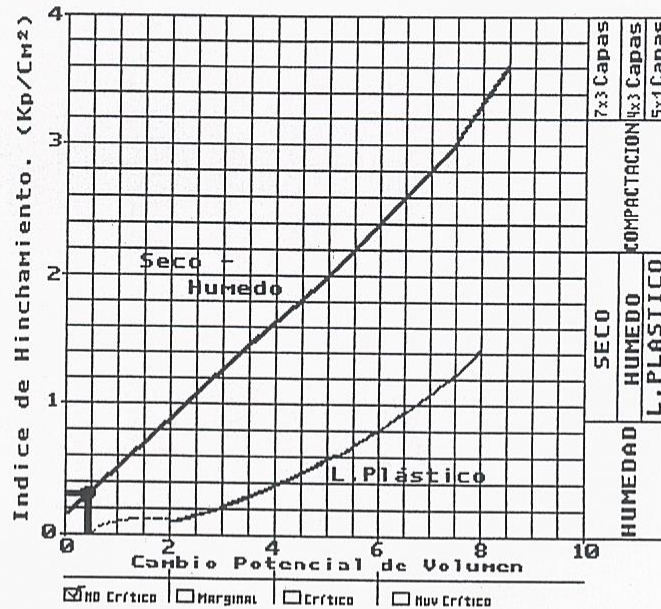
INGENIERIA GEOTECNICA Y CONTROL DE CALIDAD, S.L.

Polig. Ind. El Manchón, C/ San Roque
Parc. 226, 41940 - Tomares (Sevilla)
Teléfono: 954760076 Fax: 954762497
Apartado de Correos nº 47 de Tomares.

AUXILABOR DEL SUR, S.L.

Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación, Mecánica de Suelos, Toma de muestras inalteradas y Ensayos. Acreditado por la Junta de Andalucía, Inscrito en el R.E.A. n - Lo57 - 18 - CO Areas HC, HA, SE, ST y SV.

OBRA : E.G. PARA NAUE ALMACEN EN HOSPITAL SAN AGUSTIN; LINARES. JAEN.
PETICIONARIO: GERENCIA HOSPITAL SAN AGUSTIN DE LINARES
MUESTRA : 1
COTA : 1.50 Mts.
SONDEO : 1
EXP.: INFORME: F. ENSAYO: 31/01/2000



NATURALEZA DEL SUELO: ARC. LIMOSAS CON ARENA. GRAU..
INDICE DE EXPANSIUIDAD (k_p/C_H2): 0.302

INGENIERIA GEOTECNICA Y
CONTROL DE CALIDAD, S. L.

P. I. El Manchón, C/ San Roque n.º 226
41940 TOMARES (Apt. Correos n.º 47)
Tíno.: 95 476 00 76 - Fax: 95 476 24 97

JEFE DE AREA

FCO. MONTES DE OCA GRITAN

[Firma]

AUXILABOR DEL SUR, S.L.

C. I. F. - B - 14.291.678

C/ Cesteros núm. 49

14900 - LUCENA (Córdoba)

**INGENIERIA GEOTECNICA Y
CONTROL DE CALIDAD, S.L.**

Polig. Ind. El Manchón, C/ San Roque
Parc. 226, - 41940 - Tomares (Sevilla)
Teléfono: 954760076 Fax: 954762497
Apartado de Correos nº 47 de Tomares.

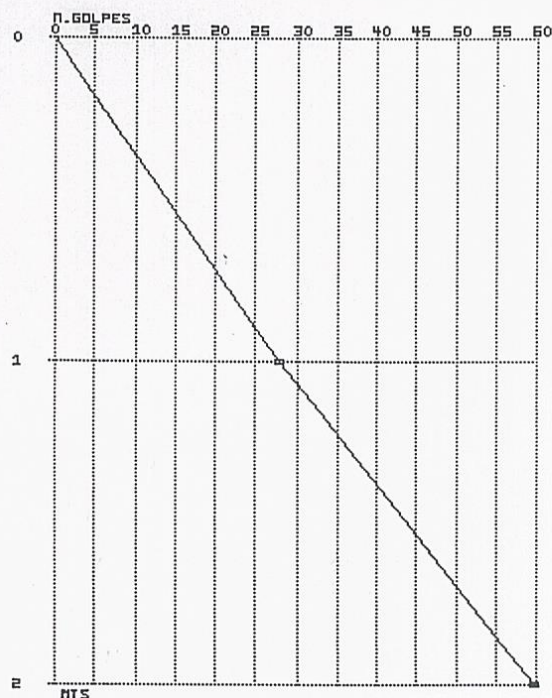
AUXILABOR DEL SUR, S.L.

Laboratorio de Control de Calidad en la Edi-
ficación, Mecánica de Suelos, Toma de mues-
tras inalteradas y Ensayos. Acreditado por la
Junta de Andalucía, Inscrito en el R.E.A.
n - Lo57 - 18 - CO Areas HC, HA, SE, ST y SV.

OBRA : E.G. PARA NAUVE ALMACEN EN HOSPITAL SAN
AGUSTIN; LINARES. JAEN.

PETICIONARIO: GERENCIA HOSPITAL SAN AGUSTIN DE LINARES

SONDEO DE PENETRACION STANDARD Nº: 1



**INGENIERIA GEOTECNICA Y
CONTROL DE CALIDAD, S. L.**

P. I. El Manchón, C/ San Roque n.º 226
41940 TOMARES (Apt. Correos n.º 47)
Tfno.: 95 476 00 76 - Fax: 95 476 24 97

AUXILABOR DEL SUR, S.L.

C. I. F. - B - 14.291.678
C/ Cesteros núm. 49
14900 - LUCENA (Córdoba)

ANEJO 3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

INGENIERIA GEOTECNICA Y CONTROL DE CALIDAD, S.L.

Polig. Ind. El Manchón, C/ San Roque
Parc. 226, 41940 - Tomares (Sevilla)
Teléfono: 954760076 Fax: 954762497
Apartado de Correos nº 47 de Tomares.

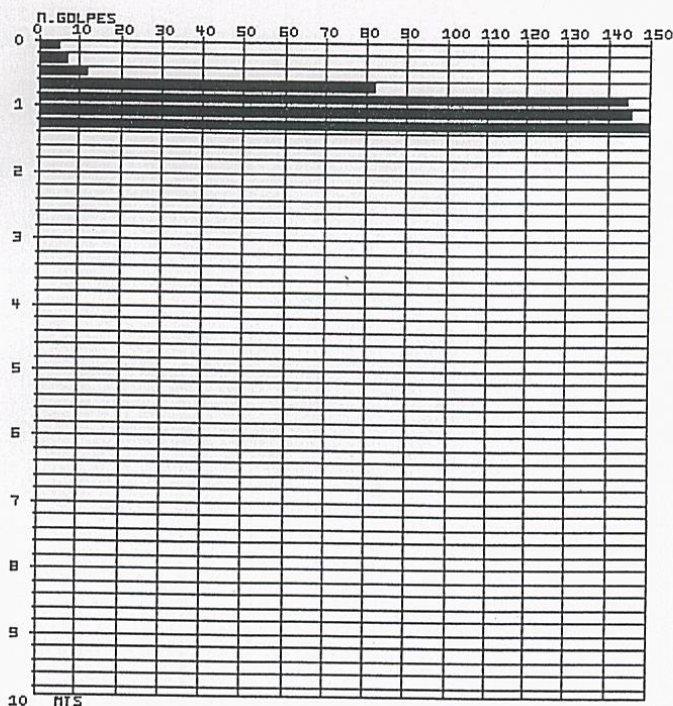
AUXILABOR DEL SUR, S.L.

Laboratorio de Control de Calidad en la Edificación, Mecánica de Suelos, Toma de muestras inalteradas y Ensayos. Acreditado por la Junta de Andalucía, Inscrito en el R.E.A. n - Lo57 - 18 - CO Areas HC, HA, SE, ST y SV.

OBRA : E.G. PARA NAUVE ALMACEN EN HOSPITAL SAN AGUSTIN; LINARES. JAEN.

PETICIONARIO: GERENCIA HOSPITAL SAN AGUSTIN DE LINARES

SONDEO PENETROMETRICO Nº: 1



INGENIERIA GEOTECNICA Y CONTROL DE CALIDAD, S. L.

P. I. El Manchón, C/ San Roque n.º 226
41940 TOMARES (Apt. Correos n.º 47)
Tfno.: 95 476 00 76 - Fax: 95 476 24 97

AUXILABOR DEL SUR, S.L.

C. I. F. - B - 14.291.678
C/ Cesteros núm. 49
14900 - LUCENA (Córdoba)

**INGENIERIA GEOTECNICA Y
CONTROL DE CALIDAD, S.L.**

Polig. Ind. El Manchón, C/ San Roque
Parc. 226, 41940 - Tomares (Sevilla)
Teléfono: 954760076 Fax: 954762497
Apartado de Correos nº 47 de Tomares.

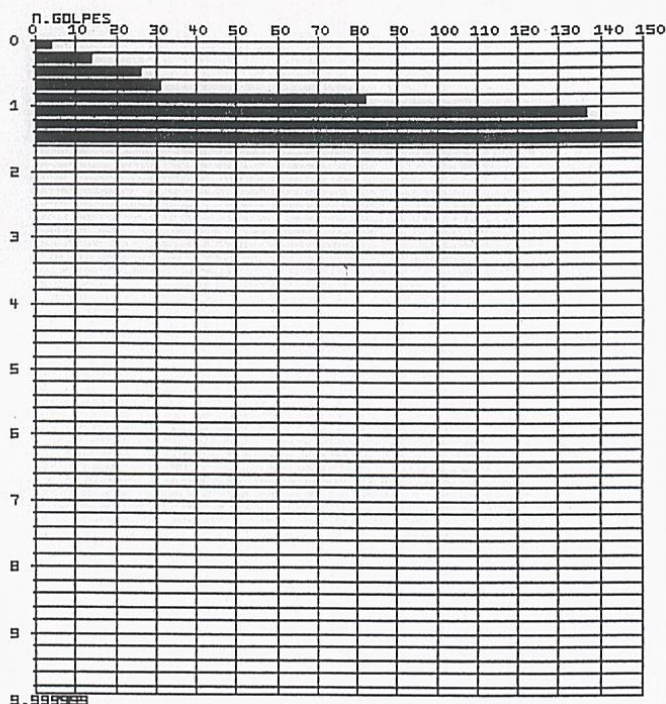
AUXILABOR DEL SUR, S.L.

Laboratorio de Control de Calidad en la Edi-
ficación, Mecánica de Suelos, Toma de mues-
tras inalteradas y Ensayos. Acreditado por la
Junta de Andalucía, Inscrito en el R.E.A.
n - Lo57 - 18 - CO Areas HC, HA, SE, ST y SV.

OBRA : E.G. PARA NAUE ALMACEN EN HOSPITAL SAN
AGUSTIN; LINARES. JAEN.

PETICIONARIO: GERENCIA HOSPITAL SAN AGUSTIN DE LINARES

SONDEO PENETROMETRICO Nº: 2



**INGENIERIA GEOTECNICA Y
CONTROL DE CALIDAD, S. L.**

P. I. El Manchón, C/ San Roque n.º 226
41940 TOMARES (Apt. Correos n.º 47)
Tfno.: 95 476 00 76 - Fax: 95 476 24 97

AUXILABOR DEL SUR, S.L.

C. I. F. - B - 14.291.678
C/ Cesteros núm. 49
14900 - LUCENA (Córdoba)

ANEJO 3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

INGENIERIA GEOTECNICA Y CONTROL DE CALIDAD, S.L.

Polig. Ind. El Manchón, C/ San Roque
Parc. 226, 41940 - Tomares (Sevilla)
Teléfono: 954760076 Fax: 954762497
Apartado de Correos nº 47 de Tomares.

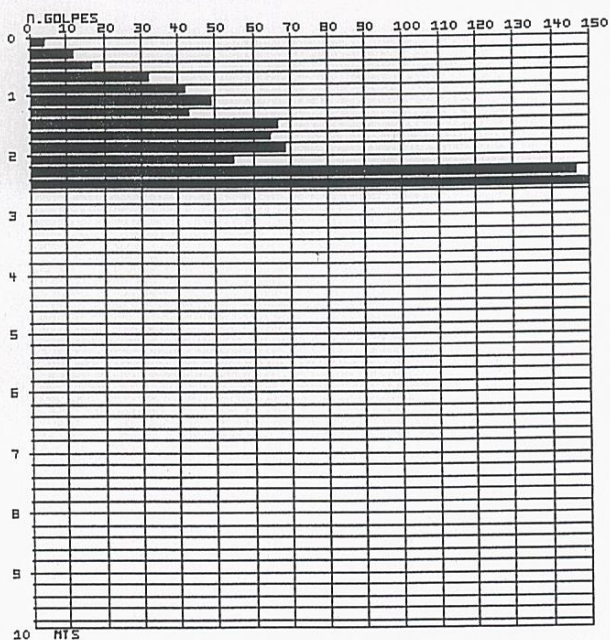
AUXILABOR DEL SUR, S.L.

Laboratorio de Control de Calidad en la Edi-
ficación, Mecánica de Suelos, Toma de mues-
tras inalteradas y Ensayos. Acreditado por la
Junta de Andalucía, Inscrito en el R.E.A.
n - Lo57 - 18 - CO Areas HC, HA, SE, ST y SV.

OBRA : E.G. PARA NAUVE ALMACEN EN HOSPITAL SAN
AGUSTIN; LINARES. JAEN.

PETICIONARIO: GERENCIA HOSPITAL SAN AGUSTIN DE LINARES

SONDEO PENETROMETRICO Nº: 3

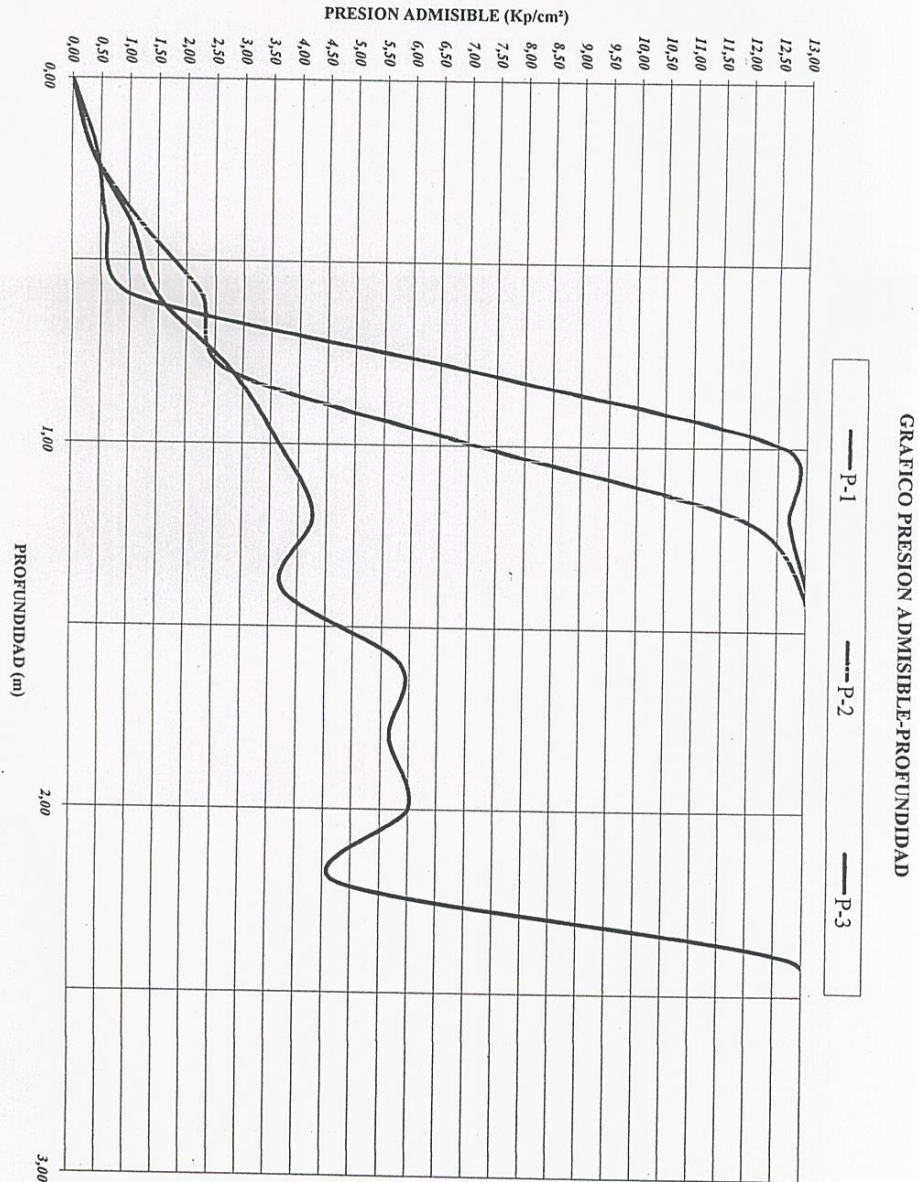


INGENIERIA GEOTECNICA Y CONTROL DE CALIDAD, S. L.

P. I. El Manchón, C/ San Roque n.º 226
41940 TOMARES (Apt. Correos n.º 47)
Tfno.: 95 476 00 76 - Fax: 95 476 24 97

AUXILABOR DEL SUR, S.L.

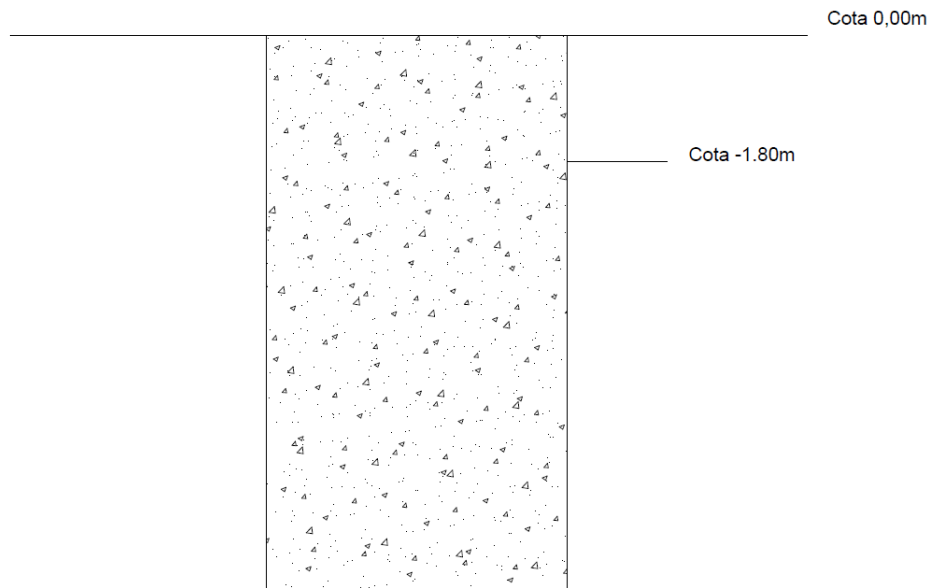
C. I. F. - B - 14.291.678
C/ Cesteros núm. 49
14900 - LUCENA (Córdoba)



Nº 147 ALICIA GARCÍA AGUIRRE IN/2005

ANEJO 3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Corte estratigráfico:



CORTE ESTRATIGRÁFICO

Cota

0.00 a -1.80m: Arcillas limosas marrones rojizas con arenas, gravilla y grava areniscosa.

-1.80 a -12m Idem de tono claro amarillo, verdoso, muy firme y duro

Imagen 9. Corte estratigráfico

**INGENIERIA GEOTECNICA Y
CONTROL DE CALIDAD, S.L.**

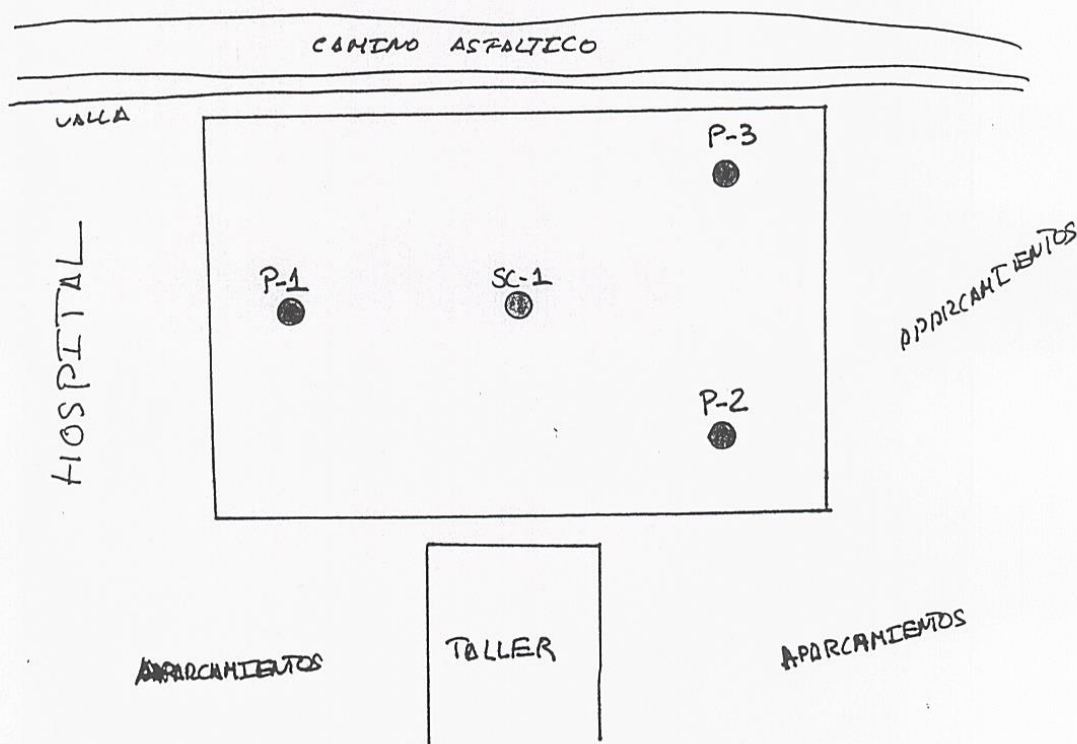
Polig. Ind. El Manchón, C/ San Roque
Parc. 226, 41940 - Tomares (Sevilla)
Teléfono: 954760076 Fax: 954762497
Apartado de Correos nº 47 de Tomares.

AUXILABOR DEL SUR, S.L.

Laboratorio de Control de Calidad en la Edi-
ficación, Mecánica de Suelos, Toma de mues-
tras inalteradas y Ensayos. Acreditado por la
Junta de Andalucía, Inscrito en el R.E.A.
n - Lo57 - 18 - CO Areas HC, HA, SE, ST y SV.

SONDEOS DE RECONOCIMIENTO E INVESTIGACION EN SUELO DE
JAEN.

CROQUIS DE SITUACION



**INGENIERIA GEOTECNICA Y
CONTROL DE CALIDAD, S. L.**

P. I. El Manchón, C/ San Roque n.º 226
41940 TOMARES (Apt. Correos n.º 47)
Tfno.: 95 476 00 76 - Fax: 95 476 24 97

AUXILABOR DEL SUR, S.L.

C. I. F. - B - 14.291.678
C/ Cestéros núm. 49
14900 - LUCENA (Córdoba)

OBRA: E.G. PARA NAVE ALMACEN EN HOSPITAL SAN AGUSTIN, LINARES (JAEN).

PETICIONARIO: GERENCIA HOSPITAL SAN AGUSTIN

ANEJO 4: ESTUDIO DE SOLUCIONES

Índice.

1. Objeto del anejo	81
2. Estudio de soluciones	81
2.1. Solución 1.....	82
2.2. Solución 2.....	86
3. Solución adoptada	90

1. Objeto del anejo.

El objetivo de este anejo es la propuesta de varias soluciones para la realización del aparcamiento subterráneo y en función de las capacidades de cada una, así como con el cumplimiento de las distintas normativas que se especificarán a continuación, elegir la solución más conveniente.

2. Estudio de soluciones.

Para la realización de las diferentes soluciones propuestas a continuación, se ha tomado como normativas:

- CTE-DB-SI.
- Normativa Urbanística General de Linares.

Atendiendo al CTE-DB-SI en su apartado 3, por el que se define el número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación en la tabla 3.1. se establece que la distancias que debe recorrer una persona desde cualquier punto del aparcamiento a la zona de salida no debe exceder de 35m.

La Normativa Urbanística General de Linares en su art.60 define las limitaciones geométricas:

- Apartado 7.1. Dimensiones mínimas plaza aparcamiento: 2.20 x 4.50 m
- Apartado 7.2. Dimensión mínima pasillos de acceso de vehículos a plazas de aparcamiento en batería (90°): 4.50 m
- Apartado 7.3. Nº de plazas de minusválidos: garajes o aparcamientos con capacidad para más de 50 vehículos, se reservará un 2% del total, con unas dimensiones mínimas de 3.30 x 4.50 m.
- Aseos (apartado 8): Superficies entre 2000-6000 m² dispondrán de dos aseos con igual características.
- Ancho de rampa (apartado 5): Superficie > 600m² y saliendo a una calle de menos de 10m, el ancho de rampa de salida: 4.50 m.
- Apartado 5.5. Pendiente máxima rampas rectas no sobrepasarán el 16%.
- Apartado 6. Altura. La altura libre en garajes-aparcamientos no será inferior a 2.20m, pudiéndose reducir a 2.10 en puntos por donde discurran canalizaciones o conductos de instalaciones.

ANEJO 4: ESTUDIO DE SOLUCIONES

Con todos los datos expuestos anteriormente y en función de la estructura de contención de tierras, se presentan dos soluciones.

2.1. Solución 1.

Se presenta un aparcamiento subterráneo con 2 sótanos y un sistema de contención de tierras mediante muro tradicional:

- Talud del trasdós del muro: 1:3
- En las zonas de la parcela colindantes con edificaciones se dejará un ancho de seguridad de 1 metro sumado al del talud del trasdós.

Obteniéndose el siguiente resultado:

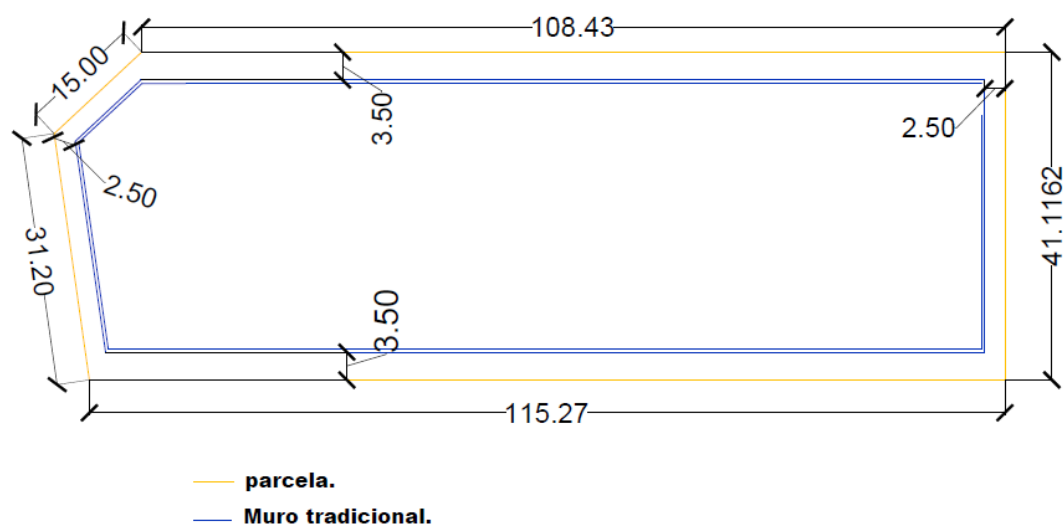


Figura 10. Solución 1

Como se observa en los lados con edificaciones colindantes se ha aumentado un metro el ancho de la componente horizontal del talud por motivos de seguridad.

Se presenta un ancho de muro de 0.40m, obteniéndose las siguientes superficies construible en cada una de las plantas:

- Superficie: 3691,23 m²
- Perímetro: 284,94 m

Se presenta los siguientes planos de arquitectura para cada una de las plantas:

ANEJO 4: ESTUDIO DE SOLUCIONES

Sótano 1:

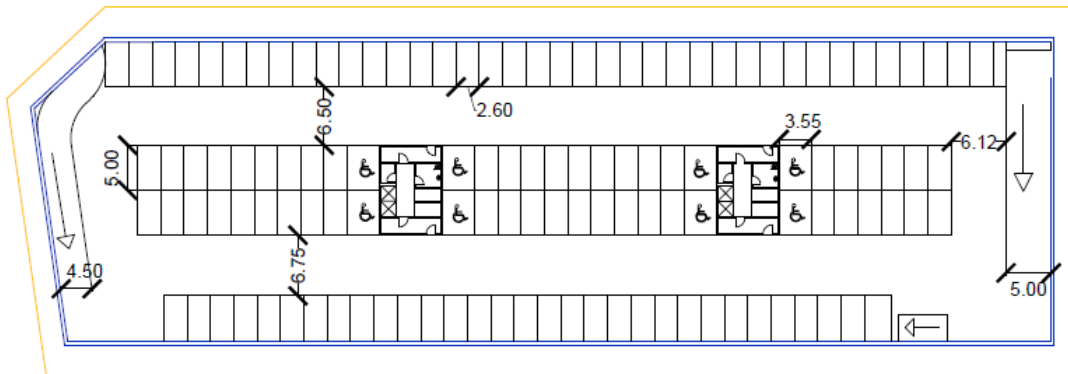


Figura 11. Sótano 1 solución 1

Sótano 2:

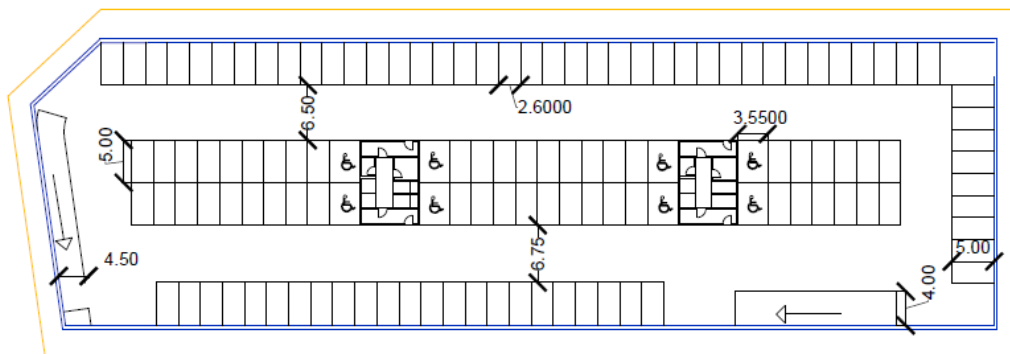


Figura 12. Sótano 2 solución 2

Se han utilizado las siguientes medidas:

- Dimensión plaza aparcamiento: 2.60 x 5.00 m
- Dimensión plaza aparcamiento minusválidos: 3.55 x 5.00 m

ANEJO 4: ESTUDIO DE SOLUCIONES

- Anchura rampas de acceso y salida de aparcamiento: 5.00 m y 4.50 m respectivamente.
- Pendiente rampas: 16%.
- Anchura de pasillos: 6.50 m.
- 2 aseos por cada planta, contemplándose el radio mínimo de giro para sillas de ruedas de minusválidos (1.50 m).

Nº de aparcamientos:

- Planta 1: 125 aparcamientos, de las cuales 8 pertenecerán a minusválidos.
- Planta 2: 126 aparcamientos, de los cuales 8 pertenecerán a minusválidos.
- Total: 251 aparcamientos, de los cuales 16 pertenecerán a minusválidos.

Se ha dotado de más plazas de aparcamiento de minusválido que las mínimas establecidas, debido a pertenecer el aparcamiento a una zona hospitalaria.

Cubierta:

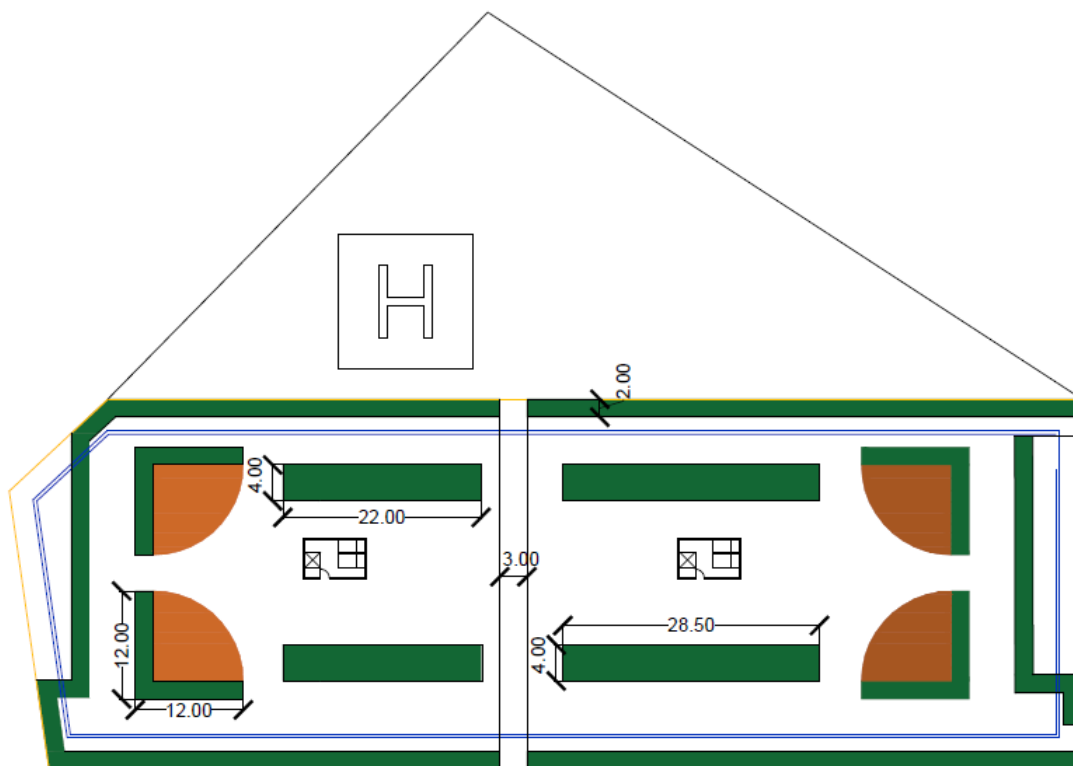


Figura 13. Cubierta Solución 1

Sección transversal:

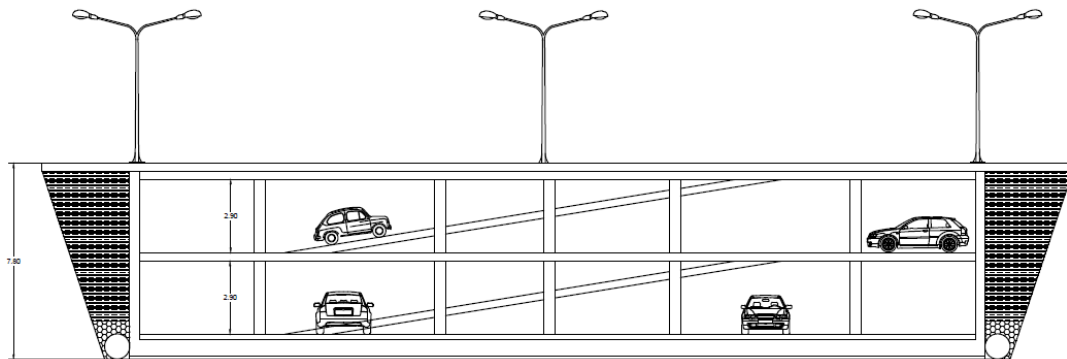


Figura 14. Sección transversal solución 1.

En sección transversal:

- Altura total de planta: 2.90 m para el cumplimiento de la altura mínima libre cuando se realicen la colocación de las instalaciones de ventilación y contra incendios.
- Altura total de excavación: 7.8 m.
- Cubierta ajardinada: 0.50 m.
- Forjados: 0.35 m.
- Losa de cimentación: 0.70 m.
- Hormigón de limpieza losa: 0.10 m.

ANEJO 4: ESTUDIO DE SOLUCIONES

2.2. Solución 2.

Se presenta un aparcamiento subterráneo con 3 sótanos y un sistema de contención de tierras mediante muros pantalla de un espesor de 0.55 m.

Se obtiene:

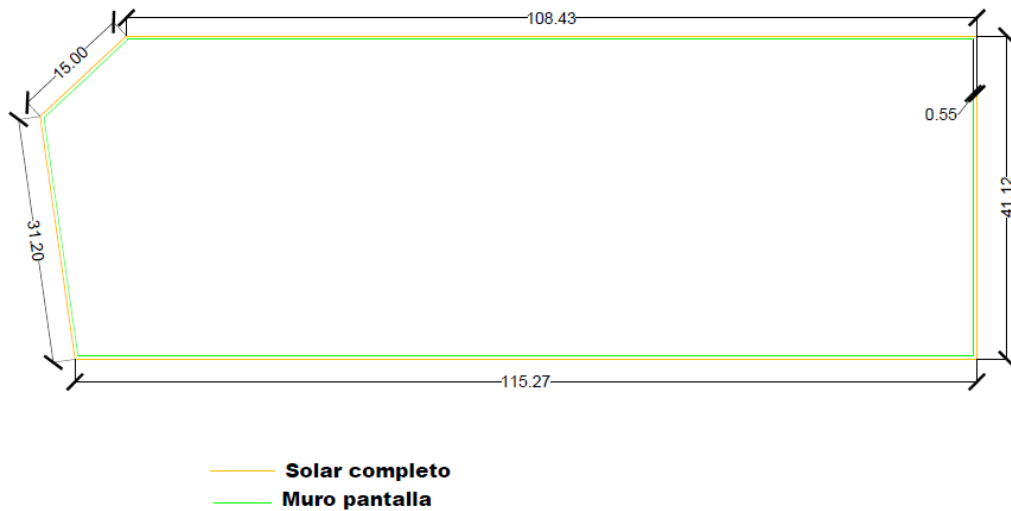


Figura 15. Solución 2

Se presenta un ancho de muro de 0.55m, obteniéndose las siguientes superficies construible en cada una de las plantas:

- Superficie: 4635 m²
- Perímetro: 306.79 m

Planos de arquitectura de cada una de las plantas:

ANEJO 4: ESTUDIO DE SOLUCIONES

Sótano 1:



Figura 16. Sótano 1 solución 2

Sótano 2:

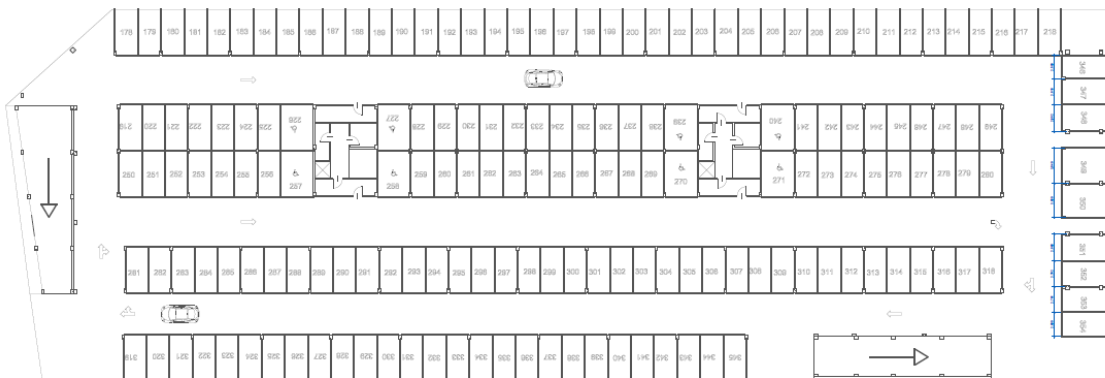


Figura 17. Sótano 2 solución 2

ANEJO 4: ESTUDIO DE SOLUCIONES

Sótano 3:

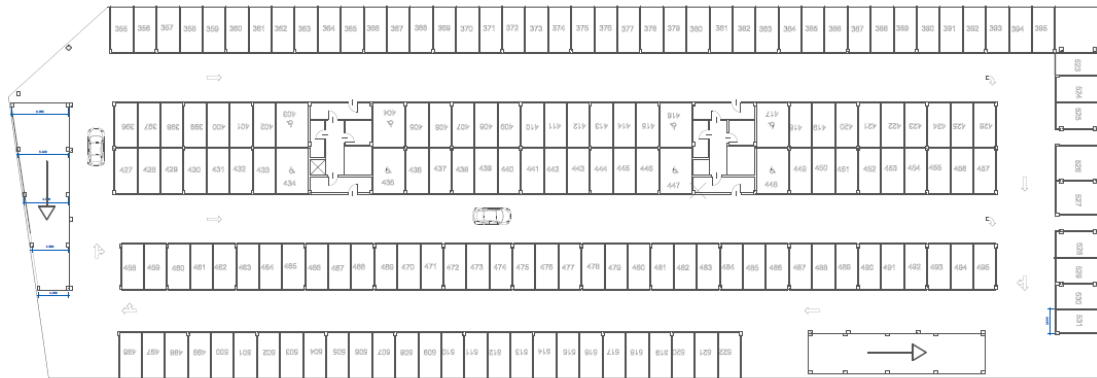


Figura 18. Sótano 3 solución 2

Cubierta:

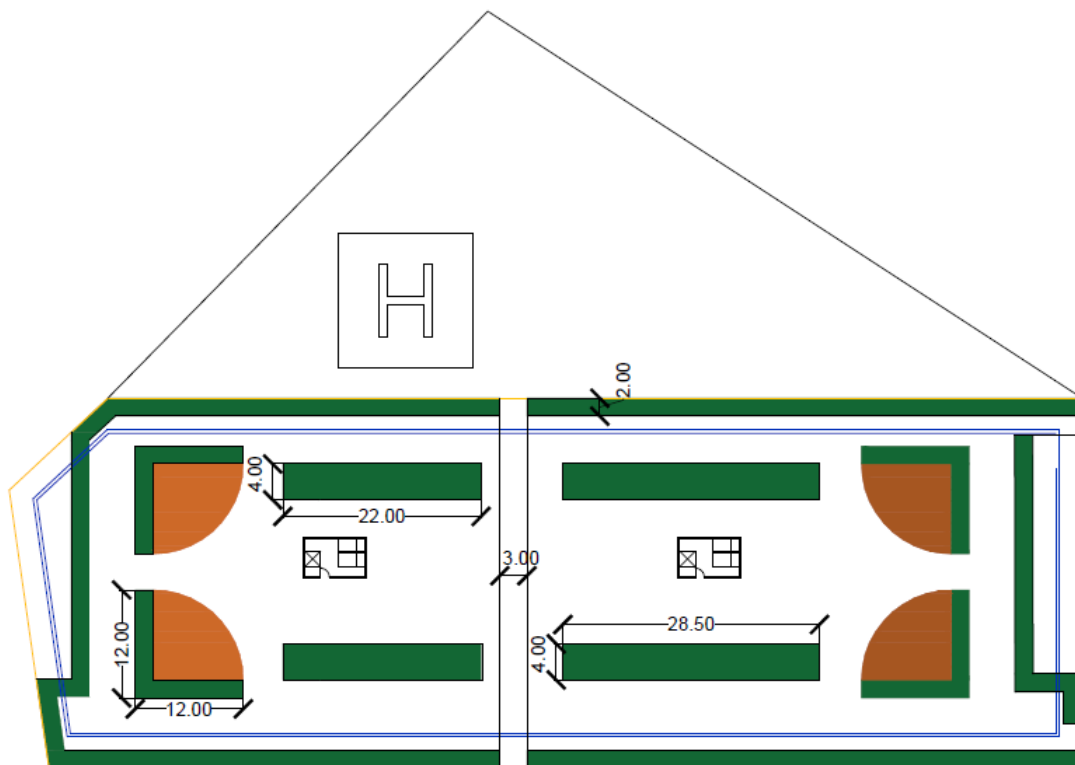


Figura 19. Cubierta solución 2

ANEJO 4: ESTUDIO DE SOLUCIONES

Se han utilizado las siguientes medidas:

- Dimensión plaza aparcamiento: 2.50 x 5.00 m, excepto parte coincidente con la zona de pilares de rampas de acceso al parking en la que se variarán las medidas por motivos geométricos pero todas por encima de la mínima establecida.
- Dimensión plaza aparcamiento minusválidos: 3.55 x 5.00 m
- Anchura rampas de acceso y salida de aparcamiento: 5.00 m y 4.50 m respectivamente.
- Pendiente rampas: 16%.
- Anchura de pasillos: 4.5, 5.3, 6.25 m.
- 2 aseos por cada planta, contemplándose el radio mínimo de giro para sillas de ruedas de minusválidos (1.50 m).

Nº de aparcamientos:

- Planta 1: 165 aparcamientos, de los cuales 8 pertenecerán a minusválidos.
- Planta 2: 177 aparcamientos, de los cuales 8 pertenecerán a minusválidos.
- Planta 3: 177 aparcamientos, de los cuales 8 pertenecerán a minusválidos.
- Total: 531 aparcamientos, de los cuales 24 pertenecerán a minusválidos.

Se ha dotado de más plazas de aparcamiento de minusválido que las mínimas establecidas, debido a pertenecer el aparcamiento a una zona hospitalaria.

3. Solución adoptada.

A la hora de la elección de la solución de la estructura a construir se le ha dado más valor a los criterios de capacidad sobre los económicos.

Teniendo en cuenta que la capacidad del actual aparcamiento superficial es de 250 vehículos, analizando ambas propuestas:

- Solución 1: 251 plazas de aparcamiento.
- Solución 2: 519 plazas de aparcamiento.

El objetivo es el aumento de la capacidad de aparcamiento para evitar acumulación de vehículos en las zonas adyacentes al centro hospitalario por lo que se opta por la solución 2, mediante la cual se aumenta la capacidad de aparcamiento en 269 plazas. Si además, por encontrarse en zona hospitalaria se tiene en cuenta factores de sanidad, la solución 2 disminuirá el movimiento de tierras y por tanto se disminuye la posibilidad de contagio de *Aspergillus*.

El *Aspergillus* es un hongo filamentoso saprófito que desempeña un papel esencial en la degradación de la materia orgánica. Su hábitat natural es el suelo donde sobrevive y se desarrolla sobre esta materia en descomposición. Es uno de los hongos más abundantes de la naturaleza y puede encontrarse en cualquier ambiente, incluido el hospitalario: suelo, vegetación en descomposición, material de construcción, polvo doméstico, etc.

Las obras, tanto en el hospital como en su entorno, aumentan enormemente la concentración de esporas de *Aspergillus* en el aire por tanto, se aporta otra justificación a la decisión sobre la solución a realizar.

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ANEJO.....	93
2. NORMATIVA VIGENTE.....	93
3. PROGRAMA UTILIZADOS.....	93
4. CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SI.....	94
4.1. Datos generales.....	94
4.2. Comprobaciones.....	95
4.2.1. Pilares.....	95
4.2.2. Forjados.....	95
4.2.3. Pilares Rampa.....	95
4.2.4. Losas Rampa.....	96
4.2.5. Vigas Rampa.....	98
5. CÁLCULO ESTRUCTURAL.....	99
5.1. Datos de obra.....	99
5.1.1. Características de los materiales.....	99
5.1.2. Coeficientes de seguridad y niveles de control.....	99
5.1.3. Geometría de la obra.....	100
5.2. Análisis estructural.....	100
5.2.1. Estados límite.....	101
5.2.2. Combinación de acciones.....	103
5.2.3. Hipótesis consideradas (E.L.U).....	105
5.2.4. Hipótesis consideradas (E.L.U. Cimentaciones).....	105
5.2.5. Acciones gravitatorias consideradas.....	107
5.3. Muros pantalla.....	108
5.3.1. Normativa y materiales.....	108
5.3.2. Acciones.....	108
5.3.3. Descripción del terreno.....	108
5.3.4. Geometría del terreno.....	111
5.3.5. Cálculo muro pantalla.....	111
5.3.5.1. Listado de comprobaciones.....	111
5.3.5.2. Gráficas esfuerzos.....	113

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

5.3.5.3.	Armado muro pantalla.....	115
5.3.5.4.	Armado a cortante muro pantalla.....	115
5.4.	Losa de cimentación	117
5.4.1.	Predimensionado.....	117
5.4.2.	Armado base losa de cimentación.....	117
5.5.	Pilares	118
5.5.1.	Armado pilares.....	118
5.5.2.	Esfuerzos en pilares.....	126
5.6.	Forjados reticulares	140
5.6.1.	Predimensionado.....	140
5.6.2.	Armado base forjado reticulares.....	141
5.6.3.	Retracción térmica e hidráulica de forjados reticulares.....	141
5.6.4.	Armado a punzonamiento.....	144
5.6.4.1.	Pilares con solicitaciones negativas.....	144
5.6.5.	Deformación en forjados reticulares.....	145
5.7.	Rampas	147
5.7.1.	Disposición de rampas.....	147
5.7.2.	Armado base de rampas.....	148
5.7.3.	Deformaciones en rampas.....	148
5.8.	Pilares de rampa	149
5.8.1.	Armado pilares de rampa.....	149
5.8.2.	Esfuerzo pilares de rampa.....	153
5.9.	Vigas	165
5.10.	Unión muro pantalla – forjado	165
5.11.	Cálculo longitud de anclaje de armaduras	168
5.12.	Escaleras	170
5.12.1.	Geometría escalera.....	170
5.12.2.	Cargas.....	171
5.12.3.	Resultados.....	171

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

1. OBJETIVO DEL ANEJO.

El presente anejo tiene por objeto el cálculo de la estructura diseñada en el presente proyecto. Para ello se comprobará que dicha estructura sea capaz de soportar, tanto desde el punto de vista funcional como resistente, las cargas definidas en el Código Técnico de la Edificación.

2. NORMATIVA VIGENTE.

Para la redacción de este anejo se han tomado como referencia las siguientes normativas:

- Código Técnico de la Edificación.
- Instrucción de Hormigón Estructural.
- ACI-318

3. PROGRAMAS UTILIZADOS.

El cálculo de la estructura ha sido realizado con el programa CYPECAD 2016, software desarrollado por CYPE Ingenieros.

El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras y los elementos que definen la estructura. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo de primer orden.

4. CUMPLIMIENTO DEL CTE – DB – SI.

4.1. Datos generales.

- Normativa: CTE-DB-SI- Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.
- Referencias:
 - R.req: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
 - F.Comp: indica si el forjado tiene función de compartimentación.
 - a_m : distancia equivalente al eje de las armaduras (CTE-DB-SI- Anejo C- Fórmula C.1).
 - a_{min} : distancia mínima equivalente al eje exigida por la norma para cada tipo de elemento estructural.
 - b: ancho de nervio.
 - b_{min} : valor mínimo de ancho de nervio exigido por la normativa.
- Comprobaciones:

Generales:

 - Distancia equivalente al eje: $a_m \geq a_{min}$.
 - Dimensión mínima: $b \geq b_{min}$.

Particulares:

 - Se realizarán comprobaciones para aquellos elementos estructurales que la norma así lo exige.

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

Datos por planta				
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón	
			Inferior (foriados v	Pilares v muros
Nivel 1	R 120	-	Sin revestimiento	Sin revestimiento
Sótano 1	R 120	-	Sin revestimiento	Sin revestimiento
Sotano 2	R 120	-	Sin revestimiento	Sin revestimiento
Sótano 3	R 120	-	Sin revestimiento	Sin revestimiento

Tabla 11. Cumplimiento CTE - DB – SI

4.2. Comprobaciones.

4.2.1. Pilares

Nivel 1 = Sótano 1 = Sótano 2		
Ref	Sección	Estado
P1 -> P110	30 x 45	Cumple
P33, P51, P68, P100, P111, P112, P113, P114	45x35	Cumple

Tabla 12. Cumplimiento CTE – DB – SI pilares

4.2.2. Forjados

Nivel 1 = Sótano 1 = Sótano 2 - Foriados reticulares - R 120						
Paño	Forjado	b_{total} (mm)	b_{min} (mm)	a_m (mm)	a_{min} (mm)	Estado
R1	NUEVO	160	160	50	50	Cumple

Tabla 13. Cumplimiento CTE – DB – SI forjados

4.2.3. Pilares Rampa.

Nivel 1 = Sótano 1 = Sótano 2		
Ref	Sección	Estado
P115 -> P126	35 x 45	Cumple
P116	45 x 45	Cumple
P127 -> P136	40 x 45	Cumple
P137 -> P146	45 x 30	Cumple

Tabla 14. Cumplimiento CTE – DB – SI pilares rampa

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

4.2.4. Losa Rampa.

Nivel 1 - Losas macizas - R 120				
Paño	Canto (mm)	a_m (mm)	a_{min} (mm)	Estado
L1	350	35	35	Cumple
L2 y L3	350	35	30	Cumple

1ºTramo Nivel 1 - Losas macizas - R 120				
Paño	Canto (mm)	a_m (mm)	a_{min} (mm)	Estado
L1 y L2	350	35	20	Cumple

2º Tramo Nivel 1 - Losas macizas - R 120				
Paño	Canto (mm)	a_m (mm)	a_{min} (mm)	Estado
L1	350	35	20	Cumple
L2	350	35	30	Cumple

3º Tramo Nivel 1 - Losas macizas - R 120				
Paño	Canto (mm)	a_m (mm)	a_{min} (mm)	Estado
L1	350	35	20	Cumple
L2	350	35	30	Cumple

Sótano 1 - Losas macizas - R 120				
Paño	Canto (mm)	a_m (mm)	a_{min} (mm)	Estado
L1	350	35	30	Cumple
L2	350	35	20	Cumple

1ºTramo Sotano1 - Vigas - R 120					
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	a_m (mm)	a_{min} (mm)	Estado
1	119-120	450x350	37	35	Cumple
2	140-139	450x352	38	35	Cumple

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

2ºTramoSotano1 - Losas macizas - R 120				
Paño	Canto (mm)	a_m (mm)	a_{min} (mm)	Estado
L1	350	35	30	Cumple
L2	350	35	20	Cumple

3ºTramo Sotano1 - Losas macizas - R 120				
Paño	Canto (mm)	a_m (mm)	a_{min} (mm)	Estado
L1	350	35	30	Cumple
L2	350	35	20	Cumple

Sótano 2 - Losas macizas - R 120				
Paño	Canto (mm)	a_m (mm)	a_{min} (mm)	Estado
L1	350	35	30	Cumple
L2	350	35	20	Cumple

1ºTramos Sot2 - Losas macizas - R 120				
Paño	Canto (mm)	a_m (mm)	a_{min} (mm)	Estado
L1	350	35	30	Cumple
L2	350	35	20	Cumple

2ºtramo Sot 2 - Losas macizas - R 120				
Paño	Canto (mm)	a_m (mm)	a_{min} (mm)	Estado
L1	350	35	30	Cumple
L2	350	35	20	Cumple

3ºTramo Sot2 - Losas macizas - R 120				
Paño	Canto (mm)	a_m (mm)	a_{min} (mm)	Estado
L1	350	35	30	Cumple
L2	350	35	20	Cumple

Tabla 15. Cumplimiento CTE – DB – SI rampa

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

4.2.5. Vigas Rampa.

Nivel 1 = Sótano 1 = Sótano 2 - Vigas - R 120						
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	b _{mín} (mm)	a _m (mm)	a _{mín} (mm)	Estado
Todos	Todos	450x350	N.P.	39	35	Cumple
		300x350	N.P.	39	35	Cumple

Tabla 16. Cumplimiento CTE – DB – SI vigas rampa

5. CÁLCULO ESTRUCTURAL.

5.1. Datos de obra.

5.1.1. Características de los materiales.

- Hormigón: HA-25/B/15/IIb (Art.39.2. EHE-08) (f_{ck} : 25N/mm²)
- Acero en barras: B400S (f_{yk} : 400MPa)
- Tipo de cemento: CEM I
- Máxima relación agua cemento: 0,55 (Tabla 37.3.2.a EHE-08)
- Mínimo contenido de cemento: 300kg/m³

5.1.2. Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artículo 95 de EHE-08 para esta obra es normal.

El nivel de control de materiales estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo con los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente.

- Hormigón:

- Coeficiente de minoración: 1,50.
- Nivel de control: Estadístico.

- Acero:

- Coeficiente de minoración: 1,15.
- Nivel de control: Normal.

- Ejecución:

- Cargas Permanentes: 1,5.
- Cargas Variables: 1,6.

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

5.1.3. Geometría de la obra

Planta	Cota (m)
Nivel 1	-0.5
Sótano 1	-3.75
Sótano 2	-7
Sótano 3	-10.25

Tabla 17. Geometría de la obra

5.2. Análisis estructural.

Se pretende obtener el proceso, mediante la aplicación de EHE-08 y CTE, para:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural
- Dimensionado.

Consideración de situaciones de dimensionado:

- Persistentes: condiciones normales de uso.
- Transitorias: condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o puede estar expuesto el edificio.

La estructura ha sido proyectada para una vida útil de 50 años según el art.5 EHE-08.

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

5.2.1. Estados Límite:

Se considera como estados límite aquellas situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

- Estado Límite último (resistencia y estabilidad): situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Se definirá en el art.12 EHE-08 en la tabla 12.1.a, los coeficientes de mayoración/minoración de cargas aplicable para las acciones.

Se definen dos categorías de uso de la estructura según el CTE-DB-AE:

- Uso E (Zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros) correspondiente a la zona de tránsito de vehículos.
- Uso A (Uso A. Zonas residenciales) correspondiente a las zonas de tránsito de peatones, como son las escaleras y los vestíbulos de presurización.

ELU. Hormigón (EHE-08, CTE-DB-SE)

Persistente o transitoria				
	Coeficientes mayoración/minoración de cargas (γ)		Coeficientes de combinación (Ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (Ψ_p)	Acompañamiento (Ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.500	1.000	0.700

Tabla 18. Coeficientes de seguridad E.LU

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

ELU. Hormigón en cimentaciones (EHE-08, CTE-DB-C)

Persistente o transitoria				
	Coeficientes mayoración/minoración de cargas (γ)		Coeficientes de combinación (Ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (Ψ_p)	Acompañamiento (Ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.6	-	-
Sobrecarga (Q – Uso A)	0.000	1.6	1.000	0.700
Sobrecarga (Q – Uso E)	0.000	1.6	1.000	0.700

Tabla 20. Coeficientes de seguridad E.L.U cimentaciones

Desplazamientos

Persistente o transitoria				
	Coeficientes mayoración/minoración de cargas (γ)		Coeficientes de combinación (Ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (Ψ_p)	Acompañamiento (Ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.000	1.000	1.000

Tabla 20. Coeficientes de seguridad E.L.U desplazamientos

Tensiones sobre el terreno

Persistente o transitoria				
	Coeficientes mayoración/minoración de cargas (γ)		Coeficientes de combinación (Ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (Ψ_p)	Acompañamiento (Ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.000	1.000	1.000

Tabla 21. Coeficientes de seguridad E.LU tensiones sobre el terreno

- Verificación de la estabilidad: $E_{d,dst} \leq E_{dstb}$

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

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

$E_{d,stab}$: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

- Verificación de la resistencia de la estructura: $E_d \leq R_d$

E_d : valor de cálculo del efecto de las acciones.

R_d : valor de cálculo de la resistencia correspondiente

- Estado Límite de servicio (Aptitud al servicio): Situación que de ser superada afecta:

- Nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- Correcto funcionamiento del edificio.
- Apariencia de la construcción

5.2.2. Combinación de acciones

Según el CTE-DB-SE en su apartado 4.2.2, la combinación de acciones a llevar a cabo para el cálculo de la estructura será:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} \cdot G_{k,j} + Y_P \cdot P + Y_{Q,1} \cdot Q_{K,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \cdot \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

G_k Acción permanente

P Acción del pretensado

Q_k Acción variable

Y_G Coeficiente de seguridad para acciones permanentes.

Y_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$Y_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$Y_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{0,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

5.2.3. Hipótesis consideradas (E.L.U)

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

Comb	PP	CM	Qa (A)	Qa (E)
1	1.000	1.000		
2	1.350	1.350		
3	1.000	1.000	1.500	
4	1.350	1.350	1.500	
5	1.000	1.000		1.500
6	1.350	1.350		1.500
7	1.000	1.000	1.050	1.500
8	1.350	1.350	1.050	1.500
9	1.000	1.000	1.500	1.050
10	1.350	1.350	1.500	1.050

Tabla 22. Combinación acciones E.L.U(Coeficientes de mayoración (γ))

Combinación 1: Se consideran favorables tanto las cargas permanentes (PP+CM) como las sobrecargas

Combinación 2: Se consideran desfavorables las cargas permanentes y favorables las sobrecargas de uso.

Combinación 3: Se consideran favorables las cargas permanentes y sólo se considerará la sobrecarga de tipo A (Uso A. Zonas residenciales) con carácter desfavorable con carácter desfavorable y coeficiente de combinación principal.

Combinación 4: Se consideran desfavorables las cargas permanentes y sólo se considerará las sobrecargas de tipo A (Uso A. Zonas residenciales) con carácter desfavorable con carácter desfavorable y coeficiente de combinación principal.

Combinación 5: Se consideran favorables las cargas permanentes y sólo se considerará las sobrecarga de tipo E (Uso E. Zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros) con carácter desfavorable y coeficiente de combinación principal.

Combinación 6: Se consideran desfavorables las cargas permanentes y sólo se considerará las sobrecarga de tipo E (Uso E. Zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros) con carácter desfavorable y coeficiente de combinación principal.

Combinación 7: Se consideran favorables las cargas permanentes y se considerarán las sobrecarga de tipo E (Uso E. Zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros) con carácter desfavorables y coeficiente de combinación principal y tipo A (Uso A. Zonas residenciales) con carácter desfavorable y coeficiente de combinación acompañamiento.

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

Combinación 8: Se consideran desfavorables las cargas permanentes y se considerarán las sobrecarga de tipo E (Uso E. Zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros) con carácter desfavorables y coeficiente de combinación principal y tipo A (Uso A. Zonas residenciales) con carácter desfavorable y coeficiente de combinación acompañamiento.

Combinación 9: Se consideran favorables las cargas permanentes y se considerarán las sobrecarga de tipo E (Uso E. Zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros) con carácter desfavorables y coeficiente de combinación de acompañamiento y tipo A (Uso A. Zonas residenciales) con carácter desfavorable y coeficiente de combinación principal.

Combinación 10: Se consideran desfavorables las cargas permanentes y se considerarán las sobrecarga de tipo E (Uso E. Zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros) con carácter desfavorables y coeficiente de combinación de acompañamiento y tipo A (Uso A. Zonas residenciales) con carácter desfavorable y coeficiente de combinación principal.

5.2.4. Hipótesis consideradas (E.L.U. Hormigón en cimentaciones)

Comb	PP	CM	Qa (A)	Qa €
1	1.000	1.000		
2	1.600	1.600		
3	1.000	1.000	1.600	
4	1.600	1.600	1.600	
5	1.000	1.000		1.600
6	1.600	1.600		1.600
7	1.000	1.000	1.120	1.600
8	1.600	1.600	1.120	1.600
9	1.000	1.000	1.600	1.120
10	1.600	1.600	1.600	1.120

Tabla 23. Combinación acciones cimentaciones

Combinación 1: Se consideran favorables tanto las cargas permanentes (PP+CM) como las sobrecargas

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

Combinación 2: Se consideran desfavorables las cargas permanentes y favorables las sobrecargas de uso.

Combinación 3: Se consideran favorables las cargas permanentes y sólo se considerará las sobrecargas de tipo A (Uso A. Zonas residenciales) con carácter desfavorable con carácter desfavorable y coeficiente de combinación principal.

Combinación 4: Se consideran desfavorables las cargas permanentes y sólo se considerará la sobrecarga de tipo A (Uso A. Zonas residenciales) con carácter desfavorable con carácter desfavorable y coeficiente de combinación principal.

Combinación 5: Se consideran favorables las cargas permanentes y sólo se considerará las sobrecarga de tipo E (Uso E. Zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros) con carácter desfavorable y coeficiente de combinación principal.

Combinación 6: Se consideran desfavorables las cargas permanentes y sólo se considerará las sobrecarga de tipo E (Uso E. Zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros) con carácter desfavorable y coeficiente de combinación principal.

Combinación 7: Se consideran favorables las cargas permanentes y se considerarán las sobrecarga de tipo E (Uso E. Zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros) con carácter desfavorables y coeficiente de combinación principal y tipo A (Uso A. Zonas residenciales) con carácter desfavorable y coeficiente de combinación acompañamiento.

Combinación 8: Se consideran desfavorables las cargas permanentes y se considerarán las sobrecarga de tipo E (Uso E. Zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros) con carácter desfavorables y coeficiente de combinación principal y tipo A (Uso A. Zonas residenciales) con carácter desfavorable y coeficiente de combinación acompañamiento.

Combinación 9: Se consideran favorables las cargas permanentes y se considerarán las sobrecarga de tipo E (Uso E. Zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros) con carácter desfavorables y coeficiente de combinación de acompañamiento y tipo A (Uso A. Zonas residenciales) con carácter desfavorable y coeficiente de combinación principal.

Combinación 10: Se consideran desfavorables las cargas permanentes y se considerarán las sobrecarga de tipo E (Uso E. Zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros) con carácter desfavorables y coeficiente de combinación de

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

acompañamiento y tipo A (Uso A. Zonas residenciales) con carácter desfavorable y coeficiente de combinación principal.

5.2.5. Acciones gravitatorias consideradas

Se definen dos categorías de uso de la estructura según el CTE-DB-AE:

- Uso E (Zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros) correspondiente a la zona de tránsito de vehículos.
- Uso A (Uso A. Zonas residenciales) correspondiente a las zonas de tránsito de peatones, como son las escaleras y los vestíbulos de presurización.

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (kN/m ²)	Peso Propio Forjado Reticular (30+5)cm
	Categoría	Valor (kN/m ²)		
Nivel 1	E	6.0	0.0	3.801
Sótano 1	E	4.0	1.5	3.801
Sótano 2	E	4.0	1.5	3.801
Sótano 3	E	4.0	1.5	3.801

Tabla 24. Acciones gravitatorias consideradas

- En nivel 1 se ha considerado una sobrecarga de 6 KN/m² debido a la zona ajardinada situada encima que, según la tabla C.5 del CTE-DB-AE el material de relleno para jardines incluyendo drenaje tiene un peso de 20 KN/m³ con un espesor de 0,3 m.
- Sótano 1 = Sótano 2 = Sótano 3 se considerará un valor de sobrecarga de uso de 2 KN/m² según el CTE-DB-AE en la tabla 3.1 para las categoría de uso E, que como indica se sustituirá una carga concentrada de 10+10 KN/m se sustituirá por una uniforme de 2+2 KN/m² en forjados reticulares, obteniendo una sobrecarga de 4 KN/m².

Las cargas muertas serán: 1.5 KN/m², definidas según la tabla C.3 del CTE-DB-AE:

- Solería: 0.50 KN/m².
- Tabiquería: 1 KN/m².

Peso propio forjado reticular (30+5 cm), ancho de nervio: 16 cm, intereje: 84 cm.

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

5.3. Muro pantalla.

5.3.1. Norma y materiales.

El cálculo del muro pantalla ha sido realizado de acuerdo a la EHE-08, con el programa CYPECAD Ingenieros versión 2016.

Características de los materiales:

- Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$
- Acero: B500S
- Clase de exposición: IIb (Art.8.2.3. EHE-08, Tabla 8.2.2)
- Recubrimiento geométrico: 7 cm
- Tamaño máximo del árido: 20mm

5.3.2. Acciones

- Mayoración de esfuerzos en construcción: 1.35
- Mayoración de esfuerzos en servicio: 1.50
- No se ha considerado análisis sísmico
- No se ha considerado acciones térmicas en puntales.

5.3.3. Descripción del terreno

El estudio geotécnico facilitado clasifica el terreno como arcilloso, cuyas características geotécnicas son:

- Densidad aparente: 20.6 KN/m³
- Densidad sumergida: 10.8 KN/m³
- Ángulo de rozamiento interno: 20°
- Cohesión: 9.81 KN/m²
- Módulo de balasto de empuje activo: 20000 KN/m³

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

- Módulo de balasto de empuje pasivo: 20000 KN/m³
- Gradiente módulo de balasto: 0.0 KN/m⁴

Al no proporcionar el geotécnico datos sobre módulo de balasto tomamos como referencia el ábaco de Chandeisson, donde con el valor de la cohesión y el ángulo interno se obtiene una referencia del valor del módulo de balasto:

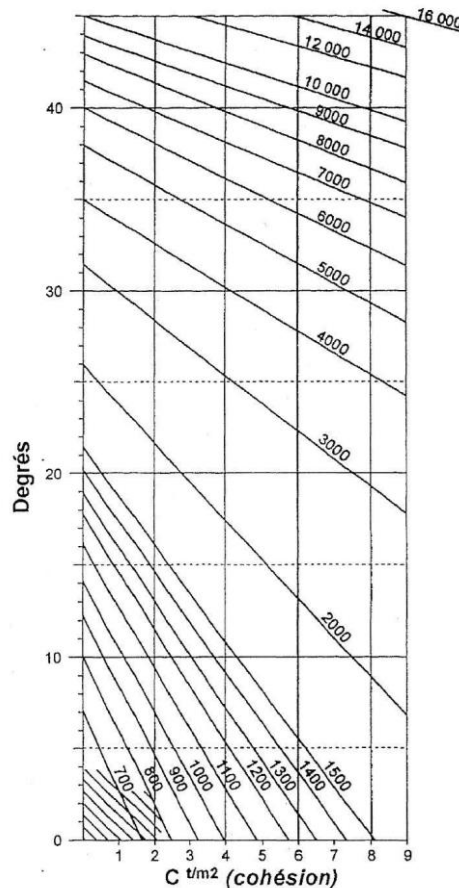


Figura 20. Módulo de Balasto según Chandeisson

Coefficientes de empuje de Rankie:

- Activo trasdós: 0.49
- Reposo trasdós: 0.66
- Pasivo trasdós: 2.04
- Activo intradós: 0.49
- Reposo intradós: 0.66

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

- Pasivo intradós: 2.04

El empuje pasivo, considerado como un empuje favorable del terreno, quedará limitado al 60% por el programa CYPE como se puede deducir de la siguiente relación:

- Relación entre el empuje pasivo total en el intradós y el empuje realmente movilizado en el intradós: 1.67 -> considerando el empuje pasivo total en el trasdós del 100% (1), el empuje realmente movilizado sería:

$$\frac{1}{1.67} \rightarrow 0.6 \rightarrow 60\%$$

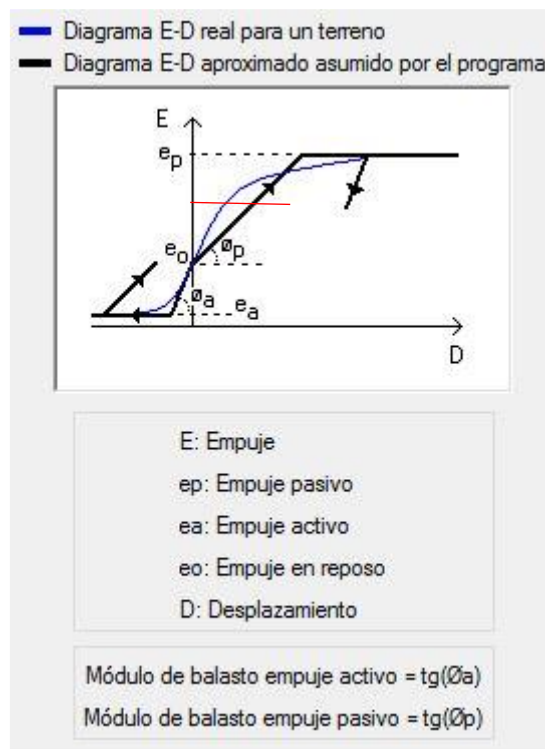


Figura 21. Diagrama empuje – deformación del terreno

Por lo que a la hora de calcular estaríamos situados sobre la línea roja de la gráfica (60% E_p)

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

5.3.4. Geometría

Se definirá el muro pantalla con las siguientes dimensiones:

- Altura total: 25m; de los cuales 11.05m pertenecen a la estructura y 13,95m pertenece al empotramiento. El objetivo de esta medida es conseguir una pantalla anclada y empotrada.
- La pantalla constará de un espesor de 55cm
- Se definirán bataches de 2.5m
- El muro pantalla constará de 2 niveles de anclaje activos provisionales por batache a 2,6m y 8m respectivamente con una tensión de 900KN.

5.3.5. Cálculo muro pantalla

Para la realización del cálculo del muro pantalla se ha considerado una sobrecarga uniforme en el trasdós del muro de 10 KN/m² debido al tránsito de personas y vehículos en las zonas próximas a la excavación.

5.3.5.1. Listado de comprobaciones realizadas con el programa Módulo de pantallas de CYPECAD.

Referencia: Pantalla2		
Comprobación	Valores	Estado
Recubrimiento: <i>Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00251	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Mínimo: 0.00203 Calculado: 0.00228	Cumple
Longitud de patilla horizontal: <i>La longitud de la patilla debe ser, como mínimo, 12 veces el diámetro. Criterio de J. Calavera. "Manual de Detalles Constructivos en Obras de Hormigón Armado"</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00182 Calculado: 0.00285	Cumple Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00182 Calculado: 0.00285	Cumple Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 0.0011 Calculado: 0.00182 Calculado: 0.01016	Cumple Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 0.00023 Calculado: 0.00182 Calculado: 0.00285	Cumple Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i> - Trasdós, vertical: - Intradós, vertical:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 8.4 cm Mínimo: 3.2 cm Calculado: 7.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> - Armadura vertical Trasdós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por módulo de pantalla</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 472.5 kN Calculado: 669.7 kN	No cumple
Comprobación de fisuración: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.303 mm	No cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i> - Base trasdós: - Base intradós:	Mínimo: 0.56 m Calculado: 0.6 m Mínimo: 1.2 m Calculado: 1.2 m	Cumple Cumple
Rigidizadores horizontales: - Diámetro mínimo: <i>Criterio de CYPE Ingenieros. El diámetro del rigidizador debe ser como mínimo igual al mayor diámetro de la armadura base vertical</i> - Separación máxima: <i>Criterio NTE. Acondicionamiento del Terreno. Cimentaciones.</i>	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm Máximo: 2.5 m Calculado: 2.5 m	Cumple Cumple
Rigidizadores verticales: - Diámetro mínimo: <i>Criterio de CYPE Ingenieros. El diámetro del rigidizador debe ser como mínimo igual al mayor diámetro de la armadura base vertical</i>	Mínimo: 20 mm Calculado: 20 mm	Cumple

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

- Separación máxima:

Criterio NTE. Acondicionamiento del Terreno. Cimentaciones.

Máximo: 1.5 m
Calculado: 1.25 m

Cumple

5.3.5.2. Gráficas esfuerzos

- Ley de desplazamientos:

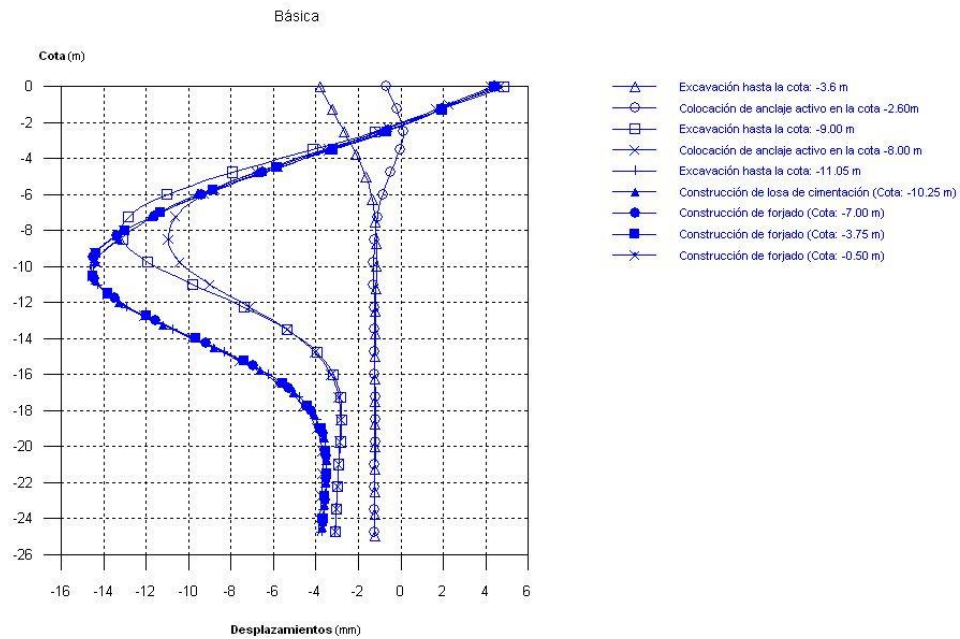


Figura 22. Ley de desplazamientos muro pantalla

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

- Ley de Cortantes (sin mayorar):

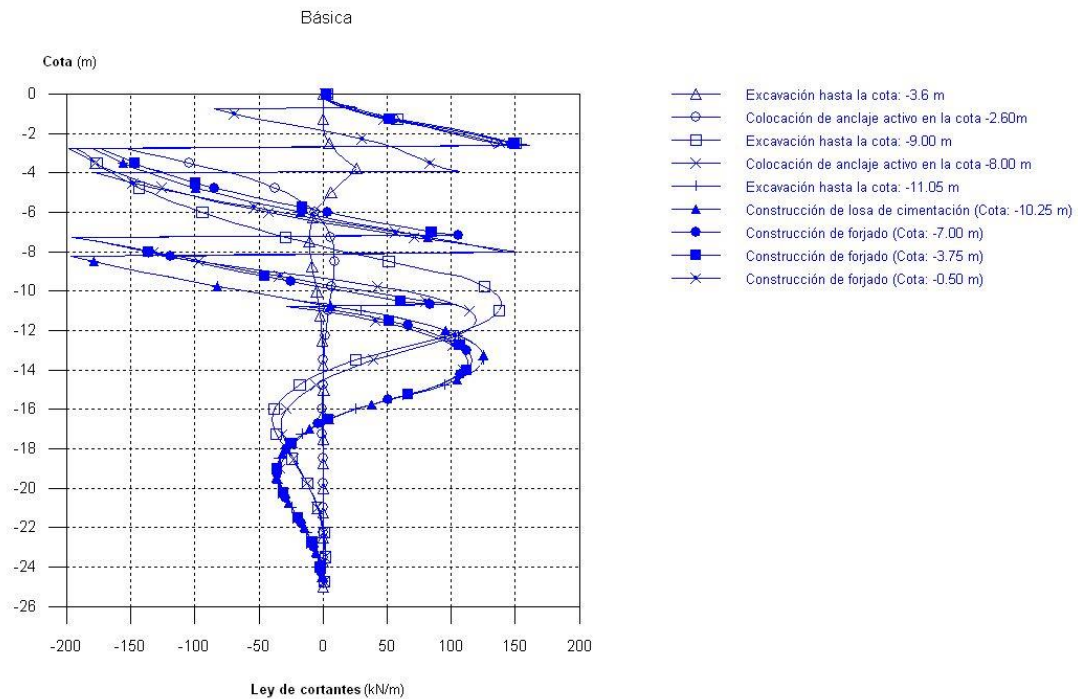


Figura 23. Ley de cortantes muro pantalla

- Ley de momentos flectores (sin mayorar):

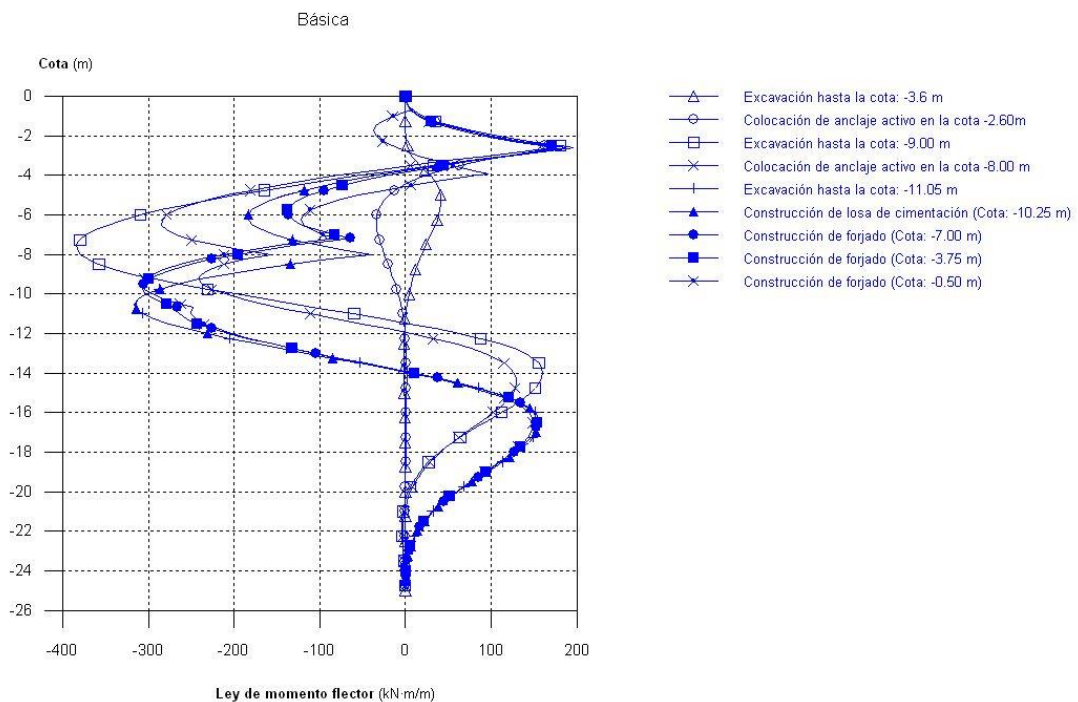


Figura 24. Ley de flectores muro pantalla

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

5.3.5.3. Armado muro pantalla

Armado vertical trasdós	Armado vertical intradós	Armado base horizontal	Rigidizador vertical	Rigidizador horizontal
$\emptyset 16c/20$ Refuerzos: - $\emptyset 16$ L(680), D(1210) - $\emptyset 12$ L(210), D(145)	$\emptyset 20c/20$ Refuerzos: - $\emptyset 32$ L(1185), D(295) D: Distancia desde coronación	$\emptyset 20c/25$	$2\emptyset 20$	$10\emptyset 20$

5.3.5.4. Armado a cortante muro pantalla

Al superar los esfuerzos cortantes sobre la pantalla la capacidad del hormigón a estos, será necesario la colocación de armado en aquellas zonas en las que sea superado.

Art.44.2.3.2.1.2. EHE-08 (sin armadura a cortante y con fisuración)

$$V_{u2} = \left[\frac{0.18}{Y_c} \cdot \xi^3 \sqrt{100 \cdot \rho_L \cdot f_{cv}} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_o \cdot d$$

$$f_{cv} = 25 \text{ N/mm}^2$$

$$\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \right) \leq 2 \rightarrow 1.60$$

$$d = 55 \text{ cm}$$

$$\sigma'_{cd} = \frac{N}{A} \leq 0.3 \cdot \frac{f_{ck}}{Y_c} = \frac{710 \cdot 1.35 \cdot 10^3}{550 \cdot 2500} = 0.697 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \leq 0.3 \cdot \frac{25}{1.5} = 5 \text{ N/mm}^2$$

$$\rho_L = 0.00285$$

$$V_{u2} = 651,758 \text{ KN}$$

$$V_{u2} = \frac{651,758}{2.5 \cdot 1.35} = 192.6 \frac{\text{KN}}{\text{m}} \text{ (sin mayorar)}$$

En la gráfica de ley de cortantes de la pantalla sería necesario disponer de armadura a cortante en aquellas zonas en las que el cortante sea mayor a V_{u2} .

Por lo que será necesaria la armadura a cortante entre la cota entre las cotas -7 y -8m.

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

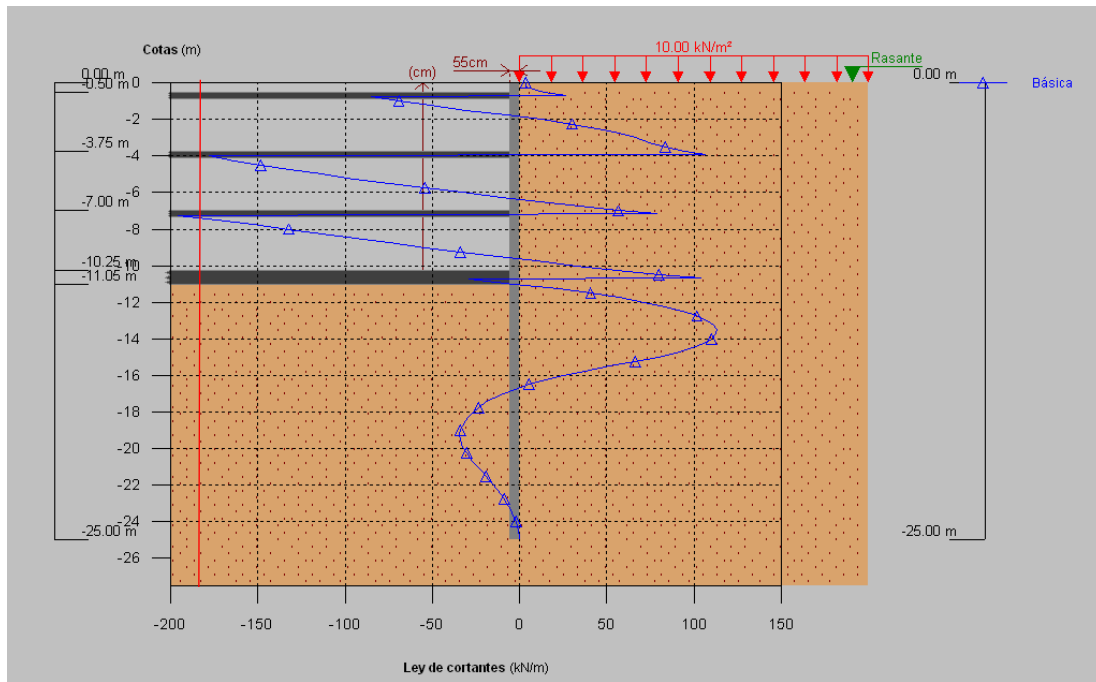


Figura 25. Armado a cortante muro pantalla

Art.44.2.3.2.2. EHE-08

$$V_{u2} = V_{cu} + V_{su}$$

$$V_{u2} = 192.6 \cdot 1.35 = 260 \text{ KN/m}$$

$$V_{cu} = \left[\frac{0.15}{Y_c} \cdot \varepsilon^3 \sqrt{100 \cdot \rho_L \cdot f_{cv} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd}} \right] \cdot b_o \cdot d$$

$$V_{cu} = \frac{587.24 \text{ KN}}{2.5 \text{ m}} = 234.9 \text{ KN/m}$$

$$V_{su} = V_{u2} - V_{cu}$$

$$V_{su} = 260 - 234.9 = 25.1 \text{ KN}$$

$$V_{su} = A_{90} + f_{yd90} + 0.90 \cdot d$$

$$A_{90} = \frac{25100}{\frac{400}{1.15} \cdot 0.9 \cdot 550} = 0.15 \text{ mm}^2/\text{mm}$$

Se utilizarán estribos del 8 con una separación de 20mm entre las cotas (-7 y -8m)(Plano9/75 de este proyecto).

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

5.4. Losa de cimentación.

5.4.1. Predimensionado.

El predimensionamiento de la losa se ha realizado en función de su rigidez para reducir los asientos diferenciales en el terreno. Para ello el cálculo de la rigidez se ha realizado según José María Rodríguez Ortiz y Carlos Oteo Mazo.

Se pretende obtener una losa de rigidez intermedia, por lo que la rigidez (N) debe estar comprendida entre:

$$8 < N < 25$$

$$N = \frac{E_{suelo}}{E_{cim}} \cdot \left(\frac{l}{h}\right)^3$$

$$E_{suelo} = 10 \frac{N}{mm^2} \text{ (arcillas)}$$

$$E_{cim} = E_{hormigón} = 8500 \sqrt[3]{f_{ck} + 8} = 27264.04 \frac{N}{mm^2}$$

$$h = \text{canto losa}$$

$$l = \text{long. máxima de losa} = 40m$$

$$25 = \frac{10 \text{ N/mm}^2}{27264.04 \text{ N/mm}^2} \cdot \left(\frac{40000mm}{h}\right)^3$$

$$N = 25; h = 0.98m$$

Pese a que en el predimensionado el valor del canto de losa sale en torno a 1m, al estar el terreno inferior a la losa en compresión debido a los muros pantalla con un largo empotramiento, se opta por disminuir el canto a 0.70 m y realizar el cálculo con el programa CYPECAD y al no dar error se estima dicho canto.

5.4.2. Armadura losa

La armadura de la losa estará formada por Ø16c/25.

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

5.5. Pilares.

Se opta por la construcción con pilares rectangulares para el mejor aprovechamiento de las plazas de garaje con unas dimensiones de 30x45, cuyo lado X e E irá variando en función de la ubicación del pilar.

5.5.1. Armado Pilares.

Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Esquina	Barras		Cuantía (%)	Estribos			
					Cara X	Cara Y		Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
P1	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	27.4	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	41.3	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	59.4	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	59.4	Cumple
P2	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	37.1	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	56.2	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	80.1	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	80.1	Cumple
P3	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	39.5	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	61.0	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	90.3	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	90.3	Cumple
P4	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	36.6	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	62.2	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	86.5	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	86.5	Cumple
P5	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	36.5	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	62.2	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	86.6	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	86.6	Cumple
P6	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	36.0	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	61.3	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	85.8	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	85.8	Cumple
P7	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	39.1	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	65.6	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	90.1	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	90.1	Cumple
P8	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	38.8	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	64.9	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	89.3	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	89.3	Cumple
P9	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	38.3	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	64.6	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	89.2	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	89.2	Cumple
P10	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	36.6	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	62.8	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	87.3	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	87.3	Cumple

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

P11	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	36.2	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	61.2	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	85.7	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	85.7	Cumple
P12	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	39.1	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	65.5	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	90.1	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	90.1	Cumple
P13	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	38.4	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	64.6	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	89.1	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	89.1	Cumple
P14	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	38.3	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	64.6	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	89.1	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	89.1	Cumple
P15	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	26.4	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	39.9	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	54.5	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	54.5	Cumple
P16	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	27.2	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	35.1	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	41.4	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	41.4	Cumple
P17	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	35.0	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	57.1	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	80.0	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	80.0	Cumple
P18	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	43.4	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	72.6	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.67	1eØ6	15	98.5	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.67	1eØ6	-	98.5	Cumple
P19	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	37.4	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	64.0	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	89.2	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	89.2	Cumple
P20	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	36.0	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	60.1	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	83.3	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	83.3	Cumple
P21	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	33.3	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	47.1	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	60.1	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	59.7	Cumple
P22	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	25.5	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	38.9	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	54.1	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	54.0	Cumple
P23	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	38.6	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	61.4	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	85.6	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	85.6	Cumple
P24	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	41.9	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	70.4	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	98.6	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	98.6	Cumple
P25	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	42.4	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	71.1	Cumple

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	99.7	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	99.7	Cumple
P26	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	38.3	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	56.8	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	74.1	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	74.1	Cumple
P27	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	34.0	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	50.5	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	67.2	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	67.2	Cumple
P28	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	36.3	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	49.8	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	59.9	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	59.3	Cumple
P29	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	39.3	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	57.2	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	72.9	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	72.9	Cumple
P30	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	42.6	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	71.3	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	99.7	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	99.7	Cumple
P31	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	40.9	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	69.2	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	97.4	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	97.4	Cumple
P32	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	42.7	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	70.9	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	99.1	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	99.1	Cumple
P33	Nivel 1	45x30	-3.75/-0.85	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	47.4	Cumple
	Sótano 1	45x30	-7.00/-4.10	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	48.2	Cumple
	Sotano 2	45x30	-10.25/-7.35	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	64.1	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	-	63.7	Cumple
P34	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	28.0	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	30.5	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	31.3	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	28.2	Cumple
P35	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	33.4	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	53.1	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	74.4	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	74.4	Cumple
P36	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	35.6	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	62.5	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	89.1	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	89.1	Cumple
P37	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	30.8	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	53.3	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	75.6	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	75.6	Cumple
P38	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	30.7	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	50.8	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	72.3	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	72.3	Cumple
P39	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	33.5	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	49.7	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	61.1	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	60.1	Cumple

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

P40	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	18.4	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	34.7	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	50.2	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	50.2	Cumple
P41	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	32.5	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	51.8	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	72.1	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	72.1	Cumple
P42	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	34.9	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	60.7	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	86.3	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	86.3	Cumple
P43	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	35.3	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	61.4	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	87.5	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	87.5	Cumple
P44	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	33.2	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	50.4	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	63.3	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	63.3	Cumple
P45	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	31.2	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	47.4	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	57.7	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	57.7	Cumple
P46	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	35.8	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	51.3	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	58.2	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	57.2	Cumple
P47	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	31.2	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	49.2	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	69.4	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	69.4	Cumple
P48	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	35.7	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	61.7	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	87.4	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	87.4	Cumple
P49	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	33.7	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	59.1	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	84.3	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	84.3	Cumple
P50	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	36.2	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	61.3	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	86.1	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	86.1	Cumple
P51	Nivel 1	45x30	-3.75/-0.85	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	58.5	Cumple
	Sótano 1	45x30	-7.00/-4.10	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	51.6	Cumple
	Sótano 2	45x30	-10.25/-7.35	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	79.3	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	-	79.2	Cumple
P52	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	35.5	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	59.3	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	83.3	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	83.3	Cumple
P53	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	42.6	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	72.0	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.67	1eØ6	15	98.1	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.67	1eØ6	-	98.1	Cumple
P54	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	37.4	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	64.2	Cumple

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	89.4	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	89.4	Cumple
P55	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	37.1	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	63.3	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	89.5	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	89.5	Cumple
P56	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	35.9	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	58.6	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	82.0	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	82.0	Cumple
P57	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	24.2	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	41.5	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	57.7	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	57.7	Cumple
P58	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	38.4	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	61.1	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	85.5	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	85.5	Cumple
P59	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	41.7	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	70.2	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	98.5	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	98.5	Cumple
P60	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	42.0	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	70.5	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	99.0	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	99.0	Cumple
P61	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	38.0	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	57.2	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	75.2	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	75.2	Cumple
P62	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	35.9	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	55.3	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	72.8	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	72.8	Cumple
P63	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	36.4	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	59.8	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	81.2	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	81.2	Cumple
P64	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	36.8	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	56.3	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	76.2	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	76.2	Cumple
P65	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	42.5	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	71.3	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	100.0	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	100.0	Cumple
P66	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	40.7	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	68.8	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	96.6	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	96.6	Cumple
P67	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	42.5	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	69.8	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	97.2	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	97.2	Cumple
P68	Nivel 1	45x30	-3.75/-0.85	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	60.5	Cumple
	Sótano 1	45x30	-7.00/-4.10	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	48.8	Cumple
	Sotano 2	45x30	-10.25/-7.35	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	77.3	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	-	77.1	Cumple

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

P69	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	37.1	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	42.6	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	44.6	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	39.8	Cumple
P70	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	29.7	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	51.5	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	71.0	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	71.0	Cumple
P71	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	37.1	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	58.3	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	80.3	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	80.3	Cumple
P72	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	40.1	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	69.2	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	96.4	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	96.4	Cumple
P73	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	39.0	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	66.0	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	92.6	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	92.6	Cumple
P74	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	37.5	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	63.5	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	89.4	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	89.4	Cumple
P75	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	38.3	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	65.1	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	91.5	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	91.5	Cumple
P76	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	39.7	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	68.4	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	95.2	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	95.2	Cumple
P77	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	40.0	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	69.0	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	95.8	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	95.8	Cumple
P78	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	39.3	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	66.4	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	93.0	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	93.0	Cumple
P79	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	39.4	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	66.3	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	92.6	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	92.6	Cumple
P80	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	38.6	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	65.4	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	91.8	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	91.8	Cumple
P81	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	40.3	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	69.4	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	96.6	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	96.6	Cumple
P82	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	40.5	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	68.0	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	94.7	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	94.7	Cumple
P83	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	40.9	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	67.4	Cumple

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	93.1	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	93.1	Cumple
P85	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	32.8	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	45.5	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	52.5	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	52.1	Cumple
P86	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	27.1	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	46.1	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	64.6	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	64.6	Cumple
P87	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	32.8	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	53.1	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	74.3	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	74.3	Cumple
P88	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	37.4	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	63.7	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	89.5	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	89.5	Cumple
P89	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	36.4	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	62.3	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	87.8	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	87.8	Cumple
P90	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	36.7	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	62.6	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	88.2	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	88.2	Cumple
P91	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	36.6	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	62.8	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	88.5	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	88.5	Cumple
P92	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	36.5	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	62.4	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	87.9	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	87.9	Cumple
P93	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	37.2	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	62.9	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	88.2	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	88.2	Cumple
P94	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	36.4	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	62.3	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	87.8	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	87.8	Cumple
P95	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	36.7	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	62.7	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	88.2	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	88.2	Cumple
P96	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	35.9	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	61.9	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	87.9	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	87.9	Cumple
P97	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	34.4	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	60.8	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	87.0	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	87.0	Cumple
P98	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	34.7	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	61.4	Cumple
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	87.6	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	87.6	Cumple

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

P99	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	38.7	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	65.8	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	92.4	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	92.4	Cumple
P100	Nivel 1	45x30	-3.75/-1.05	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	74.9	Cumple
	Sótano 1	45x30	-7.00/-4.30	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	79.3	Cumple
	Sótano 2	45x30	-10.25/-7.55	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.67	1eØ6	15	98.0	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.67	1eØ6	-	97.6	Cumple
P101	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	32.9	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	55.2	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	78.7	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	78.7	Cumple
P102	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	35.6	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	60.3	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	84.5	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	84.5	Cumple
P103	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	35.2	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	59.8	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	83.8	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	83.8	Cumple
P104	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	34.9	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	59.3	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	83.3	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	83.3	Cumple
P105	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	35.3	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	60.4	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	84.8	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	84.8	Cumple
P106	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	34.9	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	59.4	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	83.5	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	83.5	Cumple
P107	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	35.0	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	59.5	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	83.6	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	83.6	Cumple
P108	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	34.9	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	59.6	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	83.8	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	83.8	Cumple
P109	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	35.1	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	59.8	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	84.0	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	84.0	Cumple
P110	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	35.7	Cumple
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	60.4	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.25/-7.35	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	85.0	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	85.0	Cumple
P111	Nivel 1	45x30	-3.75/-0.85	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	35.8	Cumple
	Sótano 1	45x30	-7.00/-4.10	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	51.3	Cumple
	Sótano 2	45x30	-10.25/-7.35	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	58.5	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	-	57.6	Cumple
P112	Nivel 1	45x30	-3.75/-0.85	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	35.0	Cumple
	Sótano 1	45x30	-7.00/-4.10	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	50.3	Cumple
	Sótano 2	45x30	-10.25/-7.35	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	51.2	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	-	48.6	Cumple
P113	Nivel 1	45x30	-3.75/-0.85	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	38.6	Cumple
	Sótano 1	45x30	-7.00/-4.10	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	55.3	Cumple

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	Sotano 2	45x30	-10.25/-7.35	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	59.2	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	-	58.7	Cumple
P114	Nivel 1	45x30	-3.75/-0.85	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	43.6	Cumple
	Sótano 1	45x30	-7.00/-4.10	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	66.9	Cumple
	Sotano 2	45x30	-10.25/-7.35	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	15	74.0	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	-	73.0	Cumple
Notas:											

5.5.2. Esfuerzos pilares

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)
P1	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	141.6	0.1	-3.3	0.0	-1.8	0.0	132.0	0.0	2.1	0.0	-1.8	0.0
				Cargas muertas	28.0	1.1	-3.7	0.6	-2.1	-0.0	28.0	-0.6	2.4	0.6	-2.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	187.5	2.6	-10.0	1.4	-6.3	-0.0	187.5	-1.6	8.1	1.4	-6.3	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	281.4	-0.7	-3.3	-0.3	-2.4	0.0	271.8	0.2	3.6	-0.3	-2.4	0.0
				Cargas muertas	55.8	1.7	-4.8	1.1	-3.3	-0.0	55.8	-1.6	4.6	1.1	-3.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	274.4	2.6	-9.0	1.9	-6.2	0.0	274.4	-3.0	9.0	1.9	-6.2	0.0
P2	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	432.7	-1.7	4.1	-1.1	1.5	0.0	423.1	1.4	-0.4	-1.1	1.5	0.0
				Cargas muertas	79.8	0.7	-1.6	0.7	-1.8	-0.0	79.8	-1.2	3.5	0.7	-1.8	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	367.7	1.1	-2.7	1.0	-3.0	0.0	367.7	-1.7	6.0	1.0	-3.0	0.0
	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	174.7	3.9	-5.0	2.1	-2.8	0.0	165.1	-2.3	3.1	2.1	-2.8	0.0
				Cargas muertas	45.5	1.0	-3.8	0.6	-2.2	-0.0	45.5	-0.6	2.6	0.6	-2.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	262.3	4.0	-11.2	2.5	-7.1	-0.0	262.3	-3.3	9.5	2.5	-7.1	-0.0
P3	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	350.8	5.6	-5.0	3.8	-3.6	0.0	341.2	-5.4	5.5	3.8	-3.6	0.0
				Cargas muertas	90.4	1.3	-4.9	0.9	-3.3	-0.0	90.4	-1.3	4.5	0.9	-3.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	386.8	4.1	-9.6	2.8	-6.6	0.0	386.8	-3.9	9.5	2.8	-6.6	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	533.7	2.1	0.9	2.1	-0.3	0.0	524.1	-4.0	1.9	2.1	-0.3	0.0
				Cargas muertas	133.4	0.4	-1.5	0.4	-1.8	-0.0	133.4	-0.8	3.6	0.4	-1.8	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	516.1	1.6	-3.2	1.6	-3.4	0.0	516.1	-3.0	6.6	1.6	-3.4	0.0
P4	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	196.3	-1.3	-5.8	-0.7	-3.3	0.0	186.7	0.8	3.7	-0.7	-3.3	0.0
				Cargas muertas	50.7	-0.4	-4.0	-0.2	-2.3	-0.0	50.7	0.2	2.8	-0.2	-2.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	297.5	-1.3	-12.0	-0.8	-7.6	-0.0	297.5	1.1	10.1	-0.8	-7.6	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	394.0	-1.9	-5.9	-1.3	-4.3	0.0	384.4	1.8	6.5	-1.3	-4.3	0.0
				Cargas muertas	101.0	-0.4	-5.2	-0.3	-3.4	-0.0	101.0	0.4	4.8	-0.3	-3.4	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	436.8	-1.3	-10.2	-0.8	-7.0	0.0	436.8	1.2	10.1	-0.8	-7.0	0.0
P5	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	601.8	-0.6	0.6	-0.7	-0.7	0.0	592.2	1.3	2.5	-0.7	-0.7	0.0
				Cargas muertas	148.7	-0.1	-1.6	-0.2	-1.8	-0.0	148.7	0.3	3.8	-0.2	-1.8	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	583.3	-0.4	-3.4	-0.4	-3.6	0.0	583.3	0.9	7.0	-0.4	-3.6	0.0
	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	189.8	1.7	-3.9	0.9	-2.2	0.0	180.2	-1.0	2.4	0.9	-2.2	0.0
				Cargas muertas	48.2	0.4	-3.3	0.2	-1.9	-0.0	48.2	-0.3	2.3	0.2	-1.9	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	285.5	1.7	-9.6	1.1	-6.1	-0.0	285.5	-1.5	8.0	1.1	-6.1	-0.0
P6	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	377.6	2.3	-3.6	1.5	-2.7	0.0	368.0	-2.2	4.2	1.5	-2.7	0.0
				Cargas muertas	96.4	0.5	-4.4	0.4	-2.9	-0.0	96.4	-0.5	4.0	0.4	-2.9	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	420.2	1.6	-8.2	1.1	-5.7	0.0	420.2	-1.5	8.3	1.1	-5.7	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	575.3	1.1	1.3	1.0	0.2	0.0	565.7	-1.7	0.9	1.0	0.2	0.0
				Cargas muertas	142.0	0.2	-1.3	0.2	-1.5	-0.0	142.0	-0.4	3.2	0.2	-1.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.3	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.3	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	561.8	0.9	-2.7	0.8	-2.8	0.0	561.8	-1.3	5.5	0.8	-2.8	0.0
P5	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	191.1	-1.1	-3.8	-0.6	-2.2	0.0	181.5	0.7	2.4	-0.6	-2.2	0.0
				Cargas muertas	48.2	-0.4	-3.2	-0.2	-1.9	-0.0	48.2	0.2	2.3	-0.2	-1.9	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.2	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	287.7	-1.4	-9.4	-0.9	-6.1	-0.0	287.7	1.1	8.1	-0.9	-6.1	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	378.4	-1.4	-3.7	-1.0	-2.7	0.0	368.8	1.4	4.1	-1.0	-2.7	0.0
				Cargas muertas	96.1	-0.5	-4.3	-0.3	-2.8	-0.0	96.1	0.5	3.9	-0.3	-2.8	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.4	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	420.7	-1.3	-7.9	-0.9	-5.4	0.0	420.7	1.3	7.7	-0.9	-5.4	0.0
P6	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	576.8	-0.4	1.4	-0.5	0.1	0.0	567.2	0.9	1.0	-0.5	0.1	0.0
				Cargas muertas	141.8	-0.2	-1.3	-0.2	-1.5	-0.0	141.8	0.3	3.2	-0.2	-1.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.5	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.5	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	562.3	-0.4	-2.5	-0.5	-2.7	0.0	562.3	0.9	5.4	-0.5	-2.7	0.0
	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	188.4	0.5	-3.0	0.3	-1.7	0.0	178.8	-0.3	1.7	0.3	-1.7	0.0
				Cargas muertas	47.4	0.2	-3.2	0.1	-1.8	-0.0	47.4	-0.1	2.1	0.1	-1.8	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	281.6	0.8	-8.8	0.5	-5.4	-0.0	281.6	-0.6	7.0	0.5	-5.4	-0.0
P6	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	377.1	0.7	-2.5	0.5	-2.0	0.0	367.5	-0.8	3.3	0.5	-2.0	0.0
				Cargas muertas	94.9	0.3	-4.4	0.2	-2.9	-0.0	94.9	-0.3	4.0	0.2	-2.9	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	413.3	0.8	-7.6	0.6	-5.3	0.0	413.3	-0.8	7.8	0.6	-5.3	0.0

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	576.5 139.9 0.0 552.8	0.4 0.1 0.0 0.5	1.8 -1.3 0.0 -2.4	0.3 0.1 0.0 0.4	0.6 -1.6 -0.0 -2.5	0.0 -0.0 -0.0 0.0	566.9 139.9 0.0 552.8	-0.5 -0.2 0.0 -0.6	0.0 3.2 0.0 4.9	0.3 0.1 0.0 0.4	0.6 -1.6 -0.0 -2.5	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P7	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	200.3 50.7 0.0 297.2	-0.3 -0.1 -0.0 -0.4	-5.6 -3.9 -0.0 -11.7	-0.1 -0.1 -0.0 -0.3	-3.1 -2.3 -0.0 -7.5	0.0 -0.0 -0.0 0.0	190.7 50.7 0.0 297.2	0.2 0.1 0.0 0.4	3.5 2.7 0.0 9.9	-0.1 -0.1 -0.0 -0.3	-3.1 -2.3 -0.0 -7.5	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	393.7 101.2 0.0 437.4	-0.3 -0.2 -0.0 -0.4	-5.5 -5.1 -0.0 -9.9	-0.2 -0.1 -0.0 -0.3	-4.0 -3.4 -0.0 -6.8	0.0 -0.0 -0.0 0.0	384.1 101.2 0.0 437.4	0.3 0.2 0.0 0.4	6.1 4.7 0.0 9.8	-0.2 -0.1 -0.0 -0.3	-4.0 -3.4 -0.0 -6.8	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	597.0 149.2 0.0 584.7	0.1 -0.0 -0.0 0.0	0.7 -1.6 -0.0 -3.3	-0.0 -0.1 -0.0 -0.1	-0.5 -1.8 -0.0 -3.5	0.0 -0.0 -0.0 0.0	587.4 149.2 0.0 584.7	0.1 0.1 0.0 0.2	2.2 3.7 0.0 6.8	-0.0 -0.1 -0.0 -0.1	-0.5 -1.8 -0.0 -3.5	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P8	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	195.0 50.2 0.0 294.1	-1.6 -0.4 0.0 -1.6	-5.3 -3.9 -0.0 -11.5	-0.8 -0.2 0.0 -1.0	-3.0 -2.2 -0.0 -7.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0	185.4 50.2 0.0 294.1	0.8 0.3 -0.0 1.3	3.3 2.6 0.0 9.5	-0.8 -0.2 0.0 -1.0	-3.0 -2.2 -0.0 -7.2	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	387.9 100.5 0.0 434.1	-2.4 -0.6 0.0 -1.7	-5.3 -5.0 0.0 -9.8	-1.6 -0.4 0.0 -1.1	-3.9 -3.3 0.0 -6.8	0.0 -0.0 -0.0 0.0	378.3 100.5 0.0 434.1	2.3 0.6 -0.0 1.6	5.9 4.6 -0.0 9.9	-1.6 -0.4 0.0 -1.1	-3.9 -3.3 0.0 -6.8	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	590.5 148.1 0.0 580.7	-0.8 -0.2 0.0 -0.5	0.7 -1.6 0.0 -3.2	-0.8 -0.2 0.0 -0.6	-0.5 -1.8 0.0 -3.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0	580.9 148.1 0.0 580.7	1.6 0.4 -0.0 1.2	2.0 3.6 -0.0 6.7	-0.8 -0.2 0.0 -0.6	-0.5 -1.8 0.0 -3.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P9	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	194.8 49.9 -0.0 293.8	-0.2 -0.2 0.0 -0.7	-5.3 -3.8 0.0 -11.2	-0.1 -0.1 0.0 -0.4	-3.0 -2.2 -0.0 -7.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0	185.2 49.9 -0.0 293.8	0.2 0.1 0.0 0.5	3.4 2.6 -0.0 9.6	-0.1 -0.1 -0.0 -0.4	-3.0 -2.2 -0.0 -7.2	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	390.1 99.5 -0.0 431.0	-0.2 -0.3 0.0 -0.7	-5.4 -4.9 -0.0 -9.4	-0.1 -0.2 0.0 -0.4	-3.9 -3.3 0.0 -6.5	0.0 -0.0 -0.0 0.0	380.5 99.5 -0.0 431.0	0.2 0.3 0.0 0.7	5.8 4.5 -0.0 9.3	-0.1 -0.2 -0.0 -0.4	-3.9 -3.3 0.0 -6.5	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	595.8 146.6 -0.0 575.9	0.1 -0.1 -0.0 -0.1	0.8 -1.5 0.0 -3.0	0.0 -0.1 -0.0 -0.2	-0.4 -1.8 0.0 -3.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	586.2 146.6 -0.0 575.9	0.0 0.2 0.0 0.4	2.1 3.6 0.0 6.5	0.0 -0.1 -0.0 -0.2	-0.4 -1.8 0.0 -3.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P10	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	190.6 48.5 -0.2 288.4	-0.4 0.0 -0.0 -0.0	-4.3 -3.4 0.0 -10.0	-0.2 0.0 -0.0 -0.0	-2.4 -2.0 0.0 -6.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0	181.0 48.5 -0.2 288.4	0.3 -0.0 0.0 -0.0	2.7 2.4 -0.0 8.6	-0.2 0.0 -0.0 -0.0	-2.4 -2.0 0.0 -6.4	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	382.3 96.5 -0.4 422.2	-0.7 0.0 0.0 -0.0	-4.2 -4.5 0.0 -8.3	-0.4 0.0 -0.0 -0.0	-3.0 -2.9 0.0 -5.7	0.0 -0.0 -0.0 0.0	372.7 96.5 -0.4 422.2	0.6 -0.0 0.0 0.0	4.6 4.1 -0.0 8.2	-0.4 0.0 -0.0 -0.0	-3.0 -2.9 0.0 -5.7	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	585.0 142.2 -0.5 564.3	-0.2 0.0 -0.0 0.1	1.3 -1.3 0.0 -2.6	-0.2 0.0 -0.0 0.0	-0.0 -1.6 -0.0 -2.9	0.0 -0.0 -0.0 0.0	575.4 142.2 -0.5 564.3	0.5 -0.0 0.0 0.0	1.3 3.3 -0.0 5.7	-0.2 0.0 -0.0 0.0	-0.0 -1.6 0.0 -2.9	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P11	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	189.2 47.6 -0.2 283.1	1.7 0.5 0.0 1.7	-3.1 -2.9 0.0 -8.4	0.9 0.3 0.0 1.0	-1.8 -1.7 0.0 -5.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	179.6 47.6 -0.2 283.1	-1.0 -0.3 -0.0 -1.4	1.9 2.0 -0.0 7.0	0.9 0.3 0.0 1.0	-1.8 -1.7 0.0 -5.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	375.4 95.1 -0.2 414.9	2.2 0.6 0.0 1.7	-2.8 -3.9 0.0 -6.9	1.5 0.4 0.0 1.1	-2.1 -2.6 0.0 -4.8	0.0 -0.0 -0.0 0.0	365.8 95.1 -0.2 414.9	-2.1 -0.6 -0.0 -1.6	3.3 3.6 -0.0 7.0	1.5 0.4 0.0 1.1	-2.1 -2.6 0.0 -4.8	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	572.4 140.3 -0.2 554.9	1.0 0.3 0.0 0.8	1.5 -1.2 0.0 -2.3	0.9 0.2 0.0 0.7	0.4 -1.4 0.0 -2.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0	562.8 140.3 -0.2 554.9	-1.6 -0.4 -0.0 -1.3	0.4 2.9 -0.0 4.7	0.9 0.2 0.0 0.7	0.4 -1.4 0.0 -2.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P12	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	198.0 50.9 -0.0 298.1	-1.1 -0.3 0.0 -1.1	-5.4 -3.8 0.0 -11.5	-0.6 -0.2 0.0 -0.7	-3.1 -2.2 0.0 -7.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	188.4 50.9 -0.0 298.1	0.7 0.2 -0.0 1.0	3.5 2.7 -0.0 9.7	-0.6 -0.2 0.0 -0.7	-3.1 -2.2 0.0 -7.3	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	391.8 101.7 0.0 438.6	-1.5 -0.4 -0.0 -1.1	-5.3 -5.0 -0.0 -9.7	-1.0 -0.3 -0.0 -0.7	-3.9 -3.3 -0.0 -6.7	0.0 -0.0 -0.0 0.0	382.2 101.7 0.0 438.6	1.4 0.4 0.0 1.0	5.9 4.6 0.0 9.7	-1.0 -0.3 -0.0 -0.7	-3.9 -3.3 -0.0 -6.7	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	595.6 149.9 0.0 586.2	-0.4 -0.1 -0.0 -0.3	0.7 -1.6 0.0 -3.3	-0.5 -0.1 -0.0 -0.4	-0.5 -1.8 -0.0 -3.5	0.0 -0.0 -0.0 0.0	586.0 149.9 0.0 586.2	1.0 0.3 0.0 0.8	2.1 3.6 0.0 6.7	-0.5 -0.1 -0.0 -0.4	-0.5 -1.8 0.0 -3.5	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P13	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	195.0 50.1 0.0 293.0	1.4 0.3 -0.0 1.3	-5.1 -3.7 -0.0 -11.2	0.7 0.2 0.0 0.8	-2.9 -2.2 -0.0 -7.0	0.0 -0.0 -0.0 0.0	185.4 50.1 0.0 293.0	-0.7 -0.2 0.0 -1.1	3.2 2.6 0.0 9.2	0.7 0.2 -0.0 0.8	-2.9 -2.2 -0.0 -7.0	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	387.7 100.3 0.0 432.5	2.1 0.4 -0.0 1.2	-5.0 -4.9 -0.0 -9.5	1.5 0.3 -0.0 0.8	-3.7 -3.2 -0.0 -6.6	0.0 -0.0 -0.0 0.0	378.1 100.3 0.0 432.5	-2.1 -0.4 0.0 -1.2	5.7 4.5 0.0 9.6	1.5 0.3 -0.0 0.8	-3.7 -3.2 -0.0 -6.6	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	590.1 147.9 0.0 578.7	1.1 0.2 -0.0 0.7	0.8 -1.5 -0.0 -3.2	0.9 0.2 -0.0 0.6	-0.4 -1.8 -0.0 -3.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0	580.5 147.9 0.0 578.7	-1.7 -0.3 0.0 -1.0	1.9 3.6 0.0 6.5	0.9 0.2 -0.0 0.6	-0.4 -1.8 0.0 -3.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P14	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	198.5 50.4 -0.0 294.1	-0.4 -0.1 0.0 -0.5	-5.0 -3.7 0.0 -11.0	-0.2 -0.1 0.0 -0.2	-2.8 -2.1 0.0 -6.9	0.0 -0.0 -0.0 0.0	188.9 50.4 -0.0 294.1	0.1 0.0 -0.0 0.2	3.1 2.5 -0.0 9.2	-0.2 -0.1 0.0 -0.2	-2.8 -2.1 0.0 -6.9	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	390.5 100.4 -0.0 431.6	-0.7 -0.2 0.0 -0.8	-4.9 -4.7 0.0 -9.3	-0.5 -0.1 0.0 -0.5	-3.6 -3.1 0.0 -6.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0	380.9 100.4 -0.0 431.6	0.7 0.2 -0.0 0.8	5.6 4.4 -0.0 9.3	-0.5 -0.1 0.0 -0.5	-3.6 -3.1 0.0 -6.4	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	592.4 147.9 -0.0 576.4	-0.1 -0.0 0.0 -0.1	0.8 -1.5 0.0 -3.2	-0.2 -0.0 0.0 -0.2	-0.3 -1.7 0.0 -3.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	582.8 147.9 -0.0 576.4	0.4 0.1 -0.0 0.4	1.8 3.5 -0.0 6.4	-0.2 -0.0 0.0 -0.2	-0.3 -1.7 0.0 -3.3	0.0 -0.0 0.0 0.0

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

P15	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	142.6	-3.5	4.1	-1.9	2.2	0.0	133.0	2.0	-2.2	-1.9	2.2	0.0
				Cargas muertas	26.7	-1.9	-0.4	-1.1	-0.3	-0.0	26.7	1.2	0.4	-1.1	-0.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	176.9	-5.8	1.2	-3.6	0.7	-0.0	176.9	4.6	-1.0	-3.6	0.7	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	270.8	-4.2	7.3	-3.0	4.7	0.0	261.2	4.3	-6.4	-3.0	4.7	0.0
				Cargas muertas	50.8	-2.7	-0.6	-1.8	-0.3	-0.0	50.8	2.5	0.4	-1.8	-0.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	249.3	-5.6	2.5	-3.8	1.5	0.0	249.3	5.5	-1.7	-3.8	1.5	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	410.0	-0.5	3.3	-1.0	3.2	0.0	400.4	2.3	-6.0	-1.0	3.2	0.0
				Cargas muertas	70.5	-0.8	-0.5	-0.9	-0.4	-0.0	70.5	1.9	0.7	-0.9	-0.4	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	328.0	-1.9	-0.4	-2.0	0.4	0.0	328.0	3.9	-1.6	-2.0	0.4	0.0
P16	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	103.9	5.3	7.8	3.1	4.7	0.0	94.3	-3.6	-5.8	3.1	4.7	0.0
				Cargas muertas	19.4	1.8	1.3	1.0	0.8	-0.0	19.4	-1.1	-0.9	1.0	0.8	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	117.9	6.2	6.9	3.8	4.8	-0.0	117.9	-4.9	-7.2	3.8	4.8	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	201.5	6.1	9.8	4.2	6.4	0.0	191.9	-6.0	-8.9	4.2	6.4	0.0
				Cargas muertas	40.6	2.2	1.1	1.5	0.8	-0.0	40.6	-2.2	-1.2	1.5	0.8	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	180.8	5.9	5.7	4.0	3.5	0.0	180.8	-5.8	-4.6	4.0	3.5	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	302.7	2.5	4.9	2.4	4.5	0.0	293.1	-4.4	-8.1	2.4	4.5	0.0
				Cargas muertas	59.4	0.8	0.4	0.8	0.4	-0.0	59.4	-1.6	-0.6	0.8	0.4	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	244.5	3.0	2.3	2.6	2.5	0.0	244.5	-4.5	-4.8	2.6	2.5	0.0
P17	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	174.2	4.2	1.6	2.2	1.0	0.0	164.6	-2.2	-1.3	2.2	1.0	0.0
				Cargas muertas	51.4	1.6	0.9	0.9	0.5	-0.0	51.4	-0.9	-0.6	0.9	0.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	269.0	5.7	2.9	3.4	2.0	-0.0	269.0	-4.2	-2.9	3.4	2.0	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	339.2	5.7	1.8	3.9	1.2	0.0	329.6	-5.8	-1.6	3.9	1.2	0.0
				Cargas muertas	101.1	2.1	1.1	1.5	0.7	-0.0	101.1	-2.1	-1.0	1.5	0.7	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	397.6	5.9	2.3	4.1	1.5	0.0	397.6	-5.9	-2.0	4.1	1.5	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	503.9	2.1	-0.0	2.0	0.4	0.0	494.3	-3.8	-1.0	2.0	0.4	0.0
				Cargas muertas	151.9	0.7	0.3	0.7	0.4	-0.0	151.9	-1.4	-0.8	0.7	0.4	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	527.4	2.1	0.7	2.1	0.8	0.0	527.4	-4.0	-1.8	2.1	0.8	0.0
P18	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	207.3	0.3	3.9	0.2	2.3	0.0	197.7	-0.2	-2.8	0.2	2.3	0.0
				Cargas muertas	65.1	0.1	1.9	0.0	1.1	-0.0	65.1	-0.0	-1.3	0.0	1.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	342.6	0.3	6.5	0.2	4.3	-0.0	342.6	-0.2	-5.8	0.2	4.3	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	419.1	0.5	4.3	0.3	2.9	0.0	409.5	-0.5	-4.1	0.3	2.9	0.0
				Cargas muertas	128.7	0.1	2.4	0.1	1.6	-0.0	128.7	-0.1	-2.3	0.1	1.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	509.4	0.3	5.8	0.2	3.9	0.0	509.4	-0.3	-5.4	0.2	3.9	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	630.4	0.2	0.9	0.2	1.3	0.0	620.8	-0.4	-2.8	0.2	1.3	0.0
				Cargas muertas	193.1	0.0	0.7	0.0	0.8	-0.0	193.1	-0.1	-1.7	0.0	0.8	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	676.9	0.1	1.9	0.1	2.1	0.0	676.9	-0.2	-4.2	0.1	2.1	0.0
P19	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	185.4	-2.5	4.2	-1.4	2.5	0.0	175.8	1.6	-3.0	-1.4	2.5	0.0
				Cargas muertas	56.5	-0.9	1.9	-0.5	1.1	-0.0	56.5	0.5	-1.3	-0.5	1.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	299.0	-2.9	6.4	-1.8	4.2	-0.0	299.0	2.4	-5.8	-1.8	4.2	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	368.9	-3.2	4.7	-2.2	3.2	0.0	359.3	3.1	-4.6	-2.2	3.2	0.0
				Cargas muertas	112.4	-1.2	2.3	-0.8	1.5	-0.0	112.4	1.1	-2.2	-0.8	1.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.4	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.4	0.1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	447.8	-2.7	5.5	-1.8	3.7	0.0	447.8	2.6	-5.1	-1.8	3.7	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	551.0	-1.1	1.3	-1.1	1.5	0.0	541.4	2.2	-3.1	-1.1	1.5	0.0
				Cargas muertas	168.8	-0.4	0.7	-0.4	0.8	-0.0	168.8	0.8	-1.6	-0.4	0.8	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.7	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.7	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	596.0	-1.0	2.0	-1.0	2.1	0.0	596.0	2.0	-4.1	-1.0	2.1	0.0
P20	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	172.9	3.6	4.7	2.0	2.8	0.0	163.3	-2.1	-3.4	2.0	2.8	0.0
				Cargas muertas	53.6	1.3	2.0	0.7	1.1	-0.0	53.6	-0.8	-1.3	0.7	1.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.3	0.1	-0.1	0.1	-0.1	-0.0	0.3	-0.1	0.1	0.1	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	278.0	3.7	7.8	2.4	5.1	-0.0	278.0	-3.2	-7.0	2.4	5.1	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	347.5	4.8	5.2	3.3	3.5	0.0	337.9	-4.6	-5.0	3.3	3.5	0.0
				Cargas muertas	105.3	1.8	2.4	1.2	1.6	-0.0	105.3	-1.7	-2.3	1.2	1.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.2	0.2	-0.1	0.1	-0.1	-0.0	0.2	-0.2	0.1	0.1	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	414.3	3.6	6.7	2.4	4.5	0.0	414.3	-3.3	-6.3	2.4	4.5	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	521.2	1.7	0.9	1.8	1.5	0.0	511.6	-3.4	-3.3	1.8	1.5	0.0
				Cargas muertas	157.6	0.6	0.6	0.7	0.8	-0.0	157.6	-1.3	-1.6	0.7	0.8	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.1	0.1	-0.1	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.1	0.1	0.1	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	551.0	1.3	2.2	1.4	2.4	0.0	551.0	-2.7	-4.9	1.4	2.4	0.0
P21	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	134.6	-4.7	6.3	-2.6	3.7	0.0	125.0	3.0	-4.4	-2.6	3.7	0.0
				Cargas muertas	38.5	-1.9	2.7	-1.1	1.5	-0.0	38.5	1.2	-1.8	-1.1	1.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.6	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	-0.0	0.6	0.1	0.1	-0.1	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	195.6	-6.0	10.5	-3.7	6.9	-0.0	195.6	4.8	-9.5	-3.7	6.9	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	263.2	-5.9	7.9	-4.0	5.3	0.0	253.6	5.8	-7.4	-4.0	5.3	0.0
				Cargas muertas	72.9	-2.5	3.5	-1.7	2.3	-0.0	72.9	2.5	-3.2	-1.7	2.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.5	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.5	0.1	0.1	-0.1	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	290.8	-5.9	9.2	-4.0	6.1	0.0	290.8	5.7	-8.5	-4.0	6.1	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	389.0	-1.8	0.2	-2.0	1.7	0.0	379.4	4.0	-4.6	-2.0	1.7	0.0
				Cargas muertas	107.5	-0.9	0.5	-0.9	0.9	-0.0	107.5	1.7	-2.2	-0.9	0.9	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-1.7	-0.1	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	-1.7	0.1	0.1	-0.0	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	385.7	-1.9	2.3	-2.1	3.0	0.0	385.7	4.1	-6.4	-2.1	3.0	0.0
P22	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	114.2	2.2	5.3	1.2	3.2	0.0	104.6	-1.3	-4.0	1.2	3.2	0.0
				Cargas muertas	31.7	0.9	2.5	0.5	1.4	-0.0	31.7	-0.5	-1.7	0.5	1.4	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	166.1	3.0	8.6	1.8	5.7	-0.0	166.1	-2.3	-7.9	1.8	5.7	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	238.8	3.1	6.0	2.1	4.0	0.0	229.2	-3.0	-5.6	2.1	4.0	0.0
				Cargas muertas	63.3	1.2	3.1	0.8	2.1	-0.0	63.3	-1.2	-2.9	0.8	2.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-1.0	0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0	-1.0	-0.0	-0.1	0.0	0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	255.8	3.1	7.4	2.1	4.9	0.0	255.8	-3.0	-6.8	2.1	4.9	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	359.8	0.5	0.9	0.8	1.6	0.0	350.2	-1.8	-3.8	0.8	1.6	0.0
				Cargas muertas	94.6	0.3	0.8	0.3	1.0	-0.0	94.6	-0.7	-2.1	0.3	1.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-1.8	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-1.8	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	342.4	0.7	2.3	0.9	2.7	0.0	342.4	-1.9	-5.4	0.9	2.7	0.0
P23	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	177.4	5.0	4.0	2.8	2.4	0.0	167.8	-3.0	-2.9	2.8	2.4	0.0
				Cargas muertas	54.5	1.8	1.9	1.0	1.1	-						

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	356.9	6.6	4.4	4.5	3.0	0.0	347.3	-6.6	-4.2	4.5	3.0	0.0
				Cargas muertas	107.5	2.4	2.3	1.6	1.5	-0.0	107.5	-2.4	-2.1	1.6	1.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	426.9	6.3	5.5	4.3	3.6	0.0	426.9	-6.1	-5.1	4.3	3.6	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	536.1	2.1	0.9	2.3	1.3	0.0	526.5	-4.4	-2.8	2.3	1.3	0.0
				Cargas muertas	161.5	0.8	0.7	0.8	0.8	-0.0	161.5	-1.6	-1.6	0.8	0.8	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.2	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	567.2	2.1	1.8	2.2	2.0	0.0	567.2	-4.4	-4.0	2.2	2.0	0.0
P24	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	202.5	-1.9	3.4	-1.1	2.0	0.0	192.9	1.3	-2.5	-1.1	2.0	0.0
				Cargas muertas	63.3	-0.7	1.6	-0.4	0.9	-0.0	63.3	0.4	-1.1	-0.4	0.9	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	332.5	-2.3	5.5	-1.5	3.7	-0.0	332.5	2.0	-5.1	-1.5	3.7	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	405.7	-2.3	3.6	-1.6	2.5	0.0	396.1	2.2	-3.5	-1.6	2.5	0.0
				Cargas muertas	125.5	-0.9	2.0	-0.6	1.3	-0.0	125.5	0.8	-1.8	-0.6	1.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	496.5	-2.1	4.7	-1.4	3.1	0.0	496.5	2.0	-4.4	-1.4	3.1	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	607.6	-1.1	0.6	-1.0	1.0	0.0	598.0	1.7	-2.2	-1.0	1.0	0.0
				Cargas muertas	188.4	-0.4	0.5	-0.4	0.6	-0.0	188.4	0.7	-1.3	-0.4	0.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	660.3	-1.0	1.4	-0.9	1.6	0.0	660.3	1.7	-3.4	-0.9	1.6	0.0
P25	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	204.5	1.9	3.3	1.1	2.0	0.0	194.9	-1.3	-2.6	1.1	2.0	0.0
				Cargas muertas	63.9	0.6	1.7	0.3	1.0	-0.0	63.9	-0.4	-1.2	0.3	1.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	336.7	2.2	5.7	1.4	3.8	-0.0	336.7	-2.0	-5.3	1.4	3.8	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	410.5	2.5	3.4	1.7	2.3	0.0	400.9	-2.3	-3.3	1.7	2.3	0.0
				Cargas muertas	126.6	0.8	2.0	0.6	1.4	-0.0	126.6	-0.8	-1.9	0.6	1.4	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	501.5	2.0	4.9	1.3	3.2	0.0	501.5	-1.8	-4.5	1.3	3.2	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	615.6	0.8	0.5	0.9	0.9	0.0	606.0	-1.8	-2.1	0.9	0.9	0.0
				Cargas muertas	190.2	0.3	0.5	0.3	0.7	-0.0	190.2	-0.6	-1.4	0.3	0.7	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	666.7	0.7	1.4	0.8	1.7	0.0	666.7	-1.5	-3.5	0.8	1.7	0.0
P26	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	155.2	-7.2	4.0	-3.9	2.4	0.0	145.6	4.3	-3.0	-3.9	2.4	0.0
				Cargas muertas	45.6	-2.6	1.9	-1.4	1.1	-0.0	45.6	1.6	-1.3	-1.4	1.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.3	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.3	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	242.2	-9.0	6.5	-5.6	4.2	-0.0	242.2	7.3	-5.8	-5.6	4.2	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	316.2	-9.4	4.3	-6.4	2.9	0.0	306.6	9.3	-4.1	-6.4	2.9	0.0
				Cargas muertas	90.7	-3.5	2.3	-2.4	1.6	-0.0	90.7	3.4	-2.2	-2.4	1.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.7	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.7	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	363.3	-8.9	5.5	-6.0	3.7	0.0	363.3	8.5	-5.2	-6.0	3.7	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	475.7	-2.8	0.6	-3.2	1.1	0.0	466.1	6.3	-2.6	-3.2	1.1	0.0
				Cargas muertas	136.0	-1.1	0.6	-1.2	0.8	-0.0	136.0	2.4	-1.6	-1.2	0.8	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-1.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-1.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	483.5	-2.8	1.7	-3.1	1.9	0.0	483.5	6.2	-4.0	-3.1	1.9	0.0
P27	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	144.9	5.6	4.5	3.1	2.7	0.0	135.3	-3.5	-3.2	3.1	2.7	0.0
				Cargas muertas	42.6	2.2	1.8	1.2	1.1	-0.0	42.6	-1.3	-1.3	1.2	1.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.5	0.1	-0.1	0.1	-0.1	-0.0	0.5	-0.1	0.1	0.1	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	218.2	6.9	7.5	4.4	4.9	-0.0	218.2	-5.9	-6.7	4.4	4.9	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	290.0	7.4	4.9	5.1	3.3	0.0	280.4	-7.2	-4.8	5.1	3.3	0.0
				Cargas muertas	83.8	2.9	2.3	2.0	1.5	-0.0	83.8	-2.8	-2.1	2.0	1.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.6	0.1	-0.1	0.1	-0.1	-0.0	0.6	-0.1	0.1	0.1	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	326.2	6.7	6.5	4.5	4.3	0.0	326.2	-6.2	-6.1	4.5	4.3	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	433.8	2.1	0.7	2.4	1.3	0.0	424.2	-5.0	-3.0	2.4	1.3	0.0
				Cargas muertas	125.4	0.9	0.5	1.0	0.7	-0.0	125.4	-2.0	-1.5	1.0	0.7	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.6	0.1	-0.1	0.1	-0.1	-0.0	0.6	-0.1	0.1	0.1	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	434.0	1.9	2.0	2.3	2.3	0.0	434.0	-4.7	-4.6	2.3	2.3	0.0
P28	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	132.2	-6.1	6.9	-3.4	4.0	0.0	122.6	3.7	-4.7	-3.4	4.0	0.0
				Cargas muertas	37.9	-2.4	2.9	-1.3	1.6	-0.0	37.9	1.4	-1.9	-1.3	1.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.6	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	-0.0	0.6	0.1	0.2	-0.1	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	192.4	-7.5	11.3	-4.8	7.4	-0.0	192.4	6.4	-10.1	-4.8	7.4	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	260.8	-8.3	8.7	-5.6	5.8	0.0	251.2	8.0	-8.2	-5.6	5.8	0.0
				Cargas muertas	72.3	-3.1	3.8	-2.1	2.5	-0.0	72.3	3.0	-3.5	-2.1	2.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.4	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.4	0.1	0.1	-0.1	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	287.8	-7.3	10.1	-4.9	6.7	0.0	287.8	6.8	-9.4	-4.9	6.7	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	386.9	-2.3	0.3	-2.7	1.9	0.0	377.3	5.5	-5.1	-2.7	1.9	0.0
				Cargas muertas	106.7	-1.0	0.5	-1.1	1.0	-0.0	106.7	2.2	-2.3	-1.1	1.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-1.7	-0.0	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	-1.7	0.1	0.1	-0.0	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	382.7	-2.1	2.4	-2.5	3.2	0.0	382.7	5.1	-6.9	-2.5	3.2	0.0
P29	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	158.9	7.4	4.6	4.1	2.7	0.0	149.3	-4.5	-3.3	4.1	2.7	0.0
				Cargas muertas	44.9	2.7	2.1	1.5	1.2	-0.0	44.9	-1.6	-1.4	1.5	1.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.2	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	238.0	9.5	7.3	5.9	4.8	-0.0	238.0	-7.7	-6.8	5.9	4.8	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	314.3	9.7	5.3	6.6	3.6	0.0	304.7	-9.5	-5.0	6.6	3.6	0.0
				Cargas muertas	88.5	3.6	2.7	2.5	1.8	-0.0	88.5	-3.5	-2.5	2.5	1.8	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-1.1	0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0	-1.1	-0.0	-0.1	0.0	0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	357.5	9.4	6.2	6.4	4.1	0.0	357.5	-9.0	-5.7	6.4	4.1	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	468.3	2.5	0.8	3.0	1.4	0.0	458.7	-6.3	-3.3	3.0	1.4	0.0
				Cargas muertas	132.4	1.0	0.7	1.2	0.9	-0.0	132.4	-2.4	-1.8	1.2	0.9	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-1.9	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-1.9	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	476.2	2.7	2.									

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	606.2 184.6 0.0 647.2	0.7 0.2 -0.0 0.5	0.8 0.6 -0.0 1.7	0.8 0.2 -0.0 0.6	1.0 0.7 -0.0 1.8	0.0 -0.0 -0.0 0.0	596.6 184.6 0.0 647.2	-1.5 -0.4 0.0 -1.1	-2.2 -1.3 0.0 -3.4	0.8 0.2 -0.0 0.6	1.0 0.7 -0.0 1.8	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P32	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	208.4 64.6 0.0 340.3	-0.1 0.0 0.0 0.0	2.9 1.4 0.0 4.9	0.2 0.1 0.0 0.3	1.7 0.9 0.0 3.3	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	198.8 64.6 0.0 340.3	-0.5 -0.1 0.0 -0.8	-2.1 -1.0 -0.0 -4.6	0.2 0.1 0.0 0.3	1.7 0.9 0.0 3.3	0.0 -0.0 0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	412.8 125.8 -0.0 498.9	-0.8 -0.1 0.0 -0.8	3.0 1.8 0.0 4.1	-0.6 -0.1 0.0 -0.7	2.1 1.2 0.0 2.7	0.0 -0.0 -0.0 0.0	403.2 125.8 -0.0 498.9	0.9 0.2 0.0 1.1	-3.0 -1.6 -0.0 -3.7	-0.6 -0.1 0.0 -0.7	2.1 1.2 0.0 2.7	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	616.4 188.1 -0.0 658.8	-0.5 -0.1 0.0 -0.4	0.6 0.5 0.0 1.4	-0.4 -0.0 0.0 -0.3	0.9 0.6 0.0 1.5	0.0 -0.0 -0.0 0.0	606.8 188.1 -0.0 658.8	0.6 0.0 -0.0 0.5	-1.9 -1.2 -0.0 -3.1	-0.4 -0.0 0.0 -0.3	0.9 0.6 0.0 1.5	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P33	Nivel 1	45x30	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	99.0 27.3 -0.0 144.1	-11.8 -5.3 -0.0 -20.4	-6.1 -2.0 -0.0 -6.8	-8.7 -3.5 -0.0 -15.6	-3.1 -1.1 -0.0 -4.1	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	89.4 27.3 -0.0 144.1	13.3 5.0 -0.0 24.7	3.0 1.1 -0.0 5.0	-8.7 -3.5 -0.0 -15.6	-3.1 -1.1 -0.0 -4.1	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	45x30	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	273.1 69.2 0.0 261.9	-5.3 -4.9 -0.0 -8.3	-9.4 -2.7 -0.0 -7.7	-3.5 -3.1 -0.0 -5.1	-6.4 -1.9 -0.0 -5.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0	263.5 69.2 0.0 261.9	4.9 4.2 0.0 6.5	9.2 2.8 0.0 7.4	-3.5 -3.1 -0.0 -5.1	-6.4 -1.9 -0.0 -5.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	45x30	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	450.9 109.8 0.0 381.3	-0.5 -1.7 -0.0 -4.2	-2.8 -0.8 -0.0 -2.3	-1.3 -1.9 -0.0 -4.0	-3.2 -0.9 -0.0 -2.6	0.0 -0.0 -0.0 0.0	441.3 109.8 0.0 381.3	3.4 3.9 0.0 7.5	6.4 1.8 0.0 5.3	-1.3 -1.9 -0.0 -4.0	-3.2 -0.9 -0.0 -2.6	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P34	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	66.9 14.8 0.0 76.5	7.4 2.1 0.0 7.8	-3.7 -1.3 -0.0 -4.7	4.2 1.2 0.0 4.8	-2.2 -0.8 -0.0 -3.3	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	57.3 14.8 0.0 76.5	-4.8 -1.3 -0.0 -6.2	2.8 0.9 -0.0 5.0	4.2 1.2 0.0 4.8	-2.2 -0.8 -0.0 -3.3	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	134.6 31.2 0.0 122.0	8.7 2.6 0.0 7.5	-4.5 -1.4 -0.0 -3.7	6.0 1.8 0.0 5.1	-2.9 -0.9 -0.0 -2.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	125.0 31.2 0.0 122.0	-8.7 -2.6 0.0 -7.4	4.0 1.3 0.0 2.9	6.0 1.8 0.0 5.1	-2.9 -0.9 -0.0 -2.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	200.8 47.3 0.0 165.4	3.9 1.0 0.0 3.8	-1.4 -0.5 -0.0 -1.1	3.6 1.0 0.0 3.3	-1.6 -0.6 -0.0 -1.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0	191.2 47.3 0.0 165.4	-6.4 -1.8 0.0 -5.7	3.3 1.1 0.0 2.9	3.6 1.0 0.0 3.3	-1.6 -0.6 -0.0 -1.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P35	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	163.3 45.9 -0.0 243.4	5.2 1.8 -0.0 6.5	-0.7 -0.3 0.0 -1.1	2.7 0.9 -0.0 3.8	-0.4 -0.2 0.0 -0.7	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	153.7 45.9 -0.0 243.4	-2.7 -1.0 0.0 -4.6	0.5 0.2 0.0 0.9	2.7 0.9 -0.0 3.8	-0.4 -0.2 0.0 -0.7	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	320.8 91.5 -0.0 364.7	7.1 2.4 -0.0 6.9	-0.7 -0.3 0.0 -1.0	4.9 1.6 -0.0 4.8	-0.5 -0.2 0.0 -0.6	0.0 -0.0 -0.0 0.0	311.2 91.5 -0.0 364.7	-7.2 -2.4 0.0 -7.0	0.7 0.4 -0.0 0.9	4.9 1.6 -0.0 4.8	-0.5 -0.2 0.0 -0.6	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	478.2 137.2 -0.0 485.5	2.7 0.8 -0.0 2.5	-0.1 -0.2 0.0 -0.2	2.6 0.8 -0.0 2.5	-0.2 -0.2 0.0 -0.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	468.6 137.2 -0.0 485.5	-4.9 -1.6 0.0 -4.8	0.5 0.3 -0.0 0.7	2.6 0.8 -0.0 2.5	-0.2 -0.2 0.0 -0.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P36	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	182.0 53.7 0.0 284.8	-0.3 -0.1 0.0 -0.4	-0.1 -0.0 -0.0 -0.1	-0.2 -0.0 0.0 -0.2	-0.1 -0.0 0.0 -0.1	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	172.4 53.7 0.0 284.8	0.2 0.0 -0.0 0.2	0.1 0.0 -0.0 0.1	-0.2 -0.0 0.0 -0.2	-0.1 -0.0 0.0 -0.1	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	381.6 108.2 0.1 431.7	-0.3 -0.1 0.0 -0.4	-0.0 -0.1 -0.0 -0.1	-0.2 -0.1 0.0 -0.3	-0.0 -0.0 -0.0 -0.0	0.0 -0.0 -0.0 0.0	372.0 108.2 0.1 431.7	0.3 0.1 -0.0 0.5	0.0 0.1 0.0 0.0	-0.2 -0.1 0.0 -0.3	-0.0 -0.0 -0.0 -0.0	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	580.2 162.1 0.1 576.6	-0.1 -0.0 0.0 -0.2	0.1 -0.1 -0.0 0.2	-0.1 -0.0 0.0 -0.2	0.1 -0.1 -0.0 0.1	0.0 -0.0 -0.0 0.0	570.6 162.1 0.1 576.6	0.2 0.1 -0.0 0.3	-0.1 0.1 0.0 -0.0	-0.1 -0.0 0.0 -0.2	0.1 -0.1 -0.0 0.1	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P37	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	161.3 45.3 -0.3 243.7	-3.5 -1.3 -0.1 -3.9	-0.4 -0.2 -0.0 -0.7	-1.9 -0.7 -0.0 -2.5	-0.3 -0.1 -0.0 -0.5	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	151.7 45.3 -0.3 243.7	2.1 0.7 0.0 3.2	0.4 0.1 0.0 0.6	-1.9 -0.7 -0.0 -2.5	-0.3 -0.1 -0.0 -0.5	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	322.8 91.6 -0.8 371.7	-4.6 -1.7 -0.1 -3.9	-0.3 -0.3 -0.0 -0.7	-3.1 -1.2 -0.1 -2.6	-0.2 -0.2 -0.0 -0.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0	313.2 91.6 -0.8 371.7	4.5 1.7 0.1 3.8	0.3 0.3 0.0 0.6	-3.1 -1.2 -0.1 -2.6	-0.2 -0.2 -0.0 -0.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	483.2 137.3 -1.4 497.7	-1.6 -0.6 -0.0 -1.4	0.1 -0.2 0.0 -0.1	-1.7 -0.6 -0.0 -1.4	-0.0 -0.1 0.0 -0.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0	473.6 137.3 -1.4 497.7	3.2 1.2 0.1 2.8	0.1 0.3 0.0 0.4	-1.7 -0.6 -0.0 -1.4	-0.0 -0.1 0.0 -0.2	0.0 -0.0 0.0 0.0
P38	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	156.2 44.7 2.3 211.4	5.5 2.6 0.8 3.4	-3.2 -1.1 -0.3 -1.4	2.9 1.4 0.4 2.2	-1.8 -0.6 -0.2 -0.9	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	146.6 44.7 2.3 211.4	-3.1 -1.3 -0.4 -3.0	2.1 0.5 0.1 1.3	2.9 1.4 0.4 2.2	-1.8 -0.6 -0.2 -0.9	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	322.9 94.9 7.0 321.2	7.6 3.8 1.2 3.2	-3.7 -1.5 -0.5 -1.1	5.2 2.6 0.9 2.1	-2.5 -1.1 -0.4 -0.7	0.0 -0.0 -0.0 0.0	313.3 94.9 7.0 321.2	-7.5 -3.8 -1.2 -2.9	3.7 1.5 0.5 1.0	5.2 2.6 0.9 2.1	-2.5 -1.1 -0.4 -0.7	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	489.0 144.6 11.6 429.2	3.0 1.5 0.5 1.2	-2.3 -0.9 0.2 -0.8	2.9 1.5 0.5 1.3	-1.8 -0.7 -0.2 -0.6	0.0 -0.0 -0.0 0.0	479.4 144.6 11.6 429.2	-5.5 -2.7 -0.9 -2.4	3.0 1.3 0.4 1.0	2.9 1.5 0.5 1.3	-1.8 -0.7 -0.2 -0.6	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P39	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	126.5 32.7 1.8 153.1	-5.8 -2.8 -0.5 -6.2	-10.2 -4.3 -1.4 -5.6	-3.3 -1.5 -0.3 -3.9	-5.4 -2.2 -0.7 -3.9	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	116.9 32.7 1.8 153.1	3.7 1.6 0.2 5.0	5.6 2.1 0.5 5.6	-3.3 -1.5 -0.3 -3.9	-5.4 -2.2 -0.7 -3.9	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	282.9 80.3 11.5 231.4	-7.5 -3.8 -0.7 -6.0	-14.3 -6.3 -2.3 -4.9	-5.1 -2.6 -0.5 -4.1	-9.8 -4.3 -1.6 -3.1	0.0 -0.0 -0.0 0.0	273.3 80.3 11.5 231.4	7.3 3.8 0.7 5.8	13.9 6.3 2.4 4.0	-5.1 -2.6 -0.5 -4.1	-9.8 -4.3 -1.6 -3.1	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	438.4 127.9 21.6 308.7	-2.6 -1.4 -0.3 -2.1	-4.4 -2.3 -1.1 -0.1	-2.7 -1.4 -0.3 -2.2	-4.9 -2.4 -0.9 -1.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0	428.8 127.9 21.6 308.7	5.2 2.7 0.5 4.3	9.9 4.5 1.7 3.2	-2.7 -1.4 -0.3 -2.2	-4.9 -2.4 -0.9 -1.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

P40	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	100.8	-1.8	-2.4	-0.9	-1.3	0.0	91.2	0.7	1.4	-0.9	-1.3	0.0
				Cargas muertas	25.4	-0.7	-1.1	-0.3	-0.6	-0.0	25.4	0.2	0.6	-0.3	-0.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	-0.0	0.0	0.1	0.1	-0.2	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	134.0	0.4	-2.2	0.2	-1.4	-0.0	134.0	-0.1	2.0	0.2	-1.4	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	237.6	-2.9	-3.3	-2.0	-2.2	0.0	228.0	3.0	3.2	-2.0	-2.2	0.0
				Cargas muertas	57.3	-1.2	-1.7	-0.9	-1.1	-0.0	57.3	1.2	1.6	-0.9	-1.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	2.6	-0.8	-0.5	-0.5	-0.3	-0.0	2.6	0.8	0.5	-0.5	-0.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	209.4	0.5	-1.9	0.3	-1.2	0.0	209.4	-0.5	1.7	0.3	-1.2	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	372.0	-1.7	-0.8	-1.4	-1.0	0.0	362.4	2.3	2.2	-1.4	-1.0	0.0
				Cargas muertas	88.5	-0.7	-0.6	-0.6	-0.6	-0.0	88.5	1.0	1.2	-0.6	-0.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	5.0	-0.4	-0.2	-0.3	-0.2	-0.0	5.0	0.6	0.3	-0.3	-0.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	282.6	-0.0	-0.3	0.0	-0.6	0.0	282.6	-0.2	1.3	0.0	-0.6	0.0
P41	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	151.4	5.6	-0.3	3.0	-0.2	0.0	141.8	-3.2	0.3	3.0	-0.2	0.0
				Cargas muertas	43.1	2.0	-0.1	1.1	-0.1	-0.0	43.1	-1.1	0.1	1.1	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	230.3	6.9	-0.4	4.2	-0.3	-0.0	230.3	-5.3	0.4	4.2	-0.3	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	312.9	7.4	-0.3	5.1	-0.2	0.0	303.3	-7.3	0.3	5.1	-0.2	0.0
				Cargas muertas	86.1	2.7	-0.2	1.9	-0.1	-0.0	86.1	-2.7	0.1	1.9	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.5	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.5	-0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	347.8	7.1	-0.3	4.8	-0.2	0.0	347.8	-6.9	0.3	4.8	-0.2	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	474.2	2.4	-0.0	2.5	-0.1	0.0	464.6	-4.9	0.2	2.5	-0.1	0.0
				Cargas muertas	128.9	0.9	-0.1	1.0	-0.1	-0.0	128.9	-1.9	0.2	1.0	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	464.6	2.4	-0.0	2.5	-0.1	0.0	464.6	-4.9	0.2	2.5	-0.1	0.0
P42	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	179.1	-1.7	-0.3	-1.0	-0.2	0.0	169.5	1.1	0.3	-1.0	-0.2	0.0
				Cargas muertas	52.6	-0.5	-0.2	-0.3	-0.1	-0.0	52.6	0.3	0.1	-0.3	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	279.1	-1.7	-0.5	-1.2	-0.3	-0.0	279.1	1.6	0.5	-1.2	-0.3	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	365.9	-2.1	-0.2	-1.4	-0.1	0.0	356.3	2.0	0.2	-1.4	-0.1	0.0
				Cargas muertas	106.1	-0.6	-0.2	-0.4	-0.2	-0.0	106.1	0.6	0.2	-0.4	-0.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	423.3	-1.5	-0.5	-1.0	-0.3	0.0	423.3	1.4	0.4	-1.0	-0.3	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	551.8	-0.9	0.0	-0.9	-0.0	0.0	542.2	1.6	0.1	-0.9	-0.0	0.0
				Cargas muertas	159.1	-0.3	-0.2	-0.3	-0.1	-0.0	159.1	0.5	0.2	-0.3	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	565.6	-0.8	-0.1	-0.7	-0.1	0.0	565.6	1.3	0.3	-0.7	-0.1	0.0
P43	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	180.0	1.5	-0.3	0.9	-0.2	0.0	170.4	-1.0	0.3	0.9	-0.2	0.0
				Cargas muertas	53.1	0.5	-0.2	0.3	-0.1	-0.0	53.1	-0.3	0.1	0.3	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	282.5	1.6	-0.5	1.1	-0.3	-0.0	282.5	-1.6	0.5	1.1	-0.3	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	372.4	1.9	-0.2	1.3	-0.1	0.0	362.8	-1.8	0.2	1.3	-0.1	0.0
				Cargas muertas	106.8	0.6	-0.2	0.4	-0.2	-0.0	106.8	-0.6	0.2	0.4	-0.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	426.9	1.4	-0.5	0.9	-0.3	0.0	426.9	-1.2	0.4	0.9	-0.3	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	564.3	0.7	0.1	0.7	-0.0	0.0	554.7	-1.4	0.1	0.7	-0.0	0.0
				Cargas muertas	160.1	0.2	-0.2	0.2	-0.1	-0.0	160.1	-0.4	0.2	0.2	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	569.8	0.5	-0.0	0.6	-0.1	0.0	569.8	-1.1	0.3	0.6	-0.1	0.0
P44	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	133.4	-7.5	-1.0	-4.1	-0.6	0.0	123.8	4.4	0.8	-4.1	-0.6	0.0
				Cargas muertas	35.9	-2.8	-0.4	-1.5	-0.2	-0.0	35.9	1.6	0.2	-1.5	-0.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.4	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.4	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	195.6	-9.5	-1.0	-5.9	-0.6	-0.0	195.6	7.6	0.9	-5.9	-0.6	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	282.9	-10.2	-1.2	-7.0	-0.8	0.0	273.3	10.0	1.1	-7.0	-0.8	0.0
				Cargas muertas	72.1	-3.8	-0.5	-2.6	-0.3	-0.0	72.1	3.7	0.5	-2.6	-0.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-1.2	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-1.2	0.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	297.8	-9.7	-0.8	-6.5	-0.6	0.0	297.8	9.3	0.8	-6.5	-0.6	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	431.6	-2.9	-0.3	-3.3	-0.4	0.0	422.0	6.8	0.8	-3.3	-0.4	0.0
				Cargas muertas	107.8	-1.2	-0.2	-1.3	-0.2	-0.0	107.8	2.6	0.4	-1.3	-0.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-2.2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-2.2	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	398.6	-3.0	-0.1	-3.4	-0.2	0.0	398.6	6.7	0.6	-3.4	-0.2	0.0
P45	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	128.5	8.2	-2.6	4.5	-1.5	0.0	118.9	-4.8	1.6	4.5	-1.5	0.0
				Cargas muertas	34.7	3.6	-0.8	1.9	-0.4	-0.0	34.7	-2.0	0.4	1.9	-0.4	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	2.5	0.7	-0.3	0.4	-0.2	-0.0	2.5	-0.3	0.1	0.4	-0.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	156.3	7.5	-0.6	4.8	-0.4	-0.0	156.3	-6.4	0.5	4.8	-0.4	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	269.2	11.2	-3.1	7.6	-2.1	0.0	259.6	-10.9	3.1	7.6	-2.1	0.0
				Cargas muertas	75.6	5.1	-1.2	3.5	-0.9	-0.0	75.6	-5.0	1.3	3.5	-0.9	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	7.4	1.1	-0.5	0.7	-0.3	-0.0	7.4	-1.1	0.5	0.7	-0.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	240.0	7.3	-0.5	4.9	-0.3	0.0	240.0	-6.8	0.4	4.9	-0.3	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	409.7	3.7	-2.0	3.9	-1.6	0.0	400.1	-7.7	2.6	3.9	-1.6	0.0
				Cargas muertas	116.3	1.8	-0.8	1.9	-0.6	-0.0	116.3	-3.5	1.0	1.9	-0.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	12.3	0.5	-0.2	0.4	-0.2	-0.0	12.3	-0.8	0.4	0.4	-0.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	322.2	2.2	-0.4	2.6	-0.3	0.0	322.2	-5.2	0.5	2.6	-0.3	0.0
P46	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	118.8	-7.7	-9.8	-4.2	-5.2	0.0	109.2	4.4	5.2	-4.2	-5.2	0.0
				Cargas muertas	30.1	-3.2	-4.2	-1.7	-2.1	-0.0	30.1	1.8	2.0	-1.7	-2.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	1.8	-0.5	-1.5	-0.3	-0.7	-0.0	1.8	0.2	0.5	-0.3	-0.7	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	138.0	-7.5	-5.0	-4.8	-3.4	-0.0	138.0	6.4	4.9	-4.8	-3.4	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	270.5	-10.8	-13.9	-7.3	-9.5	0.0	260.9	10.5	13.6	-7.3	-9.5	0.0
				Cargas muertas	76.4	-4.5	-6.2	-3.1	-4.3	-0.0	76.4	4.4	6.2	-3.1	-4.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	11.6	-0.8	-2.3	-0.6	-1.6	-0.0	11.6	0.8	2.4	-0.6	-1.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	214.2	-7.3	-4.6	-4.8	-2.9	0.0	214.2	6.7	3.8	-4.8	-2.9	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	422.1	-3.4	-4.4	-3.7	-4.8	0.0	412.5	7.4	9.6	-3.7	-4.8	0.0
				Cargas muertas	122.5	-1.6	-2.3	-1.6	-2.3	-0.0	122.5	3.2	4.5	-1.6	-2.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	21.6	-0.3	-1.1	-0.3	-1.0	-0.0	21.6	0.6	1.7	-0.3	-1.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	287.8	-2.1	-0.0	-2.5	-1.0	0.0	287.8	5.2	2.9	-2.5	-1.0	0.0
P47	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	149.4	4.6	-2.6	2.7	-1.4	0.0	139.8	-3.1	1.4	2.7	-1.4	0.0
				Cargas muertas	39.2	1.4	-1.1	0.9	-0.6	-0.0	39.2	-1.1	0.6	0.9	-0.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.5	-0.3	-0.2	-0.1	-0.0	0.0	0.1	0.1	-0.2	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	208.7	8.0	-2.1	4.9	-1.4	-0.0	208.7	-6.2	2.0	4.9	-1.4	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	311.9	5.6	-3.6	3.8	-2.4	0.0	302.3	-5.4	3.5	3.8	-2.4	0.0
				Cargas muertas	83.5	1.6	-1.6	1.1	-1.1	-0.0	83.5	-1.5	1.6	1.1	-1.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	2.4	-0.8	-0.5	-0.6	-0.3	-0.0	2.4	0.8	0.5	-0.6	-0.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	316.9	8.1	-1.9	5.5	-1.2	0.0	316.9	-7.8	1.7	5.5	-1.2	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	474.1	1.0	-0.8	1.6	-1.1	0.0	464.5	-3.5	2.3	1.6	-1.1	0.0
				Cargas muertas	127.6	0.2	-0.6	0.4	-0.6	-0.0	127.6	-1.0	1.2	0.4	-0.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	4.7	-0.4	-0.2	-0.3	-0.2	-0.0	4.7	0.6	0.3	-0.3	-0.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	424.6	2.4	-0.3	2.7	-0.5	0.0	424.6	-5.5	1.2	2.7	-0.5	0.0
P48	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	186.9	-1.2	-0.4	-0.7	-0.2	0.0	177.3	0.9	0.3	-0.7	-0.2	0.0
				Cargas muertas	53.1	-0.4	-0.1	-0.2	-0.1	-0.0	53.1	0.3	0.1	-0.2	-0.1	

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	374.9	-1.3	-0.4	-0.8	-0.2	0.0	365.3	1.2	0.4	-0.8	-0.2	0.0
				Cargas muertas	106.5	-0.4	-0.2	-0.3	-0.1	-0.0	106.5	0.4	0.2	-0.3	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.3	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.3	-0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	427.8	-1.4	-0.4	-0.9	-0.3	0.0	427.8	1.3	0.4	-0.9	-0.3	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	562.5	-0.6	0.0	-0.6	-0.1	0.0	552.9	1.0	0.2	-0.6	-0.1	0.0
				Cargas muertas	159.5	-0.2	-0.1	-0.2	-0.1	-0.0	159.5	0.4	0.2	-0.2	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.6	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	571.2	-0.7	0.0	-0.7	-0.1	0.0	571.2	1.2	0.2	-0.7	-0.1	0.0
P49	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	173.1	0.5	-0.1	0.2	-0.1	0.0	163.5	-0.1	0.2	0.2	-0.1	0.0
				Cargas muertas	50.6	0.1	-0.2	0.0	-0.1	-0.0	50.6	-0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	268.5	0.4	-0.5	0.2	-0.3	-0.0	268.5	-0.2	0.4	0.2	-0.3	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	358.1	0.9	0.1	0.6	0.1	0.0	348.5	-0.9	-0.1	0.6	0.1	0.0
				Cargas muertas	103.1	0.2	-0.2	0.1	-0.2	-0.0	103.1	-0.2	0.2	0.1	-0.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	410.4	0.6	-0.5	0.4	-0.3	0.0	410.4	-0.6	0.4	0.4	-0.3	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	542.0	0.3	0.2	0.3	0.1	0.0	532.4	-0.6	-0.1	0.3	0.1	0.0
				Cargas muertas	154.8	0.0	-0.2	0.0	-0.1	-0.0	154.8	-0.1	0.2	0.0	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	550.0	0.1	0.0	0.2	-0.1	0.0	550.0	-0.4	0.3	0.2	-0.1	0.0
P50	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	190.1	0.3	-0.1	0.5	-0.1	0.0	180.5	-1.2	0.2	0.5	-0.1	0.0
				Cargas muertas	53.8	0.1	-0.1	0.1	-0.1	-0.0	53.8	-0.2	0.1	0.1	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	286.0	0.3	-0.5	0.5	-0.3	-0.0	286.0	-1.2	0.4	0.5	-0.3	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	372.6	-1.1	0.1	-0.8	0.1	0.0	363.0	1.2	-0.1	-0.8	0.1	0.0
				Cargas muertas	106.0	-0.1	-0.2	-0.1	-0.2	-0.0	106.0	0.1	0.2	-0.1	-0.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	425.0	-1.0	-0.4	-0.8	-0.3	0.0	425.0	1.2	0.4	-0.8	-0.3	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	554.1	-0.5	0.2	-0.4	0.1	0.0	544.5	0.7	-0.1	-0.4	0.1	0.0
				Cargas muertas	158.1	-0.0	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	158.1	0.0	0.2	-0.0	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	562.6	-0.3	0.0	-0.3	-0.1	0.0	562.6	0.5	0.2	-0.3	-0.1	0.0
P51	Nivel 1	45x30	-3.75/-0.85	Peso propio	124.0	-15.9	0.6	-12.5	0.2	0.0	114.4	20.4	-0.1	-12.5	0.2	0.0
				Cargas muertas	30.2	-5.8	0.3	-4.0	0.2	-0.0	30.2	5.9	-0.2	-4.0	0.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	161.3	-24.1	1.2	-19.0	0.8	-0.0	161.3	31.0	-1.0	-19.0	0.8	-0.0
	Sótano 1	45x30	-7.00/-4.10	Peso propio	338.5	-4.0	1.2	-2.4	0.8	0.0	328.9	2.9	-1.2	-2.4	0.8	0.0
				Cargas muertas	84.8	-4.7	0.4	-2.9	0.3	-0.0	84.8	3.9	-0.4	-2.9	0.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	314.6	-7.2	1.2	-4.2	0.8	0.0	314.6	4.8	-1.1	-4.2	0.8	0.0
	Sotano 2	45x30	-10.25/-7.35	Peso propio	562.4	-0.6	0.4	-1.3	0.4	0.0	552.8	3.1	-0.8	-1.3	0.4	0.0
				Cargas muertas	136.6	-1.7	0.1	-1.9	0.1	-0.0	136.6	3.8	-0.2	-1.9	0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	472.7	-4.2	0.4	-4.0	0.4	0.0	472.7	7.3	-0.8	-4.0	0.4	0.0
P52	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	181.3	3.1	-2.1	1.6	-1.3	0.0	171.7	-1.6	1.6	1.6	-1.3	0.0
				Cargas muertas	52.3	1.0	-0.8	0.6	-0.5	-0.0	52.3	-0.6	0.6	0.6	-0.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	281.3	3.9	-2.7	2.2	-1.9	-0.0	281.3	-2.7	2.8	2.2	-1.9	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	352.5	4.2	-2.5	2.9	-1.6	0.0	342.9	-4.3	2.2	2.9	-1.6	0.0
				Cargas muertas	103.3	1.3	-0.9	0.9	-0.6	-0.0	103.3	-1.4	0.9	0.9	-0.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	414.6	4.2	-2.2	2.9	-1.4	0.0	414.6	-4.2	1.8	2.9	-1.4	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	525.5	1.7	-0.4	1.6	-0.7	0.0	515.9	-2.9	1.6	1.6	-0.7	0.0
				Cargas muertas	154.8	0.5	-0.3	0.5	-0.4	-0.0	154.8	-0.9	0.7	0.5	-0.4	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	550.7	1.5	-0.5	1.5	-0.7	0.0	550.7	-2.8	1.6	1.5	-0.7	0.0
P53	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	206.4	0.8	-4.3	0.4	-2.5	0.0	196.8	-0.4	2.9	0.4	-2.5	0.0
				Cargas muertas	62.6	0.3	-1.6	0.2	-0.9	-0.0	62.6	-0.2	1.1	0.2	-0.9	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	336.1	1.0	-5.8	0.6	-3.8	-0.0	336.1	-0.8	5.3	0.6	-3.8	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	424.5	1.2	-5.3	0.8	-3.6	0.0	414.9	-1.1	5.0	0.8	-3.6	0.0
				Cargas muertas	124.4	0.4	-2.1	0.3	-1.4	-0.0	124.4	-0.4	2.0	0.3	-1.4	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	499.3	1.0	-5.3	0.6	-3.5	0.0	499.3	-0.9	4.8	0.6	-3.5	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	643.9	0.4	-1.2	0.4	-1.6	0.0	634.3	-0.8	3.5	0.4	-1.6	0.0
				Cargas muertas	186.6	0.1	-0.7	0.1	-0.7	-0.0	186.6	-0.3	1.5	0.1	-0.7	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	664.5	0.4	-1.4	0.4	-1.8	0.0	664.5	-0.7	3.8	0.4	-1.8	0.0
P54	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	189.0	-2.2	-4.8	-1.2	-2.8	0.0	179.4	1.4	3.2	-1.2	-2.8	0.0
				Cargas muertas	55.5	-0.8	-1.7	-0.5	-1.0	-0.0	55.5	0.5	1.1	-0.5	-1.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	298.1	-2.6	-6.0	-1.7	-3.9	-0.0	298.1	2.2	5.4	-1.7	-3.9	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	373.6	-2.9	-5.8	-2.0	-3.9	0.0	364.0	2.8	5.6	-2.0	-3.9	0.0
				Cargas muertas	110.4	-1.1	-2.0	-0.7	-1.4	-0.0	110.4	1.1	2.0	-0.7	-1.4	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.5	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.5	0.1	0.0	-0.1	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	446.2	-2.4	-5.3	-1.6	-3.5	0.0	446.2	2.3	4.9	-1.6	-3.5	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	558.3	-1.0	-1.7	-1.0	-2.0	0.0	548.7	2.0	4.0	-1.0	-2.0	0.0
				Cargas muertas	165.4	-0.4	-0.7	-0.4	-0.8	-0.0	165.4	0.8	1.5	-0.4	-0.8	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.9	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.9	0.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	595.1	-0.										

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	546.4 171.7 18.4 485.6	-2.9 -1.5 -0.3 -2.3	2.7 1.4 1.1 -1.2	-3.0 -1.4 -0.3 -2.5	2.3 1.3 1.0 -1.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	536.8 171.7 18.4 485.6	5.9 2.7 0.5 4.8	-4.0 -2.4 -1.7 2.4	-3.0 -1.4 -0.3 -2.5	2.3 1.3 1.0 -1.0	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P57	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	121.4 33.8 0.2 175.2	1.6 0.5 -0.1 2.4	-4.0 -1.4 0.3 -6.8	0.9 0.3 -0.1 1.5	-2.4 -0.9 0.1 -4.4	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	111.8 33.8 0.2 175.2	-0.9 -0.3 0.1 -1.9	3.0 1.1 -0.1 5.9	0.9 0.3 -0.1 1.5	-2.4 -0.9 0.1 -4.4	0.0 -0.0 0.1 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	257.9 67.7 0.2 268.8	2.3 0.7 -0.2 2.5	-4.4 -1.5 0.4 -6.1	1.6 0.5 -0.1 1.7	-3.0 -1.0 0.3 -4.1	0.0 -0.0 -0.0 0.0	248.3 67.7 0.2 268.8	-2.2 -0.6 0.2 -2.4	4.2 1.4 -0.4 5.8	1.6 0.5 -0.1 1.7	-3.0 -1.0 0.3 -4.1	0.0 -0.0 0.3 -0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	392.4 100.9 0.0 359.7	0.2 0.0 -0.1 0.5	-0.9 -0.5 0.2 -2.0	0.6 0.1 -0.1 0.7	-1.3 -0.5 0.2 -2.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0	382.8 100.9 0.0 359.7	-1.4 -0.4 0.1 -1.6	2.9 1.1 -0.3 4.4	0.6 0.1 -0.1 0.7	-1.3 -0.5 0.2 -2.2	0.0 -0.0 0.2 -0.0
P58	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	176.5 52.5 -0.1 282.7	5.3 1.8 0.0 6.3	-4.7 -1.7 -0.0 -6.1	2.9 1.0 0.0 3.9	-2.7 -1.0 -0.0 -4.0	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	166.9 52.5 -0.1 282.7	-3.0 -1.1 -0.0 -5.0	3.2 1.2 0.0 5.5	2.9 1.0 0.0 3.9	-2.7 -1.0 -0.0 -4.0	0.0 -0.0 0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	362.7 103.6 -0.3 418.8	7.1 2.4 0.0 6.3	-5.7 -2.1 -0.0 -5.4	4.9 1.6 0.0 4.3	-3.9 -1.4 -0.0 -3.5	0.0 -0.0 -0.0 0.0	353.1 103.6 -0.3 418.8	-7.0 -2.4 0.0 -6.1	5.5 2.0 0.0 4.9	4.9 1.6 0.0 4.3	-3.9 -1.4 -0.0 -3.5	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	550.3 155.3 -0.6 557.1	2.3 0.8 0.0 2.1	-1.6 -0.8 -0.0 -1.7	2.4 0.8 0.0 2.2	-1.9 -0.8 -0.0 -1.9	0.0 -0.0 -0.0 0.0	540.7 155.3 -0.6 557.1	-4.8 -1.6 -0.0 -4.4	3.9 1.5 0.0 3.9	2.4 0.8 0.0 2.2	-1.9 -0.8 -0.0 -1.9	0.0 -0.0 0.0 0.0
P59	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	203.0 61.5 0.0 328.8	-2.3 -0.7 -0.0 -2.4	-4.3 -1.5 0.0 -5.5	-1.3 -0.4 -0.0 -1.6	-2.5 -0.9 -0.0 -3.7	0.0 -0.0 -0.0 0.0	193.4 61.5 0.0 328.8	1.5 0.4 -0.0 2.2	2.9 1.0 0.0 5.1	-1.3 -0.4 -0.0 -1.6	-2.5 -0.9 -0.0 -3.7	0.0 -0.0 0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	409.7 122.5 0.0 490.8	-2.0 -0.9 -0.0 -2.2	-5.2 -1.9 0.0 -4.9	-2.1 -0.6 0.0 -1.4	-3.5 -1.3 0.0 -3.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0	400.1 122.5 0.0 490.8	2.9 0.9 0.0 2.0	5.0 1.8 -0.0 4.4	-2.1 -0.6 -0.0 -1.4	-3.5 -1.3 0.0 -3.2	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	616.9 183.8 0.0 654.0	-1.3 -0.4 -0.0 -1.1	-1.3 -0.7 0.0 -1.3	-1.2 -0.4 0.0 -1.0	-1.7 -0.7 0.0 -1.7	0.0 -0.0 -0.0 0.0	607.3 183.8 0.0 654.0	2.3 0.7 0.0 1.8	3.5 1.4 -0.0 3.5	-1.2 -0.4 -0.0 -1.0	-1.7 -0.7 0.0 -1.7	0.0 -0.0 0.0 0.0
P60	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	204.4 61.9 -0.0 331.7	1.6 0.6 -0.0 2.1	-4.0 -1.5 -0.0 -5.4	1.0 0.3 -0.0 1.4	-2.3 -0.9 -0.0 -3.6	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	194.8 61.9 -0.0 331.7	-1.2 -0.4 0.0 -2.0	2.8 1.0 0.0 5.0	1.0 0.3 -0.0 1.4	-2.3 -0.9 -0.0 -3.6	0.0 -0.0 0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	411.5 123.1 -0.0 493.8	2.0 0.8 0.0 1.9	-4.7 -1.8 -0.0 -4.8	1.3 0.5 0.0 1.2	-3.2 -1.2 -0.0 -3.1	0.0 -0.0 -0.0 0.0	401.9 123.1 -0.0 493.8	-1.8 -0.7 0.0 -1.7	4.5 1.8 0.0 4.3	1.3 0.5 0.0 1.2	-3.2 -1.2 -0.0 -3.1	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	619.4 184.7 0.0 657.7	0.7 0.3 0.0 0.7	-1.1 -0.6 -0.0 -1.3	0.7 0.3 0.0 0.7	-1.5 -0.7 -0.0 -1.6	0.0 -0.0 -0.0 0.0	609.8 184.7 0.0 657.7	-1.4 -0.6 -0.0 -1.5	3.2 1.3 0.0 3.4	0.7 0.3 0.0 0.7	-1.5 -0.7 -0.0 -1.6	0.0 -0.0 0.0 0.0
P61	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	157.9 45.1 -0.2 242.4	-7.1 -2.6 -0.0 -9.0	-4.2 -1.5 0.0 -5.7	-3.9 -1.4 0.0 -5.6	-2.4 -0.9 0.0 -3.8	0.0 -0.0 -0.0 0.0	148.3 45.1 -0.2 242.4	4.2 1.5 -0.0 7.4	2.9 1.1 -0.0 5.2	-3.9 -1.4 -0.0 -5.6	-2.4 -0.9 0.0 -3.8	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	326.8 89.0 -0.7 362.6	-9.5 -3.5 -0.0 -8.9	-5.0 -1.8 0.0 -5.0	-6.5 -2.4 0.0 -6.0	-3.4 -1.2 0.0 -3.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	317.2 89.0 -0.7 362.6	9.3 3.4 0.0 8.4	4.8 1.8 -0.0 4.6	-6.5 -2.4 -0.0 -6.0	-3.4 -1.2 0.0 -3.3	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	495.6 133.0 -1.3 483.1	-2.7 -1.1 0.0 -2.8	-1.2 -0.6 0.0 -1.5	-3.1 -1.2 -0.0 -3.1	-1.6 -0.7 0.0 -1.7	0.0 -0.0 -0.0 0.0	486.0 133.0 -1.3 483.1	6.3 2.4 0.0 6.2	3.3 1.3 -0.0 3.6	-3.1 -1.2 -0.0 -3.1	-1.6 -0.7 0.0 -1.7	0.0 -0.0 0.0 0.0
P62	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	154.9 43.0 1.0 218.5	7.5 2.8 0.4 7.2	-3.5 -1.1 0.4 -7.2	4.0 1.5 0.2 4.6	-2.1 -0.7 0.2 -4.7	0.0 -0.0 -0.0 0.0	145.3 43.0 1.0 218.5	-4.2 -1.5 -0.1 -6.1	2.5 1.0 -0.2 6.6	4.0 1.5 0.2 4.6	-2.1 -0.7 0.2 -4.7	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	328.5 89.9 3.8 327.9	10.4 3.9 0.6 7.1	-4.1 -1.0 0.6 -6.2	7.1 2.7 0.4 4.7	-2.8 -0.7 -0.0 -4.1	0.0 -0.0 -0.0 0.0	318.9 89.9 3.8 327.9	-10.1 -3.9 -0.6 -6.6	3.9 1.0 -0.6 5.7	7.1 2.7 0.4 4.7	-2.8 -0.7 0.4 -4.1	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	502.2 136.7 6.6 437.4	3.3 1.3 0.2 2.1	-0.1 -0.1 0.3 -1.5	3.6 1.4 0.2 2.4	-0.8 -0.3 0.3 -2.0	0.0 -0.0 -0.0 0.0	492.6 136.7 6.6 437.4	-7.1 -2.7 -0.4 -5.0	2.4 0.7 -0.5 4.3	3.6 1.4 0.2 2.4	-0.8 -0.3 0.3 -2.0	0.0 -0.0 0.0 0.0
P63	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	162.1 45.9 1.0 233.6	-8.1 -3.1 -0.4 -7.8	1.3 1.2 1.4 -5.3	-4.3 -1.6 -0.2 -4.9	0.2 0.4 0.6 -3.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0	152.5 45.9 1.0 233.6	4.4 1.7 0.2 6.5	0.7 0.2 -0.4 4.7	-4.3 -1.6 -0.2 -4.9	0.2 0.4 0.6 -3.4	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	360.7 105.8 9.5 349.9	-11.5 -4.4 -0.7 -7.7	3.7 2.9 2.4 -4.5	-7.8 -3.0 -0.5 -5.1	2.6 2.0 1.7 -3.0	0.0 -0.0 -0.0 0.0	351.1 105.8 9.5 349.9	11.2 4.3 0.7 7.2	-3.9 -3.0 -2.4 4.2	-7.8 -3.0 -0.5 -5.1	2.6 2.0 1.7 -3.0	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	560.2 166.1 18.1 466.9	-3.6 -1.5 -0.3 -2.2	2.4 1.4 1.1 -1.4	-3.9 -1.6 -0.3 -2.6	1.9 1.2 1.0 -1.6	0.0 -0.0 -0.0 0.0	550.6 166.1 18.1 466.9	7.8 3.1 0.5 5.4	-3.0 -2.1 -1.7 3.2	-3.9 -1.6 -0.3 -2.6	1.9 1.2 1.0 -1.6	0.0 -0.0 0.0 0.0
P64	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	165.2 46.1 0.2 243.9	6.4 2.2 -0.1 8.5	-3.2 -1.0 0.3 -5.1	3.6 1.2 0.1 5.3	-1.9 -0.6 0.1 -3.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	155.6 46.1 0.2 243.9	-3.9 -1.3 0.1 -7.0	2.4 0.8 -0.1 4.6	3.6 1.2 -0.1 5.3	-1.9 -0.6 0.1 -3.3	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	335.6 91.2 0.1 365.2	8.4 2.9 -0.2 8.5	-3.5 -0.9 0.4 -4.5	5.7 2.0 -0.1 5.7	-2.3 -0.6 0.3 -3.0	0.0 -0.0 -0.0 0.0	326.0 91.2 0.1 365.2	-8.2 -2.8 0.2 -8.0	3.3 0.9 -0.4 4.1	5.7 2.0 -0.1 5.7	-2.3 -0.6 0.3 -3.0	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	505.4 136.0 -0.1 486.4	2.0 0.7 -0.1 2.4	-0.7 -0.3 0.2 -1.4	2.6 0.9 -0.1 2.8	-1.0 -0.3 0.2 -1.6	0.0 -0.0 -0.0 0.0	495.8 136.0 -0.1 486.4	-5.5 -1.9 0.1 -5.8	2.3 0.7 -0.3 3.3	2.6 0.9 -0.1 2.8	-1.0 -0.3 0.2 -1.6	0.0 -0.0 0.0 0.0

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

P65	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	210.3	-2.0	-4.4	-1.2	-2.5	0.0	200.7	1.3	2.9	-1.2	-2.5	0.0
				Cargas muertas	61.9	-0.6	-1.5	-0.3	-0.9	-0.0	61.9	0.4	1.0	-0.3	-0.9	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	332.3	-2.2	-5.4	-1.4	-3.6	-0.0	332.3	2.0	5.0	-1.4	-3.6	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	422.4	-2.6	-5.5	-1.8	-3.7	0.0	412.8	2.5	5.2	-1.8	-3.7	0.0
				Cargas muertas	122.8	-0.7	-1.9	-0.5	-1.3	-0.0	122.8	0.7	1.8	-0.5	-1.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.2	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.2	-0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	494.3	-2.0	-4.8	-1.3	-3.1	0.0	494.3	1.8	4.3	-1.3	-3.1	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	635.6	-1.2	-1.5	-1.1	-1.8	0.0	626.0	2.0	3.7	-1.1	-1.8	0.0
				Cargas muertas	184.1	-0.3	-0.7	-0.3	-0.7	-0.0	184.1	0.6	1.4	-0.3	-0.7	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.4	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	658.0	-1.0	-1.4	-0.9	-1.7	0.0	658.0	1.6	3.5	-0.9	-1.7	0.0
P66	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	197.5	1.2	-4.2	0.6	-2.5	0.0	187.9	-0.5	2.9	0.6	-2.5	0.0
				Cargas muertas	59.8	0.3	-1.5	0.2	-0.9	-0.0	59.8	-0.2	1.0	0.2	-0.9	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	319.9	1.2	-5.6	0.7	-3.7	-0.0	319.9	-0.9	5.1	0.7	-3.7	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	401.2	1.9	-5.2	1.3	-3.5	0.0	391.6	-1.9	4.9	1.3	-3.5	0.0
				Cargas muertas	120.0	0.5	-1.9	0.3	-1.3	-0.0	120.0	-0.5	1.8	0.3	-1.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	480.2	1.4	-4.9	1.0	-3.2	0.0	480.2	-1.4	4.5	1.0	-3.2	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	605.3	0.6	-1.4	0.7	-1.7	0.0	595.7	-1.3	3.5	0.7	-1.7	0.0
				Cargas muertas	180.4	0.1	-0.7	0.2	-0.7	-0.0	180.4	-0.3	1.4	0.2	-0.7	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	641.3	0.5	-1.5	0.5	-1.7	0.0	641.3	-1.0	3.6	0.5	-1.7	0.0
P67	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	212.0	-0.5	-3.6	0.0	-2.1	0.0	202.4	-0.6	2.6	0.0	-2.1	0.0
				Cargas muertas	62.4	-0.2	-1.4	-0.0	-0.8	-0.0	62.4	-0.1	1.0	-0.0	-0.8	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	334.5	-0.6	-4.9	-0.1	-3.3	-0.0	334.5	-0.4	4.7	-0.1	-3.3	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	409.8	-2.1	-4.2	-1.5	-2.8	0.0	400.2	2.2	4.0	-1.5	-2.8	0.0
				Cargas muertas	121.5	-0.4	-1.6	-0.3	-1.1	-0.0	121.5	0.4	1.6	-0.3	-1.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	489.0	-1.8	-4.1	-1.3	-2.6	0.0	489.0	1.9	3.6	-1.3	-2.6	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	608.3	-0.9	-1.0	-0.8	-1.3	0.0	598.7	1.5	2.9	-0.8	-1.3	0.0
				Cargas muertas	181.5	-0.2	-0.6	-0.1	-0.6	-0.0	181.5	0.2	1.2	-0.1	-0.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	645.7	-0.7	-1.1	-0.6	-1.4	0.0	645.7	1.1	3.0	-0.6	-1.4	0.0
P68	Nivel 1	45x30	-3.75/-0.85	Peso propio	115.5	-15.3	0.0	-12.1	0.1	0.0	105.9	19.9	-0.2	-12.1	0.1	0.0
				Cargas muertas	29.3	-6.0	-0.0	-4.2	0.0	-0.0	29.3	6.1	-0.0	-4.2	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	154.6	-24.9	0.1	-19.5	0.2	-0.0	154.6	31.7	-0.5	-19.5	0.2	-0.0
	Sótano 1	45x30	-7.00/-4.10	Peso propio	323.2	-3.4	-0.1	-2.0	-0.1	0.0	313.6	2.3	0.2	-2.0	-0.1	0.0
				Cargas muertas	83.8	-5.0	-0.1	-3.2	-0.1	-0.0	83.8	4.2	0.1	-3.2	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	308.6	-7.9	-0.3	-4.6	-0.3	0.0	308.6	5.5	0.5	-4.6	-0.3	0.0
	Sotano 2	45x30	-10.25/-7.35	Peso propio	538.6	-0.2	-0.1	-0.9	-0.1	0.0	529.0	2.6	0.1	-0.9	-0.1	0.0
				Cargas muertas	135.4	-1.8	-0.1	-2.0	-0.1	-0.0	135.4	4.0	0.1	-2.0	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	466.0	-4.4	-0.2	-4.2	-0.1	0.0	466.0	7.8	0.2	-4.2	-0.1	0.0
P69	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	87.8	10.6	-1.4	6.1	-0.9	0.0	78.2	-7.0	1.1	6.1	-0.9	0.0
				Cargas muertas	23.0	3.4	-0.6	1.9	-0.4	-0.0	23.0	-2.2	0.5	1.9	-0.4	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	121.4	12.5	-2.2	8.0	-1.5	-0.0	121.4	-10.8	2.3	8.0	-1.5	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	177.3	13.1	-1.3	8.9	-0.9	0.0	167.7	-12.7	1.3	8.9	-0.9	0.0
				Cargas muertas	47.1	4.2	-0.7	2.8	-0.5	-0.0	47.1	-4.1	0.6	2.8	-0.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	187.5	11.4	-1.6	7.7	-1.0	0.0	187.5	-10.8	1.3	7.7	-1.0	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	265.7	4.4	-0.6	4.6	-0.6	0.0	256.1	-9.1	1.0	4.6	-0.6	0.0
				Cargas muertas	71.1	1.5	-0.4	1.5	-0.3	-0.0	71.1	-2.9	0.6	1.5	-0.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	252.1	5.1	-0.5	4.8	-0.6	0.0	252.1	-8.8	1.2	4.8	-0.6	0.0
P70	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	154.7	-0.9	4.8	-0.6	2.8	0.0	145.1	0.7	-3.3	-0.6	2.8	0.0
				Cargas muertas	44.0	-0.6	1.7	-0.3	1.0	-0.0	44.0	0.4	-1.2	-0.3	1.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	233.5	-1.7	6.2	-1.2	4.2	-0.0	233.5	1.8	-5.8	-1.2	4.2	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	304.6	-1.0	5.8	-0.7	3.9	0.0	294.9	0.9	-5.5	-0.7	3.9	0.0
				Cargas muertas	87.6	-0.8	2.0	-0.5	1.3	-0.0	87.6	0.7	-1.9	-0.5	1.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	348.6	-1.4	5.4	-0.9	3.6	0.0	348.6	1.1	-4.9	-0.9	3.6	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	454.8	0.1	1.1	-0.2	1.7	0.0	445.2	0.6	-3.8	-0.2	1.7	0.0
				Cargas muertas	131.4	-0.3	0.4	-0.3	0.6	-0.0	131.4	0.6	-1.3	-0.3	0.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	464.3	-0.3	1.0	-0.5	1.7	0.0	464.3	1.1	-3.8	-0.5	1.7	0.0
P71	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	173.5	4.8	5.5	2.7	3.1	0.0	163.9	-2.9	-3.6	2.7	3.1	0.0
				Cargas muertas	49.2	1.7	2.0	0.9	1.2	-0.0	49.2	-1.0	-1.4	0.9	1.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	262.4	5.9	7.4	3.7	4.9	-0.0	262.4	-4.9	-6.8	3.7	4.9	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	343.3	6.4	7.0	4.4	4.7	0.0	333.7	-6.3	-6.7	4.4	4.7	0.0
				Cargas muertas	98.5	2.2	2.4	1.5	1.6	-0.0	98.5	-2.2	-2.3	1.5	1.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	394.6	5.8	6.6	3.9	4.3	0.0	394.6	-5.5	-5.9	3.9	4.3	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	512.9	2.0	1.3	2.2	2.0	0.0	503.3	-4.4	-4.5	2.2	2.0	0.0
				Cargas muertas	147.5	0.7	0.5	0.8	0.7	-0.0	147.5	-1.5	-1.6	0.8	0.7	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	526.4	1.8	1.3	2.0	2.0	0.0	526.4	-4.1	-4.5	2.0	2.0	0.0
P72	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	200.3	-2.7	5.0	-1.5	2.8	0.0	190.7	1.6	-3.3	-1.5	2.8	0.0
				Cargas muertas	59.6	-0.8	1.9	-0.5	1.1	-0.0	59.6	0.5	-1.3	-0.5	1.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	319.2	-2.9	6.8	-1.9	4.6	-0.0	319.2	2.5	-6.5	-1.9	4.6	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	406.3	-3.6	6.5	-2.4	4.4	0.0	396.7	3.5	-6.1	-2.4	4.4	0.0
				Cargas muertas	118.9	-1.1	2.3	-0.7	1.5	-0.0	118.9	1.1	-2.2	-0.7	1.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	476.6	-2.7	6.1	-1.8	3.9	0.0	476.6	2.5	-5.3	-1.8	3.9	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	613.0	-1.5	0.8	-1.4	1.7	0.0	603.4	2.6	-4.1	-1.4	1.7	0.0
				Cargas muertas	178.2	-0.5	0.3	-0.4	0.6	-0.0	178.2	0.8	-1.5	-0.4	0.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	634.8	-1.2	0.8	-1.1	1.7	0.0	634.8	2.1	-4.1	-1.1	1.7	0.0
P73	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	193.1	1.3	4.1	0.7	2.4	0.0	183.5	-0.7	-2.8	0.7	2.4	0.0
				Cargas muertas	56.9	0.4	1.3									

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	392.0	1.9	5.1	1.3	3.4	0.0	382.4	-1.8	-4.7	1.3	3.4	0.0
				Cargas muertas	112.9	0.5	1.6	0.3	1.1	-0.0	112.9	-0.5	-1.5	0.3	1.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.6	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.6	0.0	0.1	-0.0	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	456.5	1.4	4.6	0.9	3.0	0.0	456.5	-1.3	-4.0	0.9	3.0	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	591.2	0.6	0.5	0.7	1.3	0.0	581.6	-1.3	-3.1	0.7	1.3	0.0
				Cargas muertas	168.9	0.2	0.1	0.2	0.4	-0.0	168.9	-0.3	-1.0	0.2	0.4	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-1.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-1.1	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	608.6	0.5	0.4	0.5	1.2	0.0	608.6	-1.0	-3.0	0.5	1.2	0.0
P74	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	187.3	-1.3	2.5	-0.8	1.5	0.0	177.7	0.8	-1.8	-0.8	1.5	0.0
				Cargas muertas	55.6	-0.6	0.8	-0.3	0.5	-0.0	55.6	0.4	-0.7	-0.3	0.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	297.5	-2.0	3.6	-1.3	2.5	-0.0	297.5	1.7	-3.7	-1.3	2.5	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	375.5	-1.7	3.1	-1.1	2.1	0.0	365.9	1.7	-2.8	-1.1	2.1	0.0
				Cargas muertas	109.4	-0.7	1.0	-0.5	0.6	-0.0	109.4	0.7	-0.8	-0.5	0.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.9	0.0	-0.2	0.0	-0.1	-0.0	-0.9	-0.0	0.2	0.0	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	445.2	-1.9	3.3	-1.3	2.1	0.0	445.2	1.8	-2.7	-1.3	2.1	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	564.2	-0.8	-0.1	-0.7	0.6	0.0	554.6	1.2	-1.8	-0.7	0.6	0.0
				Cargas muertas	163.2	-0.3	-0.1	-0.3	0.2	-0.0	163.2	0.5	-0.5	-0.3	0.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-1.9	0.0	-0.0	0.0	-0.1	-0.0	-1.9	-0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	593.7	-0.9	-0.1	-0.8	0.7	0.0	593.7	1.5	-2.1	-0.8	0.7	0.0
P75	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	190.4	2.4	3.3	1.3	1.9	0.0	180.8	-1.4	-2.2	1.3	1.9	0.0
				Cargas muertas	56.3	0.8	1.2	0.4	0.7	-0.0	56.3	-0.5	-0.8	0.4	0.7	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	301.9	2.6	4.4	1.7	3.0	-0.0	301.9	-2.2	-4.3	1.7	3.0	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	385.9	3.3	4.5	2.2	3.0	0.0	376.3	-3.2	-4.2	2.2	3.0	0.0
				Cargas muertas	112.5	1.0	1.5	0.7	1.0	-0.0	112.5	-1.0	-1.4	0.7	1.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.2	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	451.7	2.6	4.0	1.7	2.5	0.0	451.7	-2.5	-3.3	1.7	2.5	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	582.1	1.2	0.3	1.2	1.0	0.0	572.5	-2.3	-2.7	1.2	1.0	0.0
				Cargas muertas	168.7	0.4	0.1	0.4	0.3	-0.0	168.7	-0.7	-0.9	0.4	0.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	602.3	0.9	0.1	1.0	0.9	0.0	602.3	-1.9	-2.6	1.0	0.9	0.0
P76	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	199.0	-1.0	4.9	-0.5	2.8	0.0	189.4	0.6	-3.2	-0.5	2.8	0.0
				Cargas muertas	59.1	-0.3	1.9	-0.2	1.1	-0.0	59.1	0.2	-1.3	-0.2	1.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	315.4	-1.1	6.8	-0.7	4.6	-0.0	315.4	1.0	-6.4	-0.7	4.6	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	400.5	-1.3	6.3	-0.9	4.2	0.0	390.9	1.3	-5.9	-0.9	4.2	0.0
				Cargas muertas	117.9	-0.4	2.3	-0.3	1.5	-0.0	117.9	0.4	-2.1	-0.3	1.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	472.1	-0.9	6.0	-0.6	3.9	0.0	472.1	0.8	-5.3	-0.6	3.9	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	602.2	-0.6	0.9	-0.6	1.7	0.0	592.6	1.0	-4.0	-0.6	1.7	0.0
				Cargas muertas	176.8	-0.2	0.4	-0.2	0.6	-0.0	176.8	0.3	-1.4	-0.2	0.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	629.2	-0.5	1.0	-0.4	1.7	0.0	629.2	0.8	-4.1	-0.4	1.7	0.0
P77	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	202.4	-0.3	5.0	-0.1	2.8	0.0	192.8	0.0	-3.0	-0.1	2.8	0.0
				Cargas muertas	59.3	-0.0	1.9	-0.0	1.1	-0.0	59.3	0.0	-1.2	-0.0	1.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	316.7	-0.1	6.9	-0.0	4.5	-0.0	316.7	-0.0	-6.2	-0.0	4.5	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	403.6	-0.5	6.6	-0.3	4.5	0.0	394.0	0.5	-6.4	-0.3	4.5	0.0
				Cargas muertas	118.7	-0.0	2.4	-0.0	1.6	-0.0	118.7	0.1	-2.3	-0.0	1.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	475.0	-0.1	6.5	-0.1	4.3	0.0	475.0	0.2	-5.9	-0.1	4.3	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	605.0	-0.3	1.0	-0.2	1.8	0.0	595.4	0.3	-4.1	-0.2	1.8	0.0
				Cargas muertas	178.1	-0.1	0.4	-0.0	0.7	-0.0	178.1	0.1	-1.5	-0.0	0.7	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	633.5	-0.1	1.0	-0.1	1.8	0.0	633.5	0.1	-4.3	-0.1	1.8	0.0
P78	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	192.4	-0.9	4.3	-0.5	2.4	0.0	182.8	0.6	-2.8	-0.5	2.4	0.0
				Cargas muertas	57.2	-0.4	1.5	-0.2	0.9	-0.0	57.2	0.3	-1.0	-0.2	0.9	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	307.0	-1.4	5.5	-0.9	3.8	-0.0	307.0	1.2	-5.4	-0.9	3.8	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	393.4	-1.1	5.7	-0.8	3.8	0.0	383.8	1.1	-5.3	-0.8	3.8	0.0
				Cargas muertas	113.9	-0.6	1.8	-0.4	1.2	-0.0	113.9	0.6	-1.7	-0.4	1.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	458.2	-1.4	4.9	-0.9	3.1	0.0	458.2	1.3	-4.1	-0.9	3.1	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	595.2	-0.5	0.7	-0.5	1.5	0.0	585.6	0.8	-3.6	-0.5	1.5	0.0
				Cargas muertas	170.6	-0.3	0.2	-0.2	0.4	-0.0	170.6	0.4	-1.1	-0.2	0.4	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.4	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.4	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	610.4	-0.6	0.5	-0.6	1.3	0.0	610.4	1.0	-3.3	-0.6	1.3	0.0
P79	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	192.0	-1.6	4.9	-0.8	2.8	0.0	182.4	0.8	-3.2	-0.8	2.8	0.0
				Cargas muertas	57.2	-0.4	1.6	-0.2	0.9	-0.0	57.2	0.2	-1.2	-0.2	0.9	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	306.3	-1.3	5.9	-0.8	4.1	-0.0	306.3	1.1	-5.9	-0.8	4.1	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	392.3	-2.4	6.5	-1.6	4.3	0.0	382.7	2.3	-6.1	-1.6	4.3	0.0
				Cargas muertas	112.6	-0.6	1.9	-0.4	1.3	-0.0	112.6	0.6	-1.7	-0.4	1.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.7	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.7	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	456.9	-1.3	5.2	-0.9	3.3	0.0	456.9	1.3	-4.3	-0.9	3.3	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	593.4	-1.1	0.8	-1.0	1.7	0.0	583.8	1.8	-4.1	-1.0	1.7	0.0
				Cargas muertas	168.1	-0.3	0.2	-0.3	0.5	-0.0	168.1	0.5	-1.2	-0.3	0.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-1.4	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-1.4	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	608.6	-0.7										

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	618.4 177.4 0.0 632.7	-0.9 -0.3 0.0 -0.7	1.1 0.3 0.0 1.0	-0.8 -0.2 0.0 -0.6	1.8 0.6 -0.0 1.7	0.0 -0.0 -0.0 0.0	608.7 177.4 0.0 632.7	1.5 0.4 -0.0 1.0	-4.3 -1.4 0.0 -4.1	-0.8 -0.2 0.0 -0.6	1.8 0.6 -0.0 1.7	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P82	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	198.5 58.7 0.0 313.5	1.0 0.3 -0.0 0.9	4.5 1.7 0.0 6.3	0.5 0.1 -0.0 0.5	2.5 1.0 0.0 4.2	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	188.9 58.7 0.0 313.5	-0.4 -0.1 0.0 -0.6	-2.8 -1.2 0.0 -5.8	0.5 0.1 -0.0 0.5	2.5 1.0 0.0 4.2	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	398.0 117.3 0.0 469.9	1.6 0.4 -0.0 1.2	6.1 2.2 0.0 5.9	1.1 0.3 0.0 0.8	4.1 1.5 0.0 3.8	0.0 -0.0 -0.0 0.0	388.4 117.3 0.0 469.9	-1.5 -0.4 0.0 -1.1	-5.8 -2.1 0.0 -5.2	1.1 0.3 -0.0 0.8	4.1 1.5 0.0 3.8	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	597.5 175.7 0.0 626.4	0.5 0.1 -0.0 0.3	0.8 0.3 0.0 0.8	0.5 0.1 -0.0 0.4	1.6 0.6 0.0 1.6	0.0 -0.0 -0.0 0.0	587.9 175.7 0.0 626.4	-1.1 -0.2 0.0 -0.8	-3.8 -1.4 0.0 -3.9	0.5 0.1 -0.0 0.4	1.6 0.6 0.0 1.6	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P83	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	203.0 59.7 -0.0 316.2	-0.8 -0.2 -0.0 -0.6	4.4 1.7 0.0 6.2	-0.2 -0.0 0.0 -0.2	2.6 1.0 -0.0 4.2	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	193.4 59.7 -0.0 316.2	-0.2 -0.0 -0.0 -0.2	-3.1 -1.2 0.0 -6.1	-0.2 -0.0 0.0 -0.2	2.6 1.0 -0.0 4.2	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	395.0 116.8 -0.0 467.0	-2.2 -0.3 0.0 -1.5	5.6 2.1 0.0 5.4	-1.5 -0.2 0.0 -1.1	3.7 1.4 -0.0 3.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0	385.4 116.8 -0.0 467.0	2.2 0.4 0.0 1.6	-5.2 -1.9 0.0 -4.6	-1.5 -0.2 0.0 -1.1	3.7 1.4 -0.0 3.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	585.7 174.3 -0.0 617.4	-1.0 -0.1 0.0 -0.6	0.6 0.2 0.0 0.6	-0.9 -0.1 0.0 -0.6	1.4 0.5 -0.0 1.5	0.0 -0.0 -0.0 0.0	576.1 174.3 -0.0 617.4	1.6 0.2 0.0 1.0	-3.5 -1.3 0.0 -3.6	-0.9 -0.1 0.0 -0.6	1.4 0.5 -0.0 1.5	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P85	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	126.3 27.1 0.0 168.7	7.6 3.1 0.0 10.4	-4.0 0.3 0.0 -1.7	4.2 1.7 0.0 6.6	-2.5 0.2 -0.0 -1.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0	116.7 27.1 0.0 168.7	-4.6 -1.9 -0.0 -8.7	3.4 -0.3 0.0 2.4	4.2 1.7 0.0 6.6	-2.5 0.2 -0.0 -1.4	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	241.2 54.0 0.0 248.1	10.4 4.0 0.0 10.1	-5.2 0.8 0.0 -1.2	7.0 2.7 0.0 6.8	-3.3 0.5 -0.0 -0.6	0.0 -0.0 -0.0 0.0	231.6 54.0 0.0 248.1	-10.0 -3.9 0.0 -9.5	4.2 -0.5 0.0 0.5	7.0 2.7 0.0 6.8	-3.3 0.5 -0.0 -0.6	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	361.3 78.8 0.0 330.2	1.6 1.5 -0.0 4.2	-3.0 0.4 0.0 -0.8	2.7 1.5 0.0 4.1	-2.7 -0.4 0.0 -0.8	0.0 -0.0 -0.0 0.0	351.7 78.8 0.0 330.2	-6.3 -2.8 0.0 -7.6	4.8 -0.8 0.0 1.5	2.7 1.5 -0.0 4.1	-2.7 0.4 0.0 -0.8	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P86	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	141.2 41.0 -0.0 210.0	-1.7 -0.8 -0.0 -2.4	-1.4 -0.8 0.0 -2.5	-0.9 -0.4 -0.0 -1.6	-0.8 -0.5 -0.0 -1.7	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	131.6 41.0 -0.0 210.0	1.1 0.5 0.0 2.3	1.0 0.6 0.0 2.4	-0.9 -0.4 -0.0 -1.6	-0.8 -0.5 -0.0 -1.7	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	278.0 81.5 -0.0 316.7	-2.3 -1.0 -0.0 -2.2	-1.5 -0.9 0.0 -2.0	-1.5 -0.7 -0.0 -1.4	-1.0 -0.6 -0.0 -1.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	268.4 81.5 -0.0 316.7	2.2 1.0 0.0 2.0	1.5 0.9 0.0 1.8	-1.5 -0.7 -0.0 -1.4	-1.0 -0.6 -0.0 -1.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	412.2 122.4 -0.0 421.3	-0.6 -0.4 0.0 -0.8	0.3 -0.3 0.0 -0.3	-0.7 -0.4 0.0 -0.9	-0.1 -0.4 0.0 -0.6	0.0 -0.0 -0.0 0.0	402.6 122.4 -0.0 421.3	1.5 0.8 0.0 1.7	0.7 0.7 -0.0 1.3	-0.7 -0.4 -0.0 -0.9	-0.1 -0.4 0.0 -0.6	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P87	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	168.6 46.0 0.0 239.1	4.6 1.6 0.0 5.6	-2.0 -1.0 0.0 -3.1	2.5 0.9 0.0 3.4	-1.2 -0.6 0.0 -2.1	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	159.0 46.0 0.0 239.1	-2.7 -0.9 -0.0 -4.4	1.4 0.7 -0.0 3.0	2.5 0.9 0.0 3.4	-1.2 -0.6 0.0 -2.1	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	325.3 92.0 0.0 361.4	6.1 2.1 0.0 5.6	-2.3 -1.3 0.0 -2.7	4.2 1.5 0.0 3.8	-1.6 -0.8 0.0 -1.7	0.0 -0.0 -0.0 0.0	315.7 92.0 0.0 361.4	-6.1 -2.1 0.0 -5.4	2.2 1.2 -0.0 2.4	4.2 1.5 0.0 3.8	-1.6 -0.8 0.0 -1.7	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	479.8 138.2 0.0 481.5	1.8 0.7 0.0 1.6	0.3 -0.4 0.0 -0.2	2.0 0.7 0.0 1.9	-0.3 -0.4 0.0 -0.7	0.0 -0.0 -0.0 0.0	470.2 138.2 0.0 481.5	-4.1 -1.4 0.0 -3.8	1.1 0.9 -0.0 1.7	2.0 0.7 0.0 1.9	-0.3 -0.4 0.0 -0.7	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P88	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	196.0 56.3 0.0 293.9	-1.7 -0.5 0.0 -1.8	-0.8 -0.6 0.0 -2.0	-0.9 -0.3 -0.0 -1.2	-0.5 -0.4 -0.0 -1.4	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	186.4 56.3 0.0 293.9	1.0 0.3 0.0 1.6	0.8 0.5 0.0 2.0	-0.9 -0.3 -0.0 -1.2	-0.5 -0.4 -0.0 -1.4	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	383.1 112.2 0.0 441.7	-2.3 -0.7 0.0 -1.7	-0.7 -0.9 0.0 -1.7	-1.6 -0.5 0.0 -1.1	-0.4 -0.6 -0.0 -1.0	0.0 -0.0 -0.0 0.0	373.5 112.2 0.0 441.7	2.3 0.7 -0.0 1.6	0.6 0.8 -0.0 1.3	-1.6 -0.5 0.0 -1.1	-0.4 -0.6 0.0 -1.0	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	553.3 165.9 -0.0 579.3	-0.1 -0.1 0.0 -0.2	1.0 -0.2 0.0 0.3	-0.0 -0.0 -0.0 -0.1	0.4 -0.3 -0.0 -0.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0	543.7 165.9 -0.0 579.3	-0.1 0.0 0.0 0.1	-0.2 0.6 0.0 0.8	-0.0 -0.0 -0.0 -0.1	0.4 -0.3 0.0 -0.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P89	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	186.1 55.4 -0.0 289.6	0.1 -0.0 -0.0 0.0	-0.6 -0.6 0.0 -1.8	0.1 0.0 -0.0 0.0	-0.4 -0.4 -0.0 -1.3	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	176.5 55.4 -0.0 289.6	-0.1 -0.0 0.0 -0.1	0.6 0.5 0.0 1.9	0.1 0.0 -0.0 0.0	-0.4 -0.4 -0.0 -1.3	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	370.9 110.5 -0.0 435.4	0.2 -0.0 -0.0 -0.1	-0.5 -0.8 0.0 -1.5	0.1 -0.0 0.0 -0.1	-0.3 -0.5 -0.0 -0.9	0.0 -0.0 -0.0 0.0	361.3 110.5 -0.0 435.4	-0.2 0.0 0.0 0.1	0.4 0.7 0.0 1.2	0.1 -0.0 -0.0 -0.1	-0.3 -0.5 -0.0 -0.9	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	553.3 165.9 -0.0 579.3	-0.1 -0.1 0.0 -0.2	1.0 -0.2 0.0 0.3	-0.0 -0.0 -0.0 -0.1	0.4 -0.3 -0.0 -0.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0	543.7 165.9 -0.0 579.3	-0.1 0.0 0.0 0.1	-0.2 0.6 0.0 0.8	-0.0 -0.0 -0.0 -0.1	0.4 -0.3 0.0 -0.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P90	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	187.9 55.7 -0.1 291.6	-0.8 -0.3 0.0 -1.0	-0.7 -0.6 0.0 -1.6	-0.4 -0.2 0.0 -0.6	-0.5 -0.3 -0.0 -1.1	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	178.3 55.7 -0.1 291.6	0.5 0.2 -0.0 0.8	0.6 0.4 0.0 1.7	-0.4 -0.2 0.0 -0.6	-0.5 -0.3 -0.0 -1.1	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	372.7 111.0 -0.1 437.9	-1.0 -0.4 0.0 -1.0	-0.7 -0.7 0.0 -1.4	-0.7 -0.2 0.0 -0.7	-0.4 -0.5 -0.0 -0.9	0.0 -0.0 -0.0 0.0	363.1 111.0 -0.1 437.9	1.0 0.4 -0.0 0.9	0.6 0.7 -0.0 1.1	-0.7 -0.2 0.0 -0.7	-0.4 -0.5 -0.0 -0.9	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	555.3 166.8 -0.0 582.4	-0.6 -0.2 0.0 -0.6	0.8 -0.2 0.0 0.3	-0.5 -0.2 0.0 -0.5	0.3 -0.3 -0.0 -0.1	0.0 -0.0 -0.0 0.0	545.7 166.8 -0.0 582.4	0.8 0.3 -0.0 0.8	0.0 0.6 0.0 0.7	-0.5 -0.2 0.0 -0.5	0.3 -0.3 0.0 -0.1	0.0 -0.0 -0.0 0.0

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

P91	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	187.5	0.3	-0.6	0.1	-0.4	0.0	177.9	-0.0	0.6	0.1	-0.4	0.0
				Cargas muertas	55.8	0.0	-0.6	0.0	-0.3	-0.0	55.8	-0.0	0.4	0.0	-0.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	291.0	0.1	-1.7	0.1	-1.2	-0.0	291.0	-0.2	1.7	0.1	-1.2	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	376.1	0.5	-0.7	0.4	-0.4	0.0	366.5	-0.6	0.6	0.4	-0.4	0.0
				Cargas muertas	110.9	0.0	-0.8	0.0	-0.5	-0.0	110.9	-0.0	0.7	0.0	-0.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	437.1	0.1	-1.4	0.0	-0.9	0.0	437.1	-0.0	1.2	0.0	-0.9	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	562.5	0.0	0.9	0.1	0.3	0.0	552.9	-0.3	-0.0	0.1	0.3	0.0
				Cargas muertas	166.5	-0.0	-0.2	-0.0	-0.3	-0.0	166.5	-0.0	0.6	-0.0	-0.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	581.3	-0.2	0.3	-0.1	-0.2	0.0	581.3	0.0	0.8	-0.1	-0.2	0.0
P92	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	190.9	-0.8	-0.8	-0.4	-0.5	0.0	181.3	0.4	0.7	-0.4	-0.5	0.0
				Cargas muertas	55.0	-0.2	-0.6	-0.1	-0.4	-0.0	55.0	0.1	0.5	-0.1	-0.4	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	286.8	-0.8	-1.9	-0.5	-1.4	-0.0	286.8	0.7	2.0	-0.5	-1.4	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	377.7	-1.1	-0.9	-0.8	-0.6	0.0	368.1	1.1	0.7	-0.8	-0.6	0.0
				Cargas muertas	109.5	-0.3	-0.8	-0.2	-0.6	-0.0	109.5	0.3	0.7	-0.2	-0.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	431.3	-0.8	-1.5	-0.5	-0.9	0.0	431.3	0.7	1.2	-0.5	-0.9	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	562.3	-0.6	0.9	-0.5	0.3	0.0	552.7	0.9	0.1	-0.5	0.3	0.0
				Cargas muertas	164.4	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3	-0.0	164.4	0.2	0.6	-0.2	-0.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	574.0	-0.5	0.3	-0.4	-0.2	0.0	574.0	0.7	0.9	-0.4	-0.2	0.0
P93	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	195.8	-0.4	-2.0	-0.2	-1.2	0.0	186.2	0.3	1.5	-0.2	-1.2	0.0
				Cargas muertas	55.2	-0.2	-1.0	-0.1	-0.6	-0.0	55.2	0.1	0.7	-0.1	-0.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	288.1	-0.6	-3.2	-0.3	-2.2	-0.0	288.1	0.4	3.1	-0.3	-2.2	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	379.4	-0.4	-2.4	-0.3	-1.6	0.0	369.8	0.4	2.3	-0.3	-1.6	0.0
				Cargas muertas	110.3	-0.2	-1.4	-0.2	-0.9	-0.0	110.3	0.2	1.3	-0.2	-0.9	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	433.9	-0.6	-2.8	-0.4	-1.8	0.0	433.9	0.6	2.4	-0.4	-1.8	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	560.7	-0.4	0.3	-0.3	-0.3	0.0	551.1	0.4	1.2	-0.3	-0.3	0.0
				Cargas muertas	165.6	-0.2	-0.4	-0.1	-0.5	-0.0	165.6	0.2	1.0	-0.1	-0.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	577.8	-0.4	-0.2	-0.3	-0.7	0.0	577.8	0.5	1.8	-0.3	-0.7	0.0
P94	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	187.1	-0.3	-0.8	-0.1	-0.5	0.0	177.5	0.0	0.8	-0.1	-0.5	0.0
				Cargas muertas	55.3	-0.2	-0.6	-0.1	-0.4	-0.0	55.3	0.1	0.5	-0.1	-0.4	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	288.7	-0.6	-1.9	-0.4	-1.3	-0.0	288.7	0.5	2.0	-0.4	-1.3	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	373.1	-0.6	-0.8	-0.4	-0.5	0.0	363.4	0.6	0.7	-0.4	-0.5	0.0
				Cargas muertas	110.2	-0.2	-0.8	-0.1	-0.5	-0.0	110.2	0.2	0.7	-0.1	-0.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	434.0	-0.6	-1.5	-0.4	-0.9	0.0	434.0	0.5	1.2	-0.4	-0.9	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	556.6	-0.4	0.9	-0.3	0.3	0.0	547.0	0.5	0.1	-0.3	0.3	0.0
				Cargas muertas	165.4	-0.2	-0.2	-0.1	-0.3	-0.0	165.4	0.2	0.6	-0.1	-0.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	577.4	-0.4	0.3	-0.3	-0.2	0.0	577.4	0.5	0.9	-0.3	-0.2	0.0
P95	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	189.1	-1.1	-0.9	-0.5	-0.6	0.0	179.5	0.5	0.9	-0.5	-0.6	0.0
				Cargas muertas	55.5	-0.3	-0.7	-0.2	-0.4	-0.0	55.5	0.2	0.5	-0.2	-0.4	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	290.3	-1.0	-2.1	-0.6	-1.5	-0.0	290.3	0.8	2.1	-0.6	-1.5	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	374.3	-1.7	-0.9	-1.2	-0.6	0.0	364.7	1.7	0.7	-1.2	-0.6	0.0
				Cargas muertas	110.8	-0.4	-0.9	-0.3	-0.6	-0.0	110.8	0.4	0.9	-0.3	-0.6	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	437.1	-1.1	-1.8	-0.7	-1.1	0.0	437.1	1.1	1.5	-0.7	-1.1	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	556.7	-0.8	0.9	-0.7	0.3	0.0	547.1	1.3	0.1	-0.7	0.3	0.0
				Cargas muertas	166.3	-0.2	-0.3	-0.2	-0.3	-0.0	166.3	0.3	0.7	-0.2	-0.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	581.4	-0.6	0.2	-0.5	-0.3	0.0	581.4	0.9	1.0	-0.5	-0.3	0.0
P96	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	184.2	-0.7	-0.4	-0.4	-0.2	0.0	174.6	0.6	0.2	-0.4	-0.2	0.0
				Cargas muertas	54.4	-0.3	-0.6	-0.2	-0.3	-0.0	54.4	0.2	0.4	-0.2	-0.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	285.5	-1.1	-1.7	-0.7	-1.2	-0.0	285.5	1.0	1.7	-0.7	-1.2	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	368.2	-0.6	-1.6	-0.4	-0.9	0.0	358.6	0.6	1.0	-0.4	-0.9	0.0
				Cargas muertas	109.9	-0.3	-1.1	-0.2	-0.7	-0.0	109.9	0.3	0.9	-0.2	-0.7	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	432.0	-0.8	-2.2	-0.5	-1.3	0.0	432.0	0.8	1.5	-0.5	-1.3	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	553.8	-0.4	0.6	-0.3	-0.1	0.0	544.2	0.5	0.9	-0.3	-0.1	0.0
				Cargas muertas	166.4	-0.2	-0.3	-0.1	-0.4	-0.0	166.4	0.2	0.8	-0.1	-0.4	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	579.8	-0.5	0.0	-0.4	-0.5	0.0	579.8	0.7	1.6	-0.4	-0.5	0.0
P97	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	175.2	0.9	0.4	0.5	0.4	0.0	165.6	-0.6	-0.9	0.5	0.4	0.0
				Cargas muertas	52.7	0.4	-0.3	0.2	-0.1	-0.0	52.7	-0.2	0.1	0.2	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	274.9	1.4	-0.4	0.9	-0.2	-0.0	274.9	-1.3	0.2	0.9	-0.2	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	365.5	1.1	-0.9	0.8	-0.5	0.0	355.9	-1.1	0.6	0.8	-0.5	0.0
				Cargas muertas	108.0	0.4	-0.7	0.3	-0.5	-0.0	108.0	-0.4	0.6	0.3	-0.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	421.5	1.3	-1.2	0.8	-0.7	0.0	421.5	-1.2	0.8	0.8	-0.7	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	555.8	0.1	1.1	0.3	0.4	0.0	546.2	-0.7	0.1	0.3	0.4	0.0
				Cargas muertas	163.6	0.1	-0.1	0.1	-0.2	-0.0	163.6	-0.3	0.5	0.1	-0.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	568.0	0.2	0.6	0.4	0.0	0.0	568.0	-0.8	0.6	0.4	0.0	0.0
P98	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	180.1	-0.2	-0.0	-0.1	0.2	0.0	170.5	0.1	-0.6	-0.1	0.2	0.0
				Cargas muertas	52.8	-0.0	-0.4	-0.0	-0.2	-0.0	52.8	0.0	0.2	-0.0	-0.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	275.2	-0.1	-0.8	-0.1	-0.4	-0.0	275.2	0.2	0.4	-0.1	-0.4	-0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio	370.0	-0.4	-1.3	-0.2	-0.9	0.0	360.4	0.3	1.2	-0.2	-0.9	0.0
				Cargas muertas	108.6	0.0	-0.8	0.0	-0.5	-0.0	108.6	-0.0	0.8	0.0	-0.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	424.3	0.1	-1.6	0.1	-1.0	0.0	424.3	-0.2	1.3	0.1	-1.0	0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio	559.2	-0.4	0.9	-0.3	0.2	0.0	549.6	0.4	0.4	-0.3	0.2	0.0
				Cargas muertas	164.6	-0.1	-0.2	-0.0	-0.3	-0.0	164.6	0.0	0.6	-0.0	-0.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso E)	572.5	-0.3	0.4	-0.2	-0.2	0.0	572.5	0.2	0.8	-0.2	-0.2	0.0
P99	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio	197.1	1.8	-2.8	1.1	-1.5	0.0	187.5	-1.5	1.5	1.1	-1.5	0.0
				Cargas muertas	57.4	0.6	-1.1	0.4	-0.6	-0.0	57.4	-0.5	0.7	0.4	-0.6	

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

P100	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	392.9 114.9 -0.0 453.5	1.7 0.7 0.0 1.5	-4.5 -1.6 -0.0 -4.1	1.1 0.4 0.0 0.9	-3.0 -1.1 -0.0 -2.7	0.0 -0.0 -0.0 0.0	383.3 114.9 -0.0 453.5	-1.6 -0.6 -0.0 -1.2	4.2 1.6 0.0 3.6	1.1 0.4 0.0 0.9	-3.0 -1.1 -0.0 -2.7	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	588.1 172.7 -0.0 604.9	0.4 0.2 0.0 0.5	-0.6 -0.5 0.0 -0.9	0.6 0.2 0.0 0.6	-1.2 -0.6 -0.0 -1.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	578.5 172.7 -0.0 604.9	-1.2 -0.4 -0.0 -1.2	2.9 1.2 0.0 3.0	0.6 0.2 0.0 0.6	-1.2 -0.6 -0.0 -1.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Nivel 1	45x30	-3.75/-1.05	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	182.3 46.8 0.0 267.2	-13.0 -6.1 -0.0 -23.9	-16.4 -4.0 0.0 -17.7	-9.5 -4.1 0.0 -17.9	-9.9 -2.4 0.0 -12.1	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	173.4 46.8 0.0 267.2	12.7 5.0 0.0 24.3	10.5 2.5 -0.0 15.0	-9.5 -4.1 -0.0 -17.9	-9.9 -2.4 0.0 -12.1	0.0 -0.0 0.0 -0.0
	Sótano 1	45x30	-7.00/-4.30	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	433.4 109.0 0.0 440.0	-5.7 -5.6 0.0 -10.1	-19.9 -4.4 0.0 -13.3	-4.0 -3.9 0.0 -6.8	-14.4 -3.2 0.0 -9.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0	424.5 109.0 0.0 440.0	5.2 4.9 -0.0 8.1	18.9 4.4 -0.0 12.2	-4.0 -3.9 0.0 -6.8	-14.4 -3.2 0.0 -9.4	0.0 -0.0 0.0 -0.0
	Sotano 2	45x30	-10.25/-7.55	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	697.8 167.9 0.0 621.4	-1.2 -2.4 0.0 -5.8	-9.2 -2.0 0.0 -6.5	-1.9 -2.6 0.0 -5.7	-9.1 -1.9 0.0 -6.5	0.0 -0.0 -0.0 0.0	688.8 167.9 0.0 621.4	4.0 4.6 0.0 9.6	15.4 3.2 -0.0 10.9	-1.9 -2.6 0.0 -5.7	-9.1 -1.9 0.0 -6.5	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	174.5 42.2 -0.0 257.6	0.5 0.1 -0.0 0.2	0.2 1.8 -0.0 4.2	0.2 0.1 -0.0 0.1	0.1 1.1 -0.0 2.6	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	164.9 42.2 -0.0 257.6	-0.2 -0.1 0.0 0.0	-0.0 -1.3 0.0 -3.2	0.2 0.1 -0.0 0.1	0.1 1.1 -0.0 2.6	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	350.0 84.7 0.0 376.8	0.5 0.3 -0.0 0.3	-0.9 2.5 -0.0 3.3	0.4 0.2 -0.0 0.2	-0.4 1.6 -0.0 2.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0	340.4 84.7 0.0 376.8	-0.7 -0.2 0.0 -0.4	0.2 -2.2 0.0 -3.7	0.4 0.2 -0.0 0.2	-0.4 1.6 -0.0 2.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	537.3 124.2 0.0 504.4	0.3 0.0 0.0 0.0	-1.9 0.7 -0.0 1.7	0.2 0.1 0.0 0.0	-1.3 0.9 -0.0 1.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0	527.7 124.2 0.0 504.4	-0.3 -0.2 0.0 -0.1	1.8 -1.9 0.0 -2.3	0.2 0.1 0.0 0.0	-1.3 0.9 -0.0 1.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	194.4 46.2 0.0 273.6	-0.1 0.1 0.0 0.3	3.2 2.8 0.0 7.7	-0.0 0.1 0.0 0.2	1.9 1.6 0.0 4.8	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	184.8 46.2 0.0 273.6	0.0 -0.1 0.0 -0.2	-2.1 -1.9 -0.0 -6.4	-0.0 0.1 0.0 0.2	1.9 1.6 0.0 4.8	0.0 -0.0 0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	381.0 92.4 0.0 402.1	-0.1 0.1 -0.0 0.3	2.5 3.7 -0.0 6.3	-0.1 0.1 -0.0 0.2	1.9 2.4 -0.0 4.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0	371.4 92.4 0.0 402.1	0.1 -0.1 0.0 -0.3	-3.1 -3.3 0.0 -6.5	-0.1 0.1 -0.0 0.2	1.9 2.4 -0.0 4.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	577.6 136.3 -0.0 537.7	-0.3 -0.0 0.0 -0.1	-0.8 1.0 -0.0 2.6	-0.2 0.0 -0.0 0.0	-0.1 1.3 -0.0 2.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0	568.0 136.3 -0.0 537.7	0.2 -0.1 0.0 -0.1	-0.5 -2.7 0.0 -4.4	-0.2 0.0 -0.0 0.0	-0.1 1.3 -0.0 2.4	0.0 0.0 -0.0 0.0
	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	193.1 45.9 0.0 271.2	1.6 0.5 0.0 1.7	2.9 2.7 0.0 7.4	0.9 0.2 0.0 1.0	1.6 1.6 0.0 4.6	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	183.5 45.9 0.0 271.2	-0.9 -0.3 0.0 -1.3	-1.8 -1.9 -0.0 -5.9	0.9 0.2 0.0 1.0	1.6 1.6 0.0 4.6	0.0 -0.0 0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	375.3 92.2 0.0 400.6	2.2 0.6 0.0 1.7	2.1 3.6 0.0 6.3	1.5 0.4 0.0 1.2	1.7 2.4 -0.0 4.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0	365.7 92.2 0.0 400.6	-2.1 -0.6 -0.0 -1.6	-2.8 -3.3 -0.0 -6.6	1.5 0.4 0.0 1.2	1.7 2.4 0.0 4.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	567.2 136.0 0.0 536.7	0.7 0.2 0.0 0.5	-0.9 1.0 0.0 2.6	0.8 0.2 0.0 0.6	-0.2 1.3 0.0 2.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0	557.6 136.0 0.0 536.7	-1.5 -0.4 -0.0 -1.2	-0.2 -2.6 -0.0 -4.3	0.8 0.2 0.0 0.6	-0.2 1.3 0.0 2.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P104	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	187.4 46.0 0.0 271.7	0.1 0.1 -0.0 0.2	2.8 2.7 0.0 7.3	0.1 0.0 -0.0 0.1	1.6 1.6 0.0 4.6	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	177.8 46.0 0.0 271.7	-0.1 -0.0 0.0 -0.1	-1.7 -1.9 -0.0 -5.9	0.1 0.0 -0.0 0.1	1.6 1.6 0.0 4.6	0.0 -0.0 0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	369.4 92.1 0.0 400.4	0.0 0.1 -0.0 0.2	2.0 3.5 -0.0 6.1	0.0 0.1 -0.0 0.1	1.6 2.3 -0.0 4.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	359.8 92.1 0.0 400.4	-0.0 -0.1 0.0 -0.2	-2.7 -3.2 0.0 -6.4	0.0 0.1 -0.0 0.1	1.6 2.3 -0.0 4.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	561.1 135.7 0.0 535.9	-0.2 -0.0 -0.0 -0.1	-0.9 1.0 0.0 2.5	-0.1 0.0 -0.0 -0.0	-0.2 1.2 0.0 2.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	551.5 135.7 0.0 535.9	0.1 -0.0 0.0 -0.0	-0.2 -2.5 0.0 -4.2	-0.1 0.0 -0.0 -0.0	-0.2 1.2 0.0 2.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	189.8 46.6 0.0 275.0	0.3 0.1 -0.0 0.4	3.0 2.9 0.0 7.9	0.2 0.1 -0.0 0.2	1.7 1.7 0.0 4.8	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	180.2 46.6 0.0 275.0	-0.2 -0.1 0.0 -0.3	-1.8 -1.9 -0.0 -6.0	0.2 0.1 -0.0 0.2	1.7 1.7 0.0 4.8	0.0 -0.0 0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	376.8 93.5 0.0 405.8	0.4 0.2 0.0 0.5	2.2 4.0 0.0 6.9	0.3 0.1 0.0 0.3	1.8 2.7 0.0 5.0	0.0 -0.0 -0.0 0.0	367.2 93.5 0.0 405.8	-0.4 -0.2 0.0 -0.5	-3.1 -3.7 -0.0 -7.4	0.3 0.1 0.0 0.3	1.8 2.7 0.0 5.0	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	573.8 137.8 0.0 543.4	-0.1 0.0 0.0 -0.0	-0.9 1.2 0.0 2.8	0.0 0.0 0.0 0.1	-0.2 1.4 0.0 2.6	0.0 -0.0 -0.0 0.0	564.2 137.8 0.0 543.4	-0.2 -0.1 -0.0 -0.2	-0.2 -2.9 0.0 -4.7	0.0 0.0 0.0 0.1	-0.2 1.4 0.0 2.6	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P106	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	187.9 46.0 0.0 271.7	0.5 0.2 -0.0 0.6	2.9 2.7 0.0 7.3	0.3 0.1 -0.0 0.4	1.6 1.6 0.0 4.5	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	178.3 46.0 0.0 271.7	-0.3 -0.1 0.0 -0.5	-1.8 -1.8 -0.0 -5.9	0.3 0.1 -0.0 0.4	1.6 1.6 0.0 4.5	0.0 -0.0 0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	370.7 92.2 0.0 400.4	0.8 0.2 -0.0 0.6	2.3 3.5 0.0 6.0	0.5 0.2 -0.0 0.4	1.8 2.3 0.0 4.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	361.1 92.2 0.0 400.4	-0.7 -0.2 0.0 -0.6	-3.0 -3.2 0.0 -6.3	0.5 0.2 -0.0 0.4	1.8 2.3 0.0 4.3	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	563.2 135.8 0.0 535.9	0.1 0.0 -0.0 0.1	-0.8 1.0 0.0 2.5	0.2 0.1 -0.0 0.2	-0.2 1.2 0.0 2.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	553.6 135.8 0.0 535.9	-0.5 -0.1 0.0 -0.4	-0.3 -2.5 -0.0 -4.1	0.2 0.1 -0.0 0.2	-0.2 1.2 0.0 2.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	189.7 46.0 -0.0 271.9	-1.2 -0.2 -0.0 -0.9	2.9 2.7 -0.0 7.3	-0.6 -0.1 -0.0 -0.6	1.7 1.5 -0.0 4.5	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	180.1 46.0 -0.0 271.9	0.7 0.1 0.0 0.8	-1.9 -1.8 0.0 -5.8	-0.6 -0.1 -0.0 -0.6	1.7 1.5 -0.0 4.5	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	372.2 92.3 -0.0 400.8	-1.6 -0.3 -0.0 -0.9	2.1 3.5 -0.0 6.1	-1.1 -0.2 -0.0 -0.6	1.7 2.3 -0.0 4.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	362.6 92.3 -0.0 400.8	1.6 0.3 0.0 0.8	-2.8 -3.2 0.0 -6.4	-1.1 -0.2 -0.0 -0.6	1.7 2.3 -0.0 4.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	563.2 135.8 0.0 535.9	0.1 0.0 -0.0 0.1	-0.8 1.0 0.0 2.5	0.2 0.1 -0.0 0.2	-0.2 1.2 0.0 2.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	553.6 135.8 0.0 535.9	-0.5 -0.1 0.0 -0.4	-0.3 -2.5 -0.0 -4.1	0.2 0.1 -0.0 0.2	-0.2 1.2 0.0 2.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	564.4 136.0 -0.0 536.6	-0.9 -0.2 -0.0 -0.6	-0.9 1.0 -0.0 2.5	-0.8 -0.1 -0.0 -0.5	-0.2 1.2 -0.0 2.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	554.8 136.0 -0.0 536.6	1.3 0.2 0.0 0.8	-0.2 -2.5 0.0 -4.2	-0.8 -0.1 -0.0 -0.5	-0.2 1.2 -0.0 2.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P108	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	187.7 46.0 0.0 271.8	0.9 0.3 0.0 1.1	2.9 2.6 0.0 7.2	0.4 0.2 0.0 0.7	1.6 1.5 0.0 4.5	0.0 -0.0 -0.0 0.0	178.1 46.0 0.0 271.8	-0.4 -0.2 -0.0 -0.9	-1.8 -1.8 -0.0 -5.8	0.4 0.2 0.0 0.7	1.6 1.5 0.0 4.5	0.0 -0.0 0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	373.7 92.0 0.0 400.0	1.6 0.4 0.0 1.1	2.2 3.5 0.0 6.0	1.1 0.3 0.0 0.7	1.7 2.3 0.0 4.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0	364.1 92.0 0.0 400.0	-1.5 -0.4 -0.0 -1.0	-2.9 -3.2 -0.0 -6.3	1.1 0.3 0.0 0.7	1.7 2.3 0.0 4.2	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	569.4 135.5 0.0 535.1	0.4 0.1 0.0 0.3	-0.8 1.0 0.0 2.5	0.5 1.0 0.0 0.3	-0.2 1.2 0.0 2.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	559.8 135.5 0.0 535.1	-1.0 -0.2 -0.0 -0.7	-0.3 -2.5 -0.0 -4.1	0.5 0.1 0.0 0.3	-0.2 1.2 0.0 2.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	191.8 45.9 0.0 271.1	-0.8 -0.1 0.0 -0.5	2.9 2.7 0.0 7.3	-0.4 -0.1 0.0 -0.3	1.6 1.6 0.0 4.5	0.0 -0.0 -0.0 0.0	182.2 45.9 0.0 271.1	0.5 0.1 -0.0 0.5	-1.8 -1.8 -0.0 -5.9	-0.4 -0.1 0.0 -0.3	1.6 1.6 0.0 4.5	0.0 -0.0 0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	377.7 92.1 0.0 399.8	-1.1 -0.1 0.0 -0.5	2.2 3.5 0.0 6.1	-0.8 -0.1 0.0 -0.3	1.8 2.3 0.0 4.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	368.1 92.1 0.0 399.8	1.1 0.1 -0.0 0.4	-2.9 -3.2 -0.0 -6.4	-0.8 -0.1 0.0 -0.3	1.8 2.3 0.0 4.3	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	573.2 135.6 0.0 535.1	-0.7 -0.1 0.0 -0.4	-0.8 1.0 0.0 2.6	-0.6 -0.1 0.0 -0.3	-0.2 1.2 0.0 2.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	563.6 135.6 0.0 535.1	1.0 0.1 -0.0 0.5	-0.3 -2.5 -0.0 -4.2	-0.6 -0.1 0.0 -0.3	-0.2 1.2 0.0 2.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P110	Nivel 1	30x45	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	194.1 46.5 0.0 275.3	1.7 0.5 0.0 1.8	3.0 2.8 0.0 7.7	0.9 0.3 -0.0 1.1	1.7 1.6 0.0 4.8	0.0 -0.0 -0.0 0.0	184.5 46.5 0.0 275.3	-1.0 -0.3 0.0 -1.5	-2.0 -1.9 -0.0 -6.2	0.9 0.3 -0.0 1.1	1.7 1.6 0.0 4.8	0.0 -0.0 0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	378.0 93.5 0.0 406.0	2.7 0.8 -0.0 2.2	2.2 3.7 0.0 6.4	1.8 0.5 0.0 1.4	1.8 2.4 0.0 4.5	0.0 -0.0 -0.0 0.0	368.4 93.5 0.0 406.0	-2.4 -0.7 0.0 -1.9	-2.9 -3.3 -0.0 -6.7	1.8 0.5 -0.0 1.4	1.8 2.4 0.0 4.5	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sotano 2	30x45	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	573.7 138.4 0.0 545.2	1.0 0.2 -0.0 0.8	-0.8 1.0 0.0 2.7	1.1 0.3 -0.0 0.8	-0.1 1.3 0.0 2.5	0.0 -0.0 -0.0 0.0	564.1 138.4 0.0 545.2	-2.1 -0.5 0.0 -1.7	-0.4 -2.6 -0.0 -4.5	1.1 0.3 -0.0 0.8	-0.1 1.3 0.0 2.5	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Nivel 1	45x30	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	154.2 37.4 0.0 216.2	-12.2 -3.4 -0.0 -11.8	1.7 1.5 0.0 3.6	-6.1 -1.7 -0.0 -6.8	0.7 0.8 0.0 1.9	0.0 -0.0 -0.0 -0.0	144.6 37.4 0.0 216.2	5.5 1.6 0.0 8.0	-0.2 -0.8 -0.0 -1.9	-6.1 -1.7 -0.0 -6.8	0.7 0.8 0.0 1.9	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	45x30	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	274.7 66.3 0.0 297.7	-10.5 -2.7 -0.0 -8.0	9.2 3.2 0.0 8.3	-8.6 -2.3 -0.0 -6.5	5.3 2.0 0.0 5.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0	265.1 66.3 0.0 297.7	14.6 4.0 0.0 10.7	-6.3 -2.7 -0.0 -6.7	-8.6 -2.3 -0.0 -6.5	5.3 2.0 0.0 5.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	45x30	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	387.0 91.6 0.0 373.2	-1.2 -0.2 -0.0 -0.9	4.8 1.3 0.0 4.6	-1.6 -0.3 -0.0 -1.3	4.8 1.4 0.0 4.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0	377.4 91.6 0.0 373.2	3.4 0.7 0.0 2.8	-9.0 -2.6 -0.0 -7.6	-1.6 -0.3 -0.0 -1.3	4.8 1.4 0.0 4.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P112	Nivel 1	45x30	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	166.7 38.1 0.0 222.9	4.0 1.4 -0.0 5.6	6.8 2.4 0.0 6.8	2.7 0.9 -0.0 4.3	2.7 1.2 0.0 3.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0	157.1 38.1 0.0 222.9	-3.9 -1.2 0.0 -6.8	-1.1 -0.9 -0.0 -2.5	2.7 0.9 -0.0 4.3	2.7 1.2 0.0 3.2	0.0 -0.0 -0.0 -0.0
	Sótano 1	45x30	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	242.5 56.9 0.0 273.7	3.8 1.4 -0.0 3.5	13.3 4.0 0.0 11.0	2.4 0.9 -0.0 2.0	9.3 2.8 0.0 7.7	0.0 -0.0 -0.0 0.0	232.9 56.9 0.0 273.7	-3.1 -1.2 0.0 -2.3	-13.6 -4.0 -0.0 -11.2	2.4 0.9 -0.0 2.0	9.3 2.8 0.0 7.7	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	45x30	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	317.7 75.4 0.0 323.9	0.9 0.6 -0.0 1.1	4.8 1.2 0.0 4.7	1.3 0.6 -0.0 1.5	4.7 1.3 0.0 4.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	308.1 75.4 0.0 323.9	-2.9 -1.1 0.0 -3.1	-8.9 -2.6 -0.0 -7.8	1.3 0.6 -0.0 1.5	4.7 1.3 0.0 4.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Nivel 1	45x30	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	196.8 47.2 0.0 276.3	-1.6 -0.6 0.0 -2.1	6.6 2.4 -0.0 6.5	-1.1 -0.4 -0.0 -1.6	2.6 1.1 -0.0 3.1	0.0 -0.0 -0.0 0.0	187.2 47.2 0.0 276.3	1.4 0.5 0.0 2.7	-1.0 -0.9 -0.0 -2.4	-1.1 -0.4 -0.0 -1.6	2.6 1.1 -0.0 3.1	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sótano 1	45x30	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	284.1 70.6 -0.0 339.0	-2.0 -0.6 0.0 -1.5	12.9 4.0 -0.0 10.8	-1.2 -0.4 0.0 -0.8	9.0 2.8 -0.0 7.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0	274.5 70.6 -0.0 339.0	1.6 0.5 -0.0 0.8	-13.2 -4.0 0.0 -10.9	-1.2 -0.4 0.0 -0.8	9.0 2.8 -0.0 7.4	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	45x30	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	371.3 93.9 0.0 401.6	-0.2 0.4 -0.0 -0.1	4.6 1.2 0.0 4.6	-0.6 -0.3 0.0 -0.5	4.6 1.3 -0.0 4.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	361.7 93.9 -0.0 401.6	1.4 0.5 -0.0 1.3	-8.7 -2.6 0.0 -7.7	-0.6 -0.3 0.0 -0.5	4.6 1.3 -0.0 4.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0
P114	Nivel 1	45x30	-3.75/-0.85	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	206.0 50.6 -0.0 295.3	5.4 1.3 0.0 4.8	8.1 3.0 0.0 8.1	3.1 0.7 0.0 3.4	3.3 1.4 0.0 3.8	0.0 -0.0 -0.0 0.0	196.4 50.6 -0.0 295.3	-3.5 -0.9 -0.0 -4.9	-1.6 -1.1 0.0 -3.0	3.1 0.7 0.0 3.4	3.3 1.4 0.0 3.8	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sótano 1	45x30	-7.00/-4.10	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	337.2 84.7 -0.0 388.8	7.8 1.3 -0.0 4.8	15.5 5.0 0.0 13.3	5.1 0.9 -0.0 2.9	10.8 3.4 0.0 9.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0	327.6 84.7 -0.0 388.8	-7.0 -1.4 0.0 -3.7	-15.8 -5.0 -0.0 -13.4	5.1 0.9 -0.0 2.9	10.8 3.4 0.0 9.2	0.0 -0.0 -0.0 0.0
	Sotano 2	45x30	-10.25/-7.35	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	472.3 117.7 -0.0 485.2	3.2 0.4 0.0 2.3	5.9 1.8 0.0 5.9	3.3 0.5 -0.0 2.3	5.7 1.8 0.0 5.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0	462.7 117.7 -0.0 485.2	-6.2 -0.9 0.0 -4.3	-10.7 -3.4 -0.0 -9.6	3.3 0.5 -0.0 2.3	5.7 1.8 0.0 5.3	0.0 -0.0 -0.0 0.0

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

5.6. Forjados reticulares.

5.6.1. Predimensionado.

El predimensionado del canto de los forjados se ha hecho de acuerdo al art.50.2.1. EHE-08 para evitar el cálculo de la flecha para una luz máxima entre pilares de 7,5m.

Tabla 50.2.2.1.a Relaciones L/d en vigas y losas de hormigón armado sometidos a flexión simple

SISTEMA ESTRUCTURAL L/d	K	Elementos fuertemente Armados: $\rho=1,5\%$	Elementos débilmente Armados $\rho=0,5\%$
Viga simplemente apoyada. Losa uni o bidireccional simplemente apoyada	1,00	14	20
Viga continua ¹ en un extremo. Losa unidireccional continua ^{1,2} en un solo lado	1,30	18	26
Viga continua ¹ en ambos extremos. Losa unidireccional o bidireccional continua ^{1,2}	1,50	20	30
Recuadros exteriores y de esquina en losas sin vigas sobre apoyos aislados	1,15	16	23
Recuadros interiores en losas sin vigas sobre apoyos aislados	1,20	17	24
Voladizo	0,40	6	8

¹ Un extremo se considera continuo si el momento correspondiente es igual o superior al 85% del momento de empotramiento perfecto.

² En losas unidireccionales, las esbelteces dadas se refieren a la luz menor.

³ En losas sobre apoyos aislados (pilares), las esbelteces dadas se refieren a la luz mayor.

Tabla 25. Relación L/d losas de HA según EHE-08

Por tanto, el canto del forjado para recuadros interiores en losas sin vigas sobre apoyo aislados:

$$\frac{L}{d} < 24 \rightarrow d = \frac{7,5}{24} = 0.3125m$$

Por tanto los forjados reticulares de casetón recuperable estarán formados por:

- Canto = 30cm
- Capa de compresión: 5cm
- Intereje: 84 cm
- Ancho de nervio: 16cm

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

5.6.2. Armado base forjados reticulares.

Los forjados reticulares estarán formados por un armado base:

- Superior:
 - Longitudinal: 1 Ø16.
 - Transversal: 1 Ø16.
- Inferior:
 - Longitudinal: 1 Ø16.
 - Transversal: 1 Ø16.

5.6.3. Retracción térmica e hidráulica de forjados.

Al estar formado la estructura por un sistema de contención de tierras no será posible la creación de juntas de dilatación, ya que las compresiones aplicadas por las pantallas a los forjados cuando deforman producirían el cierre de las mismas. Por ello se ha realizado un estudio tensional de cargas y de efectos térmicos por si fuera necesario la colocación de armadura a tracción que resistan los esfuerzos de tracción producidos en los forjados cuando estos dilatan. Se considerará solamente el estudio del forjado de cubierta que será el que esté expuesto a cambios térmicos ya que en los forjados interiores, el CTE considera una temperatura constante en espacios interior de 20°C.

Forjado Nivel 1.

Estudio tensional de cargas

$$\sigma_{xc} = \sigma_{yc} = \frac{N}{A}$$

La componente en X es igual a la componente en Y, ya que la pantalla ejerce el mismo esfuerzo por ambos lados.

Considerando N el axil de los forjados que se corresponde con el salto de cortante de las pantallas en el nivel de dicho forjado. En nuestro caso, N: 90 KN

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

Siendo A, el área por metro lineal de losa, $0.7\text{m}^2/\text{m}$

$$\sigma_x = \sigma_y = \frac{N}{A} = \frac{90 \cdot 10^3 \text{ N}}{0.09 \cdot 10^6 \text{ mm}^2 / 0.84 \text{ m (intereseje)}}$$

$$\sigma_{xc} = \sigma_{yc} = -0.84 \text{ N/mm}^2 (\text{Compresión})$$

Vemos la deformación que produciría dicha tensión.

$$\varepsilon_x = \varepsilon_y = \frac{1}{E} \cdot (\sigma_x - \nu \sigma_y)$$

Siendo:

$$E = \text{módulo de deformación hormigón} = 8500 \cdot \sqrt[3]{f_{ck} + 8} = 27264 \text{ N/mm}^2$$

$$\nu = \text{coeficiente de Poisson} = 0.2$$

$$\varepsilon_x = \varepsilon_y = -2.46 \cdot 10^{-5} \text{ mm}$$

Estudio tensiones térmicas

$$\varepsilon_x = \varepsilon_y = 0$$

Los efectos térmicos intentarían retraer los forjados pero al estar anclados en la pantalla no pueden e intentarán deformarla a esta.

Al considerar de manera simplificada que no existe deformación en el forjado debido a su anclaje en las pantallas:

$$\varepsilon_x = \varepsilon_y = \frac{1}{E} (\sigma_x - \nu \sigma_y) + \alpha \cdot \Delta T^\circ$$

Despejando componente X y componente Y:

$$\sigma_x = (\nu \sigma_y) - E \cdot \alpha \cdot \Delta T^\circ$$

$$\sigma_y = (\nu \sigma_x) - E \cdot \alpha \cdot \Delta T^\circ$$

$$\sigma_x = \sigma_y$$

Para:

$$\Delta T^\circ = -15^\circ$$

$$\alpha_{\text{Hormigón}} = 1 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

Sustituyendo:

$$\sigma_x - v\sigma_x = \sigma_x(1 - v) = -E \cdot \alpha \cdot \Delta T^o$$

$$\sigma_x = \frac{-E \cdot \alpha \cdot \Delta T^o}{1 - v}$$

$$\sigma_{xt} = \sigma_{yt} = 5.11 \text{ N/mm}^2 \text{ (Tracción)}$$

Tensiones totales

$$\sigma_T = \sigma_t + \sigma_c = 5.11 - 0.84 = 4.27 \text{ N/mm}^2 \text{ (Tracción)}$$

Comparamos con $f_{ct,k}$ (resistencia tracción del hormigón) $= 0.21 \cdot f_{ck}^{2/3}$.

$$\sigma_T = 4.27 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} > 1.8 \text{ N/mm}^2$$

Al ser mayor que la resistencia a tracción del hormigón será necesario el cálculo de la armadura a tracción que soporte dichas tensiones y no fisure el hormigón.

Se calcula el incremento de tensiones a partir del cual el hormigón no resiste dichos esfuerzos y fisura:

$$\Delta\sigma = \sigma_T - \sigma_{\text{Hormigón}} = 4.27 - 1.81 = 2.47 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_T = \frac{N}{A} \rightarrow N = \sigma_T \cdot A \rightarrow 2.47 \cdot 0.09 \cdot 10^6 = 222.30 \text{ KN}$$

En este caso, no se coge el área por intereje, solamente el área de cada nervio ya que se pretende conocer la armadura por nervio.

$$N = A_s \cdot f_{yk} \rightarrow A_s = \frac{N}{f_{yk}} = \frac{222300 \text{ N}}{400 \text{ N/mm}^2} = 555.75 \text{ mm}^2$$

Al repartirlo entre el superior y el inferior, queda:

Superior: 1 Ø16

Inferior: 1 Ø16

Estos dos redondos ocupan un área de armadura a tracción térmica de: 402.12 mm².

Así pues, el área a repartir entre la capa de compresión para lograr toda la capacidad sería:

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

$$555.75 - 402.12 = 153.62 \text{ mm}^2 \rightarrow 2 \text{ } \varnothing 12$$

Donde se dispondrá un redondo del 12 a cada lado del nervio con una distancia al intereje de $0.84/2 = 0.42 \text{ m}$ cada uno.

No se considerará la retracción hidráulica de los forjados, ya que se construirá por partes. La retracción hidráulica se produce durante la construcción, puesto que los forjados se construirán en tramos de longitud máxima de 30 metros. Por tanto, la pérdida de agua y la hidratación del cemento, producirán una retracción que no generará tensiones en el forjado.

5.6.4. Armado a punzonamiento.

La normativa española EHE-08 solo contempla armado a punzonamiento en caso de no cumplir algunas de las comprobaciones de su art.45.

En nuestro caso se ha contemplado el cálculo mediante la citada normativa para los pilares que no cumplen alguna comprobación a punzonamiento y se amarán todos los pilares de la estructura con el armado aquí calculado.

5.6.4.1. Pilares que requieren armadura a punzonamiento.

Es el caso de los pilares: P69, P68, P55, P51.

Según el art.46.4.1. EHE -08:

$$\tau_{sd} \leq 0.75 \cdot \tau_{rd} + 1.5 \cdot \frac{A_w \cdot f_{yd} \cdot \text{sen}\alpha}{s \cdot u_1}$$

$$\tau_{sd} = \text{tensión tangencial nominal de cálculo} = 1.15 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau_{rd} = \text{tensión máxima resistente del perímetro crítico} = 0.61 \text{ N/mm}^2$$

$$s = \text{Distancia en dirección radial entre dos perímetros críticos} \leq 0.75 \cdot d = 0.75 \cdot 295 \\ = 221.25 \text{ mm}$$

$$d = h - d' = 350 - 55 = 295 \text{ mm}$$

$$\text{sen}\alpha = 45^\circ$$

$$A_w = \text{Área total de armadura a punzonamiento.} = 939.30 \text{ mm}^2$$

Se dispondrán estribos del 8 con una separación de 50 mm.

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

5.6.5. Deformaciones en forjados reticulares.

Debido a que se ha predimensionado el canto del forjado reticular para una luz entre pilares, según el art.50.2.1 de la EHE-08 se excluye el cálculo de la flecha del forjado. Sin embargo al haber utilizado una viga descolgada en una zona concreta del forjado, se llevará a cabo el estudio de las deformaciones en esa zona.

Según el art.50.EHE-08 la limitación general de flechas es la siguiente:

Flecha a tiempo infinito	La menor de	L/250
		L/500 + 1cm
Flecha activa	Menor de	L/400

Tabla 26. Limitación de flechas según EHE-08

Se realizará un estudio de la planta más desfavorable, con una combinación de acciones de: PP+CM+Q_a(A)+Q_a(E).

La planta más desfavorable es el nivel 1 cuyos desplazamientos son:

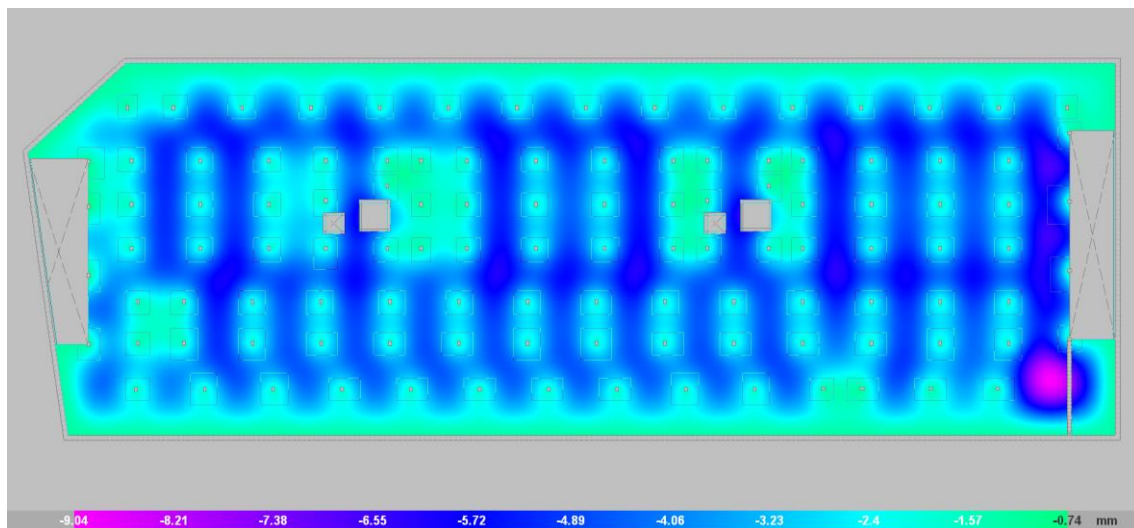


Imagen 10. Deformación forjados reticulares

La zona más desfavorable, situada en la zona donde se ha sustituido un pilar por una viga descolgada por motivos de radio de giro de coches, cuenta con una deformación de 9.04 mm.

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

Flecha a tiempo infinito	La menor de	L/250	3 cm
		L/500 +1cm	2.5 cm
Flecha activa	Menor de	L/400	1.875 cm

Como consecuencia:

- Flecha tiempo infinito: 25mm > 9.04 mm -> Cumple.
- Flecha activa: 18,75mm > 9.04 -> Cumple.

El programa de cálculo CYPECAD, también nos proporciona unas recomendaciones realizando una amplificación del desplazamiento obtenido mediante los coeficientes proporcionados en la siguiente tabla:

Garantiza	Flecha	Amplificación	FORJADO	COMBINACIÓN
INTEGRIDAD	ACTIVA	2,00	LOSA MACIZA	G+Q Pésima
		1,75	RETICULAR	
APARIENCIA	TOTAL PLAZO INF.	3,00	LOSA MACIZA	
		2,50	RETICULAR	
CONFORT	INSTANTÁNEA DE SOBRECARGA	1,50	LOSA MACIZA	Hipótesis Q
		1,25	RETICULAR	

Tabla 27. Recomendación CYPECAD flecha

- Flecha tiempo infinito: 25mm > 9.04x2.5: 22.6 mm -> Cumple
- Flecha activa: 18.75mm > 9.04x1.75: 15.82 -> Cumple.

5.7. Rampas.

Las rampas estarán formadas por losas macizas de un canto de 35 cm.

5.7.1. Disposición de rampas.

Las rampas estarán realizadas por tramos de manera que con la inclusión en cada tramo de pilares y vigas se pretende disminuir las deformaciones. Los tramos son:

- Nivel 1 -> 0m
- 1º tramo Nivel 1 -> -0.9375m

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

- 2º tramo Nivel 1 -> -1.875 m
- 3º tramo Nivel 1 -> -2.8125 m
- Sótano 1 -> -3.75 m
- 1º tramo Sótano 1 -> -4.5625m
- 2º tramo Sótano 1 -> -5.375 m
- 3º tramo Sótano 1 -> -6.1875 m
- Sótano 2 -> -7 m
- 1º tramo Sótano 2 -> -7.8125m
- 2º tramo Sótano 2 -> -8.625 m
- 3º tramo Sótano 2 -> -9.4375 m
- Sótano 3 -> -10.25 m

Como se observa:

- Nivel 1 -> Sótano 1: Altura a salvar : 3.75m, distancia entre tramos: 0.9375m
- Sótano 1 -> Sótano 2 -> Sótano 3: Altura a salvar: 3.25 m, distancia entre tramos: 0.8125 m.

5.7.2. Armadura base rampas.

Las rampas estarán formada por losas macizas de espesor 35 cm y una armadura base de: Ø16c/15.

5.7.3. Deformación en rampas.

Al igual que en forjados reticulares, el programa de cálculo CYPECAD no realiza comprobación de flecha en losas macizas, se realizará la comprobación manualmente a través de las deformaciones obtenidas en el programa.

Se realizará un estudio del tramo más desfavorable, con una combinación de acciones de: $PP+CM+Q_a(A)+Q_a(E)$.

El tramo más desfavorable es el primer tramo del nivel 1 en la rampa de entrada al Sótano 1 y cuenta con una luz entre pilares de 8.63 m.

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

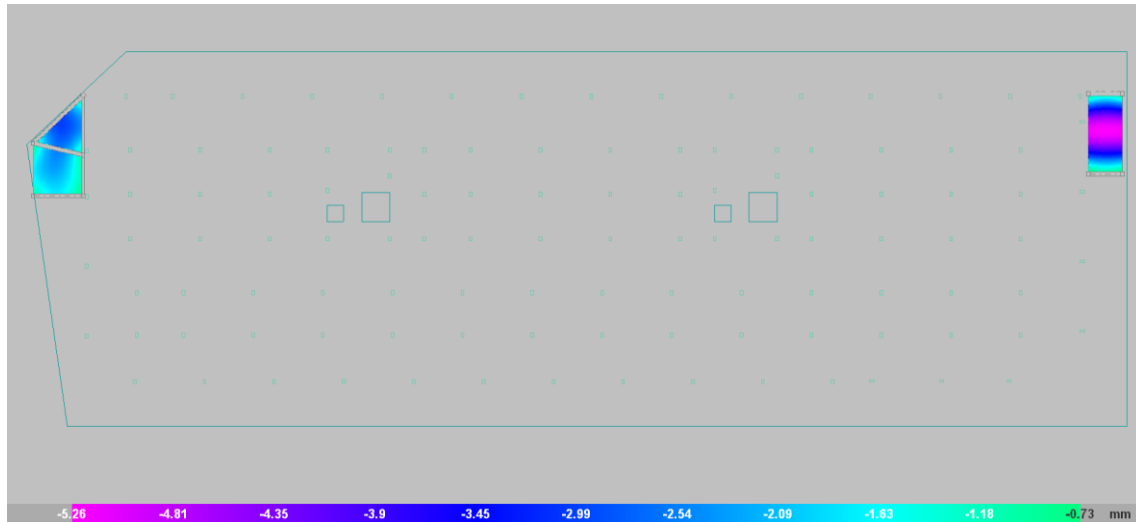


Imagen 11. Deformación rampa

Flecha a tiempo infinito	La menor de	L/250	3.44 cm
		L/500 +1cm	2.72 cm
Flecha activa	Menor de	L/400	2.15 cm

- Flecha tiempo infinito: 27.2mm > 5.26 mm -> Cumple.
- Flecha activa: 21.5mm > 5.26 -> Cumple.

Realizando la recomendación del programa CYPECAD:

Garantiza	Flecha	Amplificación	FORJADO	COMBINACIÓN
INTEGRIDAD	ACTIVA	2,00	LOSA MACIZA	G+Q Pésima
		1,75	RETICULAR	
APARIENCIA	TOTAL PLAZO INF.	3,00	LOSA MACIZA	
		2,50	RETICULAR	
CONFORT	INSTANTÁNEA DE SOBRECARGA	1,50	LOSA MACIZA	Hipótesis Q
		1,25	RETICULAR	

- Flecha tiempo infinito: 27.2mm > 5.26 x 3: 15.78 mm -> Cumple
- Flecha activa: 21.5mm > 5.26 x 2: 10.52 -> Cumple.

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

5.8. Pilares rampa.

5.8.1. Armado.

Pilar	Planta	Geometría		Armaduras						Aprov. (%)	Estado
		Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Esquina	Barras		Cuantía (%)	Estribos	Separación (cm)		
					Cara X	Cara Y		Descripción ⁽¹⁾			
115	Nivel 1	35x45	-10.44/-0.96	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	15	96.9	Cumple
	1ºTramo Nivel 1										
	2º Tramo Nivel 1										
	3º Tramo Nivel 1										
	Sótano 1								15	75.6	Cumple
	1ºTramo Sótano1										
	2ºTramoSótano1										
	3ºTramo Sótano1										
	Sótano 2			4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6			
	1ºTramos Sot2										
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2										
	Sótano 3	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	16.5	Cumple
116	Nivel 1	45x45	-10.44/-0.39	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	15	39.1	Cumple
	1ºTramo Nivel 1										
	2º Tramo Nivel 1										
	3º Tramo Nivel 1										
	Sótano 1								15	14.3	Cumple
	1ºTramo Sótano1										
	2ºTramoSótano1										
	3ºTramo Sótano1										
	Sótano 2			4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6			
	1ºTramos Sot2										
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2										
	Sótano 3	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.45	1eØ6	-	11.4	Cumple
117	Sótano 1	30x45	-7.24/-4.27	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	73.2	Cumple
	1ºTramo Sótano1										
	2ºTramoSótano1										
	3ºTramo Sótano1										
	Sótano 2	30x45	-10.44/-7.51	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	73.2	Cumple
	1ºTramos Sot2										
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2										
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	14.7	Cumple
118	Nivel 1	30x45	-4.00/-0.97	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	29.0	Cumple
	1ºTramo Nivel 1										
	2º Tramo Nivel 1										
	3º Tramo Nivel 1										
	Sótano 1	30x45	-7.24/-4.27	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	38.4	Cumple
	1ºTramo Sótano1										
	2ºTramoSótano1										
	3ºTramo Sótano1										
	Sótano 2	30x45	-10.44/-7.51	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	38.2	Cumple
	1ºTramos Sot2										
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2										
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	29.5	Cumple
119	-	35x45	-4.81/-1.46	4Ø12	-	2Ø12	0.43	1eØ10+X1rØ10	15	93.1	Cumple
	1ºTramos Sot2	35x45	-8.05/-5.09	4Ø12	-	2Ø12	0.43	1eØ10+X1rØ10	15	89.8	Cumple
	2ºtramo Sot 2	35x45	-10.44/-8.33	4Ø12	-	2Ø12	0.43	1eØ10+X1rØ10	15	97.3	Cumple
	3ºTramo Sot2										

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.43	1eØ6	-	33.1	Cumple
120	-	35x45	-4.81/-1.46	4Ø12	-	2Ø12	0.43	1eØ10+X1rØ10	15	90.9	Cumple
	1ºTramos Sot2	35x45	-8.05/-5.09	4Ø12	-	2Ø12	0.43	1eØ10+X1rØ10	15	91.8	Cumple
	2ºtramo Sot 2	35x45	-10.44/-8.33	4Ø12	-	2Ø12	0.43	1eØ10+X1rØ10	15	98.3	Cumple
	3ºTramo Sot2										
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.43	1eØ6	-	31.3	Cumple
121	-	30x45	-5.61/-2.40	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ10+X1rØ10	15	96.0	Cumple
	2ºtramo Sot 2	30x45	-8.85/-5.90	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ10+X1rØ10	15	85.7	Cumple
	3ºTramo Sot2	30x45	-10.44/-9.14	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8	15	97.0	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	32.6	Cumple
122	-	30x45	-5.61/-2.40	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ10+X1rØ10	15	95.3	Cumple
	2ºtramo Sot 2	30x45	-8.85/-5.90	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ10+X1rØ10	15	85.2	Cumple
	3ºTramo Sot2	30x45	-10.44/-9.14	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8	15	95.3	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	32.2	Cumple
123	-	30x45	-6.43/-3.33	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8	15	88.2	Cumple
	3ºTramo Sot2	30x45	-9.67/-6.71	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8	15	88.5	Cumple
		30x45	-10.44/-9.95	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6+X1rØ6	6	97.5	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	29.9	Cumple
124	-	30x45	-6.43/-3.33	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8	15	88.7	Cumple
	3ºTramo Sot2	30x45	-9.67/-6.71	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8	15	87.1	Cumple
		30x45	-10.44/-9.95	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6+X1rØ6	6	89.3	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	27.8	Cumple
125	-	30x45	-7.24/-4.27	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6+X1rØ6	15	73.0	Cumple
	Sótano 2										
	1ºTramos Sot2	30x45	-10.44/-7.52	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6+X1rØ6	15	89.3	Cumple
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2										
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	16.2	Cumple
126	-	30x45	-7.24/-4.27	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6+X1rØ6	15	75.2	Cumple
	Sótano 2	30x45	-10.44/-7.52	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	15	89.9	Cumple
	1ºTramos Sot2										
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2										
	Sótano 3	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	10.9	Cumple
127	Nivel 1	40x45	-10.44/-0.53	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	56.9	Cumple
	1ºTramo Nivel 1										
	2º Tramo Nivel 1										
	3º Tramo Nivel 1										
	Sótano 1			4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	22.8	Cumple
	1ºTramo Sótano1										
	2ºTramoSótano1										
	3ºTramo Sótano1										
	Sótano 2			4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	22.9	Cumple
	1ºTramos Sot2										
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2										
	Sótano 3	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	16.7	Cumple
128	Nivel 1	40x45	-10.44/-0.53	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	56.8	Cumple
	1ºTramo Nivel 1										
	2º Tramo Nivel 1										
	3º Tramo Nivel 1										
	Sótano 1			4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	22.9	Cumple
	1ºTramo Sótano1										
	2ºTramoSótano1										
	3ºTramo Sótano1										
	Sótano 2			4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	15	22.9	Cumple
	1ºTramos Sot2										
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2										
	Sótano 3	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6	-	16.7	Cumple
129		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	1ºTramo Nivel 1	40x45	-10.44/-1.47	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8	15	99.6	Cumple
	2º Tramo Nivel 1										
	3º Tramo Nivel 1										
	Sótano 1										
	1ºTramo Sotano1										
	2ºTramoSotano1										
	3ºTramo Sotano1										
	Sótano 2										
	1ºTramos Sot2										
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2										
	Sótano 3										
	-										
	-										
130	1ºTramo Nivel 1	40x45	-10.44/-1.47	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ8+X1rØ8	15	99.6	Cumple
	2º Tramo Nivel 1										
	3º Tramo Nivel 1										
	Sótano 1										
	1ºTramo Sotano1										
	2ºTramoSotano1										
	3ºTramo Sotano1										
	Sótano 2										
	1ºTramos Sot2										
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2										
	Sótano 3										
	-										
	-										
131	2º Tramo Nivel 1	40x45	-10.44/-2.47	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6+X1rØ6	15	96.2	Cumple
	3º Tramo Nivel 1										
	Sótano 1										
	1ºTramo Sotano1										
	2ºTramoSotano1										
	3ºTramo Sotano1										
	Sótano 2										
	1ºTramos Sot2										
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2										
	Sótano 3										
	-										
	-										
	-										
132	2º Tramo Nivel 1	40x45	-10.44/-2.47	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6+X1rØ6	15	96.2	Cumple
	3º Tramo Nivel 1										
	Sótano 1										
	1ºTramo Sotano1										
	2ºTramoSotano1										
	3ºTramo Sotano1										
	Sótano 2										
	1ºTramos Sot2										
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2										
	Sótano 3										
	-										
	-										
	-										
133	3º Tramo Nivel 1	40x45	-10.44/-3.41	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6+X1rØ6	15	98.2	Cumple
	Sótano 1										
	1ºTramo Sotano1										
	2ºTramoSotano1										
	3ºTramo Sotano1										
	Sótano 2										
	1ºTramos Sot2										
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2										
	Sótano 3										
	-										
	-										
	-										
	-										
134	3º Tramo Nivel 1	40x45	-10.44/-3.41	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.50	1eØ6+X1rØ6	15	98.3	Cumple
	Sótano 1										
	1ºTramo Sotano1										
	2ºTramoSotano1										
	Sótano 3										

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	3ºTramo Sotano1										
	Sótano 2										
	1ºTramos Sot2										
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2										
	4Ø122Ø122Ø120.501eØ6+X1rØ6										
Sótano 3	-	-	4Ø122Ø122Ø120.501eØ6	-	8.6	Cumple					
135	Sótano 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1ºTramo Sotano1	40x45	-10.44/-4.28						15	85.9	Cumple
	2ºTramoSotano1										
	3ºTramo Sotano1										
	Sótano 2										
	1ºTramos Sot2										
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2										
	4Ø122Ø122Ø120.501eØ6+X1rØ6										
Sótano 3	-	-	4Ø122Ø122Ø120.501eØ6	-	6.7	Cumple					
136	Sótano 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1ºTramo Sotano1	40x45	-10.44/-4.28						15	85.9	Cumple
	2ºTramoSotano1										
	3ºTramo Sotano1										
	Sótano 2										
	1ºTramos Sot2										
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2										
	4Ø122Ø122Ø120.501eØ6+X1rØ6										
Sótano 3	-	-	4Ø122Ø122Ø120.501eØ6	-	6.8	Cumple					
137	Sótano 1	45x30	-7.24/-4.28						15	32.0	Cumple
	1ºTramo Sotano1										
	2ºTramoSotano1										
	3ºTramo Sotano1										
	Sótano 2	45x30	-10.44/-7.52						15	32.0	Cumple
	1ºTramos Sot2										
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2										
	4Ø122Ø12-0.501eØ6										
Sótano 3	-	-	4Ø122Ø12-0.501eØ6	-	13.2	Cumple					
138	Sótano 1	45x30	-7.24/-4.28						15	32.4	Cumple
	1ºTramo Sotano1										
	2ºTramoSotano1										
	3ºTramo Sotano1										
	Sótano 2	45x30	-10.44/-7.52						15	32.4	Cumple
	1ºTramos Sot2										
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2										
	4Ø122Ø12-0.501eØ6										
Sótano 3	-	-	4Ø122Ø12-0.501eØ6	-	13.3	Cumple					
139	-	45x30	-8.05/-5.09	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ8+Y1rØ8	15	98.1	Cumple
	1ºTramos Sot2										
	2ºtramo Sot 2	45x30	-10.44/-8.33	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ8+Y1rØ8	15	98.1	Cumple
	3ºTramo Sot2										
	Sótano 3	-	-	4Ø122Ø12-	0.50	1eØ6	-	21.4	Cumple		
140	-	45x30	-8.05/-5.09	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ8+Y1rØ8	15	98.1	Cumple
	1ºTramos Sot2										
	2ºtramo Sot 2	45x30	-10.44/-8.33	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ8+Y1rØ8	15	98.2	Cumple
	3ºTramo Sot2										
	Sótano 3	-	-	4Ø122Ø12-	0.50	1eØ6	-	21.3	Cumple		
141	-	45x30	-8.86/-5.90	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ8+Y1rØ8	15	92.4	Cumple
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2	45x30	-10.44/-9.14	4Ø122Ø12-	0.50	1eØ8+Y1rØ8	15	85.3	Cumple		
	Sótano 3	-	-	4Ø122Ø12-	0.50	1eØ6	-	17.5	Cumple		
142	-	45x30	-8.86/-5.90	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ8+Y1rØ8	15	92.4	Cumple
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2	45x30	-10.44/-9.14	4Ø122Ø12-	0.50	1eØ8+Y1rØ8	15	85.6	Cumple		
	Sótano 3	-	-	4Ø122Ø12-	0.50	1eØ6	-	17.5	Cumple		
143	-	45x30	-9.67/-6.83	4Ø122Ø12-	0.50	1eØ6+Y1rØ6	15	97.4	Cumple		

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	3ºTramo Sot2	45x30	-10.44/-9.95	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6+Y1rØ6	6	93.4	Cumple
	Sótano 3	-	-	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	-	16.0	Cumple
144	-	45x30	-9.67/-6.83	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6+Y1rØ6	15	97.5	Cumple
	3ºTramo Sot2		45x30	-10.44/-9.95	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6+Y1rØ6	6	94.8
	Sótano 3	-	-	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	-	15.9	Cumple
	145	Sótano 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1ºTramos Sot2		45x30	-10.49/-7.52						15	88.5	Cumple
2ºtramo Sot 2											
3ºTramo Sot2				4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6+Y1rØ6			
Sótano 3		-	-	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	-	7.3	Cumple
146	Sótano 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1ºTramos Sot2	45x30	-10.49/-7.52						15	88.5	Cumple
	2ºtramo Sot 2										
	3ºTramo Sot2			4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6+Y1rØ6			
	Sótano 3	-	-	4Ø12	2Ø12	-	0.50	1eØ6	-	7.8	Cumple

5.8.2. Esfuerzos pilares rampa.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)
115	Nivel 1	35x45	-1.14/-0.96	Peso propio	122.3	-13.3	2.9	2.3	-0.6	-0.0	121.6	-13.8	3.0	2.3	-0.6	-0.0
				Cargas muertas	20.4	-2.2	0.5	0.4	-0.1	-0.0	20.4	-2.3	0.5	0.4	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	53.3	-6.0	1.6	1.0	-0.3	-0.0	53.3	-6.2	1.6	1.0	-0.3	-0.0
	1ºTramo Nivel 1	35x45	-2.08/-1.14	Peso propio	126.0	-11.2	2.3	2.3	-0.6	-0.0	122.3	-13.3	2.9	2.3	-0.6	-0.0
				Cargas muertas	20.4	-1.9	0.4	0.4	-0.1	-0.0	20.4	-2.2	0.5	0.4	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	53.3	-5.0	1.3	1.0	-0.3	-0.0	53.3	-6.0	1.6	1.0	-0.3	-0.0
	2º Tramo Nivel 1	35x45	-3.02/-2.08	Peso propio	129.6	-9.1	1.8	2.3	-0.6	-0.0	126.0	-11.2	2.3	2.3	-0.6	-0.0
				Cargas muertas	20.4	-1.5	0.3	0.4	-0.1	-0.0	20.4	-1.9	0.4	0.4	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	53.3	-4.1	1.0	1.0	-0.3	-0.0	53.3	-5.0	1.3	1.0	-0.3	-0.0
	3º Tramo Nivel 1	35x45	-3.96/-3.02	Peso propio	133.2	-7.0	1.2	2.3	-0.6	-0.0	129.6	-9.1	1.8	2.3	-0.6	-0.0
				Cargas muertas	20.4	-1.2	0.2	0.4	-0.1	-0.0	20.4	-1.5	0.3	0.4	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	53.3	-3.1	0.7	1.0	-0.3	-0.0	53.3	-4.1	1.0	1.0	-0.3	-0.0
	Sótano 1	35x45	-4.77/-3.96	Peso propio	136.3	-5.2	0.7	2.3	-0.6	-0.0	133.2	-7.0	1.2	2.3	-0.6	-0.0
				Cargas muertas	20.4	-0.9	0.2	0.4	-0.1	-0.0	20.4	-1.2	0.2	0.4	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	53.3	-2.3	0.5	1.0	-0.3	-0.0	53.3	-3.1	0.7	1.0	-0.3	-0.0
	1ºTramo Sotano1	35x45	-5.58/-4.77	Peso propio	139.5	-3.4	0.3	2.3	-0.6	-0.0	136.3	-5.2	0.7	2.3	-0.6	-0.0
				Cargas muertas	20.4	-0.6	0.1	0.4	-0.1	-0.0	20.4	-0.9	0.2	0.4	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	53.3	-1.5	0.2	1.0	-0.3	-0.0	53.3	-2.3	0.5	1.0	-0.3	-0.0
	2ºTramoSotano1	35x45	-6.39/-5.58	Peso propio	142.6	-1.5	-0.2	2.3	-0.6	-0.0	139.5	-3.4	0.3	2.3	-0.6	-0.0
				Cargas muertas	20.4	-0.3	0.0	0.4	-0.1	-0.0	20.4	-0.6	0.1	0.4	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	53.3	-0.7	-0.1	1.0	-0.3	-0.0	53.3	-1.5	0.2	1.0	-0.3	-0.0
	3ºTramo Sotano1	35x45	-7.20/-6.39	Peso propio	145.7	0.3	-0.7	2.3	-0.6	-0.0	142.6	-1.5	-0.2	2.3	-0.6	-0.0
				Cargas muertas	20.4	0.0	-0.1	0.4	-0.1	-0.0	20.4	-0.3	-0.0	0.4	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	53.3	0.2	-0.3	1.0	-0.3	-0.0	53.3	-0.7	-0.1	1.0	-0.3	-0.0
	Sótano 2	35x45	-8.01/-7.20	Peso propio	148.9	2.1	-1.2	2.3	-0.6	-0.0	145.7	0.3	-0.7	2.3	-0.6	-0.0
				Cargas muertas	20.4	0.3	-0.2	0.4	-0.1	-0.0	20.4	0.0	-0.1	0.4	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	53.3	1.0	-0.6	1.0	-0.3	-0.0	53.3	0.2	-0.3	1.0	-0.3	-0.0
	1ºTramos Sot2	35x45	-8.82/-8.01	Peso propio	152.0	3.9	-1.7	2.3	-0.6	-0.0	148.9	2.1	-1.2	2.3	-0.6	-0.0
				Cargas muertas	20.4	0.6	-0.2	0.4	-0.1	-0.0	20.4	0.3	-0.2	0.4	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	53.3	1.8	-0.8	1.0	-0.3	-0.0	53.3	1.0	-0.6	1.0	-0.3	-0.0
	2ºtramo Sot 2	35x45	-9.63/-8.82	Peso propio	155.1	5.8	-2.1	2.3	-0.6	-0.0	152.0	3.9	-1.7	2.3	-0.6	-0.0
				Cargas muertas	20.4	1.0	-0.3	0.4	-0.1	-0.0	20.4	0.6	-0.2	0.4	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	53.3	2.6	-1.1	1.0	-0.3	-0.0	53.3	1.8	-0.8	1.0	-0.3	-0.0
	3ºTramo Sot2	35x45	-10.44/-9.63	Peso propio	158.3	7.6	-2.6	2.3	-0.6	-0.0	155.1	5.8	-2.1	2.3	-0.6	-0.0
				Cargas muertas	20.4	1.3	-0.4	0.4	-0.1	-0.0	20.4	1.0	-0.3	0.4	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	53.3	3.4	-1.3	1.0	-0.3	-0.0	53.3	2.6	-1.1	1.0	-0.3	-0.0
116	Nivel 1	45x45	-1.14/-0.39	Peso propio	55.3	-4.5	17.2	1.0	-2.9	-0.0	51.6	-5.2	19.4	1.0	-2.9	-0.0
				Cargas muertas	8.1	-0.8	2.9	0.2	-0.5	-0.0	8.1	-0.9	3.2	0.2	-0.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	21.3	-2.2	7.5	0.5	-1.2	-0.0	21.3	-2.6	8.4	0.5	-1.2	-0.0

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	1ºTramo Nivel 1	45x45	-2.08/-1.14	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	60.0 8.1 0.0 21.3	-3.6 -0.6 0.0 -1.7	14.5 2.4 0.0 6.3	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	55.3 8.1 0.0 21.3	-4.5 -0.8 0.0 -2.2	17.2 2.9 0.0 7.5	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	2º Tramo Nivel 1	45x45	-3.02/-2.08	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	64.6 8.1 0.0 21.3	-2.6 -0.5 0.0 -1.3	11.8 2.0 0.0 5.1	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	60.0 8.1 0.0 21.3	-3.6 -0.6 0.0 -1.7	14.5 2.4 0.0 6.3	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	3º Tramo Nivel 1	45x45	-3.96/-3.02	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	69.3 8.1 0.0 21.3	-1.7 -0.3 0.0 -0.8	9.2 1.5 0.0 4.0	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	64.6 8.1 0.0 21.3	-2.6 -0.5 0.0 -1.3	11.8 2.0 0.0 5.1	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	Sótano 1	45x45	-4.77/-3.96	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	73.3 8.1 0.0 21.3	-0.9 -0.2 0.0 -0.5	6.8 1.1 0.0 3.0	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	69.3 8.1 0.0 21.3	-1.7 -0.3 0.0 -0.8	9.2 1.5 0.0 4.0	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	1ºTramo Sotano1	45x45	-5.58/-4.77	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	77.4 8.1 0.0 21.3	-0.1 -0.0 0.0 -0.1	4.5 0.7 0.0 2.0	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	73.3 8.1 0.0 21.3	-0.9 -0.2 0.0 -0.5	6.8 1.1 0.0 3.0	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	2ºTramoSotano1	45x45	-6.39/-5.58	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	81.4 8.1 0.0 21.3	0.7 0.1 0.0 0.3	2.2 0.4 0.0 0.9	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	77.4 8.1 0.0 21.3	-0.1 -0.1 0.0 -0.1	4.5 0.7 0.0 2.0	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	3ºTramo Sotano1	45x45	-7.20/-6.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	85.4 8.1 0.0 21.3	1.4 0.2 0.0 0.7	-0.1 -0.0 0.0 -0.1	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	81.4 8.1 0.0 21.3	0.7 0.1 0.0 0.3	2.2 0.4 0.0 0.9	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	Sótano 2	45x45	-8.01/-7.20	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	89.4 8.1 0.0 21.3	2.2 0.4 0.0 1.1	-2.4 -0.4 0.0 -1.1	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	85.4 8.1 0.0 21.3	1.4 0.2 0.0 0.7	-0.1 -0.0 0.0 -0.1	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	1ºTramos Sot2	45x45	-8.82/-8.01	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	93.4 8.1 0.0 21.3	3.0 0.5 0.0 1.5	-4.7 -0.8 0.0 -2.1	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	89.4 8.1 0.0 21.3	2.2 0.4 0.0 1.1	-2.4 -0.4 0.0 -1.1	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	2ºtramo Sot 2	45x45	-9.63/-8.82	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	97.5 8.1 0.0 21.3	3.8 0.6 0.0 1.9	-7.1 -1.2 0.0 -3.1	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	93.4 8.1 0.0 21.3	3.0 0.5 0.0 1.5	-4.7 -0.8 0.0 -2.1	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	3ºTramo Sot2	45x45	-10.44/-9.63	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	101.5 8.1 0.0 21.3	4.6 0.8 0.0 2.2	-9.4 -1.6 0.0 -4.1	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	97.5 8.1 0.0 21.3	3.8 0.6 0.0 1.9	-7.1 -1.2 0.0 -3.1	1.0 0.2 0.0 0.5	-2.9 -0.5 0.0 -1.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
117	Sótano 1	30x45	-4.77/-4.27	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	49.5 8.4 0.0 21.5	-9.1 -1.6 0.0 -4.2	3.7 0.5 0.0 1.7	10.0 1.7 0.0 4.6	-3.6 -0.5 0.0 -1.6	0.0 0.0 0.0 0.0	47.8 8.4 0.0 21.5	-14.1 -2.4 0.0 -6.4	5.4 0.8 0.0 2.5	10.0 1.7 0.0 4.6	-3.6 -0.5 0.0 -1.6	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramo Sotano1	30x45	-5.58/-4.77	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	52.2 8.4 0.0 21.5	-1.0 -0.2 0.0 -0.5	0.7 0.0 0.0 0.3	10.0 1.7 0.0 4.6	-3.6 -0.5 0.0 -1.6	0.0 0.0 0.0 0.0	49.5 8.4 0.0 21.5	-9.1 -1.6 0.0 -4.2	3.7 0.5 0.0 1.7	10.0 1.7 0.0 4.6	-3.6 -0.5 0.0 -1.6	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºTramoSotano1	30x45	-6.39/-5.58	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	54.8 8.4 0.0 21.5	7.1 1.2 0.0 3.3	-2.2 -0.3 0.0 -1.0	10.0 1.7 0.0 4.6	-3.6 -0.5 0.0 -1.6	0.0 0.0 0.0 0.0	52.2 8.4 0.0 21.5	-1.0 -0.2 0.0 -0.5	0.7 0.1 0.0 0.3	10.0 1.7 0.0 4.6	-3.6 -0.5 0.0 -1.6	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sotano1	30x45	-7.24/-6.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	57.7 8.4 0.0 21.5	15.7 2.7 0.0 7.2	-5.3 -0.7 0.0 -2.4	10.0 1.7 0.0 4.6	-3.6 -0.5 0.0 -1.6	0.0 0.0 0.0 0.0	54.8 8.4 0.0 21.5	7.1 1.2 0.0 3.3	-2.2 -0.3 0.0 -1.0	10.0 1.7 0.0 4.6	-3.6 -0.5 0.0 -1.6	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 2	30x45	-8.01/-7.51	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	109.6 17.3 0.0 44.2	-7.8 -1.4 0.0 -3.6	1.5 0.3 0.0 0.7	5.1 0.9 0.0 2.4	-1.5 -0.2 0.0 -0.8	0.0 0.0 0.0 0.0	108.0 17.3 0.0 44.2	-10.4 -1.8 0.0 -4.8	2.3 0.4 0.0 1.1	5.1 0.9 0.0 2.4	-1.5 -0.2 0.0 -0.8	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramos Sot2	30x45	-8.82/-8.01	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	112.3 17.3 0.0 44.2	-3.7 -0.6 0.0 -1.7	0.2 0.1 0.0 0.1	5.1 0.9 0.0 2.4	-1.5 -0.2 0.0 -0.8	0.0 0.0 0.0 0.0	109.6 17.3 0.0 44.2	-7.8 -1.4 0.0 -3.6	1.5 0.3 0.0 0.7	5.1 0.9 0.0 2.4	-1.5 -0.2 0.0 -0.8	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºtramo Sot 2	30x45	-9.63/-8.82	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	115.0 17.3 0.0 44.2	0.4 0.1 0.0 0.3	-1.0 -0.1 0.0 -0.5	5.1 0.9 0.0 2.4	-1.5 -0.2 0.0 -0.8	0.0 0.0 0.0 0.0	112.3 17.3 0.0 44.2	-3.7 -0.6 0.0 -1.7	0.2 0.1 0.0 0.1	5.1 0.9 0.0 2.4	-1.5 -0.2 0.0 -0.8	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sot2	30x45	-10.44/-9.63	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	117.6 17.3 0.0 44.2	4.5 0.8 0.0 2.2	-2.2 -0.3 0.0 -1.2	5.1 0.9 0.0 2.4	-1.5 -0.2 0.0 -0.8	0.0 0.0 0.0 0.0	115.0 17.3 0.0 44.2	0.4 0.1 0.0 0.3	-1.0 -0.1 0.0 -0.5	5.1 0.9 0.0 2.4	-1.5 -0.2 0.0 -0.8	0.0 0.0 0.0 0.0
	Nivel 1	30x45	-1.14/-0.97	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	137.7 24.0 0.0 62.4	11.5 2.0 0.0 5.3	-3.0 -0.7 0.0 -1.3	-7.7 -1.4 0.0 -3.5	-0.9 -0.0 0.0 -0.5	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	137.2 24.0 0.0 62.4	12.8 2.3 0.0 5.9	-2.8 -0.7 0.0 -1.2	-7.7 -1.4 0.0 -3.5	-0.9 -0.0 0.0 -0.5	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	1ºTramo Nivel 1	30x45	-2.08/-1.14	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	140.8 24.0 0.0 62.4	4.3 0.7 0.0 2.0	-3.8 -0.7 0.0 -1.7	-7.7 -1.4 0.0 -3.5	-0.9 -0.0 0.0 -0.5	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	137.7 24.0 0.0 62.4	11.5 2.0 0.0 5.3	-3.0 -0.7 0.0 -1.3	-7.7 -1.4 0.0 -3.5	-0.9 -0.0 0.0 -0.5	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	2º Tramo Nivel 1	30x45	-3.02/-2.08	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	143.9 24.0 0.0 62.4	-2.9 -0.5 0.0 -1.4	-4.6 -0.7 0.0 -2.1	-7.7 -1.4 0.0 -3.5	-0.9 -0.0 0.0 -0.5	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	140.8 24.0 0.0 62.4	4.3 0.7 0.0 2.0	-3.8 -0.7 0.0 -1.7	-7.7 -1.4 0.0 -3.5	-0.9 -0.0 0.0 -0.5	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	3º Tramo Nivel 1	30x45	-4.00/-3.02	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	147.2 24.0 0.0 62.4	-10.5 -1.9 0.0 -4.8	-5.5 -0.8 0.0 -2.6	-7.7 -1.4 0.0 -3.5	-0.9 -0.0 0.0 -0.5	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	143.9 24.0 0.0 62.4	-2.9 -0.5 0.0 -1.4	-4.6 -0.7 0.0 -2.1	-7.7 -1.4 0.0 -3.5	-0.9 -0.0 0.0 -0.5	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
118	Sótano 1	30x45	-4.77/-4.27	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	205.6 34.2 0.0 88.0	9.8 1.8 0.0 4.5	6.0 0.9 0.0 2.7	-9.9 -1.8 0.0 -4.5	-6.0 -0.9 0.0 -2.7	0.0 0.0 0.0 0.0	204.0 34.2 0.0 88.0	14.7 2.6 0.0 6.7	9.0 1.4 0.0 4.1	-9.9 -1.8 0.0 -4.5	-6.0 -0.9 0.0 -2.7	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramo Sotano1	30x45	-5.58/-4.77	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	208.3 34.2 0.0 88.0	1.8 0.3 0.0 0.8	1.1 0.2 0.0 0.5	-9.9 -1.8 0.0 -4.5	-6.0 -0.9 0.0 -2.7	0.0 0.0 0.0 0.0	205.6 34.2 0.0 88.0	9.8 1.8 0.0 4.5	6.0 0.9 0.0 2.7	-9.9 -1.8 0.0 -4.5	-6.0 -0.9 0.0 -2.7	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºTramoSotano1	30x45	-6.39/-5.58	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	211.0 34.2 0.0 88.0	-6.1 -1.1 0.0 -2.8	-3.8 -0.6 0.0 -1.7	-9.9 -1.8 0.0 -4.5	-6.0 -0.9 0.0 -2.7	0.0 0.0 0.0 0.0	208.3 34.2 0.0 88.0	1.8 0.3 0.0 0.8	1.1 0.2 0.0 0.5	-9.9 -1.8 0.0 -4.5	-6.0 -0.9 0.0 -2.7	0.0 0.0 0.0 0.0

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

119	3ºTramo Sotano1	30x45	-7.24/-6.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	213.8 34.2 0.0 88.0	-14.5 -2.6 0.0 -6.7	-8.9 -1.4 0.0 -4.1	-9.9 -1.8 0.0 -4.5	-6.0 -0.9 0.0 -2.7	0.0 0.0 0.0 0.0	211.0 34.2 0.0 88.0	-6.1 -1.1 0.0 -2.8	-3.8 -0.6 0.0 -1.7	-9.9 -1.8 0.0 -4.5	-6.0 -0.9 0.0 -2.7	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 2	30x45	-8.01/-7.51	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	270.3 44.2 0.0 112.7	7.7 1.4 0.0 3.5	4.1 0.7 0.0 1.9	-5.4 -1.0 0.0 -2.5	-3.5 -0.6 0.0 -1.6	0.0 0.0 0.0 0.0	268.7 44.2 0.0 112.7	10.4 1.9 0.0 4.7	5.8 1.0 0.0 2.7	-5.4 -1.0 0.0 -2.5	-3.5 -0.6 0.0 -1.6	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramos Sot2	30x45	-8.82/-8.01	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	273.0 44.2 0.0 112.7	3.4 0.6 0.0 1.5	1.3 0.3 0.0 0.6	-5.4 -1.0 0.0 -2.5	-3.5 -0.6 0.0 -1.6	0.0 0.0 0.0 0.0	270.3 44.2 0.0 112.7	7.7 1.4 0.0 3.5	4.1 0.7 0.0 1.9	-5.4 -1.0 0.0 -2.5	-3.5 -0.6 0.0 -1.6	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºTramo Sot 2	30x45	-9.63/-8.82	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	275.7 44.2 0.0 112.7	-1.0 -0.2 0.0 -0.5	-1.5 -0.2 0.0 0.7	-5.4 -1.0 0.0 -2.5	-3.5 -0.6 0.0 -1.6	0.0 0.0 0.0 0.0	273.0 44.2 0.0 112.7	3.4 0.6 0.0 1.5	1.3 0.3 0.0 0.6	-5.4 -1.0 0.0 -2.5	-3.5 -0.6 0.0 -1.6	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sot2	30x45	-10.44/-9.63	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	278.4 44.2 0.0 112.7	-5.3 -1.0 0.0 -2.5	-4.4 -0.7 0.0 -2.0	-5.4 -1.0 0.0 -2.5	-3.5 -0.6 0.0 -1.6	0.0 0.0 0.0 0.0	275.7 44.2 0.0 112.7	-1.0 -0.2 0.0 -0.5	-1.5 -0.2 0.0 -0.7	-5.4 -1.0 0.0 -2.5	-3.5 -0.6 0.0 -1.6	0.0 0.0 0.0 0.0
	Nivel 1	35x45	-1.51/-1.46	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	120.1 11.1 0.0 55.0	-4.3 -0.7 0.0 -1.9	-2.8 -2.4 0.0 -1.4	231.3 20.8 0.0 106.7	7.2 1.3 0.0 3.2	0.2 0.0 0.0 0.1	119.9 11.1 0.0 55.0	-15.9 -1.8 0.0 -7.3	-3.2 -2.4 0.0 -1.5	231.3 20.8 0.0 106.7	7.2 1.3 0.0 3.2	0.2 0.0 0.0 0.1
	1ºTramo Nivel 1	35x45	-2.08/-1.51	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	122.3 11.1 0.0 55.0	-2.6 -0.4 0.0 -1.2	-1.9 -1.6 0.0 -0.9	3.1 0.5 0.0 1.4	1.7 1.4 0.0 0.8	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	120.1 11.1 0.0 55.0	-4.3 -0.7 0.0 -1.9	-2.8 -2.4 0.0 -1.4	3.1 0.5 0.0 1.4	1.7 1.4 0.0 0.8	-0.1 -0.0 0.0 -0.0
	2º Tramo Nivel 1	35x45	-3.02/-2.08	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	126.0 11.1 0.0 55.0	0.3 0.0 0.0 0.1	-0.2 -0.3 0.0 -0.1	3.1 0.5 0.0 1.4	1.7 1.4 0.0 0.8	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	122.3 11.1 0.0 55.0	-2.6 -0.4 0.0 -1.2	-1.9 -1.6 0.0 -0.9	3.1 0.5 0.0 1.4	1.7 1.4 0.0 0.8	-0.1 -0.0 0.0 -0.0
	3º Tramo Nivel 1	35x45	-4.81/-3.02	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	132.9 11.1 0.0 55.0	5.8 0.9 0.0 2.6	2.9 2.1 0.0 1.3	3.1 0.5 0.0 1.4	1.7 1.4 0.0 0.8	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	126.0 11.1 0.0 55.0	0.3 0.0 0.0 0.1	-0.2 -0.3 0.0 -0.1	3.1 0.5 0.0 1.4	1.7 1.4 0.0 0.8	-0.1 -0.0 0.0 -0.0
	Sótano 1	35x45	-5.14/-5.09	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	254.1 22.2 0.0 110.1	-0.2 0.1 0.0 -0.1	-3.2 -1.7 0.0 -1.4	238.8 21.4 0.0 109.6	-0.5 0.9 0.0 -0.2	0.1 0.0 0.0 0.0	253.9 22.2 0.0 110.1	-12.2 -1.0 0.0 -5.6	-3.1 -1.8 0.0 -1.4	238.8 21.4 0.0 109.6	-0.5 0.9 0.0 -0.2	0.1 0.0 0.0 0.0
	1ºTramo Sotano1	35x45	-5.58/-5.14	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	255.8 22.2 0.0 110.1	-0.0 0.1 0.0 0.0	-2.2 -1.2 0.0 -1.0	0.5 -0.0 0.0 0.2	2.1 1.2 0.0 1.0	0.0 -0.0 0.0 0.0	254.1 22.2 0.0 110.1	-0.2 0.1 0.0 -0.1	-3.2 -1.7 0.0 -1.4	0.5 -0.0 0.0 0.2	2.1 1.2 0.0 1.0	0.0 -0.0 0.0 0.0
	2ºTramoSotano1	35x45	-6.39/-5.58	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	259.0 22.2 0.0 110.1	0.4 0.1 0.0 0.2	-0.5 -0.2 0.0 -0.2	0.5 -0.0 0.0 0.2	2.1 1.2 0.0 1.0	0.0 -0.0 0.0 0.0	255.8 22.2 0.0 110.1	-0.0 0.1 0.0 0.0	-2.2 -1.2 0.0 -1.0	0.5 -0.0 0.0 0.2	2.1 1.2 0.0 1.0	0.0 -0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sotano1	35x45	-8.05/-6.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	265.4 22.2 0.0 110.1	1.3 0.0 0.0 0.6	3.1 1.8 0.0 1.4	0.5 0.0 0.0 0.2	2.1 1.2 0.0 1.0	0.0 -0.0 0.0 0.0	259.0 22.2 0.0 110.1	0.4 0.1 0.0 0.2	-0.5 -0.2 0.0 -0.2	0.5 -0.0 0.0 0.2	2.1 1.2 0.0 1.0	0.0 -0.0 0.0 0.0
	Sótano 2	35x45	-8.38/-8.33	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	383.1 32.9 0.0 163.5	2.1 0.2 0.0 0.8	-3.1 -1.7 0.0 -1.4	239.2 21.3 0.0 109.6	0.3 0.9 0.0 0.1	0.2 0.0 0.0 0.1	383.0 32.9 0.0 163.5	-9.9 -0.9 0.0 -4.6	-3.2 -1.7 0.0 -1.4	239.2 21.3 0.0 109.6	0.3 0.9 0.0 0.1	0.2 0.0 0.0 0.1
	1ºTramos Sot2	35x45	-8.82/-8.38	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	384.9 32.9 0.0 163.5	0.3 0.0 0.0 0.1	-2.8 -1.2 0.0 -1.2	-4.0 -0.4 0.0 -1.6	0.8 1.2 0.0 0.3	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	383.1 32.9 0.0 163.5	2.1 0.2 0.0 0.8	-3.1 -1.7 0.0 -1.4	-4.0 -0.4 0.0 -1.6	0.8 1.2 0.0 0.3	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	2ºtramo Sot 2	35x45	-9.63/-8.82	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	388.0 32.9 0.0 163.5	-2.9 -0.3 0.0 -1.2	-2.1 -0.2 0.0 -1.0	-4.0 -0.4 0.0 -1.6	0.8 1.2 0.0 0.3	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	384.9 32.9 0.0 163.5	0.3 0.0 0.0 0.1	-2.8 -1.2 0.0 -1.2	-4.0 -0.4 0.0 -1.6	0.8 1.2 0.0 0.3	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	3ºTramo Sot2	35x45	-10.44/-9.63	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	391.1 32.9 0.0 163.5	-6.1 -0.6 0.0 -2.6	-1.4 0.8 0.0 -0.7	-4.0 -0.4 0.0 -1.6	0.8 1.2 0.0 0.3	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	388.0 32.9 0.0 163.5	-2.9 -0.3 0.0 -1.2	-2.1 -0.2 0.0 -1.0	-4.0 -0.4 0.0 -1.6	0.8 1.2 0.0 0.3	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
120	Nivel 1	35x45	-1.51/-1.46	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	105.2 7.9 0.0 48.1	-4.1 -0.7 0.0 -1.8	4.3 -1.1 0.0 1.9	-224.5 -19.6 0.0 -103.6	-3.0 -0.7 0.0 -1.2	0.2 0.0 0.0 0.1	105.0 7.9 0.0 48.1	7.2 0.3 0.0 3.4	4.4 -1.1 0.0 1.9	-224.5 -19.6 0.0 -103.6	-3.0 -0.7 0.0 -1.2	0.2 0.0 0.0 0.1
	1ºTramo Nivel 1	35x45	-2.08/-1.51	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	107.4 7.9 0.0 48.1	-2.7 -0.5 0.0 -1.2	2.8 -0.8 0.0 1.2	2.3 0.4 0.0 1.1	-2.6 0.6 0.0 -1.2	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	105.2 7.9 0.0 48.1	-4.1 -0.7 0.0 -1.8	4.3 -1.1 0.0 1.9	2.3 0.4 0.0 1.1	-2.6 0.6 0.0 -1.2	-0.1 -0.0 0.0 -0.0
	2º Tramo Nivel 1	35x45	-3.02/-2.08	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	111.0 7.9 0.0 48.1	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.3 -0.2 0.0 0.1	2.3 0.4 0.0 1.1	-2.6 0.6 0.0 -1.2	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	107.4 7.9 0.0 48.1	-2.7 -0.5 0.0 -1.2	2.8 -0.8 0.0 1.2	2.3 0.4 0.0 1.1	-2.6 0.6 0.0 -1.2	-0.1 -0.0 0.0 -0.0
	3º Tramo Nivel 1	35x45	-4.81/-3.02	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	118.0 7.9 0.0 48.1	3.7 0.7 0.0 1.6	-4.4 0.8 0.0 -2.0	2.3 0.4 0.0 1.1	-2.6 0.6 0.0 -1.2	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	111.0 7.9 0.0 48.1	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.3 -0.2 0.0 1.2	2.3 0.4 0.0 1.1	-2.6 0.6 0.0 -1.2	-0.1 -0.0 0.0 -0.0
	Sótano 1	35x45	-5.14/-5.09	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	235.2 17.8 0.0 101.3	3.1 0.4 0.0 1.4	-1.5 -1.4 0.0 -0.7	-241.3 -21.8 0.0 -110.8	8.4 2.5 0.0 3.8	0.1 0.0 0.0 0.0	235.0 17.8 0.0 101.3	15.2 1.5 0.0 7.0	-2.0 -1.6 0.0 -0.9	-241.3 -21.8 0.0 -110.8	8.4 2.5 0.0 3.8	0.1 0.0 0.0 0.0
	1ºTramo Sotano1	35x45	-5.58/-5.14	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	236.9 17.8 0.0 101.3	2.2 0.3 0.0 1.0	-1.2 -1.0 0.0 -0.5	-2.0 -0.2 0.0 -0.9	0.9 1.0 0.0 0.4	0.0 -0.0 0.0 0.0	235.2 17.8 0.0 101.3	3.1 0.4 0.0 1.4	-1.5 -1.4 0.0 -0.7	-2.0 -0.2 0.0 -0.9	0.9 1.0 0.0 0.4	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºTramoSotano1	35x45	-6.39/-5.58	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	240.1 17.8 0.0 101.3	0.7 0.1 0.0 0.3	-0.5 -0.2 0.0 -0.2	-2.0 -0.2 0.0 -0.9	0.9 1.0 0.0 0.4	0.0 -0.0 0.0 0.0	236.9 17.8 0.0 101.3	2.2 0.3 0.0 1.0	-1.2 -1.0 0.0 -0.5	-2.0 -0.2 0.0 -0.9	0.9 1.0 0.0 0.4	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sotano1	35x45	-8.05/-6.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	246.5 17.8 0.0 101.3	-2.6 -0.3 0.0 -1.2	1.0 1.4 0.0 0.4	-2.0 -0.2 0.0 -0.9	0.9 1.0 0.0 0.4	0.0 -0.0 0.0 0.0	240.1 17.8 0.0 101.3	0.7 0.1 0.0 0.3	-0.5 -0.2 0.0 -0.2	-2.0 -0.2 0.0 -0.9	0.9 1.0 0.0 0.4	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 2	35x45	-8.38/-8.33	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	365.2 27.9 0.0 155.3	1.7 0.2 0.0 0.8	-1.4 -1.3 0.0 -0.6	-240.2 -21.5 0.0 -110.1	-1.9 0.6 0.0 -0.8	0.2 0.0 0.0 0.1	365.0 27.9 0.0 155.3	13.8 1.3 0.0 6.3	-1.3 -1.4 0.0 -0.6	-240.2 -21.5 0.0 -110.1	-1.9 0.6 0.0 -0.8	0.2 0.0 0.0 0.1

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	1ºTramos Sot2	35x45	-8.82/-8.38	Peso propio	366.9	1.3	-1.1	-1.0	0.6	-0.0	365.2	1.7	-1.4	-1.0	0.6	-0.0
				Cargas muertas	27.9	0.1	-0.9	-0.1	1.0	-0.0	27.9	0.2	-1.3	-0.1	1.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	155.3	0.6	-0.5	-0.5	0.3	-0.0	155.3	0.8	-0.6	-0.5	0.3	-0.0
	2ºtramo Sot 2	35x45	-9.63/-8.82	Peso propio	370.0	0.4	-0.6	-1.0	0.6	-0.0	366.9	1.3	-1.1	-1.0	0.6	-0.0
				Cargas muertas	27.9	0.0	-0.1	-0.1	1.0	-0.0	27.9	0.1	-0.9	-0.1	1.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	155.3	0.2	-0.3	-0.5	0.3	-0.0	155.3	0.6	-0.5	-0.5	0.3	-0.0
	3ºTramo Sot2	35x45	-10.44/-9.63	Peso propio	373.2	-0.4	-0.1	-1.0	0.6	-0.0	370.0	0.4	-0.6	-1.0	0.6	-0.0
				Cargas muertas	27.9	-0.1	0.7	-0.1	1.0	-0.0	27.9	0.0	-0.1	-0.1	1.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	155.3	-0.2	-0.0	-0.5	0.3	-0.0	155.3	0.2	-0.3	-0.5	0.3	-0.0
121	1ºTramo Nivel 1	30x45	-2.45/-2.40	Peso propio	107.5	-1.6	1.2	182.2	7.6	0.1	107.3	-10.7	0.8	182.2	7.6	0.1
				Cargas muertas	-0.6	-0.3	0.1	-0.2	0.2	-0.0	-0.6	-0.3	0.1	-0.2	0.2	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	48.6	-0.7	0.6	83.4	3.4	0.0	48.6	-4.9	0.4	83.4	3.4	0.0
	2º Tramo Nivel 1	30x45	-3.02/-2.45	Peso propio	109.4	-0.8	0.9	1.3	-0.5	-0.0	107.5	-1.6	1.2	1.3	-0.5	-0.0
				Cargas muertas	-0.6	-0.2	0.1	0.2	-0.0	-0.0	-0.6	-0.3	0.1	0.2	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	48.6	-0.4	0.4	0.6	-0.3	-0.0	48.6	-0.7	0.6	0.6	-0.3	-0.0
	3º Tramo Nivel 1	30x45	-3.96/-3.02	Peso propio	112.5	0.3	0.4	1.3	-0.5	-0.0	109.4	-0.8	0.9	1.3	-0.5	-0.0
				Cargas muertas	-0.6	0.0	0.0	0.2	-0.0	-0.0	-0.6	-0.2	0.1	0.2	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	48.6	0.2	0.2	0.6	-0.3	-0.0	48.6	-0.4	0.4	0.6	-0.3	-0.0
	Sótano 1	30x45	-5.61/-3.96	Peso propio	118.0	2.4	-0.5	1.3	-0.5	-0.0	112.5	0.3	0.4	1.3	-0.5	-0.0
				Cargas muertas	-0.6	0.4	-0.0	0.2	-0.0	-0.0	-0.6	0.0	0.0	0.2	-0.0	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	48.6	1.1	-0.3	0.6	-0.3	-0.0	48.6	0.2	0.2	0.6	-0.3	-0.0
	1ºTramo Sotano1	30x45	-5.95/-5.90	Peso propio	225.1	-0.5	-0.7	174.7	-4.6	0.2	225.0	-9.3	-0.5	174.7	-4.6	0.2
				Cargas muertas	-0.9	0.0	0.0	-0.0	-0.6	0.0	-0.9	0.0	0.0	-0.0	-0.6	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	97.4	-0.2	-0.3	80.4	-2.1	0.1	97.4	-4.2	-0.2	80.4	-2.1	0.1
	2ºTramoSotano1	30x45	-6.39/-5.95	Peso propio	226.6	-0.3	-0.6	0.5	0.2	0.0	225.1	-0.5	-0.7	0.5	0.2	0.0
				Cargas muertas	-0.9	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.9	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	97.4	-0.1	-0.3	0.2	0.1	0.0	97.4	-0.2	-0.3	0.2	0.1	0.0
	3ºTramo Sotano1	30x45	-7.20/-6.39	Peso propio	229.3	0.1	-0.5	0.5	0.2	0.0	226.6	-0.3	-0.6	0.5	0.2	0.0
				Cargas muertas	-0.9	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.9	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	97.4	0.1	-0.2	0.2	0.1	0.0	97.4	-0.1	-0.3	0.2	0.1	0.0
	Sótano 2	30x45	-8.85/-7.20	Peso propio	234.7	0.9	-0.2	0.5	0.2	0.0	229.3	0.1	-0.5	0.5	0.2	0.0
				Cargas muertas	-0.9	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	-0.9	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	97.4	0.4	-0.1	0.2	0.1	0.0	97.4	0.1	-0.2	0.2	0.1	0.0
	1ºTramos Sot2	30x45	-9.19/-9.14	Peso propio	341.4	1.7	-1.2	178.0	3.6	0.1	341.2	-7.2	-1.4	178.0	3.6	0.1
				Cargas muertas	-1.4	0.0	-0.2	-0.1	-0.1	-0.0	-1.4	0.0	-0.2	-0.1	-0.1	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	145.9	0.7	-0.5	81.6	1.5	0.0	145.9	-3.4	-0.6	81.6	1.5	0.0
	2ºtramo Sot 2	30x45	-9.63/-9.19	Peso propio	342.8	-0.6	-0.8	-5.4	1.0	-0.0	341.4	1.7	-1.2	-5.4	1.0	-0.0
				Cargas muertas	-1.4	-0.0	0.0	-0.0	0.4	-0.0	-1.4	0.0	-0.2	-0.0	0.4	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	145.9	-0.3	-0.3	-2.3	0.3	-0.0	145.9	0.7	-0.5	-2.3	0.3	-0.0
	3ºTramo Sot2	30x45	-10.44/-9.63	Peso propio	345.5	-5.0	0.0	-5.4	1.0	-0.0	342.8	-0.6	-0.8	-5.4	1.0	-0.0
				Cargas muertas	-1.4	-0.0	0.3	-0.0	0.4	-0.0	-1.4	-0.0	0.0	-0.0	0.4	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	145.9	-2.1	-0.1	-2.3	0.3	-0.0	145.9	-0.3	-0.3	-2.3	0.3	-0.0
122	1ºTramo Nivel 1	30x45	-2.45/-2.40	Peso propio	105.7	-2.0	7.0	-180.8	-2.5	0.1	105.5	7.1	7.2	-180.8	-2.5	0.1
				Cargas muertas	-0.8	-0.3	0.4	0.5	-1.5	-0.0	-0.8	-0.4	0.5	0.5	-1.5	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	47.9	-0.9	3.3	-82.8	-1.1	0.0	47.9	3.3	3.3	-82.8	-1.1	0.0
	2º Tramo Nivel 1	30x45	-3.02/-2.45	Peso propio	107.6	-1.3	4.4	1.1	-4.6	-0.0	105.7	-2.0	7.0	1.1	-4.6	-0.0
				Cargas muertas	-0.8	-0.2	0.2	0.2	-0.3	-0.0	-0.8	-0.3	0.4	0.2	-0.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	47.9	-0.6	2.0	0.5	-2.1	-0.0	47.9	-0.9	3.3	0.5	-2.1	-0.0
	3º Tramo Nivel 1	30x45	-3.96/-3.02	Peso propio	110.7	-0.3	0.0	1.1	-4.6	-0.0	107.6	-1.3	4.4	1.1	-4.6	-0.0
				Cargas muertas	-0.8	0.0	-0.1	0.2	-0.3	-0.0	-0.8	-0.2	0.2	0.2	-0.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	47.9	-0.1	0.0	0.5	-2.1	-0.0	47.9	-0.6	2.0	0.5	-2.1	-0.0
	Sótano 1	30x45	-5.61/-3.96	Peso propio	116.1	1.6	-7.6	1.1	-4.6	-0.0	110.7	-0.3	0.0	1.1	-4.6	-0.0
				Cargas muertas	-0.8	0.4	-0.7	0.2	-0.3	-0.0	-0.8	0.0	-0.1	0.2	-0.3	-0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	47.9	0.7	-3.5	0.5	-2.1	-0.0	47.9	-0.1	0.0	0.5	-2.1	-0.0
	1ºTramo Sotano1	30x45	-5.95/-5.90	Peso propio	220.6	1.1	2.2	-173.3	4.3	0.2	220.4	9.8	2.0	-173.3	4.3	0.2
				Cargas muertas	-1.5	0.0	0.1	0.3	1.4	0.0	-1.5	0.0	0.0	0.3	1.4	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	95.5	0.5	1.0	-79.8	1.9	0.1	95.5	4.5	0.9	-79.8	1.9	0.1
	2ºTramoSotano1	30x45	-6.39/-5.95	Peso propio	222.1	0.8	1.5	-0.8	-1.7	0.0	220.6	1.1	2.2	-0.8	-1.7	0.0
				Cargas muertas	-1.5	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0	-1.5	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	95.5	0.4	0.7	-0.								

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	3º Tramo Nivel 1	30x45	-3.96/-3.38	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	95.8 0.0 0.0 42.6	0.1 -0.0 0.0 0.1	-1.8 0.2 0.0 -0.9	0.1 0.0 0.0 0.1	2.0 -0.2 0.0 0.9	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	93.9 0.0 0.0 42.6	0.1 -0.1 0.0 0.0	-3.0 0.3 0.0 -1.4	0.1 0.0 0.0 0.1	2.0 -0.2 0.0 0.9	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	Sótano 1	30x45	-4.77/-3.96	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	98.5 0.0 0.0 42.6	0.2 -0.0 0.0 0.1	-0.3 0.0 0.0 -0.1	0.1 0.0 0.0 0.1	2.0 -0.2 0.0 0.9	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	95.8 0.0 0.0 42.6	0.1 -0.0 0.0 0.1	-1.8 0.2 0.0 -0.9	0.1 0.0 0.0 0.1	2.0 -0.2 0.0 0.9	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	1ºTramo Sotano1	30x45	-6.43/-4.77	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	103.9 0.0 0.0 42.6	0.4 0.1 0.0 0.2	3.0 -0.2 0.0 1.4	0.1 0.0 0.0 0.1	2.0 -0.2 0.0 0.9	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	98.5 0.0 0.0 42.6	0.2 -0.0 0.0 0.1	-0.3 0.0 0.0 -0.1	0.1 0.0 0.0 0.1	2.0 -0.2 0.0 0.9	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	2ºTramoSotano1	30x45	-6.76/-6.71	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	195.9 0.1 0.0 84.4	-0.4 -0.0 0.0 -0.2	-4.1 0.1 0.0 -1.9	128.4 0.3 0.0 59.1	-1.5 -0.4 0.0 -0.7	0.1 -0.0 0.0 0.1	195.8 0.1 0.0 84.4	-6.8 -0.1 0.0 -3.2	-4.0 0.1 0.0 -1.9	128.4 0.3 0.0 59.1	-1.5 -0.4 0.0 -0.7	0.1 -0.0 0.0 0.1
	3ºTramo Sotano1	30x45	-7.20/-6.76	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	197.4 0.1 0.0 84.4	-0.2 0.0 0.0 -0.1	-3.1 0.0 0.0 -1.4	0.4 0.0 0.0 0.2	2.3 -0.1 0.0 1.1	0.0 0.0 0.0 0.0	195.9 0.1 0.0 84.4	-0.4 -0.0 0.0 -0.2	-4.1 0.1 0.0 -1.9	0.4 0.0 0.0 0.2	2.3 -0.1 0.0 1.1	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 2	30x45	-8.01/-7.20	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	200.1 0.1 0.0 84.4	0.1 0.0 0.0 0.0	-1.2 -0.0 0.0 -0.6	0.4 0.0 0.0 0.2	2.3 -0.1 0.0 1.1	0.0 0.0 0.0 0.0	197.4 0.1 0.0 84.4	-0.2 -0.0 0.0 -0.1	-3.1 0.0 0.0 -1.4	0.4 0.0 0.0 0.2	2.3 -0.1 0.0 1.1	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramos Sot2	30x45	-9.67/-8.01	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	205.6 0.1 0.0 84.4	0.7 0.0 0.0 0.3	2.6 -0.1 0.0 1.2	0.4 0.0 0.0 0.2	2.3 -0.1 0.0 1.1	0.0 0.0 0.0 0.0	200.1 0.1 0.0 84.4	0.1 0.0 0.0 0.0	-1.2 -0.0 0.0 -0.6	0.4 0.0 0.0 0.2	2.3 -0.1 0.0 1.1	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºtramo Sot 2	30x45	-10.00/-9.95	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	292.2 0.1 0.0 123.8	2.8 0.0 0.0 1.2	-5.5 -0.1 0.0 -2.6	120.6 0.1 0.0 55.3	20.0 -0.3 0.0 8.5	-0.2 -0.0 0.0 -0.1	292.1 0.1 0.0 123.8	-3.2 0.0 0.0 -1.6	-6.5 -0.1 0.0 -3.0	120.6 0.1 0.0 55.3	20.0 -0.3 0.0 8.5	-0.2 -0.0 0.0 -0.1
	3ºTramo Sot2	30x45	-10.44/-10.00	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	293.7 0.1 0.0 123.8	-8.3 0.0 0.0 -3.6	-1.8 -0.1 0.0 -0.7	-25.6 0.0 0.0 -10.8	8.3 0.1 0.0 4.3	0.0 0.0 0.0 0.0	292.2 0.1 0.0 123.8	2.8 0.1 0.0 1.2	-5.5 -0.1 0.0 -2.6	-25.6 0.0 0.0 -10.8	8.3 0.1 0.0 4.3	0.0 0.0 0.0 0.0
	2º Tramo Nivel 1	30x45	-3.38/-3.33	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	93.9 -0.1 0.0 42.6	-0.3 -0.1 0.0 -0.1	0.7 0.5 0.0 0.0	-135.7 -0.2 0.0 -62.2	2.0 -1.0 0.0 1.0	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	93.8 -0.1 0.0 42.6	6.5 -0.1 0.0 3.0	0.6 0.6 0.0 0.2	-135.7 -0.2 0.0 -62.2	2.0 -1.0 0.0 1.0	-0.0 -0.0 0.0 0.0
	3º Tramo Nivel 1	30x45	-3.96/-3.38	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	95.8 -0.1 0.0 42.6	-0.3 -0.0 0.0 -0.1	0.2 0.3 0.0 0.1	-0.0 0.0 0.0 -0.0	-0.8 -0.4 0.0 -0.3	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	93.9 -0.1 0.0 42.6	-0.3 -0.1 0.0 -0.1	0.7 0.5 0.0 0.3	-0.0 0.0 0.0 -0.0	-0.8 -0.4 0.0 -0.3	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
124	Sótano 1	30x45	-4.77/-3.96	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	98.5 -0.1 0.0 42.6	-0.3 -0.0 0.0 -0.1	-0.4 0.0 0.0 -0.2	-0.0 0.0 0.0 -0.0	-0.8 -0.4 0.0 -0.3	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	95.8 -0.1 0.0 42.6	-0.3 -0.1 0.0 -0.1	0.2 0.3 0.0 0.1	-0.0 0.0 0.0 -0.0	-0.8 -0.4 0.0 -0.3	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	1ºTramo Sotano1	30x45	-6.43/-4.77	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	104.0 -0.1 0.0 42.6	-0.3 0.1 0.0 -0.1	-1.8 -0.7 0.0 -0.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	-0.8 -0.4 0.0 -0.3	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	98.5 -0.1 0.0 42.6	-0.3 -0.1 0.0 -0.1	-0.4 0.0 0.0 -0.2	-0.0 0.0 0.0 -0.0	-0.8 -0.4 0.0 -0.3	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	2ºTramoSotano1	30x45	-6.76/-6.71	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	196.3 -0.1 0.0 84.5	0.7 -0.0 0.0 0.3	-3.7 0.0 0.0 -1.7	-126.7 0.1 0.0 -58.3	3.9 0.7 0.0 1.8	0.1 -0.0 0.0 0.1	196.2 -0.1 0.0 84.5	7.1 -0.0 0.0 3.3	-3.9 0.0 0.0 -1.8	-126.7 0.1 0.0 -58.3	3.9 0.7 0.0 1.8	0.1 -0.0 0.0 0.1
	3ºTramo Sotano1	30x45	-7.20/-6.76	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	197.8 -0.1 0.0 84.5	0.5 -0.0 0.0 0.2	-2.6 0.0 0.0 -1.2	-0.5 0.0 0.0 -0.2	2.5 -0.0 0.0 1.2	0.0 0.0 0.0 0.0	196.3 -0.1 0.0 84.5	0.7 -0.0 0.0 0.3	-3.7 0.0 0.0 -1.7	-0.5 0.0 0.0 -0.2	2.5 -0.0 0.0 1.2	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 2	30x45	-8.01/-7.20	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	200.5 -0.1 0.0 84.5	0.1 0.0 0.0 0.1	-0.5 -0.0 0.0 -0.2	-0.5 0.0 0.0 -0.2	2.5 -0.0 0.0 1.2	0.0 0.0 0.0 0.0	197.8 -0.1 0.0 84.5	0.5 -0.0 0.0 0.2	-2.6 0.0 0.0 -1.2	-0.5 0.0 0.0 -0.2	2.5 -0.0 0.0 1.2	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramos Sot2	30x45	-9.67/-8.01	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	205.9 -0.1 0.0 84.5	-0.7 0.0 0.0 -0.3	3.7 -0.1 0.0 1.7	-0.5 0.0 0.0 -0.2	2.5 -0.0 0.0 1.2	0.0 0.0 0.0 0.0	200.5 -0.1 0.0 84.5	0.1 0.0 0.0 0.1	-0.5 0.0 0.0 -0.2	-0.5 0.0 0.0 -0.2	2.5 -0.0 0.0 1.2	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºtramo Sot 2	30x45	-10.00/-9.95	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	292.3 -0.2 0.0 123.8	4.3 0.0 0.0 1.9	-9.7 -0.2 0.0 -4.3	-110.3 0.2 0.0 -51.0	-17.5 -1.1 0.0 -7.0	-0.2 -0.0 0.0 -0.1	292.1 -0.2 0.0 123.8	9.9 0.0 0.0 4.4	-8.8 0.0 0.0 -3.9	-110.3 0.2 0.0 -51.0	-17.5 -1.1 0.0 -7.0	-0.2 -0.0 0.0 -0.1
	3ºTramo Sot2	30x45	-10.44/-10.00	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	293.7 -0.2 0.0 123.8	-3.2 0.0 0.0 -1.4	-1.0 -0.1 0.0 -0.4	-17.4 -0.0 0.0 -7.5	19.9 0.4 0.0 8.9	0.0 -0.2 0.0 0.0	292.3 -0.2 0.0 123.8	4.3 0.0 0.0 1.9	-9.7 -0.2 0.0 -4.3	-17.4 -0.0 0.0 -7.5	19.9 0.4 0.0 8.9	0.0 0.0 0.0 0.0
	3º Tramo Nivel 1	30x45	-4.32/-4.27	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	35.2 0.8 0.0 15.6	0.8 0.2 0.0 0.3	-9.5 0.2 0.0 -4.3	42.0 1.5 0.0 19.2	6.0 -0.2 0.0 2.8	0.1 -0.0 0.0 0.0	35.1 0.8 0.0 15.6	-1.3 0.1 0.0 -0.6	-9.8 0.2 0.0 -4.5	42.0 1.5 0.0 19.2	6.0 -0.2 0.0 2.8	0.1 -0.0 0.0 0.0
	Sótano 1	30x45	-4.77/-4.32	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	36.7 0.8 0.0 15.6	0.6 0.1 0.0 0.2	-6.8 0.1 0.0 -3.1	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	5.9 -0.2 0.0 2.7	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	35.2 0.8 0.0 15.6	0.8 0.2 0.0 0.3	-9.5 0.2 0.0 -4.3	-0.5 0.1 0.0 -0.2	5.9 -0.2 0.0 2.7	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	1ºTramo Sotano1	30x45	-5.58/-4.77	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	39.4 0.8 0.0 15.6	0.1 0.0 0.0 0.0	-2.0 0.0 0.0 -0.9	-0.5 0.0 0.0 -0.2	5.9 -0.2 0.0 2.7	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	36.7 0.8 0.0 15.6	0.6 0.1 0.0 0.2	-6.8 0.1 0.0 -3.1	-0.5 0.1 0.0 -0.2	5.9 -0.2 0.0 2.7	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	2ºTramoSotano1	30x45	-7.24/-5.58	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	44.9 0.8 0.0 15.6	-0.8 -0.2 0.0 -0.3	7.9 -0.2 0.0 3.6	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	5.9 -0.2 0.0 2.7	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	39.4 0.8 0.0 15.6	0.1 0.0 0.0 0.0	-2.0 0.0 0.0 -0.9	-0.5 0.0 0.0 -0.2	5.9 -0.2 0.0 2.7	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	3ºTramo Sotano1	30x45	-7.57/-7.52	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	81.8 1.6 0.0 32.1	-0.5 -0.1 0.0 -0.3	-6.9 0.0 0.0 -3.2	40.5 1.6 0.0 18.6	4.0 -0.0 0.0 1.8	0.1 -0.0 0.0 0.0	81.7 1.6 0.0 32.1	-2.6 -0.2 0.0 -1.2	-7.1 -0.0 0.0 -3.3	40.5 1.6 0.0 18.6	4.0 -0.0 0.0 1.8	0.1 -0.0 0.0 0.0
125	Sótano 2	30x45	-8.01/-7.57	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	83.3 1.6 0.0 32.1	-0.4 -0.1 0.0 -0.2	-5.2 0.0 0.0 -2.4	0.4 0.1 0.0 0.2	3.9 -0.0 0.0 1.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	81.8 1.6 0.0 32.1	-0.5 -0.1 0.0 -0.3	-6.9 0.0 0.0 -3.2	0.4 0.1 0.0 0.2	3.9 -0.0 0.0 1.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	1ºTramos Sot2	30x45	-8.82/-8.01	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	86.0 1.6 0.0 32.1	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	-2.0 -0.1 0.0 -0.9	0.4 0.1 0.0 0.2	3.9 -0.0 0.0 1.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	83.3 1.6 0.0 32.1	-0.4 -0.1 0.0 -0.2	-5.2 0.0 0.0 -2.4	0.4 0.1 0.0 0.2	3.9 -0.0 0.0 1.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

126	2ºTramo Sot 2	30x45	-10.39/-8.82	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	91.2 1.6 0.0 32.1	0.5 0.1 0.0 0.3	4.1 -0.1 0.0 1.9	0.4 0.1 0.0 0.2	3.9 -0.0 0.0 1.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	86.0 1.6 0.0 32.1	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	-2.0 -0.1 0.0 -0.9	0.4 0.1 0.0 0.2	3.9 -0.0 0.0 1.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	3ºTramo Sot2	30x45	-10.44/-10.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	91.3 1.6 0.0 32.1	-0.9 0.1 0.0 -0.3	5.7 -0.1 0.0 2.6	-27.7 -0.1 0.0 -10.8	31.6 0.1 0.0 13.8	0.0 0.0 0.0 0.0	91.2 1.6 0.0 32.1	0.5 0.1 0.0 0.3	4.1 -0.1 0.0 1.9	-27.7 -0.1 0.0 -10.8	31.6 0.1 0.0 13.8	0.0 0.0 0.0 0.0
	3º Tramo Nivel 1	30x45	-4.32/-4.27	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	30.6 1.0 0.0 13.5	0.7 0.2 0.0 0.3	-5.7 0.3 0.0 -2.6	-4.3 -1.7 0.0 -19.7	3.1 -0.2 0.0 1.4	0.1 -0.0 0.0 0.0	30.5 1.0 0.0 13.5	2.9 0.3 0.0 1.3	-5.8 0.3 0.0 -2.7	-43.1 -1.7 0.0 -19.7	3.1 -0.2 0.0 1.4	0.1 -0.0 0.0 0.0
	Sótano 1	30x45	-4.77/-4.32	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	32.1 1.0 0.0 13.5	0.4 0.1 0.0 0.2	-4.3 0.2 0.0 -2.0	-0.6 -0.1 0.0 -0.3	3.1 -0.3 0.0 -0.0	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	30.6 1.0 0.0 13.5	0.7 0.2 0.0 0.3	-5.7 0.3 0.0 -2.6	-0.6 -0.1 0.0 -0.3	3.1 -0.3 0.0 1.4	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	1ºTramo Sotano1	30x45	-5.58/-4.77	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	34.8 1.0 0.0 13.5	-0.0 0.0 0.0 -0.0	-1.7 -0.0 0.0 -0.8	-0.6 -0.3 0.0 -0.3	3.1 -0.3 0.0 1.4	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	32.1 1.0 0.0 13.5	0.4 0.1 0.0 0.2	-4.3 0.2 0.0 -2.0	-0.6 -0.1 0.0 -0.3	3.1 -0.3 0.0 1.4	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	2ºTramoSotano1	30x45	-7.24/-5.58	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	40.3 1.0 0.0 13.5	-1.0 -0.2 0.0 -0.5	3.5 -0.4 0.0 1.6	-0.6 -0.1 0.0 -0.3	3.1 -0.3 0.0 1.4	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	34.8 1.0 0.0 13.5	-0.0 0.0 0.0 -0.0	-1.7 0.0 0.0 -0.8	-0.6 -0.1 0.0 -0.3	3.1 -0.3 0.0 1.4	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	3ºTramo Sotano1	30x45	-7.57/-7.52	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	71.4 1.9 0.0 27.3	-0.4 -0.1 0.0 -0.2	-5.2 -0.2 0.0 -2.4	-39.8 -1.5 0.0 -18.3	2.6 0.1 0.0 1.2	0.1 -0.0 0.0 0.1	71.3 1.9 0.0 27.3	1.6 -0.0 0.0 0.7	-5.3 -0.2 0.0 -2.4	-39.8 -1.5 0.0 -18.3	2.6 0.1 0.0 1.2	0.1 -0.0 0.0 0.1
	Sótano 2	30x45	-8.01/-7.57	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	72.9 1.9 0.0 27.3	-0.3 -0.1 0.0 -0.1	-4.0 -0.2 0.0 -1.8	0.3 0.0 0.0 0.2	2.7 0.1 0.0 1.3	-0.0 0.0 0.0 -0.0	71.4 1.9 0.0 27.3	-0.4 -0.1 0.0 -0.2	-5.2 -0.2 0.0 -2.4	0.3 0.0 0.0 0.2	2.7 0.1 0.0 1.3	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	1ºTramos Sot2	30x45	-8.82/-8.01	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	75.6 1.9 0.0 27.3	0.0 -0.0 0.0 0.0	-1.8 -0.1 0.0 -0.8	0.3 0.0 0.0 0.2	2.7 0.1 0.0 1.3	-0.0 0.0 0.0 -0.0	72.9 1.9 0.0 27.3	-0.3 -0.1 0.0 -0.1	-4.0 -0.2 0.0 -1.8	0.3 0.0 0.0 0.2	2.7 0.1 0.0 1.3	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	2ºtramo Sot 2	30x45	-10.39/-8.82	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	80.8 1.9 0.0 27.3	0.5 0.1 0.0 0.3	2.5 -0.0 0.0 1.1	0.3 0.0 0.0 0.2	2.7 0.1 0.0 1.3	-0.0 0.0 0.0 -0.0	75.6 1.9 0.0 27.3	0.0 0.0 0.0 0.0	-1.8 -0.1 0.0 -0.8	0.3 0.0 0.0 0.2	2.7 0.1 0.0 1.3	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	3ºTramo Sot2	30x45	-10.44/-10.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	81.0 1.9 0.0 27.3	-0.6 0.1 0.0 -0.2	3.4 -0.0 0.0 1.6	-21.7 -0.1 0.0 -9.1	19.1 0.0 0.0 8.1	0.0 0.0 0.0 0.0	80.8 1.9 0.0 27.3	0.5 0.1 0.0 0.3	2.5 -0.0 0.0 1.1	-21.7 -0.1 0.0 -9.1	19.1 0.0 0.0 8.1	0.0 0.0 0.0 0.0
127	Nivel 1	40x45	-1.14/-0.53	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	65.5 11.1 0.0 28.5	-5.1 -0.9 0.0 -2.4	23.4 4.3 0.0 10.8	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0	62.8 11.1 0.0 28.5	-5.6 -1.0 0.0 -2.6	25.9 4.7 0.0 12.0	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramo Nivel 1	40x45	-2.08/-1.14	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	69.7 11.1 0.0 28.5	-4.3 -0.8 0.0 -2.0	19.7 3.6 0.0 9.1	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0	65.5 11.1 0.0 28.5	-5.1 -0.9 0.0 -2.4	23.4 4.3 0.0 10.8	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0
	2º Tramo Nivel 1	40x45	-3.02/-2.08	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	73.8 11.1 0.0 28.5	-3.5 -0.6 0.0 -1.6	15.9 2.9 0.0 7.4	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0	69.7 11.1 0.0 28.5	-4.3 -0.8 0.0 -2.0	19.7 3.6 0.0 9.1	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0
	3º Tramo Nivel 1	40x45	-3.96/-3.02	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	78.0 11.1 0.0 28.5	-2.7 -0.5 0.0 -1.2	12.1 2.2 0.0 5.6	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0	73.8 11.1 0.0 28.5	-3.5 -0.6 0.0 -1.6	15.9 2.9 0.0 7.4	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 1	40x45	-4.77/-3.96	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	81.5 11.1 0.0 28.5	-2.0 -0.4 0.0 -0.9	8.9 1.7 0.0 4.1	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0	78.0 11.1 0.0 28.5	-2.7 -0.5 0.0 -1.2	12.1 2.2 0.0 5.6	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramo Sotano1	40x45	-5.58/-4.77	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	85.1 11.1 0.0 28.5	-1.3 -0.2 0.0 -0.6	5.7 1.1 0.0 2.6	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0	81.5 11.1 0.0 28.5	-2.0 -0.4 0.0 -0.9	8.9 1.7 0.0 4.1	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºTramoSotano1	40x45	-6.39/-5.58	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	88.7 11.1 0.0 28.5	-0.6 -0.1 0.0 -0.3	2.4 0.5 0.0 1.1	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0	85.1 11.1 0.0 28.5	-1.3 -0.2 0.0 -0.6	5.7 1.1 0.0 2.6	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sotano1	40x45	-7.20/-6.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	92.3 11.1 0.0 28.5	0.1 0.0 0.0 0.1	-0.8 -0.1 0.0 -0.4	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0	88.7 11.1 0.0 28.5	-0.6 -0.1 0.0 -0.3	2.4 0.5 0.0 1.1	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 2	40x45	-8.01/-7.20	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	95.8 11.1 0.0 28.5	0.8 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0	92.3 11.1 0.0 28.5	0.1 0.0 0.0 0.1	-0.8 -0.1 0.0 -0.4	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramos Sot2	40x45	-8.82/-8.01	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	99.4 11.1 0.0 28.5	1.5 0.3 0.0 0.7	-7.3 -1.3 0.0 -3.4	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0	95.8 11.1 0.0 28.5	0.8 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºtramo Sot 2	40x45	-9.63/-8.82	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	103.0 11.1 0.0 28.5	2.2 0.4 0.0 1.0	-10.5 -1.8 0.0 -4.9	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0	99.4 11.1 0.0 28.5	1.5 0.3 0.0 0.7	-7.3 -1.3 0.0 -3.4	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sot2	40x45	-10.44/-9.63	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	106.6 11.1 0.0 28.5	2.9 0.5 0.0 1.3	-13.8 -2.4 0.0 -6.4	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0	103.0 11.1 0.0 28.5	2.2 0.4 0.0 1.0	-10.5 -1.8 0.0 -4.9	0.9 0.2 0.0 0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0
128	Nivel 1	40x45	-1.14/-0.53	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	65.8 11.1 0.0 28.6	5.2 0.9 0.0 2.4	23.4 4.3 0.0 10.9	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0	63.1 11.1 0.0 28.6	5.7 1.0 0.0 2.7	25.8 4.7 0.0 12.0	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramo Nivel 1	40x45	-2.08/-1.14	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	69.9 11.1 0.0 28.6	4.4 0.8 0.0 2.0	19.7 3.6 0.0 9.1	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0	65.8 11.1 0.0 28.6	5.2 0.9 0.0 2.4	23.4 4.3 0.0 10.9	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0
	2º Tramo Nivel 1	40x45	-3.02/-2.08	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	74.1 11.1 0.0 28.6	3.5 0.6 0.0 1.6	15.9 2.9 0.0 7.4	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0	69.9 11.1 0.0 28.6	4.4 0.8 0.0 2.0	19.7 3.6 0.0 9.1	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	3º Tramo Nivel 1	40x45	-3.96/-3.02	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	78.2 11.1 0.0 28.6	2.7 0.5 0.0 1.3	12.2 2.2 0.0 5.6	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0	74.1 11.1 0.0 28.6	3.5 0.6 0.0 1.6	15.9 2.9 0.0 7.4	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 1	40x45	-4.77/-3.96	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	81.8 11.1 0.0 28.6	2.0 0.4 0.0 0.9	8.9 1.7 0.0 4.1	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0	78.2 11.1 0.0 28.6	2.7 0.5 0.0 1.3	12.2 2.2 0.0 5.6	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramo Sotano1	40x45	-5.58/-4.77	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	85.4 11.1 0.0 28.6	1.3 0.2 0.0 0.6	5.7 1.1 0.0 2.6	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0	81.8 11.1 0.0 28.6	2.0 0.4 0.0 0.9	8.9 1.7 0.0 4.1	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºTramoSotano1	40x45	-6.39/-5.58	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	88.9 11.1 0.0 28.6	0.5 0.1 0.0 0.3	2.5 0.5 0.0 1.1	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0	85.4 11.1 0.0 28.6	1.3 0.2 0.0 0.6	5.7 1.1 0.0 2.6	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sotano1	40x45	-7.20/-6.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	92.5 11.1 0.0 28.6	-0.2 -0.0 0.0 -0.1	-0.8 -0.1 0.0 -0.4	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0	88.9 11.1 0.0 28.6	0.5 0.1 0.0 0.3	2.5 0.5 0.0 1.1	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 2	40x45	-8.01/-7.20	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	96.1 11.1 0.0 28.6	-0.9 -0.1 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0	92.5 11.1 0.0 28.6	-0.2 -0.0 0.0 -0.1	-0.8 -0.1 0.0 -0.4	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramos Sot2	40x45	-8.82/-8.01	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	99.7 11.1 0.0 28.6	-1.6 -0.3 0.0 -0.7	-7.2 -1.3 0.0 -3.3	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0	96.1 11.1 0.0 28.6	-0.9 -0.1 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.9	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºtramo Sot 2	40x45	-9.63/-8.82	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	103.2 11.1 0.0 28.6	-2.3 -0.4 0.0 -1.1	-10.4 -1.8 0.0 -4.8	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0	99.7 11.1 0.0 28.6	-1.6 -0.3 0.0 -0.7	-7.2 -1.3 0.0 -3.3	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sot2	40x45	-10.44/-9.63	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	106.8 11.1 0.0 28.6	-3.0 -0.5 0.0 -1.4	-13.7 -2.4 0.0 -6.3	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0	103.2 11.1 0.0 28.6	-2.3 -0.4 0.0 -1.1	-10.4 -1.8 0.0 -4.8	-0.9 -0.2 0.0 -0.4	-4.0 -0.7 0.0 -1.8	0.0 0.0 0.0 0.0
129	Nivel 1	40x45	-1.52/-1.47	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	135.0 15.5 0.0 61.7	-0.1 0.0 0.0 -0.0	-12.8 -3.6 0.0 -6.0	177.7 20.3 0.0 82.1	4.1 0.7 0.0 1.9	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	134.8 15.5 0.0 61.7	-9.0 -1.0 0.0 -4.1	-13.0 -3.6 0.0 -6.1	177.7 20.3 0.0 82.1	4.1 0.7 0.0 1.9	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	1ºTramo Nivel 1	40x45	-2.08/-1.52	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	137.5 15.5 0.0 61.7	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	-11.6 -3.2 0.0 -5.4	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	135.0 15.5 0.0 61.7	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	-12.8 -3.6 0.0 -6.0	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	2º Tramo Nivel 1	40x45	-3.02/-2.08	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	141.7 15.5 0.0 61.7	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	-9.6 -2.6 0.0 -4.5	0.0 0.0 0.0 0.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	137.5 15.5 0.0 61.7	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	-11.6 -3.2 0.0 -5.4	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	3º Tramo Nivel 1	40x45	-3.96/-3.02	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	145.8 15.5 0.0 61.7	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	-7.6 -2.1 0.0 -3.5	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	141.7 15.5 0.0 61.7	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	-9.6 -2.6 0.0 -4.5	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 1	40x45	-4.77/-3.96	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	149.4 15.5 0.0 61.7	0.0 -0.0 0.0 0.0	-5.9 -1.6 0.0 -2.7	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	145.8 15.5 0.0 61.7	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	-7.6 -2.1 0.0 -3.5	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramo Sotano1	40x45	-5.58/-4.77	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	153.0 15.5 0.0 61.7	0.0 0.0 0.0 0.0	-4.2 -1.1 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	149.4 15.5 0.0 61.7	0.0 -0.0 0.0 0.0	-5.9 -1.6 0.0 -2.7	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºTramoSotano1	40x45	-6.39/-5.58	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	156.5 15.5 0.0 61.7	0.0 0.0 0.0 0.0	-2.4 -0.6 0.0 -1.1	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	153.0 15.5 0.0 61.7	0.0 0.0 0.0 0.0	-4.2 -1.1 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sotano1	40x45	-7.20/-6.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	160.1 15.5 0.0 61.7	0.1 0.0 0.0 0.0	-0.7 -0.1 0.0 -0.3	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	156.5 15.5 0.0 61.7	0.0 0.0 0.0 0.0	-2.4 -0.6 0.0 -1.1	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 2	40x45	-8.01/-7.20	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	163.7 15.5 0.0 61.7	0.1 0.0 0.0 0.0	1.0 0.4 0.0 0.5	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	160.1 15.5 0.0 61.7	0.1 0.0 0.0 0.0	-0.7 -0.1 0.0 -0.3	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramos Sot2	40x45	-8.82/-8.01	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	167.3 15.5 0.0 61.7	0.1 0.0 0.0 0.0	2.7 0.9 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	163.7 15.5 0.0 61.7	0.1 0.0 0.0 0.0	1.0 0.4 0.0 0.5	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºtramo Sot 2	40x45	-9.63/-8.82	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	170.8 15.5 0.0 61.7	0.1 0.0 0.0 0.0	4.4 1.4 0.0 2.1	0.0 0.6 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	167.3 15.5 0.0 61.7	0.1 0.0 0.0 0.0	2.7 0.9 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sot2	40x45	-10.44/-9.63	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	174.4 15.5 0.0 61.7	0.1 0.0 0.0 0.1	6.2 1.9 0.0 2.9	0.0 0.6 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	170.8 15.5 0.0 61.7	0.1 0.0 0.0 0.0	4.4 1.4 0.0 2.1	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
130	Nivel 1	40x45	-1.52/-1.47	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	134.5 15.4 0.0 61.4	-0.1 -0.0 0.0 -0.1	-12.8 -3.6 0.0 -6.0	-177.6 -20.3 0.0 -82.1	3.9 0.7 0.0 1.8	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	134.3 15.4 0.0 61.4	8.8 1.0 0.0 4.1	-13.0 -3.6 0.0 -6.1	-177.6 -20.3 0.0 -82.1	3.9 0.7 0.0 1.8	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	1ºTramo Nivel 1	40x45	-2.08/-1.52	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	137.0 15.4 0.0 61.4	-0.1 -0.0 0.0 -0.1	-11.6 -3.2 0.0 -5.4	0.0 0.0 0.0 0.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	134.5 15.4 0.0 61.4	-0.1 -0.0 0.0 -0.1	-12.8 -3.6 0.0 -6.0	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	2º Tramo Nivel 1	40x45	-3.02/-2.08	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	141.2 15.4 0.0 61.4	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	-9.6 -2.7 0.0 -4.5	0.0 0.6 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	137.0 15.4 0.0 61.4	-0.1 -0.0 0.0 -0.1	-11.6 -3.2 0.0 -5.4	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	3º Tramo Nivel 1	40x45	-3.96/-3.02	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	145.3 15.4 0.0 61.4	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	-7.6 -2.1 0.0 -3.5	0.0 0.6 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	141.2 15.4 0.0 61.4	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	-9.6 -2.7 0.0 -4.5	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 1	40x45	-4.77/-3.96	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	148.9 15.4 0.0 61.4	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	-5.9 -1.6 0.0 -2.7	0.0 0.6 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	145.3 15.4 0.0 61.4	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	-7.6 -2.1 0.0 -3.5	0.0 0.0 0.0 1.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	1ºTramo Sotano1	40x45	-5.58/-4.77	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	152.5 15.4 0.0 61.4	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	-4.2 -1.1 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	148.9 15.4 0.0 61.4	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	-5.9 -1.6 0.0 -2.7	0.0 0.0 0.0 0.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºTramoSotano1	40x45	-6.39/-5.58	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	156.0 15.4 0.0 61.4	0.0 0.0 0.0 0.0	-2.5 -0.6 0.0 -1.1	0.0 0.0 0.0 0.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	152.5 15.4 0.0 61.4	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	-4.2 -1.1 0.0 -1.9	0.0 0.0 0.0 0.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sotano1	40x45	-7.20/-6.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	159.6 15.4 0.0 61.4	0.0 0.0 0.0 0.0	-0.8 -0.1 0.0 -0.3	0.0 0.0 0.0 0.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	156.0 15.4 0.0 61.4	0.0 0.0 0.0 0.0	-2.5 -0.6 0.0 -1.1	0.0 0.0 0.0 0.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 2	40x45	-8.01/-7.20	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	163.2 15.4 0.0 61.4	0.0 0.0 0.0 0.0	1.0 0.4 0.0 0.5	0.0 0.0 0.0 0.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	159.6 15.4 0.0 61.4	0.0 0.0 0.0 0.0	-0.8 -0.1 0.0 -0.3	0.0 0.0 0.0 0.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramos Sot2	40x45	-8.82/-8.01	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	166.8 15.4 0.0 61.4	0.1 0.0 0.0 0.0	2.7 0.9 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	163.2 15.4 0.0 61.4	0.0 0.0 0.0 0.0	1.0 0.4 0.0 0.5	0.0 0.0 0.0 0.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºtramo Sot 2	40x45	-9.63/-8.82	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	170.3 15.4 0.0 61.4	0.1 0.0 0.0 0.0	4.4 1.4 0.0 2.1	0.0 0.0 0.0 0.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	166.8 15.4 0.0 61.4	0.1 0.0 0.0 0.0	2.7 0.9 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sot2	40x45	-10.44/-9.63	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	173.9 15.4 0.0 61.4	0.1 0.0 0.0 0.1	6.1 1.9 0.0 2.9	0.0 0.0 0.0 0.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0	170.3 15.4 0.0 61.4	0.1 0.0 0.0 0.0	4.4 1.4 0.0 2.1	0.0 0.0 0.0 0.0	2.1 0.6 0.0 1.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	131 1ºTramo Nivel 1	40x45	-2.52/-2.47	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	73.0 -3.5 0.0 32.6	0.1 0.0 0.0 0.0	2.5 0.6 0.0 1.2	86.4 -4.0 0.0 39.6	1.9 0.1 0.0 0.9	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	72.8 -3.5 0.0 32.6	-4.3 0.2 0.0 -1.9	2.4 0.6 0.0 1.1	86.4 -4.0 0.0 39.6	1.9 0.1 0.0 0.9	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	2º Tramo Nivel 1	40x45	-3.02/-2.52	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	75.2 -3.5 0.0 32.6	0.1 0.0 0.0 0.0	2.3 0.5 0.0 1.1	-0.0 -0.1 0.0 -0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	73.0 -3.5 0.0 32.6	0.1 0.0 0.0 0.0	2.5 0.6 0.0 1.2	-0.0 -0.1 0.0 -0.2	-0.5 -0.1 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	3º Tramo Nivel 1	40x45	-3.96/-3.02	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	79.4 -3.5 0.0 32.6	0.1 0.0 0.0 0.0	1.8 0.4 0.0 0.9	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	75.2 -3.5 0.0 32.6	0.1 0.0 0.0 0.0	2.3 0.5 0.0 1.1	-0.0 -0.1 0.0 -0.2	-0.5 -0.1 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 1	40x45	-4.77/-3.96	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	82.9 -3.5 0.0 32.6	0.0 0.0 0.0 0.0	1.4 0.4 0.0 0.7	-0.0 -0.0 0.0 -0.2	-0.5 -0.1 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	79.4 -3.5 0.0 32.6	0.1 0.0 0.0 0.0	1.8 0.4 0.0 0.9	-0.0 -0.1 0.0 -0.2	-0.5 -0.1 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramo Sotano1	40x45	-5.58/-4.77	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	86.5 -3.5 0.0 32.6	0.0 0.0 0.0 0.0	1.1 0.3 0.0 0.5	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	82.9 -3.5 0.0 32.6	0.0 0.0 0.0 0.0	1.4 0.4 0.0 0.7	-0.0 -0.1 0.0 -0.2	-0.5 -0.1 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºTramoSotano1	40x45	-6.39/-5.58	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	90.1 -3.5 0.0 32.6	0.0 0.0 0.0 0.0	0.7 0.2 0.0 0.3	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	86.5 -3.5 0.0 32.6	0.0 0.0 0.0 0.0	1.1 0.3 0.0 0.5	-0.0 -0.1 0.0 -0.2	-0.5 -0.1 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sotano1	40x45	-7.20/-6.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	93.7 -3.5 0.0 32.6	0.0 0.0 0.0 0.0	0.3 0.2 0.0 0.1	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	90.1 -3.5 0.0 32.6	0.0 0.0 0.0 0.0	0.7 0.2 0.0 0.3	-0.0 -0.1 0.0 -0.2	-0.5 -0.1 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 2	40x45	-8.01/-7.20	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	97.3 -3.5 0.0 32.6	0.0 -0.0 0.0 0.0	-0.1 0.1 0.0 -0.1	-0.0 -0.0 0.0 -0.2	-0.5 -0.1 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	93.7 -3.5 0.0 32.6	0.0 -0.0 0.0 0.0	0.3 0.2 0.0 0.1	-0.0 -0.1 0.0 -0.2	-0.5 -0.1 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramos Sot2	40x45	-8.82/-8.01	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	100.8 -3.5 0.0 32.6	0.0 -0.0 0.0 -0.0	-0.5 0.0 0.0 -0.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	97.3 -3.5 0.0 32.6	0.0 -0.0 0.0 0.0	-0.1 0.1 0.0 -0.1	-0.0 -0.1 0.0 -0.2	-0.5 -0.1 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºtramo Sot 2	40x45	-9.63/-8.82	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	104.4 -3.5 0.0 32.6	0.0 0.0 0.0 0.0	-0.9 -0.1 0.0 -0.4	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	100.8 -3.5 0.0 32.6	0.0 -0.0 0.0 -0.0	-0.5 0.0 0.0 -0.2	-0.0 -0.1 0.0 -0.2	-0.5 -0.1 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sot2	40x45	-10.44/-9.63	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	108.0 -3.5 0.0 32.6	-0.0 0.0 0.0 -0.0	-1.3 -0.1 0.0 -0.6	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	104.4 -3.5 0.0 32.6	0.0 -0.0 0.0 -0.0	-0.9 -0.1 0.0 -0.4	-0.0 -0.1 0.0 -0.2	-0.5 -0.1 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
132	1ºTramo Nivel 1	40x45	-2.52/-2.47	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	73.4 -3.4 0.0 32.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.4 0.6 0.0 1.1	-86.4 4.0 0.0 -39.6	1.8 0.1 0.0 0.8	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	73.2 -3.4 0.0 32.8	4.3 -0.2 0.0 2.0	2.4 0.5 0.0 1.1	-86.4 4.0 0.0 -39.6	1.8 0.1 0.0 0.8	-0.0 -0.1 0.0 -0.0
	2º Tramo Nivel 1	40x45	-3.02/-2.52	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	75.6 -3.4 0.0 32.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.2 0.5 0.0 1.0	0.0 -0.0 0.0 0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	73.4 -3.4 0.0 32.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.4 0.6 0.0 1.1	0.0 -0.1 0.0 0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0
	3º Tramo Nivel 1	40x45	-3.96/-3.02	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	79.7 -3.4 0.0 32.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	1.8 0.4 0.0 0.8	0.0 -0.0 0.0 0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	75.6 -3.4 0.0 32.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.2 0.5 0.0 1.0	0.0 -0.1 0.0 0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 1	40x45	-4.77/-3.96	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	83.3 -3.4 0.0 32.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	1.4 0.4 0.0 0.7	-0.0 -0.0 0.0 0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	79.7 -3.4 0.0 32.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	1.8 0.4 0.0 0.8	0.0 -0.1 0.0 0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramo Sotano1	40x45	-5.58/-4.77	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	86.9 -3.4 0.0 32.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	1.0 0.3 0.0 0.5	-0.0 -0.0 0.0 0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	83.3 -3.4 0.0 32.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	1.4 0.4 0.0 0.7	0.0 -0.1 0.0 0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºTramoSotano1	40x45	-6.39/-5.58	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	90.4 -3.4 0.0 32.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	0.7 0.2 0.0 0.3	0.0 -0.0 0.0 0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	86.9 -3.4 0.0 32.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	1.0 0.3 0.0 0.5	0.0 -0.1 0.0 0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sotano1	40x45	-7.20/-6.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	94.0 -3.4 0.0 32.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	0.3 0.2 0.0 0.1	0.0 -0.0 0.0 0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	90.4 -3.4 0.0 32.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	0.7 0.2 0.0 0.3	0.0 -0.1 0.0 0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 2	40x45	-8.01/-7.20	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	97.6 -3.4 0.0 32.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	-0.1 0.1 0.0 -0.0	-0.0 0.0 0.0 0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	94.0 -3.4 0.0 32.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	0.3 0.2 0.0 0.1	0.0 -0.1 0.0 0.0	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	0.0 0.0 0.0 0.0

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	1ºTramos Sot2	40x45	-8.82/-8.01	Peso propio	101.2	-0.0	-0.4	0.0	-0.5	0.0	97.6	-0.0	-0.1	0.0	-0.5	0.0
				Cargas muertas	-3.4	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	-3.4	-0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2ºTramo Sot 2	40x45	-9.63/-8.82	Peso propio	104.8	-0.0	-0.8	0.0	-0.5	0.0	101.2	-0.0	-0.4	0.0	-0.5	0.0
				Cargas muertas	-3.4	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	-3.4	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3ºTramo Sot2	40x45	-10.44/-9.63	Peso propio	108.3	-0.0	-1.2	0.0	-0.5	0.0	104.8	-0.0	-0.8	0.0	-0.5	0.0
				Cargas muertas	-3.4	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	0.0	-3.4	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
133	2º Tramo Nivel 1	40x45	-3.46/-3.41	Peso propio	102.3	0.0	2.6	119.7	2.4	-0.0	102.1	-6.0	2.5	119.7	2.4	-0.0
				Cargas muertas	0.7	0.0	-0.4	0.8	0.2	0.0	0.7	-0.0	-0.4	0.8	0.2	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3º Tramo Nivel 1	40x45	-3.96/-3.46	Peso propio	104.5	0.0	2.3	0.0	-0.6	0.0	102.3	0.0	2.6	0.0	-0.6	0.0
				Cargas muertas	0.7	0.0	-0.4	-0.0	0.1	0.0	0.7	0.0	-0.4	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sótano 1	40x45	-4.77/-3.96	Peso propio	108.1	0.0	1.8	0.0	-0.6	0.0	104.5	0.0	2.3	0.0	-0.6	0.0
				Cargas muertas	0.7	0.0	-0.3	-0.0	0.1	0.0	0.7	0.0	-0.4	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1ºTramo Sotano1	40x45	-5.58/-4.77	Peso propio	111.7	0.0	1.4	0.0	-0.6	0.0	108.1	0.0	1.8	0.0	-0.6	0.0
				Cargas muertas	0.7	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0	0.7	0.0	-0.3	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2ºTramoSotano1	40x45	-6.39/-5.58	Peso propio	115.2	0.0	0.9	0.0	-0.6	0.0	111.7	0.0	1.4	0.0	-0.6	0.0
				Cargas muertas	0.7	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.7	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3ºTramo Sotano1	40x45	-7.20/-6.39	Peso propio	118.8	0.0	0.4	0.0	-0.6	0.0	115.2	0.0	0.9	0.0	-0.6	0.0
				Cargas muertas	0.7	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.7	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sótano 2	40x45	-8.01/-7.20	Peso propio	122.4	0.1	-0.0	0.0	-0.6	0.0	118.8	0.0	0.4	0.0	-0.6	0.0
				Cargas muertas	0.7	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	0.7	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1ºTramos Sot2	40x45	-8.82/-8.01	Peso propio	126.0	0.1	-0.5	0.0	-0.6	0.0	122.4	0.1	-0.0	0.0	-0.6	0.0
				Cargas muertas	0.7	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	0.7	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2ºtramo Sot 2	40x45	-9.63/-8.82	Peso propio	129.5	0.1	-1.0	0.0	-0.6	0.0	126.0	0.1	-0.5	0.0	-0.6	0.0
				Cargas muertas	0.7	-0.0	0.3	-0.0	0.1	0.0	0.7	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3ºTramo Sot2	40x45	-10.44/-9.63	Peso propio	133.1	0.1	-1.5	0.0	-0.6	0.0	129.5	0.1	-1.0	0.0	-0.6	0.0
				Cargas muertas	0.7	-0.0	0.4	-0.0	0.1	0.0	0.7	-0.0	0.3	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
134	2º Tramo Nivel 1	40x45	-3.46/-3.41	Peso propio	101.9	-0.1	2.5	-119.7	2.3	-0.0	101.7	5.9	2.4	-119.7	2.3	-0.0
				Cargas muertas	0.7	0.0	-0.4	-0.8	0.2	0.0	0.7	0.0	-0.4	-0.8	0.2	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3º Tramo Nivel 1	40x45	-3.96/-3.46	Peso propio	104.1	-0.1	2.2	0.0	-0.5	0.0	101.9	-0.1	2.5	0.0	-0.5	0.0
				Cargas muertas	0.7	0.0	-0.4	-0.0	0.1	0.0	0.7	0.0	-0.4	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sótano 1	40x45	-4.77/-3.96	Peso propio	107.7	-0.1	1.8	0.0	-0.5	0.0	104.1	-0.1	2.2	0.0	-0.5	0.0
				Cargas muertas	0.7	0.0	-0.3	-0.0	0.1	0.0	0.7	0.0	-0.4	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1ºTramo Sotano1	40x45	-5.58/-4.77	Peso propio	111.2	-0.1	1.3	0.0	-0.5	0.0	107.7	-0.1	1.8	0.0	-0.5	0.0
				Cargas muertas	0.7	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0	0.7	0.0	-0.3	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2ºTramoSotano1	40x45	-6.39/-5.58	Peso propio	114.8	-0.0	0.9	0.0	-0.5	0.0	111.2	-0.1	1.3	0.0	-0.5	0.0
				Cargas muertas	0.7	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.7	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3ºTramo Sotano1	40x45	-7.20/-6.39	Peso propio	118.4	-0.0	0.5	0.0	-0.5	0.0	114.8	-0.0	0.9	0.0	-0.5	0.0
				Cargas muertas	0.7	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.7	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sótano 2	40x45	-8.01/-7.20	Peso propio	122.0	0.0	0.0	0.0	-0.5	0.0	118.4	-0.0	0.5	0.0	-0.5	0.0
				Cargas muertas	0.7	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	0.7	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1ºTramos Sot2	40x45	-8.82/-8.01	Peso propio	125.5	0.0	-0.4	0.0	-0.5	0.0	122.0	0.0	0.0	0.0	-0.5	0.0
				Cargas muertas	0.7	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	0.7	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2ºtramo Sot 2	40x45	-9.63/-8.82	Peso propio	129.1	0.1	-0.9	0.0	-0.5	0.0	125.5	0.0	-0.4	0.0	-0.5	0.0
				Cargas muertas	0.7	-0.0	0.3	-0.0	0.1	0.0	0.7	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3ºTramo Sot2	40x45	-10.44/-9.63	Peso propio	132.7	0.1	-1.3	0.0	-0.5	0.0	129.1	0.1	-0.9	0.0	-0.5	0.0
				Cargas muertas	0.7	-0.0	0.4	-0.0	0.1	0.0	0.7	-0.0	0.3	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
135	3º Tramo Nivel 1	40x45	-4.33/-4.28	Peso propio	42.6	0.1	-11.6	61.7	2.9	-0.0	42.3	-3.0	-11.8	61.7	2.9	-0.0
				Cargas muertas	1.1	-0.0	-0.2	1.9	0.1	0.0	1.1	-0.1	-0.2	1.9	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sótano 1	40x45	-4.77/-4.33	Peso propio	44.5	0.1	-10.3	-0.0	2.9	0.0	42.6	0.1	-11.6	-0.0	2.9	0.0
				Cargas muertas	1.1	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	1.1	-0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1ºTramo Sotano1	40x45	-5.58/-4.77	Peso propio	48.1	0.0	-8.0	-0.0	2.9	0.0	44.5	0.1	-10.3	-0.0	2.9	0.0
				Cargas muertas	1.1	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	1.1	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

	2ºTramoSotano1	40x45	-6.39/-5.58	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	51.7 1.1 0.0 18.9	0.0 -0.0 0.0 0.0	-5.7 -0.0 0.0 -2.6	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0	48.1 1.1 0.0 18.9	0.0 -0.0 0.0 0.0	-8.0 -0.1 0.0 -3.7	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sotano1	40x45	-7.20/-6.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	55.3 1.1 0.0 18.9	0.0 0.0 0.0 0.0	-3.4 0.0 0.0 -1.5	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0	51.7 1.1 0.0 18.9	0.0 -0.0 0.0 0.0	-5.7 -0.0 0.0 -2.6	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 2	40x45	-8.01/-7.20	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	58.8 1.1 0.0 18.9	-0.0 0.0 0.0 -0.0	-1.0 0.1 0.0 -0.5	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0	55.3 1.1 0.0 18.9	0.0 0.0 0.0 0.0	-3.4 0.0 0.0 -1.5	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramos Sot2	40x45	-8.82/-8.01	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	62.4 1.1 0.0 18.9	-0.0 0.0 0.0 -0.0	1.3 0.2 0.0 0.6	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0	58.8 1.1 0.0 18.9	-0.0 0.0 0.0 -0.0	-1.0 0.1 0.0 -0.5	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºtramo Sot 2	40x45	-9.63/-8.82	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	66.0 1.1 0.0 18.9	-0.0 0.0 0.0 -0.0	3.6 0.2 0.0 1.7	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0	62.4 1.1 0.0 18.9	-0.0 0.0 0.0 -0.0	1.3 0.2 0.0 0.6	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sot2	40x45	-10.44/-9.63	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	69.6 1.1 0.0 18.9	-0.0 0.0 0.0 -0.0	6.0 0.3 0.0 2.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0	66.0 1.1 0.0 18.9	-0.0 0.0 0.0 -0.0	3.6 0.2 0.0 1.7	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0
	3º Tramo Nivel 1	40x45	-4.33/-4.28	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	42.9 1.1 0.0 19.1	0.1 -0.0 0.0 0.0	-11.8 -0.2 0.0 -5.4	-61.7 -1.9 0.0 -28.4	2.9 0.1 0.0 1.3	-0.0 0.0 0.0 -0.0	42.7 1.1 0.0 19.1	3.2 0.1 0.0 1.5	-11.9 -0.2 0.0 -5.5	-61.7 -1.9 0.0 -28.4	2.9 0.1 0.0 1.3	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	Sótano 1	40x45	-4.77/-4.33	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	44.9 1.1 0.0 19.1	0.1 -0.0 0.0 0.0	-10.5 -0.2 0.0 -4.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0	42.9 1.1 0.0 19.1	0.1 -0.0 0.0 0.0	-11.8 -0.2 0.0 -5.4	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramo Sotano1	40x45	-5.58/-4.77	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	48.5 1.1 0.0 19.1	0.0 -0.0 0.0 0.0	-8.1 -0.1 0.0 -3.7	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0	44.9 1.1 0.0 19.1	0.1 -0.0 0.0 0.0	-10.5 -0.2 0.0 -4.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºTramoSotano1	40x45	-6.39/-5.58	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	52.1 1.1 0.0 19.1	0.0 -0.0 0.0 0.0	-5.7 -0.0 0.0 -2.6	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0	48.5 1.1 0.0 19.1	0.0 -0.0 0.0 0.0	-8.1 -0.1 0.0 -3.7	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sotano1	40x45	-7.20/-6.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	55.6 1.1 0.0 19.1	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	-3.4 0.1 0.0 -1.5	-0.0 0.0 0.0 0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0	52.1 1.1 0.0 19.1	0.0 -0.0 0.0 -0.0	-5.7 -0.0 0.0 -2.6	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 2	40x45	-8.01/-7.20	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	59.2 1.1 0.0 19.1	-0.0 0.0 0.0 -0.0	-1.0 0.1 0.0 -0.5	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0	55.6 1.1 0.0 19.1	0.0 -0.0 0.0 -0.0	-3.4 0.1 0.0 -1.5	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramos Sot2	40x45	-8.82/-8.01	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	62.8 1.1 0.0 19.1	-0.1 0.0 0.0 -0.0	1.4 0.2 0.0 0.6	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0	59.2 1.1 0.0 19.1	-0.0 0.0 0.0 -0.0	-1.0 0.1 0.0 -0.5	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºtramo Sot 2	40x45	-9.63/-8.82	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	66.4 1.1 0.0 19.1	-0.1 0.0 0.0 -0.0	3.8 0.3 0.0 1.7	-0.0 0.0 0.0 0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0	62.8 1.1 0.0 19.1	-0.1 0.0 0.0 -0.0	1.4 0.2 0.0 0.6	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sot2	40x45	-10.44/-9.63	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	69.9 1.1 0.0 19.1	-0.1 0.0 0.0 -0.0	6.1 0.3 0.0 2.8	-0.0 0.0 0.0 0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0	66.4 1.1 0.0 19.1	-0.1 0.0 0.0 -0.0	3.8 0.3 0.0 1.7	-0.0 0.0 0.0 -0.0	2.9 0.1 0.0 1.3	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 1	45x30	-4.77/-4.28	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	44.3 7.9 0.0 19.2	6.8 1.3 0.0 3.1	-3.9 0.7 0.0 1.8	-6.9 -1.3 0.0 -3.2	-4.2 -0.8 0.0 -2.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0	42.7 7.9 0.0 19.2	10.2 2.0 0.0 4.7	6.0 1.1 0.0 2.7	-6.9 -1.3 0.0 -3.2	-4.2 -0.8 0.0 -2.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	1ºTramo Sotano1	45x30	-5.58/-4.77	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	47.0 7.9 0.0 19.2	1.2 0.2 0.0 0.5	0.4 0.1 0.0 0.2	-6.9 -1.3 0.0 -3.2	-4.2 -0.8 0.0 -2.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0	44.3 7.9 0.0 19.2	6.8 1.3 0.0 3.1	3.9 0.7 0.0 1.8	-6.9 -1.3 0.0 -3.2	-4.2 -0.8 0.0 -2.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	2ºTramoSotano1	45x30	-6.39/-5.58	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	49.7 7.9 0.0 19.2	-4.4 -0.8 0.0 -2.0	-3.0 -0.6 0.0 -1.4	-6.9 -1.3 0.0 -3.2	-4.2 -0.8 0.0 -2.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0	47.0 7.9 0.0 19.2	1.2 0.2 0.0 0.5	0.4 0.1 0.0 0.2	-6.9 -1.3 0.0 -3.2	-4.2 -0.8 0.0 -2.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	3ºTramo Sotano1	45x30	-7.24/-6.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	52.5 7.9 0.0 19.2	-10.2 -2.0 0.0 -4.7	-6.6 -1.2 0.0 -3.0	-6.9 -1.3 0.0 -3.2	-4.2 -0.8 0.0 -2.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0	49.7 7.9 0.0 19.2	-4.4 -0.8 0.0 -2.0	-3.0 -0.6 0.0 -1.4	-6.9 -1.3 0.0 -3.2	-4.2 -0.8 0.0 -2.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	Sótano 2	45x30	-8.01/-7.52	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	98.7 16.0 0.0 39.3	5.5 1.0 0.0 2.6	3.6 0.7 0.0 1.7	-2.7 -0.8 0.0 -1.9	-2.7 0.0 0.0 -1.2	0.0 0.0 0.0 0.0	97.1 16.0 0.0 39.3	7.6 1.4 0.0 3.5	4.9 0.9 0.0 2.3	-4.2 -0.8 0.0 -1.9	-2.7 -0.5 0.0 -1.2	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramos Sot2	45x30	-8.82/-8.01	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	101.4 16.0 0.0 39.3	2.1 0.4 0.0 1.0	1.5 0.3 0.0 0.7	-4.2 -0.8 0.0 -1.9	-2.7 -0.5 0.0 -1.2	0.0 0.0 0.0 0.0	98.7 16.0 0.0 39.3	5.5 1.0 0.0 3.5	3.6 0.7 0.0 2.6	-4.2 -0.8 0.0 -1.9	-2.7 -0.5 0.0 -1.2	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºtramo Sot 2	45x30	-9.63/-8.82	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	104.0 16.0 0.0 39.3	-1.3 -0.2 0.0 -0.6	-0.7 -0.1 0.0 -0.3	-4.2 -0.8 0.0 -1.9	-2.7 -0.5 0.0 -1.2	0.0 0.0 0.0 0.0	101.4 16.0 0.0 39.3	2.1 0.4 0.0 1.0	1.5 0.3 0.0 0.7	-4.2 -0.8 0.0 -1.9	-2.7 -0.5 0.0 -1.2	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sot2	45x30	-10.44/-9.63	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	106.7 16.0 0.0 39.3	-4.7 -0.8 0.0 -2.1	-2.8 -0.5 0.0 -1.3	-4.2 -0.8 0.0 -1.9	-2.7 -0.5 0.0 -1.2	0.0 0.0 0.0 0.0	104.0 16.0 0.0 39.3	-1.3 -0.2 0.0 -0.6	-0.7 -0.1 0.0 -0.3	-4.2 -0.8 0.0 -1.9	-2.7 -0.5 0.0 -1.2	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 1	45x30	-4.77/-4.28	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	44.6 7.9 0.0 19.3	6.8 1.3 0.0 3.1	-3.9 0.7 0.0 -1.8	-6.9 -1.3 0.0 -3.2	4.3 0.8 0.0 -2.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0	42.9 7.9 0.0 19.3	10.2 2.0 0.0 4.7	-6.0 -1.1 0.0 -2.8	-6.9 -1.3 0.0 -3.2	4.3 0.8 0.0 2.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	1ºTramo Sotano1	45x30	-5.58/-4.77	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	47.2 7.9 0.0 19.3	1.2 0.2 0.0 0.6	-0.4 -0.1 0.0 -0.2	-6.9 -1.3 0.0 -3.2	4.3 0.8 0.0 2.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0	44.6 7.9 0.0 19.3	6.8 1.3 0.0 3.1	-3.9 -0.7 0.0 -1.8	-6.9 -1.3 0.0 -3.2	4.3 0.8 0.0 2.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	2ºTramoSotano1	45x30	-6.39/-5.58	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	49.9 7.9 0.0 19.3	-4.4 -0.8 0.0 -2.0	3.1 0.6 0.0 1.4	-6.9 -1.3 0.0 -3.2	4.3 0.8 0.0 2.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0	47.2 7.9 0.0 19.3	1.2 0.2 0.0 0.6	-0.4 -0.1 0.0 -0.2	-6.9 -1.3 0.0 -3.2	4.3 0.8 0.0 2.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

139	3ºTramo Sotano1	45x30	-7.24/-6.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	52.7 7.9 0.0 19.3	-10.3 -2.0 0.0 -4.7	6.7 1.2 0.0 0.1	-6.9 -1.3 0.0 -3.2	4.3 0.8 0.0 2.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0	49.9 7.9 0.0 19.3	-4.4 -0.8 0.0 -2.0	3.1 0.6 0.0 1.4	-6.9 -1.3 0.0 -3.2	4.3 0.8 0.0 2.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	Sótano 2	45x30	-8.01/-7.52	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	99.2 15.9 0.0 39.6	5.6 1.0 0.0 2.6	-3.6 -0.7 0.0 -1.7	-4.3 -0.8 0.0 -2.0	2.6 0.5 0.0 1.2	0.0 0.0 0.0 0.0	97.6 15.9 0.0 39.6	7.7 1.4 0.0 3.5	-4.9 -0.9 0.0 -2.3	-4.3 -0.8 0.0 -2.0	2.6 0.5 0.0 1.2	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramos Sot2	45x30	-8.82/-8.01	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	101.9 15.9 0.0 39.6	2.1 0.4 0.0 1.0	-1.5 -0.3 0.0 -0.7	-4.3 -0.8 0.0 -2.0	2.6 0.5 0.0 1.2	0.0 0.0 0.0 0.0	99.2 15.9 0.0 39.6	5.6 1.0 0.0 2.6	-3.6 -0.7 0.0 -1.7	-4.3 -0.8 0.0 -2.0	2.6 0.5 0.0 1.2	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºTramo Sot 2	45x30	-9.63/-8.82	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	104.6 15.9 0.0 39.6	-1.3 -0.2 0.0 -0.6	0.6 0.1 0.0 0.3	-4.3 -0.8 0.0 -2.0	2.6 0.5 0.0 1.2	0.0 0.0 0.0 0.0	101.9 15.9 0.0 39.6	2.1 0.4 0.0 1.0	-1.5 -0.3 0.0 -0.7	-4.3 -0.8 0.0 -2.0	2.6 0.5 0.0 1.2	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sot2	45x30	-10.44/-9.63	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	107.3 15.9 0.0 39.6	-4.8 -0.8 0.0 -2.2	2.8 0.5 0.0 1.3	-4.3 -0.8 0.0 -2.0	2.6 0.5 0.0 1.2	0.0 0.0 0.0 0.0	104.6 15.9 0.0 39.6	-1.3 -0.2 0.0 -0.6	0.6 0.1 0.0 0.3	-4.3 -0.8 0.0 -2.0	2.6 0.5 0.0 1.2	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 1	45x30	-5.14/-5.09	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	100.2 8.8 0.0 45.6	-2.0 -2.0 0.0 -0.9	-0.1 0.0 0.0 -0.1	7.0 1.3 0.0 3.2	-143.0 -12.7 0.0 -65.8	0.0 -0.0 0.0 0.0	100.1 8.8 0.0 45.6	-2.3 -2.0 0.0 -1.1	7.0 0.6 0.0 3.2	7.0 1.3 0.0 3.2	-143.0 -12.7 0.0 -65.8	0.0 -0.0 0.0 0.0
	1ºTramo Sotano1	45x30	-5.58/-5.14	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	101.7 8.8 0.0 45.6	-1.3 -1.4 0.0 -0.6	-0.2 -0.0 0.0 -0.1	1.4 1.3 0.0 0.7	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0	100.2 8.8 0.0 45.6	-2.0 -2.0 0.0 -0.9	-0.1 -0.0 0.0 -0.1	1.4 1.3 0.0 0.7	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	2ºTramoSotano1	45x30	-6.39/-5.58	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	104.4 8.8 0.0 45.6	-0.2 -0.3 0.0 -0.1	-0.3 -0.0 0.0 -0.1	1.4 1.3 0.0 0.7	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0	101.7 8.8 0.0 45.6	-1.3 -1.4 0.0 -0.6	-0.2 -0.0 0.0 -0.1	1.4 1.3 0.0 0.7	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	3ºTramo Sotano1	45x30	-8.05/-6.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	109.8 8.8 0.0 45.6	2.2 1.8 0.0 1.0	-0.4 0.0 0.0 -0.2	1.4 1.3 0.0 0.7	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0	104.4 8.8 0.0 45.6	-0.2 -0.3 0.0 -0.1	-0.3 -0.0 0.0 -0.1	1.4 1.3 0.0 0.7	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	Sótano 2	45x30	-8.38/-8.33	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	207.8 17.1 0.0 90.2	-0.9 -1.2 0.0 -0.4	0.8 0.1 0.0 0.4	-1.3 0.7 0.0 -0.6	-137.7 -11.9 0.0 -63.4	0.0 0.0 0.0 0.0	207.6 17.1 0.0 90.2	-0.8 -1.2 0.0 -0.4	7.7 0.7 0.0 3.5	-1.3 0.7 0.0 -0.6	-137.7 -11.9 0.0 -63.4	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramos Sot2	45x30	-8.82/-8.38	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	209.2 17.1 0.0 90.2	-0.7 -0.8 0.0 -0.3	0.5 0.0 0.0 0.2	0.5 0.9 0.0 0.2	-0.8 -0.1 0.0 -0.3	0.0 0.0 0.0 0.0	207.8 17.1 0.0 90.2	-0.9 -1.2 0.0 -0.4	0.8 0.1 0.0 0.4	0.5 0.9 0.0 0.2	-0.8 -0.1 0.0 -0.3	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºTramo Sot 2	45x30	-9.63/-8.82	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	211.9 17.1 0.0 90.2	-0.3 -0.1 0.0 -0.1	-0.2 -0.0 0.0 -0.1	0.5 0.9 0.0 0.2	-0.8 -0.1 0.0 -0.3	0.0 0.0 0.0 0.0	209.2 17.1 0.0 90.2	-0.7 -0.8 0.0 -0.3	0.5 0.0 0.0 0.2	0.5 0.9 0.0 0.2	-0.8 -0.1 0.0 -0.3	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sot2	45x30	-10.44/-9.63	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	214.6 17.1 0.0 90.2	0.2 0.6 0.0 0.0	-0.8 0.1 0.0 -0.3	0.5 0.9 0.0 0.2	-0.8 -0.1 0.0 -0.3	0.0 0.0 0.0 0.0	211.9 17.1 0.0 90.2	-0.3 -0.1 0.0 -0.1	-0.2 -0.0 0.0 -0.1	0.5 0.9 0.0 0.2	-0.8 -0.1 0.0 -0.3	0.0 0.0 0.0 0.0
140	Sótano 1	45x30	-5.14/-5.09	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	99.9 8.7 0.0 45.5	-1.9 -2.0 0.0 -0.9	0.2 0.0 0.0 0.1	6.9 1.3 0.0 3.2	142.9 12.7 0.0 65.8	0.0 -0.0 0.0 0.0	99.7 8.7 0.0 45.5	-2.3 -2.1 0.0 -1.0	-6.9 -0.6 0.0 -3.2	6.9 1.3 0.0 3.2	142.9 12.7 0.0 65.8	-0.0 -0.0 0.0 0.0
	1ºTramo Sotano1	45x30	-5.58/-5.14	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	101.4 8.7 0.0 45.5	-1.3 -1.4 0.0 -0.6	0.3 0.0 0.0 0.1	1.4 1.3 0.0 0.6	0.0 0.0 0.0 0.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0	99.9 8.7 0.0 45.5	-1.9 -2.0 0.0 -0.9	0.2 0.0 0.0 0.1	1.4 1.3 0.0 0.6	0.0 0.0 0.0 0.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	2ºTramoSotano1	45x30	-6.39/-5.58	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	104.0 8.7 0.0 45.5	-0.2 -0.4 0.0 -0.1	0.3 0.0 0.0 0.1	1.4 1.3 0.0 0.6	0.0 0.0 0.0 0.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0	101.4 8.7 0.0 45.5	-1.3 -1.4 0.0 -0.6	0.3 0.0 0.0 0.1	1.4 1.3 0.0 0.6	0.0 0.0 0.0 0.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	3ºTramo Sotano1	45x30	-8.05/-6.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	109.5 8.7 0.0 45.5	2.1 1.8 0.0 1.0	0.3 0.0 0.0 0.2	1.4 1.3 0.0 0.6	0.0 0.0 0.0 0.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0	104.0 8.7 0.0 45.5	-0.2 -0.4 0.0 -0.1	0.3 0.0 0.0 0.1	1.4 1.3 0.0 0.6	0.0 0.0 0.0 0.0	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	Sótano 2	45x30	-8.38/-8.33	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	207.0 17.0 0.0 89.8	-0.9 -1.2 0.0 -0.4	-0.5 0.0 0.0 -0.2	-1.2 0.8 0.0 -0.6	137.7 11.9 0.0 63.4	0.0 0.0 0.0 0.0	206.8 17.0 0.0 89.8	-0.8 -1.2 0.0 -0.4	-7.4 -0.6 0.0 -3.4	-1.2 0.8 0.0 -0.6	137.7 11.9 0.0 63.4	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramos Sot2	45x30	-8.82/-8.38	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	208.4 17.0 0.0 89.8	-0.7 -0.8 0.0 -0.3	-0.3 -0.0 0.0 -0.1	0.5 0.9 0.0 0.2	0.4 0.0 0.0 0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	207.0 17.0 0.0 89.8	-0.9 -1.2 0.0 -0.4	-0.5 -0.0 0.0 -0.2	0.5 0.9 0.0 0.2	0.4 0.0 0.0 0.2	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºTramo Sot 2	45x30	-9.63/-8.82	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	211.1 17.0 0.0 89.8	-0.2 -0.1 0.0 -0.1	-0.0 0.0 0.0 -0.0	0.5 0.9 0.0 0.2	0.4 0.0 0.0 0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	208.4 17.0 0.0 89.8	-0.7 -0.8 0.0 -0.3	-0.3 -0.0 0.0 -0.1	0.5 0.9 0.0 0.2	0.4 0.0 0.0 0.2	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sot2	45x30	-10.44/-9.63	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	213.8 17.0 0.0 89.8	0.2 0.6 0.0 0.0	0.3 0.0 0.0 0.1	0.5 0.9 0.0 0.2	0.4 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	211.1 17.0 0.0 89.8	-0.2 -0.1 0.0 -0.1	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	0.5 0.9 0.0 0.2	0.4 0.0 0.0 0.2	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramo Sotano1	45x30	-5.95/-5.90	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	85.0 -1.0 0.0 38.5	-1.5 0.2 0.0 -0.7	-0.1 0.0 0.0 -0.1	5.5 0.0 0.0 2.6	-122.3 1.1 0.0 -56.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	84.8 -1.0 0.0 38.5	-1.7 0.2 0.0 -0.8	6.0 -0.1 0.0 2.8	5.5 0.0 0.0 2.6	-122.3 1.1 0.0 -56.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	2ºTramoSotano1	45x30	-6.39/-5.95	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	86.4 -1.0 0.0 38.5	-1.0 0.1 0.0 -0.5	-0.2 0.0 0.0 -0.1	1.1 0.0 0.0 0.5	-0.1 0.0 0.0 -0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	85.0 -1.0 0.0 38.5	-1.5 0.2 0.0 -0.7	-0.1 -0.0 0.0 -0.1	1.1 0.0 0.0 0.5	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sotano1	45x30	-7.20/-6.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	89.1 -1.0 0.0 38.5	-0.1 0.0 0.0 -0.1	-0.2 0.0 0.0 -0.1	1.1 -0.1 0.0 0.5	-0.1 0.0 0.0 -0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	86.4 -1.0 0.0 38.5	-1.0 0.1 0.0 -0.5	-0.2 -0.0 0.0 -0.1	1.1 -0.1 0.0 0.5	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 2	45x30	-8.86/-7.20	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	94.6 -1.0 0.0 38.5	1.7 -0.1 0.0 0.8	-0.4 0.0 0.0 -0.2	1.1 -0.1 0.0 0.5	-0.1 0.0 0.0 -0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	89.1 -1.0 0.0 38.5	-0.1 0.0 0.0 -0.1	-0.2 0.0 0.0 -0.1	1.1 -0.1 0.0 0.5	-0.1 0.0 0.0 -0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramos Sot2	45x30	-9.19/-9.14	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	182.0 -1.8 0.0 78.2	-0.6 0.1 0.0 -0.2	1.1 -0.0 0.0 0.5	-1.3 -0.3 0.0 -0.5	-123.0 0.9 0.0 -56.6	0.0 0.0 0.0 0.0	181.8 -1.8 0.0 78.2	-0.5 0.1 0.0 -0.2	7.3 -0.1 0.0 3.3	-1.3 -0.3 0.0 -0.5	-123.0 0.9 0.0 -56.6	0.0 0.0 0.0 0.0

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

142	2ºTramo Sot 2	45x30	-9.63/-9.19	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	183.5 -1.8 0.0 78.2	-0.7 0.1 0.0 -0.3	0.3 -0.0 0.0 0.2	-0.2 -0.1 0.0 -0.1	-1.8 0.0 0.0 -0.8	0.0 0.0 0.0 0.0	182.0 -1.8 0.0 78.2	-0.6 0.1 0.0 -0.2	1.1 -0.0 0.0 0.5	-0.2 -0.1 0.0 -0.1	-1.8 0.0 0.0 -0.8	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sot2	45x30	-10.44/-9.63	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	186.1 -1.8 0.0 78.2	-0.9 0.0 0.0 -0.4	-1.1 0.0 0.0 -0.5	-0.2 -0.1 0.0 -0.1	-1.8 0.0 0.0 -0.8	0.0 0.0 0.0 0.0	183.5 -1.8 0.0 78.2	-0.7 0.1 0.0 -0.3	0.3 -0.0 0.0 0.2	-0.2 -0.1 0.0 -0.1	-1.8 0.0 0.0 -0.8	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramo Sotano1	45x30	-5.95/-5.90	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	85.0 -0.9 0.0 38.5	-1.5 0.1 0.0 -0.7	0.2 -0.0 0.0 0.1	5.5 0.0 0.0 2.5	122.3 -1.1 0.0 56.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0	84.8 -0.9 0.0 38.5	-1.7 0.1 0.0 -0.8	-6.0 0.0 0.0 -2.7	5.5 0.0 0.0 2.5	122.3 -1.1 0.0 56.2	-0.0 -0.0 0.0 -0.0
	2ºTramo Sotano1	45x30	-6.39/-5.95	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	86.4 -0.9 0.0 38.5	-1.0 0.1 0.0 -0.5	0.2 -0.0 0.0 0.1	1.1 0.0 0.0 0.5	0.1 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	85.0 -0.9 0.0 38.5	-1.5 0.1 0.0 -0.7	0.2 0.0 0.0 0.1	1.1 -0.1 0.0 0.5	0.1 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sotano1	45x30	-7.20/-6.39	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	89.1 -0.9 0.0 38.5	-0.1 0.0 0.0 -0.1	0.2 -0.0 0.0 0.1	1.1 -0.1 0.0 0.5	0.1 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	86.4 -0.9 0.0 38.5	-1.0 0.1 0.0 -0.5	0.2 0.0 0.0 0.1	1.1 -0.1 0.0 0.5	0.1 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 2	45x30	-8.86/-7.20	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	94.6 -0.9 0.0 38.5	1.6 -0.1 0.0 0.8	0.3 0.0 0.0 0.2	1.1 -0.1 0.0 0.5	0.1 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	89.1 -0.9 0.0 38.5	-0.1 0.0 0.0 -0.1	0.2 0.0 0.0 0.1	1.1 -0.1 0.0 0.5	0.1 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramos Sot2	45x30	-9.19/-9.14	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	181.8 -1.6 0.0 78.1	-0.5 0.1 0.0 -0.2	-0.6 -0.0 0.0 -0.3	-0.2 -0.1 0.0 -0.1	123.4 -0.8 0.0 56.7	0.0 0.0 0.0 0.0	181.6 -1.6 0.0 78.1	-0.5 0.1 0.0 -0.2	-6.8 0.0 0.0 -3.1	-0.2 0.0 0.0 -0.1	123.4 -0.8 0.0 56.7	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºTramo Sot 2	45x30	-9.63/-9.19	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	183.2 -1.6 0.0 78.1	-0.6 0.1 0.0 -0.3	-0.2 0.0 0.0 -0.1	-0.2 0.0 0.0 0.3	0.8 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	181.8 -1.6 0.0 78.1	-0.5 0.1 0.0 -0.2	-0.6 0.0 0.0 -0.3	-0.2 0.0 0.0 -0.1	0.8 0.0 0.0 0.3	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sot2	45x30	-10.44/-9.63	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	185.9 -1.6 0.0 78.1	-0.8 0.1 0.0 -0.3	0.4 0.0 0.0 0.1	-0.2 -0.0 0.0 -0.1	0.8 0.0 0.0 0.3	0.0 0.0 0.0 0.0	183.2 -1.6 0.0 78.1	-0.6 0.1 0.0 -0.3	-0.2 0.0 0.0 -0.1	-0.2 0.0 0.0 -0.1	0.8 0.0 0.0 0.3	0.0 0.0 0.0 0.0
143	2ºTramo Sotano1	45x30	-6.88/-6.83	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	83.8 0.2 0.0 37.3	-0.2 -0.1 0.0 -0.1	-0.2 0.0 0.0 0.1	4.4 -0.1 0.0 2.0	-97.3 -0.2 0.0 -44.1	-0.0 0.2 0.0 -0.0	83.6 0.2 0.0 37.3	-0.4 0.0 0.0 -0.2	4.7 0.0 0.0 2.1	4.4 0.1 0.0 2.0	-97.3 -0.2 0.0 -44.1	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	3ºTramo Sotano1	45x30	-7.20/-6.88	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	84.8 0.2 0.0 37.3	-0.0 -0.1 0.0 -0.0	-0.2 0.0 0.0 -0.1	0.5 0.1 0.0 0.2	-0.0 0.0 0.0 -0.0	0.0 0.2 0.0 0.0	83.8 0.2 0.0 37.3	-0.2 -0.1 0.0 -0.1	-0.2 -0.0 0.0 -0.1	0.5 0.1 0.0 0.2	-0.0 0.0 0.0 -0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 2	45x30	-8.01/-7.20	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	87.5 0.2 0.0 37.3	0.4 -0.0 0.0 0.2	-0.2 -0.0 0.0 -0.1	0.5 0.1 0.0 0.2	-0.0 0.0 0.0 -0.0	0.0 0.2 0.0 0.0	84.8 0.2 0.0 37.3	-0.0 -0.1 0.0 -0.0	-0.2 -0.0 0.0 -0.1	0.5 0.1 0.0 0.2	-0.0 0.0 0.0 -0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramos Sot2	45x30	-9.67/-8.01	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	93.0 0.2 0.0 37.3	1.2 0.1 0.0 0.6	-0.3 0.0 0.0 -0.1	0.5 0.1 0.0 0.2	-0.0 0.0 0.0 -0.0	0.0 0.2 0.0 0.0	87.5 0.2 0.0 37.3	0.4 0.0 0.0 0.2	-0.2 -0.0 0.0 -0.1	0.5 0.1 0.0 0.2	-0.0 0.0 0.0 -0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºTramo Sot 2	45x30	-10.00/-9.95	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	166.7 0.3 0.0 70.6	-3.0 0.0 0.0 -1.3	1.5 -0.0 0.0 0.7	-2.1 -0.2 0.0 -0.9	-102.7 -0.1 0.0 -47.1	0.0 0.3 0.0 0.0	166.5 0.3 0.0 70.6	-2.9 0.0 0.0 -1.3	6.6 0.0 0.0 3.0	-2.1 -0.2 0.0 -0.9	-102.7 -0.1 0.0 -47.1	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sot2	45x30	-10.44/-10.00	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	168.2 0.3 0.0 70.6	0.9 -0.0 0.0 -0.4	-1.8 0.0 0.0 -0.8	8.7 -0.1 0.0 3.8	-7.4 0.0 0.0 -3.3	0.0 0.3 0.0 0.0	166.7 0.3 0.0 70.6	-3.0 -0.0 0.0 -1.3	1.5 -0.0 0.0 0.7	8.7 -0.1 0.0 3.8	-7.4 0.0 0.0 -3.3	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºTramo Sotano1	45x30	-6.88/-6.83	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	83.4 0.2 0.0 37.2	-0.3 -0.1 0.0 -0.1	0.3 0.0 0.0 0.1	4.5 0.1 0.0 2.0	97.3 0.2 0.0 44.1	-0.0 0.2 0.0 -0.0	83.2 0.2 0.0 37.2	-0.5 -0.1 0.0 -0.2	-4.6 -0.0 0.0 -2.1	4.5 0.1 0.0 2.0	97.3 0.2 0.0 44.1	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	3ºTramo Sotano1	45x30	-7.20/-6.88	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	84.5 0.2 0.0 37.2	-0.1 -0.1 0.0 -0.0	0.3 0.0 0.0 0.1	0.5 0.1 0.0 0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.2 0.0 0.0	83.4 0.2 0.0 37.2	-0.3 -0.1 0.0 -0.1	0.3 0.0 0.0 0.1	0.5 0.1 0.0 0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	Sótano 2	45x30	-8.01/-7.20	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	87.2 0.2 0.0 37.2	0.3 -0.0 0.0 0.1	0.3 -0.0 0.0 0.2	0.5 0.1 0.0 0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.2 0.0 0.0	84.5 0.2 0.0 37.2	-0.1 -0.1 0.0 -0.0	0.3 -0.0 0.0 0.1	0.5 0.1 0.0 0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramos Sot2	45x30	-9.67/-8.01	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	92.7 0.2 0.0 37.2	1.1 0.1 0.0 0.5	0.3 0.0 0.0 0.1	0.5 0.1 0.0 0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.2 0.0 0.0	87.2 0.2 0.0 37.2	0.3 -0.0 0.0 0.1	0.3 -0.0 0.0 0.1	0.5 0.1 0.0 0.2	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºTramo Sot 2	45x30	-10.00/-9.95	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	165.9 0.3 0.0 70.3	-2.4 0.0 0.0 -1.1	-0.6 -0.0 0.0 -0.3	2.1 0.1 0.0 1.0	104.1 0.1 0.0 47.7	0.0 0.3 0.0 0.0	165.7 0.3 0.0 70.3	-2.5 0.0 0.0 -1.1	-5.8 0.0 0.0 -2.7	2.1 -0.0 0.0 1.0	104.1 0.1 0.0 47.7	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sot2	45x30	-10.44/-10.00	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	167.3 0.3 0.0 70.3	1.2 -0.1 0.0 0.5	0.3 0.0 0.0 0.1	8.2 -0.2 0.0 3.6	2.0 0.1 0.0 0.8	0.0 0.0 0.0 0.0	165.9 0.3 0.0 70.3	-2.4 0.0 0.0 -1.1	-0.6 -0.0 0.0 -0.3	8.2 -0.0 0.0 3.6	2.0 0.1 0.0 0.8	0.0 0.0 0.0 0.0
145	3ºTramo Sotano1	45x30	-7.57/-7.52	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	35.2 1.3 0.0 15.6	-6.7 -0.0 0.0 -3.1	-0.1 0.0 0.0 -0.1	3.9 0.0 0.0 1.8	-58.5 -2.4 0.0 -26.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0	35.0 1.3 0.0 15.6	-6.9 0.0 0.0 -3.2	2.8 0.1 0.0 1.3	3.9 0.0 0.0 1.8	-58.5 -2.4 0.0 -26.8	-0.0 0.0 0.0 -0.0
	Sótano 2	45x30	-8.01/-7.57	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	36.6 1.3 0.0 15.6	-5.0 -0.0 0.0 -2.3	-0.1 0.0 0.0 -0.1	3.9 0.0 0.0 1.8	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	35.2 1.3 0.0 15.6	-6.7 -0.0 0.0 -3.1	-0.1 -0.0 0.0 -0.1	3.9 0.0 0.0 1.8	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	1ºTramos Sot2	45x30	-8.82/-8.01	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	39.3 1.3 0.0 15.6	-1.9 0.0 0.0 -0.9	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	3.9 0.0 0.0 1.8	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 1.3 0.0 15.6	36.6 -5.0 -0.0 -2.3	-0.1 -0.0 0.0 -0.1	-0.1 -0.0 0.0 1.8	3.9 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	2ºTramo Sot 2	45x30	-10.44/-8.82	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	44.7 1.3 0.0 15.6	4.3 0.1 0.0 2.0	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	3.9 0.0 0.0 1.8	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 1.3 0.0 15.6	39.3 -1.9 -0.0 -2.3	-0.1 0.0 0.0 -0.1	-0.1 -0.0 0.0 1.8	3.9 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
	3ºTramo Sot2	45x30	-10.49/-10.44	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)	44.8 1.3 0.0 15.6	5.0 0.1 0.0 2.3	-0.6 -0.0 0.0 -0.3	13.3 -0.1 0.0 5.6	-10.6 0.1 0.0 -4.8	0.0 0.0 0.0 0.0	44.7 1.3 0.0 15.6	4.3 0.1 0.0 2.0	-0.1 -0.0 0.0 -0.0	13.3 -0.1 0.0 5.6	-10.6 0.1 0.0 -4.8	0.0 0.0 0.0 0.0

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

146	3ºTramo Sotano1	45x30	-7.57/-7.52	Peso propio	35.5	-6.9	0.0	4.0	58.6	-0.0	35.4	-7.1	-2.9	4.0	58.6	-0.0
				Cargas muertas	1.3	-0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	1.3	-0.1	-0.1	0.0	2.4	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	15.8	-3.1	0.0	1.8	26.8	-0.0	15.8	-3.2	-1.3	1.8	26.8	-0.0
	Sótano 2	45x30	-8.01/-7.57	Peso propio	37.0	-5.1	0.1	4.0	0.1	0.0	35.5	-6.9	0.0	4.0	0.1	0.0
				Cargas muertas	1.3	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	1.3	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	15.8	-2.3	0.0	1.8	0.0	0.0	15.8	-3.1	0.0	1.8	0.0	0.0
	1ºTramos Sot2	45x30	-8.82/-8.01	Peso propio	39.7	-1.9	0.1	4.0	0.1	0.0	37.0	-5.1	0.1	4.0	0.1	0.0
				Cargas muertas	1.3	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	1.3	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	15.8	-0.9	0.0	1.8	0.0	0.0	15.8	-2.3	0.0	1.8	0.0	0.0
	2ºTramo Sot 2	45x30	-10.44/-8.82	Peso propio	45.0	4.7	0.2	4.0	0.1	0.0	39.7	-1.9	0.1	4.0	0.1	0.0
				Cargas muertas	1.3	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	15.8	2.1	0.1	1.8	0.0	0.0	15.8	-0.9	0.0	1.8	0.0	0.0
	3ºTramo Sot2	45x30	-10.49/-10.44	Peso propio	45.2	5.5	0.6	17.0	7.1	0.0	45.0	4.7	0.2	17.0	7.1	0.0
				Cargas muertas	1.3	0.1	-0.0	-0.1	0.1	0.0	1.3	0.1	-0.0	-0.1	0.1	0.0
				Sobrecarga (Uso A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga (Uso E)	15.8	2.5	0.2	7.2	3.1	0.0	15.8	2.1	0.1	7.2	3.1	0.0

5.9. Vigas.

Se emplearán vigas descolgadas del Nivel 1, Sótano 1 y Sótano 2 que vienen a sustituir un pilar y cuyas dimensiones serán de 45x55 cm.

El armado de las vigas se verá reflejado en el documento de Planos.

5.10. Unión muro pantalla-forjados.

Se realizará el cálculo del momento y cortante transmitido de los forjados a la pantalla:

Las cargas consideradas:

- pp. Forjado: 3.801 KN/m²
- SC uso: 4 KN/ m²

Realizando combinación de acción se obtiene:

$$q = 1.35 \cdot pp + 1.5 \cdot SC = 1.35 \cdot 3.801 + 1.5 \cdot 4 = 11,13 \text{KN/m}^2$$

El estudio se va a considerar en un metro lineal:

$$q = \frac{11,13 \text{KN}}{\text{m}^2} \cdot 1 \text{m} = 11.13 \text{KN/m}$$

Suponiendo una viga, el valor del cortante en los extremos de una viga isostática, considerando la longitud de la viga 8/10 de la longitud total (5.28 m) :

$$Q = \frac{\frac{11.13 \text{KN}}{\text{m}} \cdot 4.224 \text{m}}{2} = 23.50 \text{KN}$$

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

Y el valor del momento producido por los forjados a la pantalla, considerando extramos empotrados y anulándose la ley de momentos a 1/10 de la longitud total es:

$$M = 11.13 \frac{KN}{m} \cdot \frac{0.528^2}{2} m^2 + 23.50 \cdot 0.528 = 14.02 KN \cdot m$$

Cálculo a flexión.

Primero se realiza la capacidad máxima que presenta el forjado por metro lineal:

$$U_0 = f_{cd} \cdot b \cdot (h - d') = \frac{25}{1.5} \cdot 1000 \cdot (350 - 55) = 4916.66 KN$$

Se comprueba que solo es necesario el cálculo de armadura a flexión y no a compresión:

$$M_d \leq 0.375 \cdot U_0 \cdot d = 38.71 \leq 0.375 \cdot 4916.66 \cdot (0.350 - 0.055) = 14.02 \\ \leq 553.12 KN \cdot m$$

La capacidad que tendrá que soportar la pantalla procedente del momento de los forjados será:

$$U_{s1} = U_0 \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot M_d}{U_0 \cdot d}} \right)$$

$$U_{s1} = 4916.66 \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 14.02}{4916.66 \cdot (0.350 - 0.055)}} \right) = 47.75 KN$$

$$U_{s1} = A_s \cdot f_{yd} \rightarrow A_s = \frac{U_{s1}}{f_{yd}} = \frac{\frac{47750N}{500}}{1.15} = 109.825 mm^2$$

A lo que se le asignará 2 Ø 16, cuya capacidad es superior a la calculada.

Cálculo a cortante.

Se comprobará que la armadura calculada anteriormente soporta el cortante transmitido por el forjado a la pantalla según el Código Técnico de la edificación en su documento de seguridad estructural de acero (CTE-DB-SE-A).

En el apartado 8 (uniones) se muestran todas las comprobaciones a realizar:

Resistencia a tracción (ecuación 8.12 del CTE-DB-SE-A):

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

$$F_{T,RD} = \frac{0.9 \cdot f_{ub} \cdot n \cdot A_s}{\gamma_{M2}} = \frac{0.9 \cdot 550 \cdot 2 \cdot \pi \cdot \frac{16^2}{4}}{1.25} = 159.241 \text{ KN}$$

Resistencia a cortante:

La menor de:

- Resistencia de las barras:

$$F_{V,RD} = \frac{0.5 \cdot f_{ub} \cdot n \cdot A_s}{\gamma_{M2}} = \frac{0.5 \cdot 550 \cdot 2 \cdot \pi \cdot \frac{16^2}{4}}{1.25} = 88.467 \text{ KN}$$

- El valor:

$$F_{Vb,RD} = \frac{\alpha_b \cdot f_{ub} \cdot n \cdot A_s}{\gamma_{M2}} = \frac{0.425 \cdot 550 \cdot 2 \cdot \pi \cdot \frac{16^2}{4}}{1.25} = 75.20 \text{ KN}$$

$$\alpha_b = 0.44 \cdot 0.0003 \cdot f_{yk} = 0.44 \cdot 0.0003 \cdot 500 = 0.425$$

Por tanto se tomaría el valor de 75.20 KN

Interacción cortante-tracción (ecuación 8.14 CTE-DB-SE-A):

$$\frac{F_{V,ED}}{F_{V,RD}} + \frac{F_{T,ED}}{1.4 \cdot F_{T,RD}} < 1$$

Donde:

- $F_{T,ED} = U_{s1} = 133.02 \text{ KN}$
- $F_{V,ED} = \frac{Q}{2} = \frac{29.35}{2} = 14.675 \text{ KN}$

Por tanto:

$$\frac{14.675}{75.20} + \frac{133.02}{1.4 \cdot 159.241} < 1 \rightarrow 0.79 < 1 \rightarrow \text{Cumple.}$$

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

Por tanto para la unión de el forjado con la pantalla se emplearán 2 Ø 16 arriba y abajo con una separación de 50 cm cada metro lineal, cuyo detalle vendrá especificado en los planos de detalle de este proyecto (74/75).

Se utilizará resina Hilti modelo: HIT-RE-500 con un taladro de 125 mm.

5.11. Cálculo de longitud de anclaje de armaduras.

El cálculo de la longitud de anclaje de armaduras se realizará de acuerdo al art. 69.5.1.2 de la EHE-08.

Se distinguirán dos posiciones:

- Barras en posición I:

$$I_{bI} = m \cdot \phi^2 \leq \frac{f_{yk}}{20} \phi$$

- Barras en posición II:

$$I_{bII} = 1.4 \cdot m \cdot \phi^2 \leq \frac{f_{yk}}{20} \phi$$

El valor de m, según la tabla 69.5.1.2.a de la EHE-08 será de 1.2 en ambas posiciones para un hormigón de resistencia característica de 25 N/mm² y un acero B400S.

También se ha calculado la longitud de solape según el art.69.5.2 de la EHE-08, por lo que la longitud de solape quedaría como:

$$I_s = \alpha \cdot I_b$$

Tomándose el valor para α según la tabla 69.5.2.2 de la EHE-08 es más desfavorable: 2

ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

- Barras en posición I:

$\emptyset$ (mm)	Longitud de anclaje (mm)	Longitud de solape (mm)
6	42	84
8	76.8	153.6
10	120	240
12	172.8	345.6
16	307.2	614.4
20	480	960
25	750	1500
32	1228.8	2457.6

- Barras en posición II:

$\emptyset$ (mm)	Longitud de anclaje (mm)	Longitud de solape (mm)
6	60.48	120.96
8	107.52	215.04
10	168	336
12	241.92	483.84
16	430.08	860.16
20	672	1344
25	1050	2100
32	1720.32	3440.64

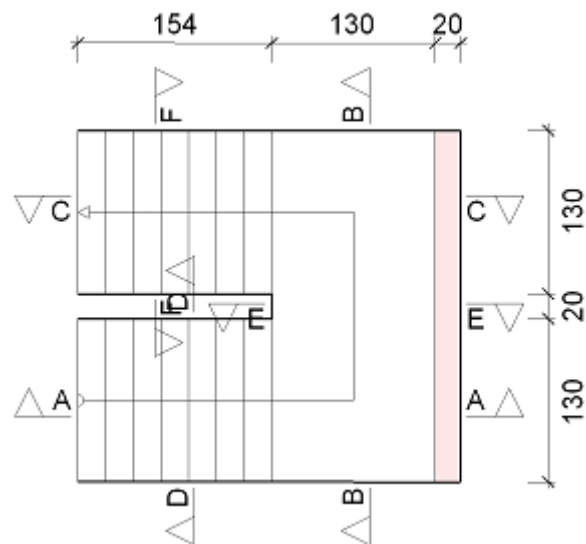
ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

5.12. Escaleras.

El cálculo de las escaleras se ha realizado con el programa de cálculo CYPECAD Ingenieros

5.12.1. Geometría.

- Ámbito: 1.30 m
- Huella: 0.220 m
- Contrahuella: 0.203 m
- Peldaño: Hormigonado con la losa.
- Apoyo mesetas: Muro de fábrica (ancho: 0.20m)



ANEJO 5: CÁLCULO ESTRUCTURAL

5.12.2. Cargas.

- Peso propio: 3.68 KN/m²
- Peldañeado: 1.83 KN/m²
- Barandillas: 2.94 KN/m²
- Solado: 0.98 KN/m²
- Sobrecarga de uso: 2.94 KN/m²

5.12.3. Resultados.

Armadura			
Secció	Tipo	Superio	Inferior
A-A	Longitudinal	Ø8c/20	Ø12c/20
B-B	Longitudinal	Ø8c/20	Ø12c/20
C-C	Longitudinal	Ø8c/20	Ø12c/20
D-D	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20
E-E	Transversal	Ø8c/20	Ø12c/20
F-F	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20

ANEJO 6: INSTALACIONES

ANEJO 6: INSTALACIONES

Índice.

1. OBJETO DEL ANEJO	174
2. INSTALACIÓN DE DRENAJE Y EVACUACIÓN DE AGUAS.....	174
3. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO INTERIOR.....	174
4. RED DE SANEAMIENTO.....	175
4.1. Introducción.....	175
4.2. Usos de agua a considerar.....	175
5. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN.....	175
5.1. Introducción.....	175
5.2. Caudales mínimos de ventilación exigidos.....	175
5.3. Elección del sistema de ventilación.....	176
5.4. Numero de conductos de impulsión y extracción.....	177
6. INSTALACIÓN DE INCENDIOS.....	178

ANEJO 6: INSTALACIONES

1. OBJETO DEL ANEJO.

En el presente anejo se pretende aportar unas ideas básicas sobre cada una de las instalaciones que componen el aparcamiento subterráneo, ya que en el presente proyecto no se contempla el cálculo de ninguna de ellas.

2. INSTALACIÓN DE DRENAJE Y EVACUACIÓN DE AGUAS.

Normativa: CTE-DB-HS (Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HS Salubridad) en su sección 5 " Evacuación de aguas ".

La instalación de red de drenaje será proyectada para la recogida y posterior evacuación de la aguas, mediante grupo de bombeo, que puedan encontrarse en el interior del aparcamiento, ya sean procedentes de tareas de mantenimiento o de aguas pluviales.

Para ello se diseñará un sistema de tuberías que conducirán el agua hasta la red de saneamiento.

Se realizarán los siguientes puntos de recogida:

- Alcantarillado al pie de las rampas de acceso y salida a la edificación.
- Sumideros situados dentro del aparcamiento, con un sistema de pendientes, a través de los cuales se recogerá el agua procedente de las tareas de mantenimiento o de las BIES.

3. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO INTERIOR.

El cálculo de la instalación eléctrica será llevada cabo por parte del técnico competente en dicha materia.

Se ha creado un habitáculo para la realización de la instalación.

La normativa que en base a la cual se llevará a cabo el cálculo de la instalación eléctrica será:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y sus instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) aprobado por el Real Decreto 842/2002.
- Directiva de Baja tensión (72/23/CEE) y la Directiva de Compatibilidad electromagnética (89/336/CEE).

4. RED DE SANEAMIENTO.

4.1. Introducción.

El cálculo de la red de saneamiento se realizará de acuerdo al CTE-DB-HS en su sección 4 “ Suministro de aguas ”.

4.2. Usos de agua a considerar.

Para el cálculo de la red de saneamiento será fundamental determinar las distintas actividades que necesiten uso de agua dentro del aparcamiento subterráneo.

Para ello se tendrán en cuentas las siguientes demandas de aguas a la hora del cálculo:

- Demanda para agua de limpieza.
- Demanda de agua para sanitarios.
- Demanda de agua contra incendios (Caudal de agua que necesitará cada BIE, según CTE-DB-SI).

5. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN.

5.1. Introducción.

El predimensionado de la instalación de ventilación se realizará según el Código Técnico de la Edificación en su documento básico de Salubridad (CTE-DB-HS) en su sección 3 (Calidad del aire Interior).

5.2. Caudales de ventilación mínimos exigidos.

Según la tabla 2.1. De la sección 3 del CTE-DB-HS, el caudal mínimo de ventilación (q_v) exigido es:

ANEJO 6: INSTALACIONES

Tabla 2.1 Caudales de ventilación mínimos exigidos

		Caudal de ventilación mínimo exigido q_v en l/s		
		Por ocupante	Por m^2 útil	En función de otros parámetros
Locales	Dormitorios	5		
	Salas de estar y comedores	3		
	Aseos y cuartos de baño			15 por local
	Cocinas		2 ⁽¹⁾	50 por local ⁽²⁾
	Trasteros y sus zonas comunes		0,7	
	Aparcamientos y garajes			120 por plaza
	Almacenes de residuos		10	

⁽¹⁾ En las cocinas con sistema de cocción por combustión o dotadas de calderas no estancas este caudal se incrementa en 8 l/s.

⁽²⁾ Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

Tabla 28. Caudales de ventilación mínimos exigidos CTE-DB-HS

Por tanto el valor de q_v : 120 l/s -> 432 m^3/h por cada plaza de garaje.

Teniendo en cuenta que el aparcamiento subterráneo constará de 177 plazas por planta:

$$Q = \frac{432 \frac{m^3}{h}}{plazas} \cdot 177 \text{ plazas} = 76464 \text{ m}^3/h$$

5.3. Elección sistema de ventilación.

No será posible la ventilación natural del aparcamiento, se tendrá que recurrir a ventilación mecánica.

Según el CTE-DB-HS en su apartado 3.1.4.2. Medios de ventilación mecánica:

- La ventilación debe realizarse por depresión y deberá ser para uso exclusivo del aparcamiento, utilizándose una de las siguientes opciones:
 - Con extracción mecánica.
 - Con admisión y extracción mecánica.
- Se deberá evitar el estancamiento de los gases contaminantes y para ello, las aberturas de las rejillas de ventilación deben disponerse de la forma indicada a continuación o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:
 - Haya una abertura de admisión y otra de extracción por cada 100 m^2 de superficie útil.

ANEJO 6: INSTALACIONES

- La separación entre aberturas de extracción más próximas sea menor de 10 m²
- Como mínimo se deberá emplazar dos terceras partes de las aberturas de extracción a una distancia del techo menor o igual a 0.5m.
- En los aparcamientos con más de 5 plazas debe disponerse un sistema de detección de monóxido de carbono que active automáticamente los aspiradores mecánicos cuando se alcance una concentración de 50p.p.m en aparcamientos donde se prevea que existan empleados y una concentración de 100 ppm en caso contrario.

El método de ventilación predimensionado será de:

- Admisión y extracción mecánica.

5.4. Número mínimo de redes de conductos de extracción.

Según la tabla 3.1. del CTE-DB-HS en su sección 3, el número mínimo de redes de conductos de extracción deberá ser:

Tabla 3.1 Número mínimo de redes de conductos de extracción

$P \leq 15$	1
$15 < P \leq 80$	2
$80 < P$	$1 + \text{parte entera de } \frac{P}{40}$

Tabla 29. Nº mínimo de redes de conducto de extracción CTE-DB-HS

Siendo P: Nº se plazas de aparcamiento por planta.

$$N^{\circ} \text{ mínimo de redes} = 1 + \frac{177}{40} = 5.425 \rightarrow 6$$

El caudal que deberá circular por cada red:

- Extracción:

$$Q_{\text{extracción}} = \frac{76464 \text{ m}^3/\text{h}}{6} = 12744 \text{ m}^3/\text{h}$$

ANEJO 6: INSTALACIONES

- Impulsión:

$$Q_{Impulsión} = \frac{76464 \text{ m}^3/h}{6} = 12744 \text{ m}^3/h$$

6. INSTALACIÓN DE INCENDIOS.

El cálculo y dimensionado de esta instalación se hará de acuerdo al CTE-DB-SI.

- Vestíbulos de independencia: Según el CTE-DB-SI en su sección 3, adjunta la tabla 3.1 mediante la cual se establece la distancia máxima desde cualquier punto del aparcamiento hasta el sistema de evacuación.

ANEJO 6: INSTALACIONES

Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación ⁽¹⁾

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta	No se admite en uso <i>Hospitalario</i> ⁽²⁾ en las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m². La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación: - 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de salida de un edificio de viviendas; - 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una salida de planta deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente; - 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria. La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no exceden de 25m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en uso <i>Aparcamiento</i>; - 50 m si se trata de una planta que tiene una salida directa al espacio exterior seguro y la ocupación no excede de 25 personas. La altura de evacuación de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en uso <i>Residencial Público</i>, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de salida de edificio ⁽³⁾.
Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta ⁽⁴⁾	La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en uso <i>Residencial Vivienda</i> o <i>Residencial Público</i>; - 30 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso <i>Hospitalario</i> y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso <i>Hospitalario</i>; - 35 m en uso <i>Aparcamiento</i>.

⁽¹⁾ La longitud de los recorridos de evacuación que se indican se puede aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.

⁽²⁾ Al menos una de las salidas debe ser un acceso a otro sector de incendio, a una escalera protegida, a un pasillo protegido o a un vestíbulo de independencia.

⁽³⁾ Si el establecimiento no excede de 20 plazas de alojamiento y está dotado de un sistema de detección y alarma, puede aplicarse el límite general de 28 m de altura de evacuación.

⁽⁴⁾ La planta de salida del edificio debe contar con más de una salida:

- en el caso de edificios de Uso *Residencial Vivienda*, cuando la ocupación total del edificio exceda de 500 personas.
- en el resto de los usos, cuando le sea exigible considerando únicamente la ocupación de dicha planta, o bien cuando el edificio esté obligado a tener más de una escalera para la evacuación descendente o más de una para evacuación ascendente.

Tabla 30. N° de salidas en planta y longitud de recorridos de evacuación

Así, estableciendo una distancia máxima de 35 m desde cualquier punto se establecerá 2 vestíbulos de independencia por cada planta.

ANEJO 6: INSTALACIONES

El resto de instalaciones de incendios se hará de acuerdo a la tabla 3.1. de CTE-DB-SI en su sección 3:

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios	
Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
Instalación	
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: - Cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1⁽¹⁾ de este DB.
Bocas de incendio	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas ⁽²⁾
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 50 m. ⁽³⁾
Hidrantes exteriores	Si la altura de evacuación descendente exceda de 28 m o si la ascendente excede 8 m, así como en establecimientos de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m² y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m². Al menos un hidrante hasta 10.000 m² de superficie construida y uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción. ⁽⁴⁾
Instalación automática de extinción	Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya altura de evacuación exceda de 80 m. En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en uso Hospitalario o Residencial Público o de 50 kW en cualquier otro uso ⁽⁵⁾ En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 °C y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.
Residencial Vivienda	

ANEJO 6: INSTALACIONES

Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio

	límite o fracción.
Bocas de incendio	Si la superficie construida excede de 500 m ² . ⁽⁶⁾
Columna seca ⁽⁶⁾	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma	Si la superficie construida excede de 1.000 m ² .
Sistema de detección de incendio ⁽¹⁰⁾	Si la superficie construida excede de 2.000 m ² . ⁽⁶⁾
Instalación automática de extinción	Si la superficie total construida excede de 1.500 m ² , en las áreas públicas de ventas en las que la densidad de carga de fuego ponderada y corregida aportada por los productos comercializados sea mayor que 500 MJ/m ² (aproximadamente 120 Mcal/m ²) y en los recintos de riesgo especial medio y alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.
Hidrantas exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 1 000 y 10 000 m ² . Uno más por cada 10 000 m ² adicionales o fracción. ⁽⁴⁾
Pública concurrencia	
Bocas de incendio	Si la superficie construida excede de 500 m ² . ⁽⁶⁾
Columna seca ⁽⁶⁾	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma	Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 1000 m ² . ⁽⁹⁾
Hidrantas exteriores	En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m ² y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m ² . ⁽⁴⁾
Aparcamiento	
Bocas de incendio	Si la superficie construida excede de 500 m ² . ⁽⁶⁾ . Se excluyen los aparcamientos robotizados.
Columna seca ⁽⁶⁾	Si existen más de tres plantas bajo rasante o más de cuatro sobre rasante, con tomas en todas sus plantas.
Sistema de detección de incendio	En aparcamientos convencionales cuya superficie construida exceda de 500 m ² . ⁽⁶⁾ . Los aparcamientos robotizados dispondrán de pulsadores de alarma en todo caso.
Hidrantas exteriores	Uno si la superficie construida está comprendida entre 1.000 y 10.000 m ² y uno más cada 10.000 m ² más o fracción. ⁽⁴⁾
Instalación automática de extinción	En todo aparcamiento robotizado.

⁽¹⁾ Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

⁽²⁾ Los equipos serán de tipo 45 mm, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda, en lo que serán de tipo 25 mm.

⁽³⁾ Sus características serán las siguientes:

- Tendrá como mínimo una capacidad de carga de 630 kg, una superficie de cabina de 1,40 m², una anchura de paso de 0,80 m y una velocidad tal que permita realizar todo su recorrido en menos de 60s.
- En uso Hospitalario, las dimensiones de la planta de la cabina serán 1,20 m x 2,10 m, como mínimo.
- En la planta de acceso al edificio se dispondrá un pulsador junto a los mandos del ascensor, bajo una tapa de vidrio, con la inscripción "USO EXCLUSIVO BOMBEROS". La activación del pulsador debe provocar el envío del ascensor a la planta de acceso y permitir su maniobra exclusivamente desde la cabina.
- En caso de fallo del abastecimiento normal, la alimentación eléctrica al ascensor pasará a realizarse de forma automática desde una fuente propia de energía que disponga de una autonomía de 1 h como mínimo.

⁽⁴⁾ Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 de la fachada accesible del edificio.

⁽⁵⁾ Para la determinación de la potencia instalada sólo se considerarán los aparatos destinados a la preparación de alimentos. Las freidoras y las sartenes basculantes se computarán a razón de 1 kW por cada litro de capacidad, independientemente de la potencia que tengan. La eficacia del sistema debe quedar asegurada teniendo en cuenta la actuación del sistema de extracción de humos.

⁽⁶⁾ Los municipios pueden sustituir esta condición por la de una instalación de bocas de incendio equipadas cuando, por el emplazamiento de un edificio o por el nivel de dotación de los servicios públicos de extinción existentes, no quede garantizada la utilidad de la instalación de columna seca.

⁽⁷⁾ El sistema dispondrá al menos de detectores y de dispositivos de alarma de incendio en las zonas comunes.

Tabla 31. Dotación de instalaciones de protección de incendios según CTE-DB-SI

ANEJO 6: INSTALACIONES

Así pues:

- Extintores portátiles: Se colocará un extintor cada 15 m. Teniendo en cuenta que nuestro Proyecto consta de un largo de 115 m el total a colocar sería 24 por planta y un total de 72. Su disposición será adjuntada en los planos de este Proyecto.
- Bocas de incendio: La superficie excede de 500 m² será necesario la colocación de BIE de tipo 25 mm. La separación entre cada BIE es de 50 m, por lo que se colocará 6 BIE por planta y un total de 18.
- Al exceder la superficie de 500 m² también será necesario la colocación de sistemas de detección de incendio. Esto se llevará a cabo según UNE 23007 14, que establece que debe de colocarse un detector de incendios cada 60 m². La separación de cada uno de ellos en el aparcamiento será:
 - Para los pasillos con un línea de aparcamiento y con una distancia en sección transversal entre cada detector de pasillo diferente de 10 m², será de 6m.
 - Para los pasillos con dos líneas de aparcamientos y con una distancia en sección transversal entre cada detector de pasillo diferente de 15 m, será de 4m.

Todas estas instalaciones vendrán especificadas en el plano 73/74 de este proyecto.

ANEJO 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Índice.

1. INTRODUCCIÓN	185
2. COSTES DIRECTOS	185
2.1. Coste de mano de obra	185
2.2. Coste de materiales	186
2.3. Coste de maquinaria	189
2.4. Coste de instalaciones	189
3. COSTES INDIRECTOS	190
3.1. Imprevistos	190
3.2. Análisis de materiales, ensayos y control de obra	190
3.3. Personal Técnico y Administrativo adscrito exclusivamente a la obra	190
3.4. Oficinas, taller mecánico, grúas torre y accesos	190
4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS	192

ANEJO 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. INTRODUCCIÓN

Para elaborar los precios de las unidades de obra del presente Proyecto, se ha tomado como referencia el Banco Oficial de Precios de la Junta de Andalucía para obras de la construcción, en los cuales se encuentran los precios elementales de la mano de obra, maquinaria, materiales y ensayos de laboratorio.

La justificación de precios se ha realizado según lo especificado en el artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2011).

2. COSTES DIRECTOS.

Se han considerado como costes directos los siguientes:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los costes de maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra, que consta de: gastos de personal, combustible, energía, gastos de amortización y conservación de la maquinaria etc.

2.1. Coste de mano de obra.

UD	RESUMEN	PRECIO (€)
h	OF.1º ALBAÑILERÍA	19.23
h	OF.1º ALICATADOR	19.23
h	OF.1º COLOCADOR	19.23
h	OF.1º ENCOFRADOR	19.23
h	OF.1º ESCAYOLISTA	19.23
h	OF.1º FERRALLISTA	19.23
h	OF.1º IMPERMEABILIZADOR	19.23

ANEJO 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

h	OF.1º JARDINERO	19.23
h	OF.1º PINTOR	19.23
h	OF.1º SOLADOR	19.23
h	OFICIAL 1º	19.23
h	OFICIAL 2º	19.23
h	PEÓN ESPECIAL	18.28

Tabla 32. Coste mano de obra

2.2. Coste de materiales.

UD	RESUMEN	PRECIO
m ³	ARENA FINA	8.39
m ³	ARENA GRUESA	6.53
m ²	LAMINA ASFÁLTICA	4.50
kg	ACERO B 400 S	0.68
kg	ACERO ELECTROSOLDADO DE ME B500T EN MALLA	0.93
kg	ALAMBRE DE ATAR	1.23
u	CASETÓN PVC RECUPERABLE	55.96
u	PUNTAL METÁLICO DE 3m	20.82
m ³	HORMIGÓN HA-25/B/15/Iib, SUMINISTRADO	60.26
m ³	HORMIGÓN HL-150/	54.45
m ³	MADERO DE PINO EN TABLA	195.18

ANEJO 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

m ³	MADERA DE PINO EN TABLÓN	225.64
u	PANEL METÁLICO 50X50	12.36
kg	BENTONITA	0.21
u	JUNTA NEOPRENO CABEZA ANCLAJE PROVISIONAL	11.02
l	DESENCOFRANTE	1.72
u	CAPERUZA PREOTECCIÓN ANCLAJE PROVISIONAL	63.89
u	JUEGO DE CUÑAS ANCLAJE PROVISIONAL	3.74
u	CABLE 4 TORONES 0.6 ANCLAJE PROVISIONAL	23.74
mu	LADRILLO CERÁM.HUECO DOBLE 24X11.5X15 cm	83.82
l	PLASTIFICANTE	1.26
t	CEMENTO BLANCO BL II/A-L 42,5 R EN SACOS	246.40
t	CEMENTO CEM II/A-L 32.5 N, EN SACOS	92.54
t	ESCAYOLA E-30 ENVASADA	64.70
t	CAL AÉREA APAGADA EN POLVOS EN SACOS	85.09
kg	PASTA ADHESIVA	0.22
m ²	PASTA NIVELADORA	1.55
l	RESINA EPOXI	17.94
m ³	AGUA POTABLE	0.55
m	LISTÓN PINO FLANDES 60X60 mm	4.38

ANEJO 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

kg	PINTURA PLÁSTICA	1.70
kg	SELLADORA	4.20
u	AZULEJO BLANCO 15X15 cm	0.16
u	BALDOSA CERÁMICA 10X20 cm	0.11
u	BALDOSA CERÁMICA 20X20 cm	0.20
u	BALDOSA HIDRAULICA 20X20 cm	0.18
m ²	PLACA ESCAYOLA LISA	3.85
t	ABONOS	204.95
m ²	GRAMA	1.34
m ³	MANTILLO	16.93
m ³	TIERRA VEGETAL	8.37
u	BANCO INTERPERIE, SOPORTE METÁLICO Y ASIENTO PINO FLANDES	155.76
u	PAPELERA PLETINA Y CHAPA PERF, SOPOR BASC	80.09
u	MATERIALES COMPLEMENTARIO O PZAS ESPECIALES	0.55
u	PEQUEÑO MATERIAL	0.30
u	TRABAJO COMPLEMENTARIOS	0.30
m ²	FIELTRO FIBRA DE VIDRIO RECUBIERTO 60mm DENSIDAD 12 kg/m ³⁶	4.06

Tabla 33. Costes materiales

ANEJO 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

2.3. Coste maquinaria.

UD	RESUMEN	PRECIO
h	BOMBA DE HORMIGONAR	55.84
h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	6.35
h	PALA CARGADORA	23.87
h	RETROEXCAVADORA	34.98
h	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO	61.78
h	CAMIÓN BASCULANTE	25.60
u	EQUIPO PANTALLA Y GRÚA AUXILIAR (ALQUILER)	184.15
m ²	PANTALLA POR P.P DE TRANSP, MONTAJE Y DESM DE EQUIPO	13.55
u	ALQUILER EQUIPO PARA ANCLAJE EN INYECCIONES	132.33
u	REPERCUSIÓN UTIL TRANS.MONTAG.ANCLAJE INYECC.	3.95
u	VIBRADOR	1.51

Tabla 34. Coste maquinaria

2.4. Coste de instalaciones.

Los ratios por m² empleados para el cálculo del presupuesto de instalaciones son los siguientes:

- Electricidad: 7.37 Eur/m²
- Ventilación: 11.76 E/m²
- Contraincendios (incluye detección y extinción): 7.90 Eur/m²
- Agua potable: 1 Eur/m²
- Saneamiento: 2.50 Eur/m² (incluye canaleta perimetral en la pantalla para recogida de aguas).
- Control Accesos: 1 Eur/m²

Hacen un total de 31.53 Eur/m².

3. COSTES INDIRECTOS.

Se consideran costes indirectos:

- Imprevistos.
- Análisis de materiales, pruebas y ensayos de laboratorio y control de obra realizados por la administración.
- Personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra.
- Almacén, oficinas, talleres mecánicos y mejoras de accesos.

3.1. Imprevistos.

Se fijarán en un coste del 0.44% sobre costes directos.

3.2. Análisis de materiales, ensayos y control de obra.

Los análisis de materiales, pruebas, ensayos y control de obra realizados por la Administración supondrán el 1.06% sobre los costes directos, lo que supone un 1% del presupuesto de ejecución material.

3.3. Personal Técnico y Administrativo adscrito exclusivamente a la obra.

Se estima en un 2.4 %.

3.4. Oficinas, taller mecánico, grúas torre y accesos.

Se estima en un 2.1 %.

El total de costes indirectos queda de la siguiente manera:

- Imprevistos: 0.5%.
- Personal Técnico y Administrativo: 2.4%.
- Almacén, oficina, taller, grúas torre y mejora de accesos: 2.1%.
- Análisis de materiales, pruebas y ensayos de laboratorio, así como control de obra realizados por la administración: 1.06%.

ANEJO 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Total: K: 6%

Este coeficiente se imputará sobre el coste directo para hallar finalmente el precio de ejecución material.

4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 Trabajos Previos					
01.01		SERVICIOS AFECTADOS			
		Partida alzada a justificar sobre desvío de posible servicios afectados causados por la obra.			
		Sin descomposición			29.652,45
		Costes indirectos	6,00%		1.779,15
		TOTAL PARTIDA.....			31.431,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 Movimiento de Tierras					
02.01	m2	PICADO DEL PAVIMENTO			
		Picado del pavimento, con medios mecánicos. Medida la superficie en verdadera magnitud.			
TP00100	0,003 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	0,05	
ME00300	0,005 h	PALA CARGADORA	23,87	0,12	
ME00500	0,005 h	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO	61,78	0,31	
		Mano de obra.....			0,05
		Maquinaria			0,43
		Suma la partida.....			0,48
		Costes indirectos		6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA.....			0,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
02.02	m3	EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. DURA			
		Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfila-			
TP00100	0,019 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	0,35	
ME00400	0,023 h	RETROEXCAVADORA	34,98	0,80	
		Mano de obra.....			0,35
		Maquinaria			0,80
		Suma la partida.....			1,15
		Costes indirectos		6,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA.....			1,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
02.03	m3	TRANSPORTE TIERRAS, DIST. MÁX. 5 km CARGA M. MECÁNICOS			
		Transporte de tierras, considerado factor esponjamiento del terreno 20%, realizado en camión basculante a una dis-			
ME00300	0,020 h	PALA CARGADORA	23,87	0,48	
MK00100	0,100 h	CAMIÓN BASCULANTE	25,60	2,56	
		Maquinaria			3,04
		Suma la partida.....			3,04
		Costes indirectos		6,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA.....			3,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
02.04	m3	TRANSPORTE PAVIMENTO PICADO, DIST. MÁX. 5 km CARGA M. MECÁNICOS			
		Transporte material procedente del acondicionamiento de la parcela, realizado en camión basculante a una distan-			
ME00300	0,020 h	PALA CARGADORA	23,87	0,48	
MK00100	0,100 h	CAMIÓN BASCULANTE	25,60	2,56	
		Maquinaria			3,04
		Suma la partida.....			3,04
		Costes indirectos		6,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA.....			3,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					

4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 Cimentación					
03.01	m2	CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20;10 cm ESP. MEDIO Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, de 10 cm de espesor mínimo, en elementos de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de alisado de la super-			
TO02200	0,050 h	OFICIAL 2ª	18,74	0,94	
TP00100	0,075 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	1,37	
CH04020	0,110 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	56,63	6,23	
Mano de obra.....					2,31
Materiales					6,23
Suma la partida.....					8,54
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					9,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
03.02	m2	HORM. ARM. HA-25/B/15/IIb B400S EN LOSAS CIM. V/BOMBA Hormigón armado HA-25/B/15/IIb, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 15 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesta en obra, vertido con bomba, armadura de acero B 400 S con una cuantía de 29.79 Kg/m3, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teóric-			
MB00200	0,150 h	BOMBA DE HORMIGONAR	55,84	8,38	
03ACC00010	29,790 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT.	1,14	33,96	
03HAL80040	0,698 m3	HORMIGÓN HA-25/B/15/IIa EN LOSAS DE CIMENT.	71,22	49,71	
Mano de obra.....					17,08
Maquinaria					8,59
Materiales					66,38
Suma la partida.....					92,05
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					97,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
03.03	m	ANCLAJE INYECCIÓN PERMANENTE HASTA 90 t Anclaje mediante inyección permanente para muros, cimentaciones y taludes hasta 45°, formado por: cabeza de anclaje cable de 4 torones ST-170/190 de 0,6 de diámetro, tensado con gato multifilar en una sola fase, bloqueo con cuña triangular de fricción, inyección de cemento CEM II/A-L 32,5 N hasta 45 kg/m para protección y formación de bulbo, incluso p.p. de placas, cabezas, cuñas, caperuza de protección; según NCSR-02, CTE. Medida la longitud			
TO02100	1,000 h	OFICIAL 1ª	19,23	19,23	
TP00100	1,000 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	18,28	
CA00220	2,000 kg	ACERO B 400 S	0,68	1,36	
CW00150	0,085 u	JUNTA NEOPRENO CABEZA ANCLAJE PROVISIONAL	11,02	0,94	
CW00850	0,085 u	CAPERUZA PROTECCIÓN ANCLAJE PROVISIONAL 50 mm	63,89	5,43	
CW00860	0,050 u	JUEGO DE CUÑAS PARA ANCLAJE PROVISIONAL	3,74	0,19	
CW00870	1,000 u	CABLE 4 TORONES 0,6 ANCLAJE PROVISIONAL	23,74	23,74	
GC00200	0,050 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	92,54	4,63	
MP00700	0,050 u	ALQUILER EQUIPO PARA ANCLAJE EN INYECCIONES	132,33	6,62	
MP00800	1,000 u	REPERCUSIÓN UTIL. TRANS. MONTAG. ANCLAJE INYECC.	3,95	3,95	
WW00300	1,050 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,58	
Mano de obra.....					37,51
Maquinaria					10,57
Materiales					36,87
Suma la partida.....					84,95
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					90,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS					

4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04	m2	MURO PANTALLA 55 cm ESP. CUCH. HIDR. Y MÁS DE 15 m PROF. (HA-25) Muro pantalla de 55 cm de espesor con cuchara hidráulica y más de 15 m de profundidad formado por: excavación en zanja, con lodos tixotrópicos, colocación de armadura (sin incluir esta), hormigonado del panel con hormigón para armar HA-25/F/20/IIb, consistencia fluida y tamaño máximo del árido 20 mm, incluso p.p. de encofrado de junta lateral, formación de murete guía, demolición del mismo y de coronación de pantalla, limpieza y doblado de armaduras; construido según NCSR-02, EHE y CTE. Medida la superficie ejecutada hasta la plataforma de apo-			
TO00100	0,034 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,23	0,65	
TO00400	0,005 h	OF. 1ª ENCOFRADOR	19,23	0,10	
TO00600	0,020 h	OF. 1ª FERRALLISTA	19,23	0,38	
TP00100	0,294 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	5,37	
CA00320	28,240 kg	ACERO B 400 S	0,81	22,87	
CH02920	0,080 m3	HORMIGÓN HA-25/B/15/IIb, SUMINISTRADO	60,26	4,82	
CP00100	25,000 kg	BENTONITA	0,21	5,25	
MC00100	0,097 h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	6,35	0,62	
ME00400	0,006 h	RETROEXCAVADORA	34,98	0,21	
MP00100	0,304 u	EQUIPO PANTALLA Y GRÚA AUXILIAR (ALQUILER)	184,15	55,98	
MP00500	1,000 m2	PANTALLA POR P.P. DE TRANSP., MONTAJE Y DESM. DE	13,55	13,55	
WW00300	3,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	1,65	
					Mano de obra..... 6,50
					Maquinaria 70,36
					Materiales 34,59
					Suma la partida..... 111,45
					Costes indirectos 6,00% 6,69
					TOTAL PARTIDA..... 118,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
03.05	u	DESTESADO DE ANCLJE Unidad de destesado de anclaje con parte proporcional de sellado de mortero CEM II/A-L 32,5 N hasta 45 kg/m pa-			
					Sin descomposición 40,00
					Costes indirectos 6,00% 2,40
					TOTAL PARTIDA..... 42,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
03.06	m	DOBLE MURETE GUÍA PARA MURO PANTALLA HA-25/F/20/IIa Hormigón armado HA-25/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en doble murete guía con canto de 80 cms y ancho de 35 cms, suministrado y puesta en obra, vertido manual, armadura de acero B 400 S con una cuantía de 45 Kg/m3, incluso p.p. de encofrado a una cara con chapa metálica, desencofrado, ferra-			
03ACC00010	45,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT.	1,14	51,30	
03ERT80050	2,900 m2	ENCOFRADO METÁLICO 1 C. EN MURO DE CONTENCIÓN	34,77	100,83	
03HAM00007	1,000 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa EN MUROS DE CONTENCIÓN	74,28	74,28	
					Mano de obra..... 99,71
					Maquinaria 0,30
					Materiales 126,40
					Suma la partida..... 226,41
					Costes indirectos 6,00% 13,58
					TOTAL PARTIDA..... 239,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.07	m	HORM. ARM. HA-25/P/20/IIb EN VIGAS CORONACIÓN MURO PANTALLA Hormigón armado HA-25/P/20/IIb, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en vigas de cornocación de muro pantalla con un canto de 80cm y un ancho de 55cm, para revestir, suministrado y puesta en obra, armadura de acero B 400 S con una cuantía de 65 kg/m3, incluso p.p. de encofrado de madera, desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado y curado; construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado.			
05HAC00010	65,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B400S	1,14	74,10	
05HED00001	2,000 m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON MADERA	3,32	6,64	
05HEM00051	2,000 m2	ENCOFRADO DE MADERA DE PINO EN VIGAS PARA REVESTIR	12,46	24,92	
05HHJ00003	1,000 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN VIGAS	77,34	77,34	
Mano de obra.....					65,10
Maquinaria					0,45
Materiales					117,45
Suma la partida.....					183,00
Costes indirectos					10,98
TOTAL PARTIDA.....					193,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 Estructura					
04.01	m2	FORJ. RETICULAR CON CASETONES RECUPERABLES SOP. HOR. (HA-25)			
		Forjado reticular de hormigón armado HA-25/B/15/IIb, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 15 mm, con acero B 400 S, canto de 30+5 cm, aligerado con casetones recuperables, mallazo electrosoldado B 500 T, capa de compresión de 5 cm, macizado de capiteles, nervio perimetral, refuerzo de huecos y anclajes de soportes de hormigón armado, incluso p.p. de encofrado, apeos, desencofrado, vibrado y curado; construido según EHE y			
TO00600	0,200 h	OF. 1ª FERRALLISTA	19,23	3,85	
TO02100	0,400 h	OFICIAL 1ª	19,23	7,69	
TP00100	0,500 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	9,14	
CA00320	13,260 kg	ACERO B 400 S	0,81	10,74	
CA00620	1,320 kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T EN MALLA	0,93	1,23	
CB00700	0,060 u	CASETÓN PVC RECUPERABLE	55,96	3,36	
CE00200	0,010 u	PUNTAL METÁLICO DE 3 m	20,82	0,21	
CH02920	0,190 m3	HORMIGÓN HA-25/B/15/IIb, SUMINISTRADO	60,26	11,45	
CM00200	0,003 m3	MADERA DE PINO EN TABLA	195,18	0,59	
CM00300	0,003 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	0,68	
MV00100	0,150 h	VIBRADOR	1,51	0,23	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
05HRP80010	0,010 m3	HORM. ARM. HA-25/P/20/IIb EN PILARES I/ENC. MET. REV.	85,80	0,86	
05HRJ80010	0,010 m	HORM. ARM. HA-25/P/20/IIb EN VIGAS CORONACIÓN MURO	183,00	1,83	
Mano de obra.....					21,50
Maquinaria					0,24
Materiales					30,97
Suma la partida.....					52,71
Costes indirectos 6,00%					3,16
TOTAL PARTIDA.....					55,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
04.02	m2	FORJ.LOSA MACIZA. ARM. HA-25			
		Forjado de hormigón armado HA-25/B/15/IIb, blanda y tamaño máximo del árido 15 mm, en losas planas, para revestir, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 400 S con una cuantía de 50 kg/m3, incluso p.p. de encofrado de madera, desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico eje-			
05HAC00010	50,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B400S	1,14	57,00	
05HED00001	1,000 m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON	3,32	3,32	
05HEM00101	1,000 m2	ENCOFRADO DE MADERA DE PINO EN LOSAS PARA REVESTIR	16,91	16,91	
05HHL00003	0,360 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN LOSAS	77,49	27,90	
05HRJ80010	0,260 m	HORM. ARM. HA-25/P/20/IIb EN VIGAS CORONACIÓN MURO	183,00	47,58	
05HRP80010	0,070 m3	HORM. ARM. HA-25/P/20/IIb EN PILARES I/ENC. MET. REV.	85,80	6,01	
Mano de obra.....					59,99
Maquinaria					0,30
Materiales					98,42
Suma la partida.....					158,72
Costes indirectos 6,00%					9,52
TOTAL PARTIDA.....					168,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					

4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03	u	ENLACE FORJ/LOSA A MURO PANTALLA C/RESINA INYECCIÓN Conexión de forjado o losa a muro pantalla de diámetro 450 a 500 mm, con distancia inferior a 1,00 m mediante barras corrugadas B 500 S de 16 mm de diámetro, incluso p.p. de taladros de 20 mm, inyección de resinas y armaduras de anclaje a forjado o losa; según CTEC. Medida la cantidad ejecutada.			
TO02200	1,000 h	OFICIAL 2ª	18,74	18,74	
TP00100	0,950 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	17,37	
CA00320	1,600 kg	ACERO B 400 S	0,81	1,30	
GR00200	0,125 l	RESINA EPOXI	17,94	2,24	
WW00500	2,000 u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,30	0,60	
Mano de obra.....					36,11
Materiales					4,14
Suma la partida.....					40,25
Costes indirectos					6,00%
					2,42
TOTAL PARTIDA.....					42,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
04.04	m2	ESCALERAS HA-25 Escaleras de hormigón armado HA-25/B/15/IIb, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 15 mm, con acero B 400 S, formada por ámbito:1.30m, huella:0.22, contrahuella, meseta: 1.30;incluido muro de fábrica para apoyo			
TO00600	0,200 h	OF. 1ª FERRALLISTA	19,23	3,85	
TO02100	0,400 h	OFICIAL 1ª	19,23	7,69	
TP00100	0,500 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	9,14	
CA00320	14,390 kg	ACERO B 400 S	0,81	11,66	
CE00200	0,010 u	PUNTAL METÁLICO DE 3 m	20,82	0,21	
CH02920	0,170 m3	HORMIGÓN HA-25/B/15/IIb, SUMINISTRADO	60,26	10,24	
CM00200	0,020 m3	MADERA DE PINO EN TABLA	195,18	3,90	
CM00300	0,020 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	4,51	
Mano de obra.....					20,68
Materiales					30,52
Suma la partida.....					51,20
Costes indirectos					6,00%
					3,07
TOTAL PARTIDA.....					54,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
04.05	m2	ACERO ARMADURA DE TRACCIÓN FORJADO DE CUBIERTA Armadura a tracción B400S en forjado de cubierta con una cuantía de 8.71 kg/m2 en una superficie de 4604 m2			
CA00320	8,710 kg	ACERO B 400 S	0,81	7,06	
Materiales					
					7,06
Suma la partida.....					7,06
Costes indirectos					6,00%
					0,42
TOTAL PARTIDA.....					7,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 Albañilería					
05.01	m2	CITARA LADRILLO H/D 15 cm			
		Citara de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x15 cm, recibido con mortero M5 (1:6), con plastificante; cons-			
TO00100	0,400 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,23	7,69	
TP00100	0,200 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	3,66	
AGM00800	0,018 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	51,67	0,93	
FL00300	0,045 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x15cm	83,82	3,77	
Mano de obra.....					11,35
Materiales					4,70
Suma la partida.....					16,05
Costes indirectos					0,96
TOTAL PARTIDA.....					17,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con UN CÉNTIMOS					
05.02	m2	MURO DE FÁBRICA APOYO ESCALERA			
		Citara de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x15 cm, recibido con mortero M5 (1:6), con plastificante; para			
TO00100	0,423 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,23	8,13	
TP00100	0,211 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	3,86	
AGM00800	0,020 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	51,67	1,03	
FL00400	0,045 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x15cm	66,99	3,01	
Mano de obra.....					11,99
Materiales					4,04
Suma la partida.....					16,03
Costes indirectos					0,96
TOTAL PARTIDA.....					16,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
05.03	m2	TABICON PARA OCULTAMIENTO DE MURO PANTALLA			
		Citara de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x7 cm, recibido con mortero de cal M10 (1:4); construida según			
TO00100	0,423 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,23	8,13	
TP00100	0,211 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	3,86	
AGM01400	0,026 m3	MORTERO DE CAL HIDRÁULICA M10 (1:4)	66,09	1,72	
FL00400	0,055 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x15cm	66,99	3,68	
Mano de obra.....					11,99
Materiales					5,40
Suma la partida.....					17,39
Costes indirectos					1,04
TOTAL PARTIDA.....					18,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					

4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 Revestimiento y Acabados					
06.01	m2	ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASADO EN PAREDES			
		Enfoscado maestreado y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.			
ATC00100	0,350 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	37,51	13,13	
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	50,05	1,05	
		Mano de obra			13,13
		Materiales			1,05
		Suma la partida			14,18
		Costes indirectos		6,00%	0,85
		TOTAL PARTIDA			15,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TRES CÉNTIMOS					
06.02	m2	ALICATADO AZULEJO BLANCO 15x15 cm M. BASTARDO			
		Alicatado con azulejo blanco de 15x15 cm recibido con mortero bastardo M10 (1:0,5:4), incluso preparación del pa-			
TO00200	0,500 h	OF. 1ª ALICATADOR	19,23	9,62	
TP00100	0,250 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	4,57	
AGM01600	0,021 m3	MORTERO BASTARDO M10 (1:0,5:4) CEM II/A-L 32,5 N Y CAL	83,05	1,74	
GC00100	0,001 t	CEMENTO BLANCO BL II/A-L 42,5 R EN SACOS	246,40	0,25	
RA00200	47,170 u	AZULEJO BLANCO 15x15 cm	0,16	7,55	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
		Mano de obra			14,19
		Materiales			10,09
		Suma la partida			24,28
		Costes indirectos		6,00%	1,46
		TOTAL PARTIDA			25,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
06.03	m2	SOLADO CON BALDOSAS CERÁMICA 20x20 cm			
		Solado con baldosas cerámicas de 20x20 cm recibidas con adhesivo sobre mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, capa de mortero, pasta de alisado, enlechado y limpieza del pavi-			
TO01100	0,360 h	OF. 1ª SOLADOR	19,23	6,92	
TP00100	0,180 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	3,29	
AA00200	0,020 m3	ARENA FINA	8,39	0,17	
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N	114,05	0,11	
AGM00500	0,031 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	50,05	1,55	
GP00100	1,000 kg	PASTA ADHESIVA	0,22	0,22	
GP00300	1,000 m2	PASTA NIVELADORA	1,55	1,55	
RS00700	26,500 u	BALDOSA CERÁMICA 20x20 cm	0,20	5,30	
		Mano de obra			10,21
		Materiales			8,90
		Suma la partida			19,11
		Costes indirectos		6,00%	1,15
		TOTAL PARTIDA			20,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					

4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.04	m2	TECHO CONTINUO PLACAS DE ESCAYOLA LISA, FIJ. CAÑAS			
		Techo continuo de plancha de escayola lisa con fijación de cañas, incluso p.p. de remate con paramentos. Medida la superficie ejecutada.			
TO00500	0,445 h	OF. 1ª ESCAYOLISTA	19,23	8,56	
AGP00100	0,001 m3	PASTA DE ESCAYOLA	173,61	0,17	
RT01500	1,103 m2	PLACA ESCAYOLA LISA	3,85	4,25	
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,60	
		Mano de obra.....			8,56
		Materiales			5,02
		Suma la partida.....			13,58
		Costes indirectos		6,00%	0,81
		TOTAL PARTIDA.....			14,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
06.05	m	RODAPIÉ BALDOSAS CERÁMICAS 10x20 cm MORTERO			
		Rodapié de baldosas cerámicas de 10x20 cm, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso repaso del pavimento, en-			
TO01100	0,090 h	OF. 1ª SOLADOR	19,23	1,73	
TP00100	0,045 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	0,82	
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N	114,05	0,11	
AGM00500	0,002 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	50,05	0,10	
RS00500	5,300 u	BALDOSA CERÁMICA 10x20 cm	0,11	0,58	
		Mano de obra.....			2,55
		Materiales			0,79
		Suma la partida.....			3,34
		Costes indirectos		6,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA.....			3,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
06.06	m2	PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO			
		Pintura plastica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la super-			
TO01000	0,090 h	OF. 1ª PINTOR	19,23	1,73	
PP00100	0,450 kg	PINTURA PLÁSTICA	1,70	0,77	
PW00300	0,350 kg	SELLADORA	4,20	1,47	
WW00400	0,200 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,06	
		Mano de obra.....			1,73
		Materiales			2,30
		Suma la partida.....			4,03
		Costes indirectos		6,00%	0,24
		TOTAL PARTIDA.....			4,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
06.07	m2	ENFOSCADO Y MAESTREDO DE TABICON DE OCULTACION DE MURO PANT			
		Enfoscado maestreado y fratasado en techos con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.			
ATC00100	0,500 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	37,51	18,76	
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	50,05	1,05	
		Mano de obra.....			18,76
		Materiales			1,05
		Suma la partida.....			19,81
		Costes indirectos		6,00%	1,19
		TOTAL PARTIDA.....			21,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS					

4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.08	m	CANAleta PERMIETRAL Geotextil tejido a base de polipropileno, con una resistencia a la tracción longitudinal de 18 KN/m, una resistencia a la tracción transversal de 16 KN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 17 mm, resistencia CBR a punzonamiento de 2 KN y una masa superficial de 83 g/m². Según UNE-EN ISO 13252.			
			Sin descomposición		10,60
			Costes indirectos	6,00%	0,64
		TOTAL PARTIDA.....			11,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 Instalaciones					
07.01	m2	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR INSTALACIONES			
			Sin descomposición		31,53
			Costes indirectos	6,00%	1,89
		TOTAL PARTIDA.....			33,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08 Equipamiento					
08.01	u	CONTROL DE ACCESO			
		Unidad de control de acceso de entrada y salida para aparcamientos.			
			Sin descomposición		2.000,00
		Costes indirectos	6,00%		120,00
		TOTAL PARTIDA.....			2.120,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO VEINTE EUROS

4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 09 Cubierta					
09.01	m2	GEOTEXTIL			
		Geotextil tejido a base de polipropileno, con una resistencia a la tracción longitudinal de 18 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 16 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 17 mm, resistencia CBR a punzonamiento 2 kN y una masa superficial de 83 g/m². Según			
TO00700	0,020 h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	19,23	0,38	
TP00100	0,020 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	0,37	
Mano de obra					0,75
Suma la partida					0,75
Costes indirectos					0,05
TOTAL PARTIDA					0,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
09.02	m2	LÁMINA ANTIRRAICES			
		Lámina antirraíces no tejida 100% de polipropileno de 161 g/m2 fabricado con filamentos continuos unidos térmica-			
TO00700	0,020 h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	19,23	0,38	
TP00100	0,020 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	0,37	
Mano de obra					0,75
Suma la partida					0,75
Costes indirectos					0,05
TOTAL PARTIDA					0,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
09.03	m2	AISLAMIENTO TECHOS FIELTRO FIBRA VIDRIO + P. KRAFF 60 mm			
		Aislamiento de techos con fieltro de fibras de vidrio aglomeradas con resinas termoendurecibles, pegadas por una cara a papel kraff alquitranado, de 60 mm de espesor y 12 kg/m3 de densidad, incluso p.p. de elementos de fijación, listoncillos de madera de 60x60 mm para juntas, pegado, corte y colocación; según CTE . Medida la superfi-			
TO00300	0,200 h	OF. 1ª COLOCADOR	19,23	3,85	
TP00100	0,200 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	3,66	
KM04100	1,000 m	LISTÓN PINO FLANDES 60X60 mm	4,38	4,38	
XT10400	1,010 m2	FIELTRO FIBRA VIDRIO RECUBIERTO 60 mm DENSIDAD 12	4,06	4,10	
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,60	
Mano de obra					7,51
Materiales					9,08
Suma la partida					16,59
Costes indirectos					1,00
TOTAL PARTIDA					17,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
09.04	AGM0	BARRERA DE VAPOR LÁMINA DE POLIETILENO 1mm			
		Aislamiento barrera de vapor realizada con lámina de polietileno de 1 mm. de espesor, totalmente instalada, i/me-			
TO00300	0,200 h	OF. 1ª COLOCADOR	19,23	3,85	
TP00100	0,200 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	3,66	
C06.4.1	1,150 m2	LAMINA ASFÁTICA	4,50	5,18	
Mano de obra					7,51
Materiales					5,18
Suma la partida					12,69
Costes indirectos					0,76
TOTAL PARTIDA					13,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.05	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N			
		Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según			
TP00100	1,030 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	18,83	
AA00300	1,102 m3	ARENA GRUESA	6,53	7,20	
GC00200	0,258 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	92,54	23,88	
GW00100	0,263 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,14	
		Mano de obra.....			18,83
		Materiales			31,22
		Suma la partida.....			50,05
		Costes indirectos		6,00%	3,00
		TOTAL PARTIDA.....			53,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
09.06	m2	LAMINA ASFÁLTICA			
		Lámina impermeabilizante autoprotegida, de betún elastomérico SBS, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, con			
TO00300	0,200 h	OF. 1º COLOCADOR	19,23	3,85	
TP00100	0,200 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	3,66	
C06.4.1	1,150 m2	LAMINA ASFÁTICA	4,50	5,18	
		Mano de obra.....			7,51
		Materiales			5,18
		Suma la partida.....			12,69
		Costes indirectos		6,00%	0,76
		TOTAL PARTIDA.....			13,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
09.07	m2	SIEMBRA DE GRAMA			
		Siembra de grama mediante esquejes sobre tierra vegetal, incluso preparación del terreno, reparto de tierra vegetal,			
TO00800	0,200 h	OF. 1º JARDINERO	19,23	3,85	
TP00100	0,300 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	5,48	
UJ00100	0,004 t	ABONOS	204,95	0,82	
UJ00900	1,000 m2	GRAMA	1,34	1,34	
UJ01200	0,050 m3	MANTILLO	16,93	0,85	
UJ01800	0,200 m3	TIERRA VEGETAL	8,37	1,67	
		Mano de obra.....			9,33
		Materiales			4,68
		Suma la partida.....			14,01
		Costes indirectos		6,00%	0,84
		TOTAL PARTIDA.....			14,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
09.08	u	BANCO DE INTEMPERIE DE 1,70 m DE LARGO			
		Banco de intemperie de 1,70 m de largo, construido con soportes metálicos y tablazón de madera de pino flandes en asiento y respaldo, incluso elementos de anclaje y cimentación, colocación y pintura. Medida la cantidad ejecu-			
ATC00200	0,150 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN	37,02	5,55	
TP00100	0,260 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	4,75	
CH04120	0,117 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	6,37	
UU00300	1,000 u	BANCO INTEMPERIE, SOPORTE METÁLICO Y ASIENTO PINO	155,76	155,76	
		Mano de obra.....			10,30
		Materiales			162,13
		Suma la partida.....			172,43
		Costes indirectos		6,00%	10,35
		TOTAL PARTIDA.....			182,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.09	m2	SOLADO CON BALDOSAS HIDRÁULICAS DE 20x20 cm 9 PASTILLAS			
		Solado con baldosas hidráulicas de 20x20 cm de nueve pastillas, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medi- da la superficie ejecutada.			
TO01100	0,300 h	OF. 1ª SOLADOR	19,23	5,77	
TP00100	0,150 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	2,74	
AA00200	0,020 m3	ARENA FINA	8,39	0,17	
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N	114,05	0,11	
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	50,05	1,05	
RS02600	26,000 u	BALDOSA HIDRAULICA 20x20 cm	0,18	4,68	
Mano de obra.....					8,51
Materiales					6,01
Suma la partida.....					14,52
Costes indirectos					0,87
TOTAL PARTIDA.....					15,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
09.10	u	PAPELERA PÚBLICA DE PLETINA Y CHAPA PERFORADA			
		Papelera publica construida con pletina y chapa perforada, dotada de soporte metálico basculante, incluso elemen- to de sujeción.			
ATC00200	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN	37,02	3,70	
TP00100	0,200 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	3,66	
CH04120	0,049 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	2,67	
UU01600	1,000 u	PAPELERA PLETINA Y CHAPA PERF., SOPOR. BASC.	80,09	80,09	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Mano de obra.....					7,36
Materiales					83,06
Suma la partida.....					90,42
Costes indirectos					5,43
TOTAL PARTIDA.....					95,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO C					

ANEJO 8: NORMATIVA

ANEJO 8: NORMATIVA

Índice.

1. OBJETO DEL ANEJO.....	210
2. NORMATIVAS.....	210

ANEJO 8: NORMATIVA

1. OBJETO DEL ANEJO.

El objeto del anejo es la definición de las diferentes normativas en las que se ha basado el presente proyecto.

2. NORMATIVAS.

Durante la redacción del proyecto se ha tomado distintas normativas de referencia en función de la parte del proyecto en las que nos encontrábamos, así:

- Cálculo de la estructura:
 - EHE-08.
 - Código Técnico de la Edificación (CTE), en sus diferentes apartados:
 - CTE-DB-AE
 - CTE-DB-SE
 - CTE-DB-SI
 - CTE-DB-HS
 - Normativa Urbanística General de Linares.
 - UNE 23007 14
- Contratos:
 - Texto Refundido Ley de Contratos del Sector Público 3/2011 del 14 Noviembre.
 - Reglamento General Ley de Contratos Administraciones Públicas 1098/2011- 11 Octubre.
 - Categoría de los contratos: Reglamento General de la Ley Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP, (Artículo 26)).
- Clasificación del contratista:
 - Reglamento General de la Ley Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP, (Artículo 25)).
- Revisión de precios:
 - Real Decreto 1359/2011, del 7 de Octubre.

ANEJO 9: PROGRAMA DE LOS TRABAJO

ANEJO 9: PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

Índice.

1. OBJETO DEL ANEJO.....	213
2. DIAGRAMA DE GANTT.....	213
3. VALORACIÓN ECONÓMICA MENSUAL.....	224

ANEJO 9: PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

Picado del pavimento:

- Rendimiento máquina: 0.106 h/m². Superficie: 4604 m²

$$\begin{aligned} \text{Tiempo necesario máquina: } 0.106 \frac{h}{m^2} \cdot 4604 m^2 \cdot \frac{1}{8 h/día} \cdot \frac{1}{22 día/mes} &= 61 días \\ &= 2.77 \text{ meses.} \end{aligned}$$

Por tanto, realizando el picado con dos retros-excavadoras con martillo picador, se realizará la actividad en 30 días.

Murete guía:

Se lleva a cabo un rendimiento de 12 m/l de muro al día. Teniendo en cuenta que el perímetro de la obra es de 312 m:

$$n^{\circ} \text{ días: } \frac{312 m}{10 m/día} = 31 \text{ días}$$

Relación picado del pavimento – murete guía en diagrama de Gantt:

Considerando un picado al día de cada una de las picas de:

$$\text{superficie picada por cada máquina: } \frac{8h}{0.1906 h/m^2} = 75.5 m^2$$

Se realizará inicialmente el picado de todo el perímetro de la excavación en áreas de 10x3.9 m, por tanto:

- Una retro comenzaría el lado de 41.12 metros y en 3 días realizaría el picado de todo el lado con un ancho de 3.9m.
- La siguiente retro comenzaría a la vez el lado de 115m, por lo que en 3 días habrá realizado un picado de 40 metros lineales con un ancho de 3.9 m. Al finalizar la otra el lado de 41.12m y continuar ambas en este lado, en 2 días se habrá realizado el picado del lado de 115m con un espesor de 3.9 m.
- Una retro picará el lado de 32 metros lineales en 2 días con un espesor de 3.9m.
- Al mismo tiempo, otra picaría el lado de 15 metros lineales en 1 días con un ancho de 3.9 m.

ANEJO 9: PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

- Y finalizando el lado de 108 metros sería picado entre ambas en 3 días con un ancho de 3,9 metros.

Por tanto, a partir del día 10 laborable se podrá comenzar a realizar el murete guía del muro pantalla mientras ambas retos continúan con el picado del resto de la superficie.

Muro pantalla:

- Rendimiento: 0.304 m²/h Área: 170 m².

$$n^{\circ} \text{ días pantalla: } 0.304 \frac{m^2}{h} \cdot 8 \frac{h}{\text{día}} = 2.43 \frac{m^2}{\text{día}}$$

$$\frac{170 m^2}{2.43 m^2/\text{día}} = 70 \text{ días.}$$

Relación murete guía - muro pantalla:

A partir del 4º día que se esté realizando el murete, en el que ya se habrá terminado el lado de 41 metro lineal con un ancho de 3.9 m, podrá comenzarse a realizar la pantalla por este lado.

El rendimiento de la pantalla es de 2 bataches de 2.5 metros al día.

Viga de Coronación

Se realizará al mismo tiempo que se realice el muro pantalla.

Excavación en vaciado:

- Rendimiento de una máquina: 0.016 h/m³. Volumen: 50874.20 m³

$$n^{\circ} \text{ días: } \frac{8 h}{0.016 \frac{h}{m^3}} = 500 \frac{m^3}{\text{día}} \rightarrow \frac{50874.20 m^3}{500 m^3/\text{día}} = 102 \text{ días.}$$

Relación picado del pavimento – Excavación: en el momento en el que se acabe el picado del pavimento se comenzará la excavación.

ANEJO 9: PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

Anclajes muro pantalla:

- Rendimiento: 3 anclaje IGU/ día.

El muro pantalla constará de dos filas de anclajes. Cada batache tendrá 1 anclaje por fila y si se tiene 124 batches, habrá 124 anclajes en cada fila.

$$1^{\circ} \text{ fila de anclajes: } \frac{124 \text{ anclajes}}{3 \frac{\text{anclajes}}{\text{día}}} = 40 \text{ días.}$$

$$2^{\circ} \text{ fila de anclajes: } \frac{124 \text{ anclajes}}{3 \frac{\text{anclajes}}{\text{día}}} = 40 \text{ días.}$$

Relación excavación en vaciado – anclajes muro pantalla:

Al dividirse en 3 zonas la obra se realizará la excavación en vaciado en la primera fase hasta la primera cota de anclajes, a continuación mientras se realizan los anclajes de la primera zona se irá realizando la excavación de la segunda zona y así en la tercera zona.

Cuando se acabe la primera fase de excavación, se pasará a la realización de la segunda fase y el proceso similar al mencionado anteriormente.

La tercera fase de excavación será hasta cota de cimentación.

- **1º fase de excavación (hasta cota -3.6m).**

1º zona:

$$\text{Volumen a excavar: } 39 \times 40 \times 3.60 = 5616 \text{ m}^3$$

$$n^{\circ} \text{ días: } \frac{5616 \text{ m}^3}{500 \text{ m}^3/\text{día}} = 12 \text{ días}$$

$$n^{\circ} \text{ batches zona 1: } \frac{39}{2.5} \times 2 + \frac{41}{2.5} = \frac{48}{3 \text{ anclajes/día}} = 16 \text{ días.}$$

A partir de día 12 de excavación puede comenzarse el anclaje de la pantalla.

ANEJO 9: PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

Losa de cimentación:

- Rendimiento : 500 m² cada 8 días. Superficie: 4604 m².

$$n^{\circ} \text{ días: } \frac{4604 \text{ m}^2}{\frac{500 \text{ m}^2}{8 \text{ días}}} = 74 \text{ días.}$$

Relación excavación en vaciado – losa de cimentación:

La losa de cimentación se comenzará a realizar cuando se termine la excavación de la primera zona, por lo que se va a calcular el día en que se acaba dicha excavación:

1º fase (hasta cota -3.6m):

1º zona:

$$\text{Volumen a excavar: } 39 \times 40 \times (3.60 - 0.40) = 4992 \text{ m}^3$$

$$n^{\circ} \text{ días: } \frac{4992 \text{ m}^3}{500 \text{ m}^3/\text{día}} = 10 \text{ días}$$

2º zona:

$$\text{Volumen a excavar: } 39 \times 40 \times 3.20 = 4992 \text{ m}^3$$

$$n^{\circ} \text{ días: } \frac{4992 \text{ m}^3}{500 \text{ m}^3/\text{día}} = 10 \text{ días}$$

3º zona:

$$\text{Volumen a excavar: } 1624 \times 3.20 = 5196.8 \text{ m}^3$$

$$n^{\circ} \text{ días: } \frac{5196.8 \text{ m}^3}{500 \text{ m}^3/\text{día}} = 11 \text{ días}$$

2º fase (hasta cota -5.4 m):

1º zona:

$$\text{Volumen a excavar: } 39 \times 40 \times 5.40 = 8424 \text{ m}^3$$

$$n^{\circ} \text{ días: } \frac{8424 \text{ m}^3}{500 \text{ m}^3/\text{día}} = 17 \text{ días}$$

2º zona:

$$\text{Volumen a excavar: } 39 \times 40 \times 5.40 = 8424 \text{ m}^3$$

ANEJO 9: PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

$$n^{\circ} \text{ días: } \frac{8424 \text{ m}^3}{500 \text{ m}^3/\text{día}} = 17 \text{ días}$$

3º zona:

$$\text{Volumen a excavar: } 1624 \times 5.40 = 8769.6 \text{ m}^3$$

$$n^{\circ} \text{ días: } \frac{8769.6 \text{ m}^3}{500 \text{ m}^3/\text{día}} = 18 \text{ días}$$

3º fase (hasta cota de cimentación):

1º zona:

$$\text{Volumen a excavar: } 39 \times 40 \times (11.05 - 9) = 3198 \text{ m}^3$$

$$n^{\circ} \text{ días: } \frac{3198 \text{ m}^3}{500 \text{ m}^3/\text{día}} = 7 \text{ días}$$

Por tanto, a partir del día 90 de excavación se habría terminado la excavación de la zona 1 completa y podría iniciarse la construcción de la losa.

Estructura (forjados, rampas, escaleras y pilares):

- Rendimiento: 500 m² cada 8 días. Superficie: 15296 m².

$$n^{\circ} \text{ días: } \frac{15296 \text{ m}^2}{\frac{500 \text{ m}^2}{8 \text{ días}}} = 244 \text{ días}$$

Relación losa de cimentación – estructura:

A partir de la terminación de la losa en la primera zona, se comenzaría con la realización de la estructura en esta parte de la obra.

1º zona -> Superficie: 39 x 40: 1560 m².

$$\text{día inicio estructura: } \frac{1560 \text{ m}^2}{\frac{500 \text{ m}^2}{8 \text{ días}}} = 24.$$

A partir del día 24 de realización de la losa se iniciará la estructura por la zona 1.

ANEJO 9: PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

Instalaciones:

Las instalaciones comenzarán en el momento en que se haya realizado el despuntalamiento del primer sótano, es decir:

$$500 \text{ m}^2 \rightarrow 8 \text{ días}; 4604 \text{ m}^2 \rightarrow 74 \text{ días}$$

A partir de los 77 días del comienzo de la estructura se empezará a realizar las instalaciones y se considerará su fin con el fin de la obra.

Albañilería:

Se considerará el inicio de la albañilería al igual que las instalaciones, una vez se haya finalizado el primer sótano y se considera su fin al mes de finalizar la estructura.

Enfoscado y maestrado de paredes:

Se considera el inicio de esta actividad al mes del inicio de la albañilería, una vez que se lleve un mes de trabajo de albañilería y se prolongará hasta el mes de haber acabado la albañilería

Escayola:

- Rendimiento 1 escayolista: 0.445 h/m^2 . Superficie: 387.67 m^2 .

$$n^{\circ} \text{días 1 escayolista: } 0.445 \frac{\text{h}}{\text{m}^2} \cdot 387.67 \text{ m}^2 \cdot \frac{1}{8 \text{ h/día}} = 21 \text{ días}$$

Para reducir tiempo, se opta por 2 escayolistas por lo que se reducirá el tiempo de la actividad a 11 días.

Relación albañilería – escayola:

Se comenzarán los trabajos de escayola al finalizar la albañilería.

Pintura:

- Rendimiento pintor: 0.09 h/m^2 . Superficie a pintar: 4331 m^2 .

$$n^{\circ} \text{días 1 pintor: } 0.09 \frac{\text{h}}{\text{m}^2} \cdot 4331 \text{ m}^2 \cdot \frac{1}{8 \text{ h/día}} = 49 \text{ días.}$$

ANEJO 9: PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

Para reducir tiempo se opta por 2 pintores, por lo que se reducirá el tiempo a 25 días.

La actividad se iniciará a los 185 días de haber iniciado los revestimientos.

Alicatado y solado:

- Rendimiento 1 albañil: 0.500 h/m². Superficie: 497.58 m².

$$n^{\circ} \text{días 1 albañil: } 0.500 \frac{h}{m^2} \cdot 497.58 m^2 \cdot \frac{1}{8 h/día} = 31 \text{ días.}$$

Para reducir el tiempo se opta por 2 albañiles que realicen la tarea de alicatado y solado de las distintas habitaciones creadas en el sótano, por lo que el tiempo de la actividad será de 16 días.

Relación albañilería – alicatado y solado:

Se comenzará al finalizar la actividad de albañilería.

Impermeabilización de cubierta:

La impermeabilización de la cubierta constará de la formación de las pendientes de mortero y la posterior colocación de las distintas láminas que forman la impermeabilización.

- Pendiente de mortero:

Rendimiento 1 albañil: 1.030 h/m³. Volumen: 220 m³.

$$n^{\circ} \text{días 1 albañil: } 1.030 \frac{h}{m^3} \cdot 220 m^3 \cdot \frac{1}{8 h/día} = 29 \text{ días.}$$

Se optan por 3 albañiles para realizar la pendiente por lo que se reducirá el tiempo a 10 días.

- Colocación de distintas láminas impermeabilizantes:

Rendimiento 1 imperm: 0.02 h/m². Superficie: 4396.2 m².

$$n^{\circ} \text{días 1 imper : } 0.02 \frac{h}{m^2} \cdot 4396 m^2 \cdot \frac{1}{8 h/día} = 11 \text{ días.}$$

ANEJO 9: PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

Se opta por dos impermeabilizadores para la realización de la cubierta, disminuyendo el tiempo de la actividad a 6 días.

Por tanto el tiempo en realizar la impermeabilización de cubierta es: 10+6: 16 días.

Relación estructura – impermeabilización de cubierta:

La actividad de impermeabilización de cubierta se iniciará en el momento de finalización de la estructura.

Solado de cubierta:

- Rendimiento 1 albañil: 0.300 h/m². Superficie: 2867.25 m².

$$n^{\circ} \text{días 1 albañil: } 0.300 \frac{h}{m^2} \cdot 2867.25 m^2 \cdot \frac{1}{8 h/día} = 108 \text{ días.}$$

Se opta por 3 albañiles para la realización del solado de todas las zonas de la cubierta, disminuyendo el tiempo a 36 días.

Relación impermeabilización de cubierta – solado de cubierta:

El inicio de la actividad de solado de cubierta coincidirá con el fin de la impermeabilización de la cubierta.

Jardinería:

- Rendimiento 1 jardinero: 0.200 h/m². Superficie: 1572 m².

$$n^{\circ} \text{días 1 jardinero: } 0.200 \frac{h}{m^2} \cdot 1572 m^2 \cdot \frac{1}{8 h/día} = 40 \text{ días.}$$

Se opta por 2 jardineros para la realización del solado de todas las zonas de la cubierta, disminuyendo el tiempo a 20 días.

Relación impermeabilización de cubierta – jardinería:

El inicio de la actividad de solado de cubierta coincidirá con el fin de la impermeabilización de la cubierta.

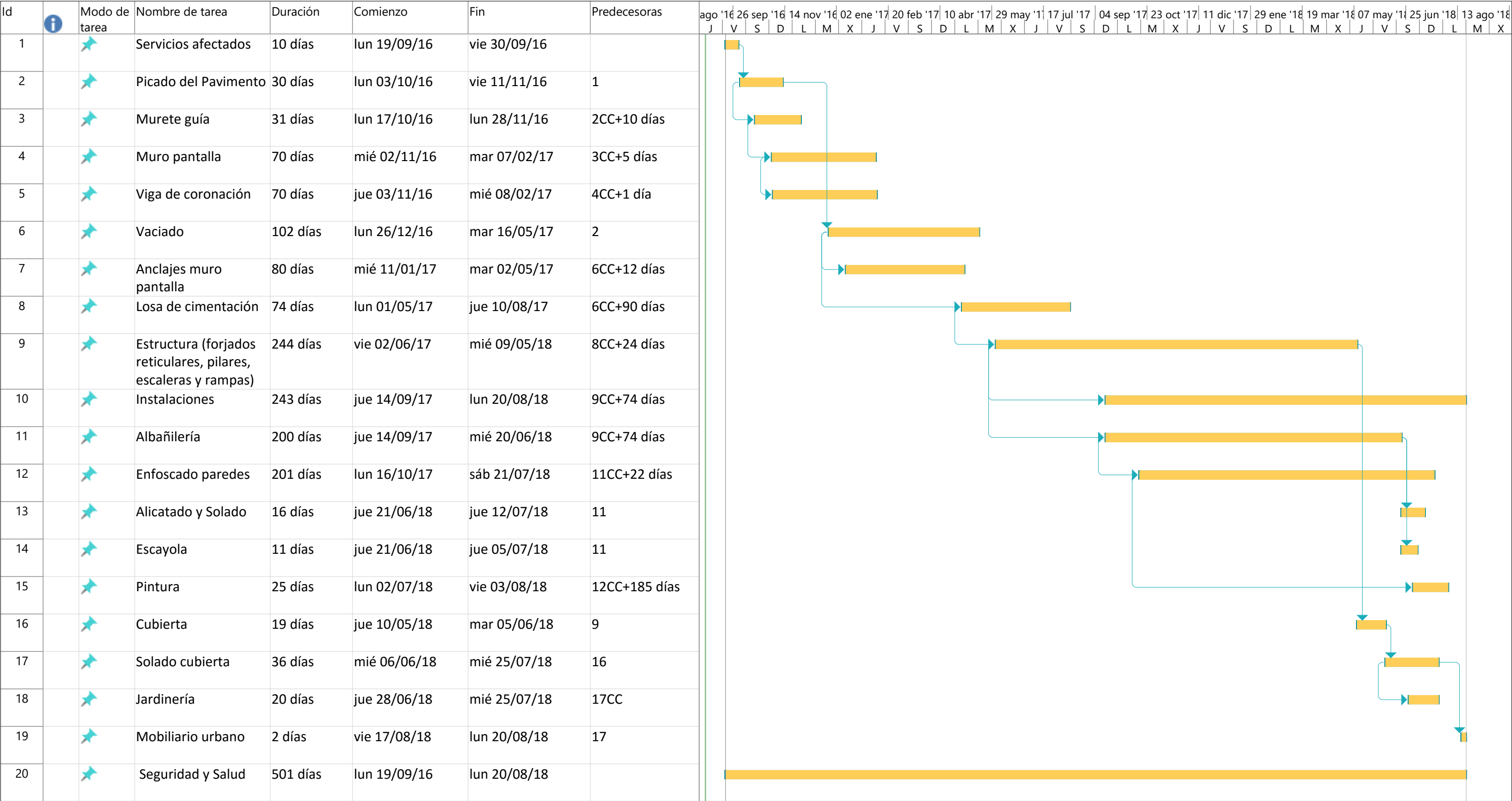
ANEJO 9: PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

Mobiliario urbano:

Se empleará dos días para la colocación de bancos y papeleras así como los controles de acceso de vehículos al aparcamiento.

Relación solado de cubierta – mobiliario urbano:

El inicio de la actividad de mobiliario urbano coincidirá con el fin del solado de la cubierta.



Proyecto: Diagrama de Gant
Fecha: mié 31/08/16

Tarea

División

Hito

Resumen

Resumen del proyecto

Tarea inactiva

Hito inactivo

Resumen inactivo

Tarea manual

solo duración

Informe de resumen manual

Resumen manual

solo el comienzo

solo fin

Tareas externas

Hito externo

Fecha límite

Tarea hito de predecesor de ruta de acceso

Tarea de resumen de predecesor de ruta de acceso

Tarea normal de predecesor de ruta de acceso

Progreso

Progreso manual

3. Valoración económica mensual

Nº	Actividad	Duración	PEM	PEM/día	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	mes 13	mes 14	mes 15	mes 16	mes 17	mes 18	mes 19	mes 20	mes 21	mes 22	mes 23	mes 24
1	Servicios afectados	10	26500	2650																								
2	Picado del pavimento	30	17173.92	572.43		12593.47	4579.45																					
3	Muro Pantalla	70	166563.52	2379.48		9517.92	52348.53	52348.53	52348.53	11897.39																		
4	Excavación en vacado	102	258444.43	2535.73				10142.92	55786.05	48176.89	55786.05	55786.05	23764.89															
5	Andajes	80	377417.56	4717.72				10765.79	89636.67	103789.83	103789.83	9435.44																
6	Losa de cimentación	74	490878.48	6633.49								13266.99	145936.85	145936.85	145936.85	39800.96												
7	Estructura	244	970231.02	3976.36																								
8	Instalaciones	243	461597.04	1899.58																								
9	Albahilería	200	79731.83	398.66																								
10	Enfoscado paredes	201	92513.93	460.30																								
11	Alisado y solado	16	12159.49	759.41																								
12	Escayola	11	5578.57	507.14																								
13	Pintura	25	18493.54	739.74																								
14	Impermeabilización de cubierta	19	217804.89	11463.42																								
15	Solado de cubierta	36	41356.78	1148.80																								
16	Jardinería	20	23334.2	1166.71																								
17	Mobiliario urbano	2	6085.64	3042.82																								
18	Gestión de residuos	501	197676.42	394.56	3945.63713	8680.40168	8680.401677	8680.401677	8680.401677	8680.401677	8680.401677	8680.401677	8680.401677	8680.401677	8680.401677	8680.401677	8680.401677	8680.401677	8680.401677	8680.401677	8680.401677	8680.401677	8680.401677	8680.401677	8680.401677	8680.401677	8680.401677	
19	Estudio de Seguridad y Salud	501	95000	179.19	1791.90	3942.18	3942.18	3942.18	3942.18	3404.61	3942.18	3942.18	3942.18	3942.18	3942.18	3942.18	3942.18	3942.18	3942.18	3942.18	3942.18	3942.18	3942.18	3942.18	3942.18	3942.18	3942.18	3942.18
	TOTAL		3577929.8																									
	PEM		28291.90	34733.97	69550.56	75114.04	151522.96	161797.94	172198.46	185465.45	204935.71	246039.27	246039.27	139903.39	129580.83	160790.17	160790.17	160790.17	160790.17	160790.17	154553.87	160790.17	160790.17	160790.17	263632.98	149866.30	104386.34	55575.60
	PEM ACUMULADO		28291.90	63025.87	132576.43	207690.47	399213.43	561011.37	733209.84	918675.29	1123611.00	1369650.27	1615689.54	1755592.93	1885173.76	2045963.92	2206754.09	2367544.26	2528334.43	2682888.29	2843678.45	3004468.63	3268101.60	3417967.91	3522354.24	3577929.8		

ANEJO 10: CONTROL DE CALIDAD

ANEJO 10: CONTROL DE CALIDAD

Índice.

1. OBJETO DEL ANEJO.....	227
2. CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES.....	227
2.1. Control de calidad del hormigón.....	227
2.1.1. Control de la docilidad del hormigón.....	227
2.1.2. Control de la resistencia del hormigón.....	228
2.1.3. Control de la durabilidad.....	233
2.2. Control de calidad de los materiales que forman el hormigón.....	233
2.2.1. Control de calidad del cemento.....	233
2.2.2. Control de calidad del áridos.....	233
2.2.3. Control de calidad del agua.....	233
2.2.4. Control de calidad de las adiciones.....	234
2.2.5. Control de calidad de los aditivos.....	234
2.3. Control de calidad de armaduras pasivas.....	234
2.4. Control de calidad de albañilería y revestimientos.....	235
3. CONTROL DE EJECUCIÓN.....	236
3.1. Introducción.....	236
3.2. Niveles de control de la ejecución.....	236
3.3. Lotes de ejecución.....	236
3.4. Control de ejecución y puesta en marcha de las instalaciones.....	238

1. OBJETO DEL ANEJO.

El objeto del presente anejo es el control de calidad de determinados elementos de la obra con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de éstos durante su vida útil.

El programa de control de calidad estará basado en lo especificado en el capítulo 16 de la EHE-08.

2. CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES.

2.1. Control de calidad del hormigón.

La conformidad de un hormigón con lo establecido en proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado como al aplicado en central de obra.

2.1.1. Control de la docilidad del hormigón (art.86.3.1. EHE-08).

La docilidad del hormigón se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método del asentamiento, según UNE-EN 12350-2.

Los ensayos de consistencia del hormigón fresco se realizarán de acuerdo a lo indicado anteriormente, cuando se produzcan algunas de las siguientes circunstancias:

- Cuando se fabriquen probetas para controlar resistencia.
- En todas las amasadas que se coloquen en obra con un control indirecto de la resistencia, según lo establecido en el art. 86.5.6. de la EHE-08.
- Siempre que lo indique la Dirección Facultativa o lo establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se considerará como válido el ensayo cuando los valores obtenidos se encuentren dentro de los límites definidos en la tabla 86.5.2.1. (art.86.5.2.1. EHE-08).

ANEJO 10: CONTROL DE CALIDAD

Tabla 86.5.2.1 Tolerancias para la consistencia del hormigón

Consistencia definida por su tipo		
Tipo de consistencia	Tolerancia en cm	Intervalo resultante
Seca	0	0 - 2
Plástica	±1	2 - 6
Blanda	±1	5 - 10
Fluida	±2	8 - 17
Líquida	±2	14 - 22
Consistencia definida por su asiento		
Asiento en cm	Tolerancia en cm	Intervalo resultante
Entre 0 - 2	±1	A±1
Entre 3 - 7	±2	A±2
Entre 8 - 12	±3	A±3
Entre 13 - 18	±3	A±3

Tabla 33. Tolerancias en consistencia del hormigón

2.1.2. Control resistencia del hormigón.

La resistencia del hormigón se comprobará mediante los ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas fabricadas y curadas según UNE-EN 12390-2.

Todos los ensayos y métodos de cálculo efectuados por la EHE-08 se refieren a características del hormigón endurecido obtenidas en probetas cilíndricas de 15 x 30 cm. Podrá emplearse para la determinación de la resistencia del hormigón:

- Probetas cúbicas de 15 cm de arista
- Probetas cúbicas de 10 cm de arista, en el caso de hormigones con $f_{ck} \geq 50$ N/mm² y siempre que el tamaño máximo de árido no sea inferior a 12 mm.

En cuyo caso los resultados de los ensayos deberán afectarse por el factor de conversión, de acuerdo a:

$$f_c = f_{c,cub15} \cdot \lambda_{cil,cub15}$$

El coeficiente de conversión según tabla 86.3.2. EHE-08 :

ANEJO 10: CONTROL DE CALIDAD

Tabla 86.3.2.a Coeficiente de conversión

Resistencia en probeta cúbica, f_c (N/mm ²)	$\lambda_{cil,cub15}$
$f_c < 60$	0.90
$60 \leq f_c < 80$	0.95
$f_c \geq 80$	1.00

Tabla 34. Coeficiente de conversión

Una vez fabricadas las probetas, se mantendrán en molde, convenientemente protegidas, durante 16 horas y nunca más de 3 días, no siendo ni golpeadas ni movidas de su posición y reguardas del viento y asoleo directo.

La temperatura del aire alrededor de las probetas deberá estar comprendido entre los valores de la tabla 86.3.2.b de la EHE-08:

Tabla 86.3.2.b

Rango de temperatura	f_{ck} (N/mm ²)	Período máximo de permanencia de las probetas en la obra
15°C – 30°C	<35	72 horas
	≥ 35	24 horas
15°C – 35 °C	cualquiera	24 horas

Tabla 35. Temperatura del aire en probetas

Para controlar la resistencia del hormigón, se dividirá la obra en lotes, previamente al inicio del suministro, de acuerdo con lo indicado en la tabla 86.5.4.1. EHE-08:

ANEJO 10: CONTROL DE CALIDAD

Tamaño máximo de los lotes de control de la resistencia, para hormigones sin distintivo de calidad oficialmente reconocido

Límite superior	TIPO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
	Elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a compresión (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)	Elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a flexión (vigas, forjados de hormigón, tableros de puente, muros de contención, etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puente, bloques, etc.)
Volumen de hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	---
Número de plantas	2	2	---

Tabla 36. Tamaño máximo de los lotes de control de resistencia, para hormigones sin distintivo de calidad oficialmente reconocido

La conformidad del lote en relación con la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre dos probetas tomadas para cada una de las N amasadas controladas, de acuerdo a la tabla 86.5.4. de la EHE-08:

Resistencia característica especificada en proyecto f_{ck} (N/mm ²)	Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocido con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del Anejo 19	Otros casos
$f_{ck} \leq 30$	$N \geq 1$	$N \geq 3$
$35 \leq f_{ck} \leq 50$	$N \geq 1$	$N \geq 4$
$f_{ck} > 50$	$N \geq 2$	$N \geq 6$

Tabla 37. Conformidad del lote en relación con la resistencia

Las tomas de muestras se realizarán aleatoriamente entre las amasadas de la obra. Si en los lotes se abarcan muestras procedentes de más de una planta, la Dirección Facultativa optará por una de las siguientes alternativas:

- Subdividir el lote en sublotes a los que se le aplicarán de forma independiente los criterios de aceptación que procedan.
- Considerar el lote conjuntamente, procurando que las amasadas controladas se correspondan con las de diferentes orígenes y aplicando las consideraciones de control que correspondan en el caso más desfavorable.

ANEJO 10: CONTROL DE CALIDAD

Una vez efectuados los ensayos se deberán ordenar los valores medios x_i , de las determinaciones de resistencia obtenidas para cada una de las N amasadas controladas:

$$x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_N$$

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen a partir de la siguiente casuística:

- Caso 1: hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido con un nivel de garantía conforme al apartado 5.1 del Anejo 19 de la EHE-08.
- Caso 2: hormigones sin distintivos.
- Caso 3: hormigones sin distintivo, fabricados de forma continua en central de obra o suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado, en los que se controlan en la obra más de treinta y seis amasados del mismo tipo de hormigón.

La aceptación del lote para cada caso se realizará cuando se cumplan los criterios establecidos en la tabla 86.5.4.3.a de la EHE-08:

ANEJO 10: CONTROL DE CALIDAD

Caso de control estadístico	Criterio de aceptación	Observaciones
Control de identificación		
1	$x_i \geq f_{ck}$	
Control de recepción		
2	$f\left(\bar{x}\right) = \bar{x} - K_2 r_N \geq f_{ck}$	
3	$f\left(x_{(1)}\right) = x_{(1)} - K_3 s_{35}^* \geq f_{ck}$	A partir de la amasada 37ª 2 ≤ N ≤ 6 A las amasadas anteriores a la 37ª, se les aplicará el criterio nº2

donde:

$f(\bar{X}); f(X_i)$: Funciones de aceptación.

x_i , Cada uno de los valores medios obtenidos en las determinaciones de resistencia para cada una de las amasadas,

$\bar{x}$ Valor medio de los resultados obtenidos en las N amasadas ensayadas,

σ Valor de la desviación típica correspondiente a la producción del tipo de hormigón suministrado, en N/mm², y certificado en su caso por el distintivo de calidad

δ Valor del coeficiente de variación de la producción del tipo de hormigón suministrado y certificado en su caso por el distintivo de calidad,

f_{ck} Valor de la resistencia característica especificada en el proyecto,

K_2 y K_3 Coeficientes que toman los valores reflejados en la Tabla 86.5.4.3.b

$x_{(1)}$ Valor mínimo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas,

$x_{(N)}$ Valor máximo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas,

r_N Valor del recorrido muestral definido como

$$r_N = x_{(N)} - x_{(1)}$$

s Valor de la desviación típica poblacional, definida como

$$s_N = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

s_{35}^* Valor de la desviación típica muestral, correspondiente a las últimas 35 amasadas.

Tabla 86.5.4.3.b

Coeficiente	Número de amasadas controladas (N)			
	3	4	5	6
K_2	1.02	0.82	0.72	0.66
K_3	0.85	0.67	0.55	0.43

Tabla 38. Condiciones de aceptación del lote

Para los elementos fabricados con N amados, el criterio de aceptación de control se define por:

$$f_{c,real} \geq f_{ck}$$

ANEJO 10: CONTROL DE CALIDAD

2.1.3. Control de la durabilidad del hormigón.

El control de la durabilidad del hormigón se realizará según el art.37 de la EHE-08, realizando un control en la relación agua/cemento y del contenido en cemento.

Si el hormigón es suministrado, se adjuntará el albarán en la que el suministrador reflejará los valores de los contenidos en cemento y de la relación agua/cemento, firmado por una persona física.

2.2. Control de calidad de los materiales que forman el hormigón.

2.2.1. Cementos (art.85.1. EHE-08).

La comprobación de la conformidad del cemento se efectuará de acuerdo con la reglamentación específica vigente de cementos: RC-08.

El art.26. de la EHE-08 especifica el no uso de cementos que no llegue acompañado de un certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

2.2.2. Áridos (art.85.2. EHE-08).

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de la conformidad 2+, por lo que su idoneidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 28 de la EHE-08.

2.2.3. Agua (art.85.5. EHE-08).

Se eximirá de la realización de ensayos cuando se utilice agua potable de red de suministro.

En otros casos, la Dirección Facultativa, o el Responsable de la recepción en el caso de centrales de hormigón preparado, dispondrán de la realización de los correspondientes ensayos en un laboratorio de los especificados en el art. 78.2.2.1. de la EHE-08 que permitan comprobar el cumplimiento de las especificaciones del artículo 27 de la EHE-08 con una periodicidad semestral.

ANEJO 10: CONTROL DE CALIDAD

2.2.4. Adiciones (art. 85.4. EHE-08).

La conformidad de las adiciones que dispongan del marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en proyecto y en el art. 30 de la EHE-08.

2.2.5. Aditivos (art.85.3. EHE-08).

- Aditivos con marcado CE: verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten verificar el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el art. 29 de la EHE-08.
- Aditivos sin marcado CE: el constructor o el suministrador de hormigón deberá aportar un certificado de ensayo, con antigüedad inferior a 6 meses, realizado por un laboratorio de control según el art. 78.2.2.1 de la EHE -08 que demuestre la conformidad del aditivo a las especificaciones contempladas en el art.29 de la EHE-08.

2.3. Control de acero para armaduras pasivas.

No se permitirá el uso de partidas de acero que no lleguen acompañadas del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, según lo establecido en el art. 87 de la EHE-08.

Si las partidas están certificadas, el control se realizará antes de la entrada en servicio de la estructura. En caso que no tengan, antes del hormigonado.

Se establecerán los lotes según la EHE-08:

- 2 probetas por lote máximo de 40 tn para suministros de menos de 300 tn.
- 4 probetas por lote máximo de 40 tn para suministros de más de 300 tn.

En caso de no ser el acero certificado, los lotes serán de:

- 10 tn para suministros de menos de 300 tn, con dos probetas.
- 20 tn para suministros de más de 300 tn, con cuatro probetas.

Ensayos:

ANEJO 10: CONTROL DE CALIDAD

- Comprobación sección equivalente.
- Comprado de características geométricas de las barras están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia o alternatively, que cumplen el de corruga.
- Ensayo doblado-desdoblado.
- Determinación límite elástico (al menos 2 veces en obra).
- Determinación de la carga de rotura (al menos 2 veces en obra).
- Determinación del alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga máxima (al menos 2 veces en obra).
- Si existen soldaduras en armaduras pasivas -> comprobación de la soldabilidad.

Criterios de aceptación o rechazo:

- Sección equivalente y ensayo doblado-desdoblado, se dará por bueno un lote si las dos comprobaciones son satisfactorias, si una de ellas no lo es, cuatro consecutivas del mismo lote si lo son.
- Ensayos de carga de rotura, límite elástico y del alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga máxima:
 - Todos los ensayos cumplen -> se aceptarán las barras correspondientes.
 - Si existe un error-> se clasificarán en lotes de no más de 20 tn (activas) o 10 tn (pasivas) y se volverá a repetir el ensayo y, si cumplen se aceptara el lote, en caso contrario, se rechazará.
Si solo uno es bueno -> realizar ensayo completo de todas las características mecánicas de 16 probetas y si no superan las pruebas más del 95 % de las barras se rechazará el lote.

2.4. Control de calidad de albañilería y revestimientos.

El control de ladrillos, bloques y mortero se llevará a cabo tal y como indica el CTE.

ANEJO 10: CONTROL DE CALIDAD

3. Control de ejecución (art. 92 EHE-08).

3.1. Introducción.

Tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto, de acuerdo con lo indicado en la EHE-08.

3.2. Niveles de control de la ejecución.

Se realizará un control de la ejecución de la obra a nivel normal.

3.3. Lotes de ejecución.

Se realizarán de acuerdo a la tabla 92.4 de la EHE-08:

Tabla 92.4

Tipo de obra	Elementos de cimentación	Elementos horizontales	Otros elementos
Edificios	– Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m² de superficie – 50 m de pantallas	– Vigas y Forjados correspondientes a 250 m² de planta	– Vigas y pilares correspondientes a 500 m² de superficie, sin rebasar las dos plantas – Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas – Pilares "in situ" correspondientes a 250 m² de forjado

Tabla 39. Lotes de ejecución

Para cada lote de ejecución, se identificará la totalidad de los procesos y actividades susceptibles de ser inspeccionadas de acuerdo con la tabla 92.5 de la EHE-08:

ANEJO 10: CONTROL DE CALIDAD

Tabla 92.5

Unidades de ejecución	Tamaño máximo de la unidad de inspección
Control de la gestión de acopios	- Acopio ordenado por material, forma de suministro, fabricante y partida suministrada, en su caso
Operaciones previas a la ejecución. Replanteos.	- Nivel o planta a ejecutar
Cimbras	- 3000 m ² de cimbra
Encofrados y moldes	- 1 nivel de apuntalamiento, - 1 nivel de encofrado de soportes, - 1 nivel de apuntalamiento por planta de edificación - 1 vano, en el caso de puentes
Despiece de planos de armaduras diseñadas según proyecto	- Planillas correspondientes a una remesa de armaduras.
Montaje de las armaduras, mediante atado	- Conjunto de armaduras elaboradas cada jornada
Montaje de las armaduras, mediante soldadura	- Conjunto de armaduras elaboradas cada jornada
Geometría de las armaduras elaboradas	- Conjunto de armaduras elaboradas cada jornada
Colocación de armaduras en los encofrados	- 1 nivel de soportes (planta) en edificación - 1 nivel de forjados (planta) en edificación, - 1 vano, en el caso de puentes
Operaciones de aplicación del pretensado	- Pretensado dispuesto en la misma placa de anclaje, en el caso de postesado - Totalidad del pretensado total, en el caso de armaduras pretesas
Vertido y puesta en obra del hormigón	- Una jornada - 120 m ³ - 20 amasadas
Operaciones de acabado del hormigón	- 300 m ³ de volumen de hormigón - 150 m ² de superficie de hormigón
Ejecución de juntas de hormigonado	- Juntas ejecutadas en la misma jornada
Curado del hormigón	- 300 m ³ de volumen de hormigón - 150 m ² de superficie de hormigón
Desencofrado y desmoldeo	- 1 nivel de apuntalamiento, - 1 nivel de encofrado de soportes, - 1 nivel de apuntalamiento por planta de edificación - 1 vano, en el caso de puentes
Descimbrado	- 3000 m ² de cimbra
Uniones de los prefabricados	- Uniones ejecutadas en la misma jornada, - Planta de forjado

Tabla 40. Inspección de lotes

3.4. Control de ejecución y puesta en marcha de instalaciones.

Se seguirá para cada una de las instalaciones los controles de montaje de las distintas instalaciones según las indicaciones que se establezcan en el proyecto de instalaciones en cumplimiento del CTE. Asimismo, se realizarán pruebas finales y de puesta en marcha de las instalaciones por parte de empresa externa de control que acredite mediante certificado el correcto funcionamiento de las instalaciones.

ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

Índice.

1. OBJETO DEL ANEJO.....	241
2. DEFINICIONES.....	242
3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS.....	244
3.1. Prevención en la adquisición de materiales.....	244
3.2. Prevención en el almacenamiento en obra.....	245
3.3. Prevención en el mantenimiento de obras.....	246
4. CANTIDAD DE RESIDUOS.....	246
5. MEDIDAS PARA SEPARACIÓN EN OBRA.....	247
6. DESTINO FINAL.....	248
7. PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS.....	249

1. OBJETO DEL ANEJO.

El objeto de este anejo es el desarrollo de aquellos aspectos relacionados con la gestión de residuos de construcción.

El estudio de gestión de residuos de construcción se realiza en como consecuencia de la entrada en vigor 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 (RCD) y debe incluirse en los Proyectos Técnicos de Obra y/o demolición que se adjuntan en la solicitud de Licencia Urbanística.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El presente Estudio de Gestión de Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- 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 lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002 m por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de medidas para la prevención de residuos en la obra, en particular para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008.
- 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 la construcción en la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- Si procede, un inventario de los residuos peligrosos que se generarán. Sin embargo en el presente proyecto no es necesario por la inexistencia de residuos peligrosos.
- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y en su caso otras operaciones de gestión de los residuos de construcción dentro de la obra.

2. DEFINICIONES.

- Residuo: Según la ley 10/98 se define residuo a cualquier sustancia u objeto del que su poseedor se desprenda o de que tenga la intención u obligación de desprenderse.

- Residuo peligroso: Materia que en cualquier estado físico o químico contiene elementos o sustancias que ceden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los indicados en la Orden MAM/304/2020 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y en el resto de normativa nacional y comunitaria. También tendrán consideración de residuos peligrosos los envases y recipientes que hayan contenido residuos o productos peligrosos.

- Residuo no peligroso: Todos aquellos residuos no categorizados como tales según la definición anterior.

- Residuo inerte: Residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

- Residuo de construcción: Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo, se genera en una obra de construcción.

ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

- Código LER: Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.
- Productor de residuos: 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 de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- Poseedor de residuos de la construcción y demolición: La persona física y jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que 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, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- Volumen aparente: Volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- Volumen real: Volumen de la masa de los residuos sin contar con espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- Gestor de residuos: La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.

ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

- Destino final: Cualquiera de las operaciones de valoración y eliminación de residuos enumeradas en la Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Reutilización: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originalmente.
- Reciclado: La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- Valoración: Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- Eliminación: Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS.

3.1. Prevención en la adquisición de materiales.

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra y ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá a las empresas suministradoras que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difíciles o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible reutilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a la obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso de residuos.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverá al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que puedan imputar a una mala gestión.

Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados.

3.2. Prevención en el almacenamiento en obra.

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobre dosificación o la ejecución con derroche de materiales especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá a su empleo.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o de su eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se favorecerá el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

ANEJO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS

Se incluirá en contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mimos.

3.3. Prevención en el mantenimiento de las obras.

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.

4. CANTIDAD DE RESIDUOS.

Se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Así la estimación de residuos que generará el presente Proyecto:

RCDs Nivel I	V (m³)	D	tn
Tierras de la excavación.	61049.1	1.85 tn/m³	112940.85
RCDs Nivel II			
RCD: Naturaleza no pétreo			
Asfalto	4604	1.30 tn/m³	5985.2
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	396	1.5 tn/m³	594
Acero correspondiente a despuntes (6% del total).			27.63 tn
Total	65693.1		119547.68

Para la estimación de residuos procedentes de ladrillos, azulejos y otros cerámicos se ha estimado una generación de 6m³/día durante 3 meses.

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valoración para asegurar las condiciones de higiene y seguridad que se requiere en el artículo 5.4 de Real Decreto 105/2008, se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en cada momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en el lugar destinados a los mismos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Para aquellas obras en las que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

6. DESTINO FINAL.

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores en este mismo documento.

El vertido de los residuos deberá realizarse a una planta autorizada para el tratamiento.

Dado la proximidad a la obra, se optará por el transporte y posterior vertido a la planta de Residuos Sólidos Urbanos del Guadiel (Linares), cuya dirección es: Carretera de Baños, km 4.5.

La distancia desde la obra hasta dicha planta es de 5.5 km.

PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS

PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 Gestión de Residuos									
10.01	m3	CANON VERTIDO TIERRAS Y MATERIALES PÉTREOS SEPARADOS							
	Canon de vertedero para tierras y materiales pétreos no contaminados y separados.								
							61.049,04	2,17	132.476,42
10.02	m3	CANON VERTIDO DE RCD SEPARADOS							
	Canon de vertidos de RCD separados.								
	Picado de Pavimento	1	4.604,00			4.604,00			
	Restos de ladrillos, azulejos..	1	396,00			396,00			
							5.000,00	13,04	65.200,00
TOTAL CAPÍTULO 10 Gestión de Residuos									197.676,42

ANEJO 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

Índice

DOCUMENTO NÚMERO 1: MEMORIA ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO NÚMERO 2: PLANOS ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

**DOCUMENTO NÚMERO 3: PLIEGO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD
Y SALUD**

DOCUMENTO NÚMERO 4: PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
MEMORIA

Índice.

- 1. OBJETO DEL ANEJO.**
- 2. NOMBRE DE LA OBRA.**
- 3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**
 - 3.1. Cimentación.**
 - 3.2. Estructura de contención.**
 - 3.3. Estructura.**
- 4. MEDIOS AUXILIARES**
 - 4.1. Medios auxiliares en obra.**
 - 4.2. Medios auxiliares en caso de accidente.**
- 5. INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES.**
 - 5.1. Vestuarios.**
 - 5.2. Aseos.**
 - 5.3. Comedores.**
- 6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS A ADOPTAR.**
 - 6.1. Trabajos previos a la obra.**
 - 6.1.1. Instalación eléctrica provisional.
 - 6.1.2. Vallado de la obra.
 - 6.1.3. Estructura.
 - 6.2. Durante fase de ejecución de obra.**
 - 6.2.1. Cimentación.
 - 6.2.2. Estructura.
 - 6.2.3. Revestimientos y acabados.
 - 6.2.4. Particiones.
 - 6.2.5. Instalaciones en general.
 - 6.3. Durante utilización de medios auxiliares.**
 - 6.3.1. Puntales.
 - 6.3.2. Torre de hormigonado.
 - 6.3.3. Escaleras de mano.
 - 6.4. Durante utilización de maquinaria y herramientas.**
 - 6.4.1. Pala cargadora.
 - 6.4.2. Retro.
 - 6.4.3. Camión caja basculante.
 - 6.4.4. Camión para transporte.
 - 6.4.5. Camión grúa.

- 6.4.6. Hormigonera.
- 6.4.7. Vibrador.
- 6.4.8. Martillo picador.
- 6.4.9. Maquinillo.
- 6.4.10. Sierra circular.
- 6.4.11. Sierra circular de mesa.
- 6.4.12. Cortadora de material cerámico.
- 6.4.13. Equipo de soldadura.
- 6.4.14. Herramientas manuales diversas.

7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES EVITABLES.

- 7.1. Caídas al mismo nivel.**
- 7.2. Caídas a distinto nivel.**
- 7.3. Polvo y partículas.**
- 7.4. Ruido.**
- 7.5. Esfuerzos.**
- 7.6. Incendios.**
- 7.7. Intoxicación por emanación.**

8. RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN EVITARSE.

- 8.1. Caídas de objetos.**
- 8.2. Dermatitis.**
- 8.3. Electrocuciiones.**
- 8.4. Quemaduras.**
- 8.5. Golpes y cortes en extremidades inferiores.**

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

1. Objeto del anejo.

En el presente Estudio Básico 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 Básico 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

2. Nombre de la obra.

El presente estudio de seguridad y salud se corresponde con el proyecto de un aparcamiento subterráneo en el Hospital Comarcal San Agustín de Linares.

3. Características generales de la obra.

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

3.1. Cimentación

La cimentación de la obra estará formada por una losa de cimentación de 70 cm de canto.

3.2. Estructura de contención

La contención de tierras de los terrenos colindantes a la parcela estará formado por muros pantallas de hormigón armado de 55 cm de espesor y dispuestos en bataches de 2.5 m.

3.3. Estructura.

La estructura está formada por 3 plantas bajo rasante. Cada planta está formada por forjados reticulares de casetón recuperable de 30+5 cm, pilares rectangulares de hormigón armado y vigas planas y descolgadas. El forjado que está a cota 0 m será una cubierta plana transitable con zona ajardinada.

4. Medios de auxilio.

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.

4.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

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

4.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos.

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO	Y DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Hospital San Agustín de Linares Avda. San Cristóbal	0,50 km

Debido a la presencia del centro hospitalario en la zona de obra no se calcula el tiempo estimado en condiciones normales de tráfico en llegar a dicho lugar.

5. Instalaciones 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.

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

5.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

5.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 seca manos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

5.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

6. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar.

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Electrocuciones por contacto directo o indirecto.
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases.

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
 - Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos.
- Se colocarán redes horizontales para prever la caída de operarios durante la fase de encofrado del forjado.
- Se colocarán barandillas en el frente de construcción de forjados y/o encofrados.
- Se colocarán barandillas en la viga de coronación de todo el perímetro para prevenir la caída a la zona del vaciado de la obra.

Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas

Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura

Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas

Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

6.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

6.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

6.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes:

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo reflectante

6.2. Durante las fases de ejecución de la obra

6.2.1. Cimentación

Riesgos más frecuentes:

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

6.2.2. Estructura

Riesgos más frecuentes:

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

6.2.3. Revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes:

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos.
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento.

Equipos de protección individual (EPI)

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra.

6.2.4. Particiones

Riesgos más frecuentes:

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas.
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada.
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.

6.2.5. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes:

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor.
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios.
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes aislantes en pruebas de tensión.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

6.3. Durante la utilización de medios auxiliares.

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

6.3.1. Puntales.

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado.
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse.
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

6.3.2. Torre de hormigonado

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada".
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m.
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición.
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz.

6.3.3. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas.
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares.
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical.

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros.
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas.
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

6.3.4. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos.
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas.
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro.

6.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.

b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

6.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente.
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala.

6.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura.
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.

6.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga.

6.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona.
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas.
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina.

6.4.5. Camión grúa

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

6.4.6. Hormigonera

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55.
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas.
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo.
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial.
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra.
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados.

6.4.7. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso.
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento.
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios.
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables.
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables.
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s².

6.4.8. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal.

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo.

6.4.9. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios.
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar.
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo.
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total.
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante.
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material.
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante.

6.4.10. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra.
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra.
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando.
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios.

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo.
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas.

6.4.11. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios.
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicado en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco.
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas.
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra.
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra.
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.

6.4.12. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución.

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

- La protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento.
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo.

6.4.13. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura.
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte.
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible.
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada.
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto.

6.4.14. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicado en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.

7. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

7.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.

7.2. Caídas a distinto nivel

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.

7.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.

7.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo.
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico.
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.

7.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

7.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

7.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.

8. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse.

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

8.1. Caída de objetos.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

- Se montarán marquesinas en los accesos.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

8.2. Dermatitis.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y ropa de trabajo adecuada.

.

8.3. Electrocuciones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica.
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales.
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes dieléctricos

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

8.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

8.5. Golpes y cortes en extremidades

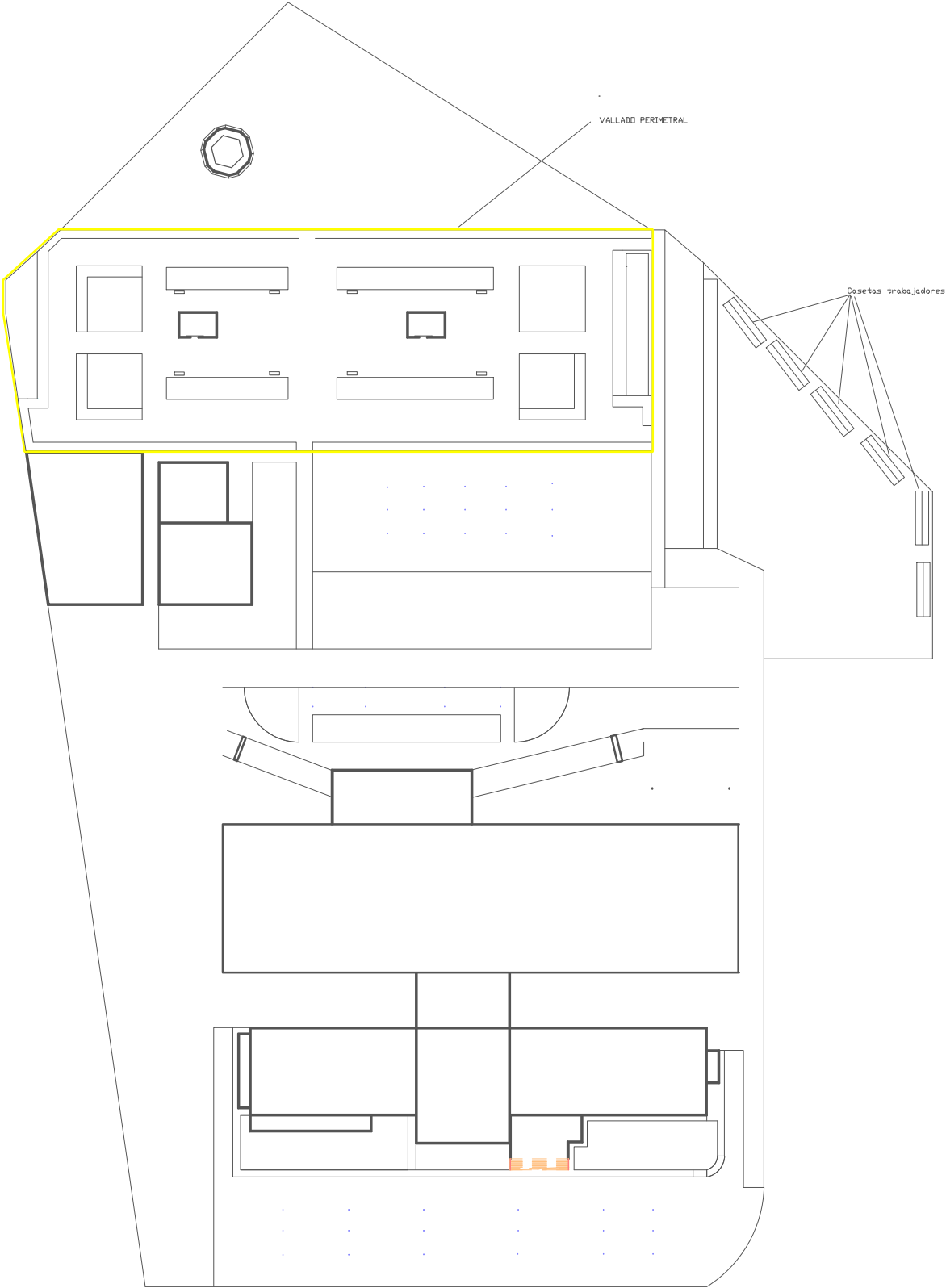
Medidas preventivas y protecciones colectivas:

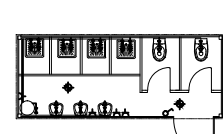
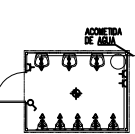
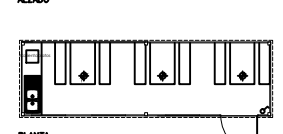
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y botas de seguridad.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PLANOS



CASETA VESTUARIO – TIPO (2 unidades)  ALZADO  PLANTA		CASETA ASEOS – TIPO (2 unidades)  ALZADO  PLANTA		CASETA COMEDOR – TIPO (1 unidad)  ALZADO  PLANTA		VALLADO PERIMETRAL CASETAS TRABAJADORES		<table><tr><td>FECHA</td><td>NOMBRE</td><td>FIRMA</td></tr><tr><td>DIBUJADO</td><td>Manuel</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>COMPROBADO</td><td>García</td></tr><tr><td></td><td>Herrero</td></tr></table>	FECHA	NOMBRE	FIRMA	DIBUJADO	Manuel		COMPROBADO	García		Herrero	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES	
FECHA	NOMBRE	FIRMA																		
DIBUJADO	Manuel																			
COMPROBADO	García																			
	Herrero																			
ESCALA: 1:100		Aparcamiento Subterráneo Hospital San Agustín		Nº PLANO 1/1																
		Seguridad y Salud		SUSTITUYE A:																
				SUSTITUIDO POR:																

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y
SALUD.

PLIEGO DE CONDICIONES

Índice.

1. Pliego de cláusulas administrativas.
 - 1.1. Disposiciones generales.
 - 1.2. Disposiciones facultativas.
 - 1.3. Formación en seguridad.
 - 1.4. Reconocimientos médicos.
 - 1.5. Salud e higiene en el trabajo.
 - 1.6. Documentación de obra.
 - 1.7. Disposiciones económicas.
2. Pliego de condiciones técnicas particulares.
 - 2.1. Medios de protección colectiva.
 - 2.2. Medios de protección individual.
 - 2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort.

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

1. Pliego de cláusulas administrativas.

1.1. Disposiciones generales.

1.1. Objeto del Pliego de condiciones.

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 "Aparcamiento subterráneo en el Hospital San Agustín de Linares", situada en Avda. de San Cristóbal, Linares (Jaén). 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.

1.2. Disposiciones facultativas

1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación.

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

1.2.2. El Promotor

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.

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o 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, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

1.2.3. El Projectista

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.

1.2.4. El Contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

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.

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.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

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 Básico 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.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

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 previstas en la Ley, 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.

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

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.

1.2.5. La Dirección Facultativa

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, 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.

1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

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.

1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

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

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

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 prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- 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.

1.2.8. Trabajadores Autónomos

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.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

1.2.9. 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.

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

1.2.10. 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.

1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

1.3. Formación en Seguridad

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

1.5. Salud e higiene en el trabajo

1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

1.6. Documentación de obra

1.6.1. Estudio Básico 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.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente estudio básico 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 presente estudio básico, 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 básico.

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.

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

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.

1.6.3. Acta de aprobación del plan

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.

1.6.4. 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.

1.6.5. 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.

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

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 obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre 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.

1.6.6. Libro de órdenes

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.

1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

1.6.8. Libro de subcontratación

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.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en 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, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

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.

1.7. Disposiciones Económicas

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.

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

- 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.

2. Pliego de condiciones técnicas particulares

2.1. Medios de protección colectiva

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.

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.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

2.2. Medios de protección individual

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.

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitudes límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

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 dotada de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada.
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada retrete.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción.
- 1 seca manos de celulosa o eléctrico por cada lavabo.
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria.
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro.

2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

ANEJO 12: SEGURIDAD Y SALUD

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C01.2 CONTROL ACCESO OBRA					
19LPA90013	u	CASETA PREF. MOD. 20,50 m2 ASEOS DURACIÓN DE 18 A 24 MESES			
		Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para aseos en obras de duración entre 18 y 24 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado			
HL00200	0,431 u	CASETA MODULADA ASEOS DE 20,50 m2	7.943,01	3.423,44	
01TLL90100	30,000 m2	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS	0,17	5,10	
02PBB00002	1,080 m3	EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MAX.	49,36	53,31	
17TTT00100	1,350 m3	RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO	4,04	5,45	
03HMM00002	1,080 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMENTOS	67,24	72,62	
05ACW00051	6,000 kg	ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGÓN O	2,13	12,78	
05HAC00010	55,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B400S	1,14	62,70	
05HED00051	3,600 m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON	1,83	6,59	
05HET00001	3,600 m2	ENCOFRADO METÁLICO EN PILARES PARA REVESTIR	7,61	27,40	
05HHP00003	0,270 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN PILARES	73,34	19,80	
WW00500	200,000 u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,30	60,00	
Mano de obra					120,90
Maquinaria					8,00
Materiales					3.620,29
Suma la partida					3.749,19
Costes indirectos					224,95
TOTAL PARTIDA					3.974,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19LPC90013	u	CASETA PREF. MOD. 20,50 m2 COMEDOR DURACIÓN DE 18 A 24 MESES Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para comedor en obras de duración entre 18 y 24 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejillas de protección y suelo con soporte de perfiles, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.			
HL00400	0,431 u	CASETA MODULADA COMEDOR DE 20,50 m2	4.964,38	2.139,65	
01TLL90100	30,000 m2	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS	0,17	5,10	
02PBB00002	1,080 m3	EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MAX. 1,50 m	49,36	53,31	
17TTT00100	1,350 m3	RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO 5 km	4,04	5,45	
03HMM00002	1,080 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMENTOS	67,24	72,62	
05ACW00051	6,000 kg	ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGÓN O FÁBRICA	2,13	12,78	
05HAC00010	55,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B400S	1,14	62,70	
05HED00051	3,600 m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON PANELES METÁLICOS	1,83	6,59	
05HET00001	3,600 m2	ENCOFRADO METÁLICO EN PILARES PARA REVESTIR	7,61	27,40	
05HHP00003	0,270 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN PILARES	73,34	19,80	
WW00500	200,000 u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,30	60,00	
Mano de obra.....					120,90
Maquinaria					8,00
Materiales					2.336,50
Suma la partida.....					2.465,40
Costes indirectos					147,92
TOTAL PARTIDA.....					2.613,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS TRECE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19LPS90013	u	CASETA PREF. MOD. 15 m2 PRIM. AUXILIOS DE 18 A 24 MESES Caseta prefabricada modulada de 15 m2 para sala de primeros auxilios en obras de duración entre 18 y 24 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpintería de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación y desmontado, aire acondicionado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.			
HL00750	0,431 u	CASETA MODULADA PRIMEROS AUXILIOS DE 15 m2	5.522,25	2.380,09	
IC00050	1,000 u	ACOND. AIRE EVAP. Y CONDENS. BOMBA DE CALOR 3000 frg/h	501,51	501,51	
01TLL90100	30,000 m2	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS	0,17	5,10	
02PBB00002	1,080 m3	EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MAX. 1,50 m	49,36	53,31	
17TTT00100	1,350 m3	RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO 5 km	4,04	5,45	
03HMM00002	1,080 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS	67,24	72,62	
05ACW00051	6,000 kg	ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGÓN O FÁBRICA	2,13	12,78	
05HAC00010	55,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B400S	1,14	62,70	
05HED00051	3,600 m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON PANELES METÁLICOS	1,83	6,59	
05HET00001	3,600 m2	ENCOFRADO METÁLICO EN PILARES PARA REVESTIR	7,61	27,40	
05HHP00003	0,270 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN PILARES	73,34	19,80	
WW00500	200,000 u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,30	60,00	
Mano de obra.....					120,90
Maquinaria					8,00
Materiales					3.078,45
Suma la partida.....					3.207,35
Costes indirectos					6,00%
					192,44
TOTAL PARTIDA.....					3.399,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19LPV90013	u	CASETA PREF. MOD. 20.50 m2 VEST. DURACIÓN DE 18 A 24 MESES			
		Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para vestuarios en obras de duración entre 18 y 24 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido, carpintería de aluminio anodizado en su color, rejillas de protección y suelo con soporte de periferia, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.			
HL00700	0,431 u	CASETA MODULADA VESTUARIO DE 20,50 m2	6.222,03	2.681,69	
01TLL90100	30,000 m2	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS	0,17	5,10	
02PBB00002	1,080 m3	EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MAX. 1,50 m	49,36	53,31	
17TTT00100	1,350 m3	RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO 5 km	4,04	5,45	
03HMM00002	1,080 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMENTOS	67,24	72,62	
05ACW00051	6,000 kg	ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGÓN O FÁBRICA	2,13	12,78	
05HAC00010	55,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B400S	1,14	62,70	
05HED00051	3,600 m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON PANELES METÁLICOS	1,83	6,59	
05HET00001	3,600 m2	ENCOFRADO METÁLICO EN PILARES PARA REVESTIR	7,61	27,40	
05HHP00003	0,270 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN PILARES	73,34	19,80	
WW00500	200,000 u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	0,30	60,00	

Mano de obra.....	120,90
Maquinaria	8,00
Materiales	2.878,54

Suma la partida.....	3.007,44
Costes indirectos	6,00%
	180,45

TOTAL PARTIDA..... 3.187,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

19SIC90001	u	CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA			
		Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D.			
HC01500	1,000 u	CASCO DE SEGURIDAD ESTANDAR	1,53	1,53	
		Materiales			1,53
		Suma la partida.....			1,53
		Costes indirectos		6,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA.....			1,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

19SIC30011	u	FILTRO SEMIMÁSCARA RESPIRATORIA DOS FILTROS			
		Filtro para semimáscara respiratoria de dos filtros, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida			
HC03100	2,000 u	FILTRO CONTRA PINTURA, HUMOS, SOLDADURA	1,97	3,94	
		Materiales			3,94
		Suma la partida.....			3,94
		Costes indirectos		6,00%	0,24
		TOTAL PARTIDA.....			4,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19SIC20012	u	PANTALLA SOLDADURA ELECT. DE CABEZA			
		Pantalla de soldadura eléctrica de fibra vulcanizada de cabeza, mirilla abatible resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC05600	1,000 u	PANTALLA SOLDADURA ELÉCTRICA DE CABEZA	21,65	21,65	
		Materiales			21,65
		Suma la partida.....			21,65
		Costes indirectos		6,00%	1,30
		TOTAL PARTIDA.....			22,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
19SIC20009	u	GAFAS CAZOLETAS PARA SOLDADURA			
		Gafas de cazoletas de armadura rígida, ventilación lateral indirecta graduable y ajustable, visores recambiables y neutros para trabajos de soldadura, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC03410	1,000 u	GAFAS SOLDADURA CAZOLETAS CERRADAS VENTILACIÓN	18,66	18,66	
		Materiales			18,66
		Suma la partida.....			18,66
		Costes indirectos		6,00%	1,12
		TOTAL PARTIDA.....			19,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
19SIC10004	u	PROTECTOR AUDITIVO CASQUETES			
		Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables en ambiente bajo y medio de ruido permite uso con el casco			
HC00350	1,000 u	AMORTIGUADOR DE RUIDO DE ALMOHADILLAS USO CASCO	17,82	17,82	
		Materiales			17,82
		Suma la partida.....			17,82
		Costes indirectos		6,00%	1,07
		TOTAL PARTIDA.....			18,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
19SIM90011	u	PAR GUANTES PROTEC. ELÉCTRICA CLASE 00			
		Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión, 2500 V clase 00, fabricado con material látex natural, según			
HC04800	1,000 u	PAR DE GUANTES AISLANTES BT. 2500 V	26,85	26,85	
		Materiales			26,85
		Suma la partida.....			26,85
		Costes indirectos		6,00%	1,61
		TOTAL PARTIDA.....			28,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
19SIM90002	u	PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL DE FLOR VACUNO			
		Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel de flor de vacuno natural con re-			
HC04210	1,000 u	PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL	2,35	2,35	
		Materiales			2,35
		Suma la partida.....			2,35
		Costes indirectos		6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA.....			2,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19SIM90006	u	PAR GUANTES PROTEC. SOLDADURA, SERRAJE. MANGA			
		Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC04500	1,000 u	PAR DE GUANTES SOLDADURA SERRAJE MANGA	3,00	3,00	
		Materiales			3,00
		Suma la partida			3,00
		Costes indirectos		6,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA			3,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
19SIP90008	u	PAR BOTAS SEGURIDAD PIEL SERRAJE, PUNTERA MET.			
		Par de botas de seguridad y protección especial metatarsal flexible contra riesgos mecánicos, fabricados en piel serraje, puntera metálica, piso antideslizante, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la			
HC00630	1,000 u	PAR DE BOTAS SEGURIDAD SERRAJE PUNT. Y METAL	25,12	25,12	
		Materiales			25,12
		Suma la partida			25,12
		Costes indirectos		6,00%	1,51
		TOTAL PARTIDA			26,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
19SIT90007	u	CINTURÓN ANTILUMBAGO			
		Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y ban-			
HC01800	1,000 u	CINTURÓN ANTILUMBAGO	10,84	10,84	
		Materiales			10,84
		Suma la partida			10,84
		Costes indirectos		6,00%	0,65
		TOTAL PARTIDA			11,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
19SIT90008	u	CHALECO REFLECTANTE POLIÉSTER, SEGURIDAD VIAL			
		Chaleco reflectante confeccionado con tejido fluorescente y tiras de tela reflectante 100% poliéster, para seguridad			
HC01600	1,000 u	CHALECO REFLECTANTE	2,50	2,50	
		Materiales			2,50
		Suma la partida			2,50
		Costes indirectos		6,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA			2,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
19SCR90041	m2	PROTECCIÓN ENCOFRADO, RED HORIZONTAL PUNTALES 2 m CALLE			
		Protección en ejecución de encofrado de forjado con red de seguridad de poliamida (HT) de 4 mm y luz de malla 10x10 cm, horizontal fijada a los puntales del encofrado de 2 m de calle, incluso p.p. de ganchos y cuerdas de su-			
TO02200	0,150 h	OFICIAL 2ª	18,74	2,81	
HR00200	2,000 u	ANCLAJE DE RED	0,65	1,30	
HR00920	0,400 m	RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA 4 mm Y MALLA 10x10 cm Y	7,00	2,80	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
		Mano de obra			2,81
		Materiales			4,40
		Suma la partida			7,21
		Costes indirectos		6,00%	0,43
		TOTAL PARTIDA			7,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19SCB00010	u	BARANDILLA RESISTENTE PROTECCIÓN ABERTURA HUECOS ASCENSOR Barandilla resistente de protección de 0,90 m de altura, para abertura verticales en huecos de ascensor, formada por: soportes metálicos, pasamanos, protección intermedia y rodapié de 0,20 m, incluso p.p. de pequeño material, desmontaje y mantenimiento, según, R.D. 1627/97. Medida la cantidad ejecutada.			
TO02200	0,080 h	OFICIAL 2ª	18,74	1,50	
TP00100	0,080 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	1,46	
CM00100	0,003 m3	MADERA DE PINO EN TABLONCILLO	213,28	0,64	
HB00400	0,020 u	SOPORTE METÁLICO BARANDILLA SISTEMA BALAUSTRÉ	12,60	0,25	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Mano de obra					2,96
Materiales					1,19
Suma la partida					4,15
Costes indirectos 6,00%					0,25
TOTAL PARTIDA					4,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
19SCB90003	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN, MADERA, SIST. BALAUSTRÉ, BORDE Barandilla resistente de protección de 0,90 m de altura, formada por: soportes metálicos sistema balaustré en borde, pasamanos, protección intermedia y rodapié de 0,20 m, de madera de pino en tabloncillo, incluso desmontado,			
TO02200	0,100 h	OFICIAL 2ª	18,74	1,87	
TP00100	0,100 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	1,83	
CM00100	0,002 m3	MADERA DE PINO EN TABLONCILLO	213,28	0,43	
HB00400	0,020 u	SOPORTE METÁLICO BARANDILLA SISTEMA BALAUSTRÉ	12,60	0,25	
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,60	
Mano de obra					3,70
Materiales					1,28
Suma la partida					4,98
Costes indirectos 6,00%					0,30
TOTAL PARTIDA					5,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
19SCR90020	m	PROTECCIÓN PERÍMETRO FORJ. RED PARAMENTADA EN FORJADO Protección de perímetro de forjado con red de seguridad de poliamida (HT) de 4 mm y luz de malla 10x10 cm, vertical paramentada fijada a forjado, hasta 4 m de altura, incluso p.p. de anclajes de red, cuerdas de sujección, des-			
TO02200	0,150 h	OFICIAL 2ª	18,74	2,81	
TP00100	0,150 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	2,74	
HR00200	2,000 u	ANCLAJE DE RED	0,65	1,30	
HR00800	0,700 m	RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA 4 mm Y MALLA 10x10 cm	4,13	2,89	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
Mano de obra					5,55
Materiales					4,49
Suma la partida					10,04
Costes indirectos 6,00%					0,60
TOTAL PARTIDA					10,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19SSA00051	m	VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. MET.			
		Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos metálicos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada.			
TP00100	0,040 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	0,73	
HS03400	0,013 u	VALLA AUTÓNOMA NORMALIZADA METÁLICA	63,29	0,82	
		Mano de obra			0,73
		Materiales			0,82
		Suma la partida			1,55
		Costes indirectos		6,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA			1,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
19SSS90302	u	SEÑAL PVC. "SEÑALES INDICADORAS" 30x30 cm SIN SOPORTE			
		Señal de seguridad PVC 2 mm tipo señales indicadoras de 30x30 cm sin soporte, incluso colocación y p.p. de			
TP00100	0,050 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	0,91	
HS01300	1,000 u	SEÑAL PVC 30x30 cm	2,93	2,93	
		Mano de obra			0,91
		Materiales			2,93
		Suma la partida			3,84
		Costes indirectos		6,00%	0,23
		TOTAL PARTIDA			4,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
19SSS90222	u	SEÑAL PVC. "CONTRAINCENDIOS" 30x30 cm SIN SOPORTE			
		Señal de seguridad PVC 2 mm tipo contraincendios de 30x30 cm, sin soporte metálico, incluso colocación, de			
TP00100	0,050 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	0,91	
HS01300	0,330 u	SEÑAL PVC 30x30 cm	2,93	0,97	
		Mano de obra			0,91
		Materiales			0,97
		Suma la partida			1,88
		Costes indirectos		6,00%	0,11
		TOTAL PARTIDA			1,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
C01.1	E	Coordinador Seguridad y Salud			
		Sin descomposición			2.000,00
		Costes indirectos		6,00%	120,00
		TOTAL PARTIDA			2.120,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO VEINTE EUROS					
C01.2	m2	CONTROL ACCESO OBRA			
		Sin descomposición			1,00
		Costes indirectos		6,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA			1,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS					