



**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023

# ÍNDICE GENERAL

## DOCUMENTO N° 1: MEMORIA Y ANEJOS

### MEMORIA

### ANEJOS

- Anejo n°1: SISTEMA ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO
- Anejo n°2: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
- Anejo n°3: GEOLOGÍA, GEOTÉCNIA Y CLIMATOLOGÍA
- Anejo n°4: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
- Anejo n°5: DEMANDA HIDRÁULICA
- Anejo n°6: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
- Anejo n°7: CÁLCULOS ESTRUCTURALES
- Anejo n°8: CÁLCULOS HIDRÁULICOS
- Anejo n°9: MOVIMIENTO DE TIERRAS
- Anejo n°10: FIRMES Y PAVIMENTOS
- Anejo n°11: INFORMES SANITARIOS
- Anejo n°12: BIENES Y DERECHOS AFECTADOS
- Anejo n°13: PROGRAMA DE TRABAJOS
- Anejo n°14: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- Anejo n°15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- Anejo n°16: CONTROL DE CALIDAD
- Anejo n°17: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- Anejo n°18: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



## **DOCUMENTO N° 2: PLANOS**

- 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2.- ESTADO ACTUAL
- 3.- PLANTA GENERAL
- 4.- MOVIMIENTO DE TIERRAS
- 5.- DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
- 6.- ESTRUCTURAS
- 7.- CÁMARA DE LLAVES
- 8.- ALZADOS
- 9.- DETALLE ARQUETAS
- 10.- INSTALACIONES
- 11.- DETALLE URBANIZACIÓN
- 12.- CONDUCCIONES

## **DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

## **DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO**

- 1.- MEDIOCIONES
- 2.- CUADRO DE PRECIOS 1
- 3.- CUADRO DE PRECIOS 2
- 4.- PRESUPUESTO
- 5.- RESUMEN



**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 1**

**Memoria**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023



## ÍNDICE

1. Antecedentes.....	1
2. Objeto .....	3
3. Planeamiento urbanístico.....	3
4. Cartografía, topografía y replanteo .....	4
5. Descripción de las obras .....	5
6. Bienes y derechos afectados.....	7
7. Evaluación ambiental del proyecto .....	7
8. Programa de trabajos .....	8
9. Gestión de residuos.....	8
10. Seguridad y salud.....	8
11. Presupuesto .....	8
12. Normas e instrucciones consideradas.....	9
13. Código de proyecto según la clasificación estadística de productos por actividades (CPA 2.1) en la Comunidad Económica Europea.....	9
14. Código de proyecto para la clasificación del objeto de los contratos según el vocabulario común de contratos públicos (CPV 2008).....	10
15. Control topográfico y de calidad .....	10
16. Clasificación exigible al contratista .....	11
17. Revisión de precios.....	12
18. Documentos que integran el proyecto .....	12
19. Obra completa.....	14
20. Redacción y elaboración.....	15



## 1. Antecedentes

La red actual de abastecimiento la población a la población de Los Abrigos en el término municipal de Granadilla de Abona es insuficiente para satisfacer las necesidades futuras de agua potable requeridas por la población, por lo que se requiere la construcción de un nuevo depósito que sea capaz de regular el abastecimiento urbano a la población actual y futura del núcleo urbano.

El actual sistema de abastecimiento del núcleo urbano de Los Abrigos se dota de una única canalización dependiente del canal intermedio, pozo “Las Campanillas” y a su vez del depósito regulador de “El Frontón” a la cota 375,00 metros con una canalización FDC DN100 a lo largo de 5.287,94 metros dedicada al abastecimiento de agua potable a un número elevado de fincas agrícolas, así como a los núcleos urbanos de Las Hurtadas y Atogo para finalizar en Los Abrigos a la cota 21,00 metros.

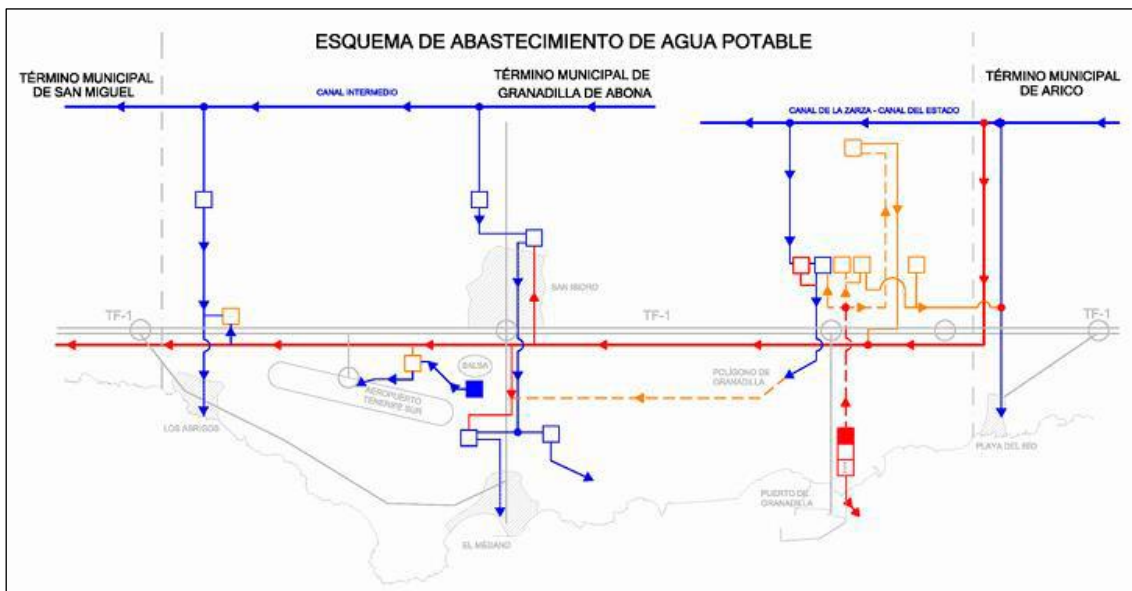


Figura I. Esquema de abastecimiento del municipio de Granadilla de Abona

Fuente: Cabildo de Tenerife

El sistema anteriormente descrito supone una dependencia exclusiva de un único modelo de abastecimiento en baja por lo que no se dispone de alternativa ante la demanda actual y futura de Los Abrigos que pueda establecer una dotación segura a los principales consumos de agua urbana del núcleo urbano.

Expuesto el problema ante la falta de regulación y problemáticas futuras que puedan afectar Los Abrigos, se origina la necesidad de plantear un nuevo depósito regulador de abastecimiento urbano que permita dar continuidad a los consumos de la población y que se adecúe a las nuevas normativas en materia sanitarias respetando las directrices establecidas por el Plan Hidrológico Insular de 2º Ciclo.



Imagen I. Emplazamiento de futuro depósito con trazo de canalizaciones de aducción actuales

En el mismo documento se recoge los posibles emplazamientos, así como las líneas de aducción pertinentes con el fin de solventar la dependencia de una única canalización. Para ello se dispone un sistema de aducción en la que la canalización FDC DN 100 actual vería un punto de alivio en caudal en la cota de intersección de la canalización proveniente del canal N-S mediante un sistema de By-Pass así como la posibilidad de una aportación de la Estación Desaladora de Agua de Mar de Granadilla de Abona.

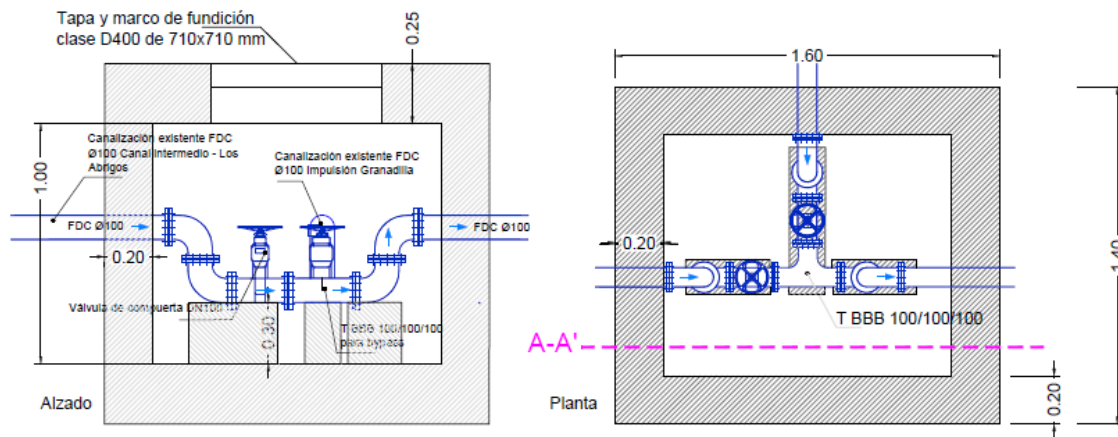


Imagen II. Detalle de arqueta By-Pass

## 2. Objeto

El presente documento tiene por objeto definir y valorar las obras necesarias para la ejecución del “Proyecto de Ejecución del Nuevo Depósito de Abastecimiento En Los Abrigos, T.M. de Granadilla de Abona”.

## 3. Planeamiento urbanístico

El proyecto ha sido redactado contemplando el marco legal del Plan General de Ordenación de Granadilla de Abona, siendo su aprobación inicial en el año 1995 y última revisión en el año 2018.

El Anejo II de la Memoria recoge las actuaciones proyectadas en terrenos calificados en el mismo como Suelo Rústico de Protección de Infraestructura permitiendo la construcción de infraestructuras para el transporte y almacenamiento de aguas de acuerdo con lo establecido en dicho planeamiento urbanístico.

El Plan Hidrológico de Tenerife (PHT) recoge las actuaciones previstas, cuyos objetivos son disminuir la presión sobre las masas de agua subterráneas mediante la producción industrial de agua desalada de mar, aumentar la disponibilidad de recursos



hídricos para el abastecimiento a la población, mejorar la calidad del agua para el abastecimiento urbano, mediante la mezcla de aguas de distinto origen y desarrollar un sistema que permita producir y almacenar agua para abasto urbano de un modo continuo, independiente de la disponibilidad de los recursos convencionales y su estacionalidad, como se establece en el sistema comarcal descrito en el Anejo I de la presente memoria.

#### **4. Cartografía, topografía y replanteo**

El sector cartográfico utilizado es el 074\_TF60A obtenido a través de la tienda virtual de GRAFCAN. Dicha cartografía se ha elaborado a partir de vuelos fotogramétricos a escala 1:5000, con una equidistancia entre curvas de nivel cada metro y curvas de nivel directoras cada 5 metros.

El sistema de referencia utilizado por GRAFCAN ha sido el ITRF93, con elipsoide WGS84 perteneciente a REGCAN95, siendo éste el Sistema Geodésico de Referencia oficial en Canarias. De misma manera, se obtiene la ortofoto del sector seleccionado en formato ECW.

El archivo topográfico que se ha utilizado ha sido extraído de la página del Instituto Geológico Nacional (IGN), mediante un Modelo Digital del Terreno con paso de malla cada 25 m, en formato ASCII matriz ESRI (.asc).

El replanteo se ha realizado a partir de coordenadas obtenidas con los archivos ECW tal y como se muestra en el Anejo IV.

## 5. Descripción de las obras

A partir de las directrices establecidas en el Plan Hidrológico de Tenerife de 2º Ciclo se recoge entre sus Infraestructuras para el Abastecimiento Urbano la necesidad de un depósito en el núcleo poblacional de Los Abrigos con capacidad de regulación suficiente para abastecer a la población actual y futura.

La población en el año 2021 de Los Abrigos, en el T.M. de Granadilla de Abona se sitúa en 5252 personas. Con el desarrollo de la población futura en 50 años, el número de habitantes del núcleo urbano asciende a 6.461 habitantes para el año 2071, que se traduce en una demanda de 1292,20 m<sup>3</sup>/día tal y como se recoge en el Anejo V de la memoria.

Para solventar el futuro problema de regulación y dependencia de un único modelo de distribución, se proyecta un nuevo depósito regulador de abastecimiento con capacidad para 7.020,65 m<sup>3</sup> calculado mediante el consumo diario de agua, el volumen de reserva y el volumen de incendios.

El depósito constará de 2 vasos, una cámara de válvulas y un cuarto de cloración. Las aducciones al depósito de establecen mediante una única línea de 125 mm que recogerá los caudales de la canalización proveniente de la línea Canal Intermedio-Los Abrigos, EDAM de Granadilla de Abona y Canal Norte-Sur.

El depósito estará dotado de los equipos necesarios para una correcta operación. Se dispondrá de válvulas de compuerta, válvulas manométricas, ventosas, caudalímetros, equipo de cloración, aliviadero y desagüe.

Las arquetas de aducción y distribución establecidas en proyecto para el correcto funcionamiento del sistema de abastecimiento urbano llevarán instalado un sistema de filtro cazapiedras así como una válvula reguladora de presión previo a la aducción al

nuevo depósito asegurando el correcto funcionamiento de los equipos instalados en el interior de la cámara de llaves del depósito. Los cálculos referentes a conducciones y equipos instalados vienen recogidos en el Anejo VIII de la presente memoria.

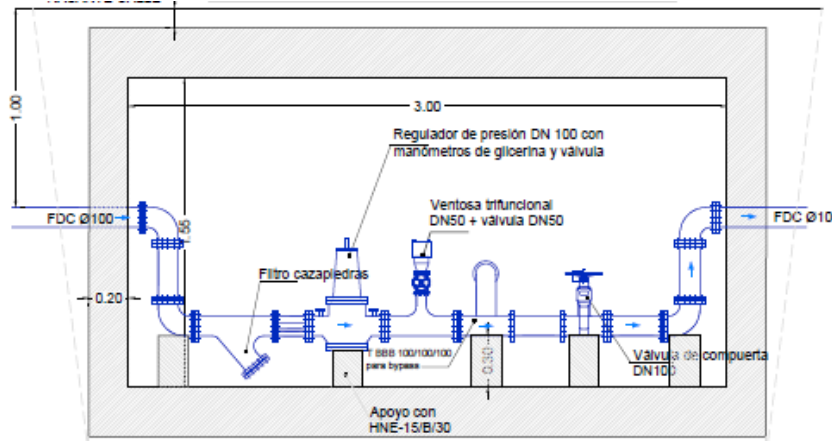


Imagen II. Detalle sección arqueta aducción.

El proyecto incluye todas las obras necesarias en materia de movimiento de tierras, estructuras, instalación de equipos necesarios para la explotación del depósito, instalación de conducciones, urbanización de la parcela, así como una partida alzada para las instalaciones eléctricas necesarias para el correcto funcionamiento de los equipos.

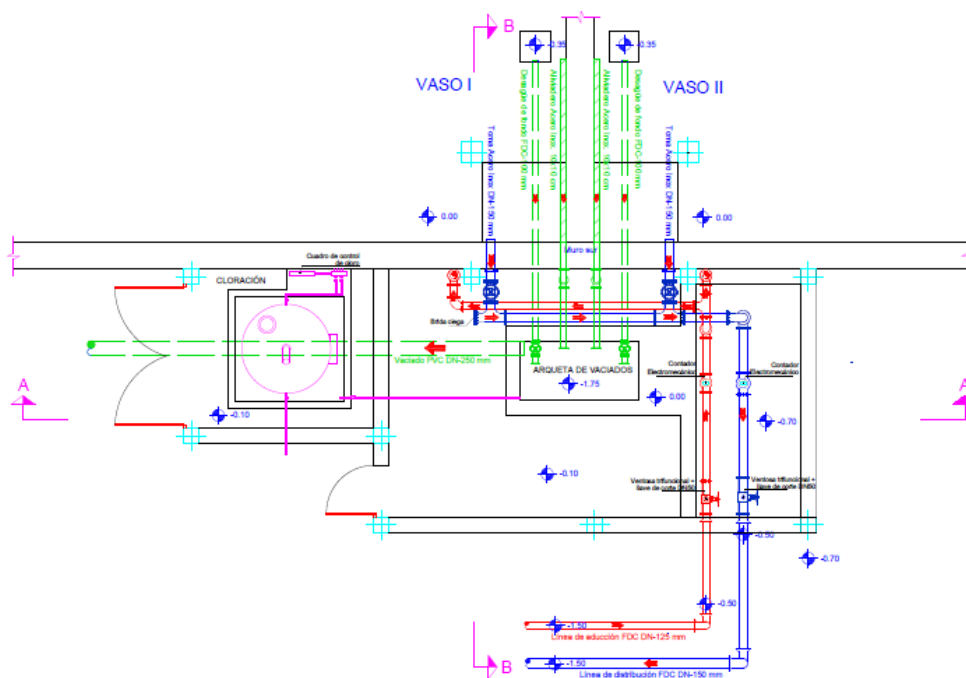


Imagen III. Detalle planta instalaciones.

Los trabajos de urbanización de la parcela contemplan la pavimentación con el paquete de firmes definido en el Anejo X, el drenaje mediante canaleta calculado en el Anejo VIII, y el vallado perimetral de la parcela, así como la señalización horizontal en la zona de aparcamientos.

Las cubiertas de los vasos están formadas por placas alveolares mientras que la cámara de válvulas y cuarto de cloración se formará mediante vigueta y bovedilla. Ambas estarán impermeabilizadas con tela asfáltica. Se realizará el correspondiente pendienteado para la correcta evacuación de las aguas pluviales.

Se consideran los recursos necesarios para en materia de Seguridad y Salud, así como de Gestión de Residuos.

## **6. Bienes y derechos afectados**

El Anejo XII establece que las obras se desarrollan en terrenos públicos, con acceso a ellos mediante la carretera TF-64. La parcela afectada por la construcción del depósito y las conducciones tiene la referencia catastral:

- 001107100CS40D0001IT

## **7. Evaluación ambiental del proyecto**

Debido al carácter del suelo público definido como Rústico de Uso Agrario, y, con la definición de la obra como mejora de infraestructuras hídricas de carácter público, el proyecto no se encuentra recogido en el Anexo de la Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias, con modificación Ley 3/2023, de 6 de marzo, no afectando a áreas críticas del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, ni a zonas que formen parte de la Red Natura 2000, por lo que no es preciso llevar a cabo la evaluación ambiental del mismo ni consultar a Órgano Ambiental, al Servicio de Medio Ambiente.

## **8. Programa de trabajos**

La duración total estimada de las obras es de veinte (20) meses recogidos en el Anexo XIII, salvo disposición en contra que estipule la contratación de las mismas tal como establece el pliego de prescripciones administrativas pertinentes.

## **9. Gestión de residuos**

El estudio de la gestión de los residuos generados en la obra, así como su correspondiente transporte a vertedero autorizado y el canon de vertido se recoge en el Anejo XVII y queda valorada en el actual proyecto en CUARENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (48.495,82 €).

## **10. Seguridad y salud**

El Anejo XV establece el Estudio de Seguridad y Salud de la presente memoria, pliego de condiciones y presupuesto a lo referente en materia de seguridad y salud de las actuaciones del presente proyecto. Los costes estimados de las medidas adoptadas suponen VEINTISIETE MIL SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (27.627,87 €).

## **11. Presupuesto**

El Presupuesto incluye las distintas unidades establecidas en el estudio del proyecto para la correcta ejecución de las obras, aplicando a las mediciones de cada una de ellas los correspondientes precios, ajustándose a los del actual mercado.

A continuación, se resume el presupuesto de ejecución de los capítulos de las obras necesarias:

- Ascende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de UN MILLON DOSCIENTOS VEINTIOCHO MIL SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS (1.228.739,46 €).
- Ascende el Presupuesto Base de Licitación a la cantidad de UN MILLON CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS MIL CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS (1.462.196,36 €).

## **12. Normas e instrucciones consideradas**

Entre las Normas e Instrucciones vigentes de aplicación, además de las consideradas en el Capítulo 1.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se han tenido en cuenta muy especialmente las siguientes:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3/75), según la Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, publicada en B.O.E. de 7 de julio de 1976.
- Instrucción de Hormigón Estructural, EHE - 08.
- Norma 6.1 – I.C. de Secciones de Firme
- Norma 5.2 – I.C. de Drenaje superficial

## **13. Código de proyecto según la clasificación estadística de productos por actividades (CPA 2.1) en la Comunidad Económica Europea**

El código de la nomenclatura de la Clasificación e Productos por Actividades (CPA-2.1), según se establece en el artículo 67.2 apartado a) del RGLCAP será:

- Grupo 42 Construcciones y trabajos de construcción para obras de ingeniería civil:
  - Código 42.21.22 Trabajos de construcción de tuberías locales, incluyendo los trabajos auxiliares.
  - Código 42.21.23 Trabajos de construcción de sistemas de irrigación (canales), tuberías maestras, instalaciones de tratamiento de aguas y eliminación de aguas residuales y estaciones de bombeo.

#### **14. Código de proyecto para la clasificación del objeto de los contratos según el vocabulario común de contratos públicos (CPV 2008).**

El código del Proyecto para la clasificación del objeto de los contratos según vocabulario común de contratos públicos será:

- Código 45231300-8 Trabajos de construcción de tuberías para agua y aguas residuales.
- Código 45232152-2 Trabajos de construcción de estaciones de bombeo.
- Código 45261000-4 Trabajos de construcción de cubiertas y estructuras de cerramiento, y trabajos conexos.

#### **15. Control topográfico y de calidad**

De acuerdo con el Decreto 80/1987 de 8 de mayo, en el Capítulo 5, del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se han especificado las unidades objeto de control, la cadencia de muestreo y las normas de ensayo a aplicar durante la ejecución de las obras.

Conforme con el citado Decreto y Cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, el importe será de cuenta del Contratista hasta un máximo del 1 % del presupuesto de la obra.

## **16. Clasificación exigible al contratista**

En base a la cuantía de la obra y en función de sus características, según indica el apartado 1.a del artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

Para la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, atendiendo a las características de la obra, se propone, en base a lo dispuesto en el art. 25 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en el art. 26 del Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, solicitar la clasificación siguiente:

- Grupo E: Hidráulicas.
- Subgrupo 1: Abastecimientos y Saneamientos.
- Categoría 4: Cuando la cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.



## 17. Revisión de precios

Dado el plazo de ejecución planteado de veinte meses (20 meses) es de prever que no haya inconvenientes para que las obras finalicen antes de que transcurran dos años desde su formalización, no se hace necesaria.

En caso contrario, conforme al artículo 103.5 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, los precios incluidos en el proyecto serían objeto de revisión, por lo que se propone la aplicación de la fórmula de revisión de precios nº 561 del Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas:

· FÓRMULA 561. Alto contenido en siderurgia, cemento y rocas y áridos. Tipologías más representativas: Instalaciones y conducciones de abastecimiento y saneamiento:

$$K_t = 0,10 C_t/C_0 + 0,05 E_t/E_0 + 0,02 P_t/P_0 + 0,08 R_t/R_0 + 0,28 S_t/S_0 + 0,01 T_t/T_0 + 0,46$$

## 18. Documentos que integran el proyecto

El presente Proyecto de Ejecución del Nuevo Depósito de Abastecimiento En Los Abrigos se define mediante la siguiente estructura de documento:

DOCUMENTO I – MEMORIA Y ANEJOS:

- Memoria general

- Anejos:

Anejo n°1: SISTEMA ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO

Anejo n°2: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Anejo n°3: GEOLOGÍA, GEOTÉCNIA Y CLIMATOLOGÍA

Anejo n°4: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

Anejo n°5: DEMANDA HIDRÁULICA

Anejo n°6: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Anejo n°7: CÁLCULOS ESTRUCTURALES

Anejo n°8: CÁLCULOS HIDRÁULICOS

Anejo n°9: MOVIMIENTO DE TIERRAS

Anejo n°10: FIRMES Y PAVIMENTOS

Anejo n°11: INFORMES SANITARIOS

Anejo n°12: BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

Anejo n°13: PROGRAMA DE TRABAJOS

Anejo n°14: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo n°15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Anejo n°16: CONTROL DE CALIDAD

Anejo n°17: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Anejo n°18: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

DOCUMENTO II – PLANOS:

1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

2.- ESTADO ACTUAL

3.- PLANTA GENERAL

4.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

5.- DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

6.- ESTRUCTURAS

7.- CÁMARA DE LLAVES

8.- ALZADOS

9.- DETALLE ARQUETAS

10.- INSTALACIONES

11.- DETALLE URBANIZACIÓN

12.- CONDUCCIONES

DOCUMENTO III – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO IV – PRESUPUESTO:

1- Mediciones

2- Cuadro de precios

3- Presupuesto

4 – Resumen de presupuesto


## **19. Obra completa**

El proyecto redactado se refiere a una obra completa, entendiéndose por tal las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprenderán todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra.

## 20. Redacción y elaboración

La redacción del proyecto ha sido realizada por José Javier Arteaga Padrón.

ARTEAGA PADRON  
JOSE JAVIER -  
43837946S



Firmado digitalmente  
por ARTEAGA PADRON  
JOSE JAVIER - 43837946S  
Fecha: 2023.05.17  
19:54:01 +01'00'

En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S



**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 1**

**Anejo I. Sistema actual de abastecimiento**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023



## ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Usos y Demandas .....	2
2.1 Consumo urbano .....	3
2.2 Consumo turístico .....	5
2.3 Regadíos y usos agrarios.....	7
2.3.1 Demanda agrícola.....	7
2.3.2 Demanda ganadera .....	10
2.4 Uso industrial .....	11
2.5 Otros Usos.....	12
2.5.1 Riego de campos de golf .....	12
2.5.2 Abastecimiento de otros servicios.....	13
2.6 Disposición general.....	14
3. Sistema comarcal.....	15
3.1 Normativa.....	16
3.1.1 Plan Hidrológico de Tenerife 2015-2021.....	16
4. Disposición final.....	18
5. Bibliografía.....	19





## 1. Introducción

El Plan Hidrológico de Tenerife realiza una comarcalización hidráulica de la Demarcación de Tenerife en 8 Comarcas Primarias, subdivididas en 16 Subcomarcas hasta alcanzar la configuración final de 18 Comarcas Básicas.

El motivo de la comarcalización hidráulica tiene los siguientes objetivos:

- Permitir la desagregación de las cifras finales respecto al territorio, facilitando así el análisis y la identificación de tendencias que pueden presentarse de forma diferenciada para cada una de las comarcas.
- Obtener cifras que permitan analizar la red básica de conducciones generales, objeto de regulación del PHI, encargada precisamente de corregir los desequilibrios territoriales entre recurso y demanda.
- Orientar y organizar los trabajos de recopilación de datos vinculados normalmente a estadísticas estructuradas territorialmente (generalmente por ámbitos municipales).

El municipio de Granadilla de Abona se localiza en la comarca hidráulica ‘VII-Sureste’, la cual engloba los municipios de Güimar, Fasnia, Arico, Granadilla de Abona, San Miguel, Arona y Vilaflor.

COMARCAS PRIMARIAS		SUBCOMARCAS		COMARCAS BÁSICAS		MUNICIPIO					
Cód	Denominación	Cód	Denominación	Cód	Denominación	Cód	Denominación				
VII	SURESTE	VII.1	AGACHE (GÜIMAR - FASNIA - ARICO)	VII.1	AGACHE (GÜIMAR - FASNIA - ARICO)	05	GÜIMAR				
						06	FASNIA				
						07	ARICO				
		VII.2	GRANADILLA	VII.2	GRANADILLA	08	GRANADILLA DE ABONA				
						VII.3	SAN MIGUEL - VILAFLOR - ARONA	VII.3	SAN MIGUEL - VILAFLOR - ARONA	09	SAN MIGUEL
										10	ARONA
11	VILAFLOR										

Tabla I. Comarcas hidráulicas.

Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife

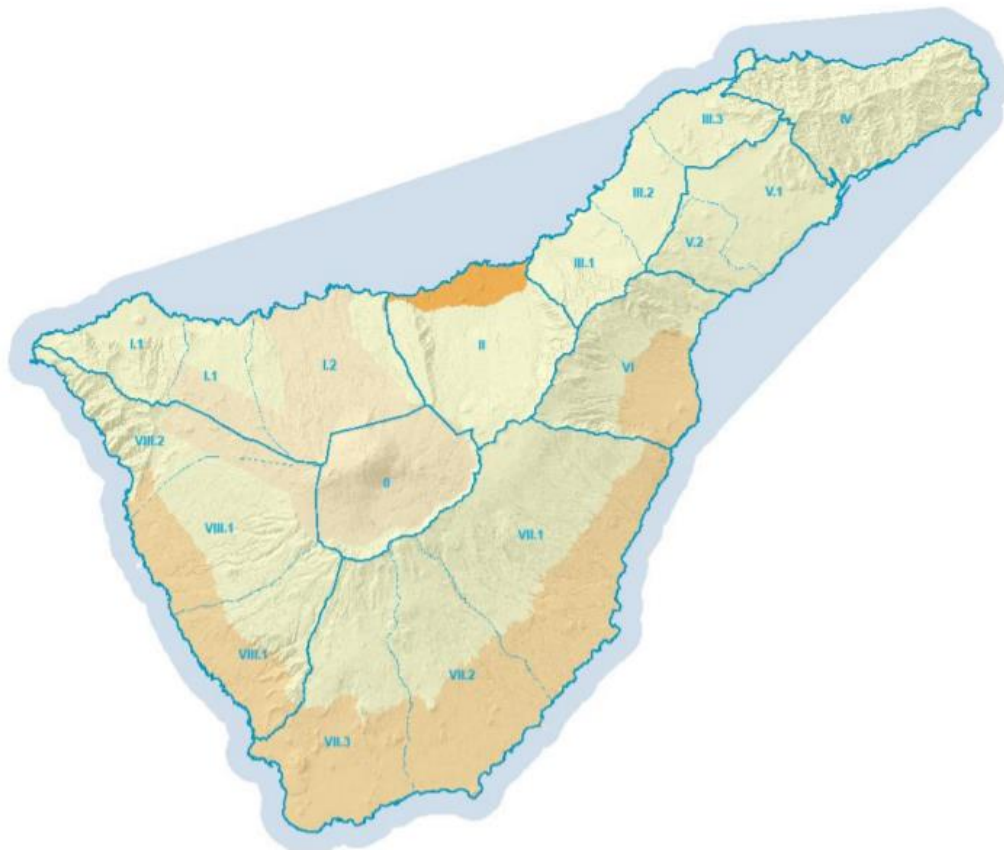


Figura I. Comarcas Hidráulicas en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife

. Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife

## 2. Usos y Demandas

Se consideran como usos del agua las distintas clases de utilización del recurso, así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones significativas en el estado de las aguas.

En el Plan Hidrológico de Tenerife se consideran los siguientes grupos de consumo de agua:

- Consumo Urbano

- Consumo Turístico
- Consumo Industrial
- Consumo Servicios (puertos, aeropuertos, campos de golf, hospitales, etc.)
- Consumo Agrícola

## 2.1 Consumo urbano

Durante el período 2000-2012, los consumos en abastecimiento urbano oscilaron entre los 69,70 y los 82,59 hm<sup>3</sup>/año, lo que supuso un incremento en el periodo 2000-2005 del 18,60 % y seguidamente un descenso entre los años 2005 y 2012 del 12,70 %. Si se considerase el periodo 2000-2012 en global, el incremento se produce en 3,60 puntos en el volumen distribuido asociado al consumo urbano.

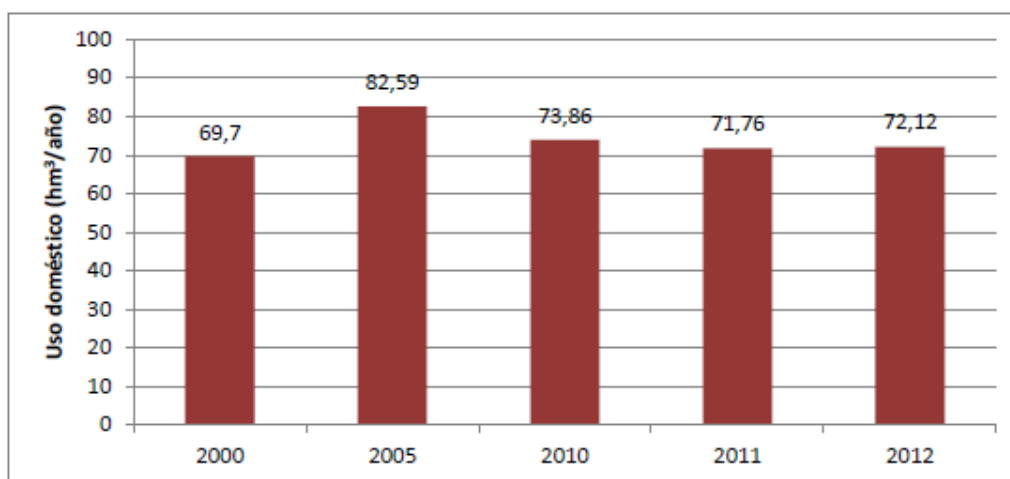


Figura II. Evolución insular del consumo urbano. Periodo 2000-2012.

Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife

La dotación bruta media de 264,7 l/hab./día que se había estimado para 2005 ha llegado a reducir un 18% en los siete años comprendidos entre 2005 y 2012 (219 l/hab./día).

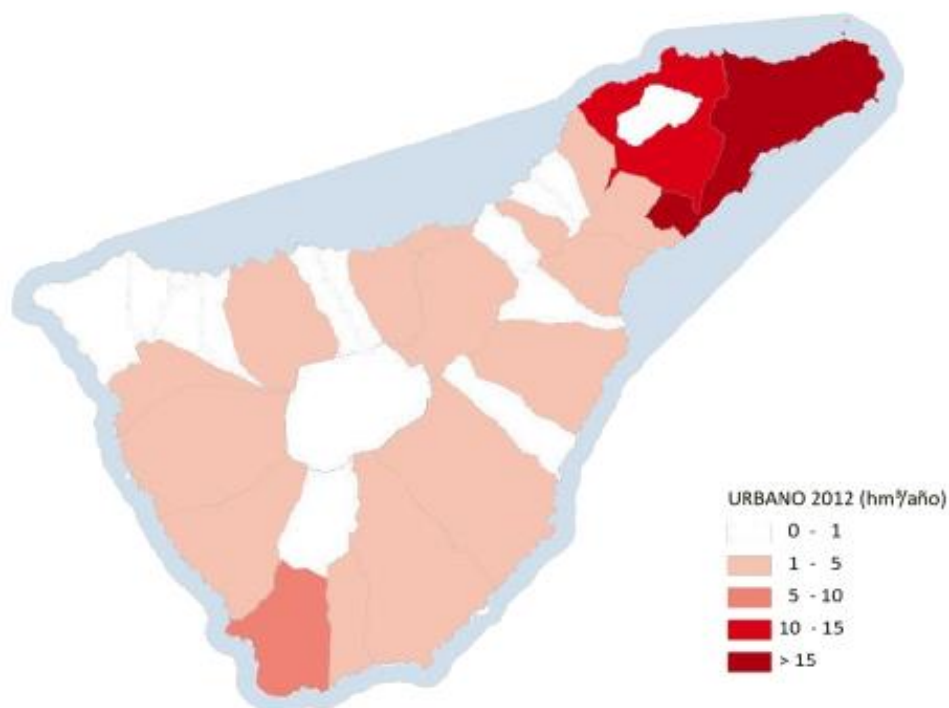


Figura III. Distribución del consumo urbano. Año 2012

. Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife

Según datos del Plan Hidrológico, el Área Metropolitana junto con los grandes centros de asentamiento poblacional del Valle de La Orotava (La Orotava, Puerto de la Cruz y Los Realejos), y del extremo meridional de la isla (de Granadilla a Guía de Isora), absorben el 70% de los caudales requeridos por los suministros urbanos.

El abastecimiento urbano - turístico se sustenta fundamentalmente en dos sistemas. Uno en alta o de aducción, de carácter supramunicipal, que integra las funciones de captación, tratamiento inicial, embalse, transporte y regulación, y otro en baja o de distribución, que comprende las funciones de tratamiento final, distribución y entrega a los usuarios.

## 2.2 Consumo turístico

Durante el período 2000-2012, los consumos en abastecimiento turístico variaron entre los 23,20 y los 19,56 hm<sup>3</sup>/año. En esta franja de tiempo se produce un descenso del 18,7 % del consumo de este sector.

A continuación, se muestra un gráfico con los consumos de abastecimiento derivados del turismo en el periodo de 12 años que comprende la franja temporal del año 2000 al 2012:

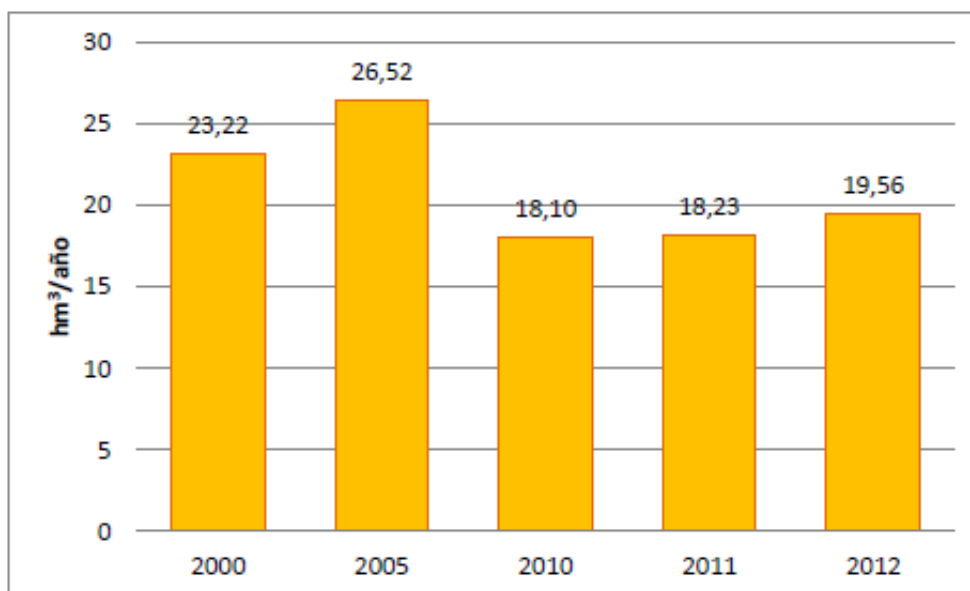


Figura IV. Evolución insular del consumo turístico. Periodo 2000-2012.

Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife

Se puede observar como en el tránsito de 2005 a 2012 se produce una importante caída en el consumo turístico de hasta 6,96 puntos. En este periodo, es el momento en el que se produce una caída del número de turistas de (15.949).

En la ilustración que se muestra a continuación, se observa como la localización de los principales focos de turismo de la isla se sitúan en la vertiente suroeste de la isla, así como un pequeño foco histórico que se mantiene en la zona del Puerto de La Cruz:

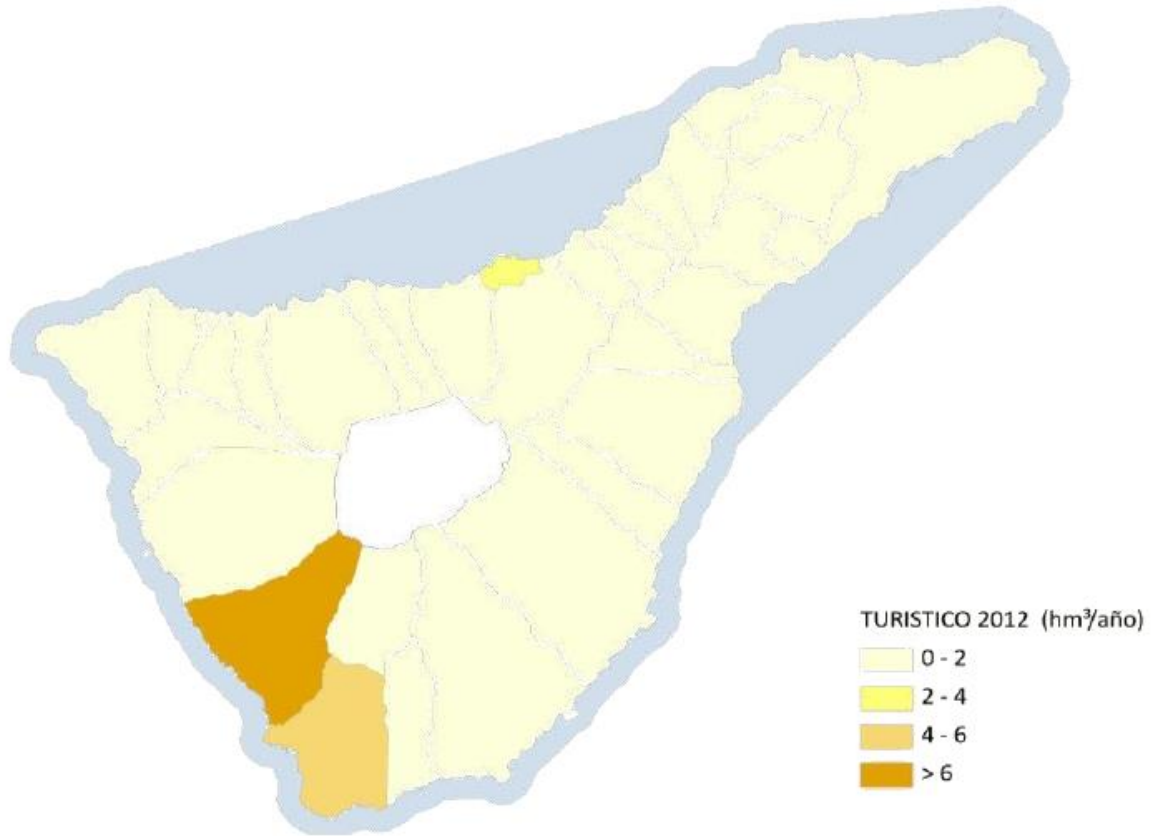


Figura V. Distribución del consumo turístico. Año 2012.

Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife

La dotación media bruta se situó en 2015 en 530 l/día por pernoctación, estimándose un retorno de 18,26 hm<sup>3</sup> para este año, 19,70 hm<sup>3</sup> en el año 2021 y 18,75 hm<sup>3</sup> en el año 2027.

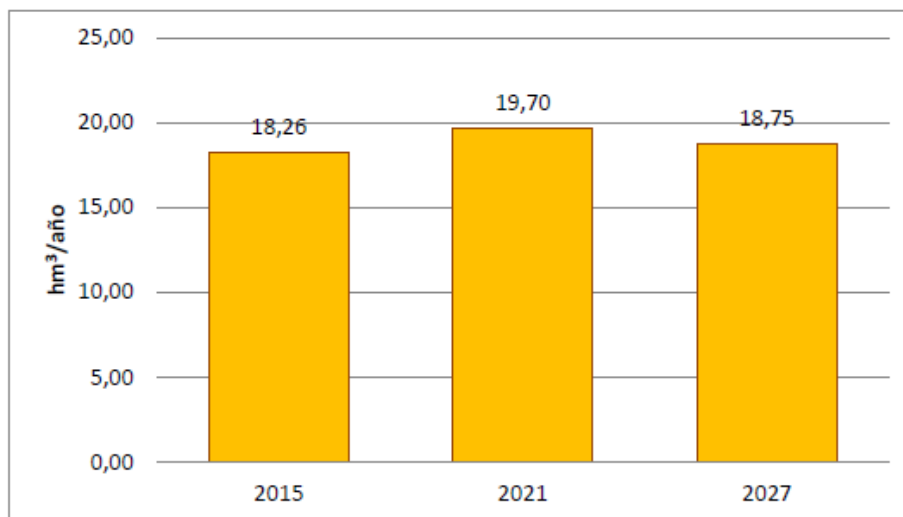


Figura VI. Estimación del consumo de agua en el sector turístico. Periodo 2015-2027.

Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife

## 2.3 Regadíos y usos agrarios

La estimación de la demanda agraria comprende la demanda agrícola y ganadera, que se estima de acuerdo a las previsiones probables de evolución de la superficie de regadíos y de los tipos de cultivos, los sistemas y eficiencias de riego, así como con las previsiones de cada sector y las políticas territoriales y de desarrollo rural.

### 2.3.1 Demanda agrícola

El consumo hídrico agrícola se concentra principalmente en las zonas costeras, debido a las mayores dotaciones, y a la existencia de una agricultura más intensiva en cotas bajas.

El cultivo de mayor consumo es, con mucha diferencia, el plátano (60% del consumo hídrico agrícola global), debido principalmente a que es el más abundante en la Isla, con algo más de 4.200 ha. Se localiza en todas las vertientes de la Isla, mayoritariamente a

cotas inferiores a 300 metros, tanto en el Norte (Isla Baja, valle de la Orotava, Tejina y Bajamar) como en el Sur (valle de Güímar, Arona, San Miguel y comarca Suroeste).

GRUPO	CULTIVO	m <sup>3</sup> /ha
I	Platanera aire libre	11.993
	Platanera invernadero	12.160
II	Cítricos	5.570
	Frutales subtropicales aire libre	5.928
	Frutales subtropicales invernadero	5.845
IV	Hortalizas aire libre	7.642
	Hortalizas invernadero	7.734
	Tomates aire libre	5.733
	Tomates invernadero	5.332
	Huerto familiar aire libre	4.476
	Huerto familiar invernadero	3.841
	Ornamentales aire libre	7.814
	Ornamentales invernadero	8.124
	Papa	4.454
V	Viña	897
	Asociación Viña-Otros aire libre	3.619
	Asociación Viña- Papa	2.466
	Cultivo no Presente aire libre	4.050
	Cultivo no Presente invernadero	4.022

Tabla II. Dotaciones según cultivos.

Fuente: IPHC

La demanda hídrica agrícola se caracteriza por un paulatino descenso de los consumos en general, debido a la pérdida de superficie agrícola productiva. Sin embargo, en los últimos años también se ha producido en algunas zonas del Sur y Suroeste una sustitución de superficies cultivadas de tomate por otros cultivos, entre ellos la platanera con el consecuente aumento de su consumo hídrico. Este hecho ha tenido como consecuencia



que, si bien ha descendido la superficie cultivada, esto no ha afectado en la misma proporción al consumo hídrico agrícola.

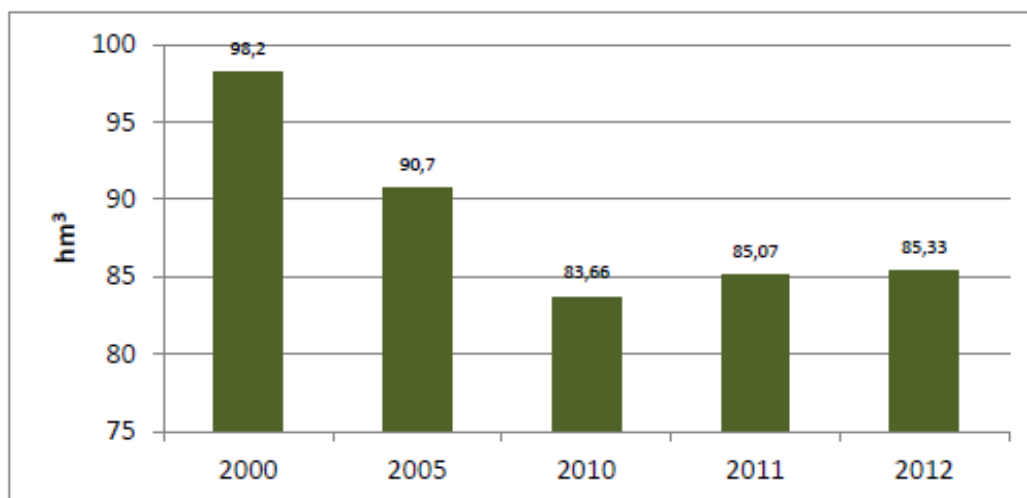


Figura VII. Evolución del agua destinada a uso agrícola. Periodo 2000-2012.

Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife

El volumen de agua destinado para la agricultura en 2012 se ha determinado a partir del estudio del Balance Hidráulico de Tenerife, según el cual, el consumo hídrico en regadío agrícola para este año fue de 85,33 hm<sup>3</sup>, lo que supone el consumo del 46% del agua demandada en la isla.

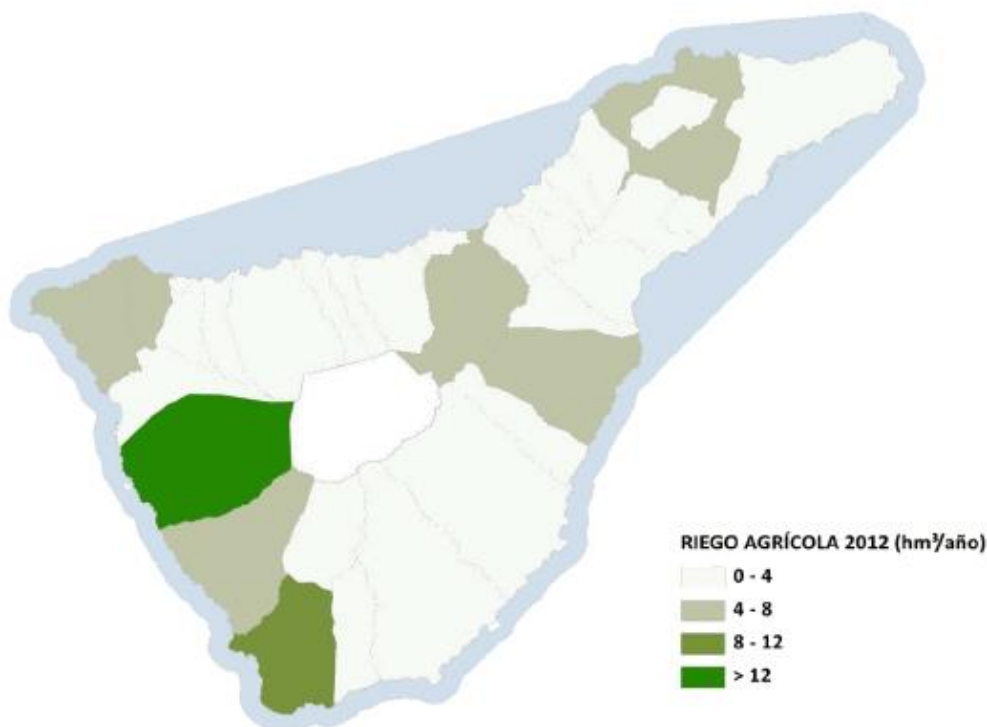


Figura VIII. Distribución espacial del agua de uso agrícola. Año 2012.

Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife

### 2.3.2 Demanda ganadera

La aplicación de las dotaciones indicadas por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) al número de cabezas de ganado recogidas por la base de datos de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación del Gobierno de Canarias, determinan una demanda del sector ganadero de 0,55 hm<sup>3</sup>/año para el año 2005. A efecto de detectar la evolución de dicha demanda en los últimos años, se ha procedido a considerar el número de cabezas de ganado del Censo ganadero de la Consejería de Agricultura para el periodo 1990-2005.

La demanda ganadera se incluye dentro de los volúmenes de consumo urbano y agrario, por tanto, su gestión es competencia de los correspondientes servicios de abastecimiento municipal y de riego.

## 2.4 Uso industrial

En el balance hidráulico territorial, el conjunto de los consumos industriales para el periodo 2000-2012 se a través de la información obtenida de los propios complejos industriales o de la proporcionada por sus suministradores. A continuación, se muestra la evolución del consumo industrial en el periodo anteriormente mencionado:

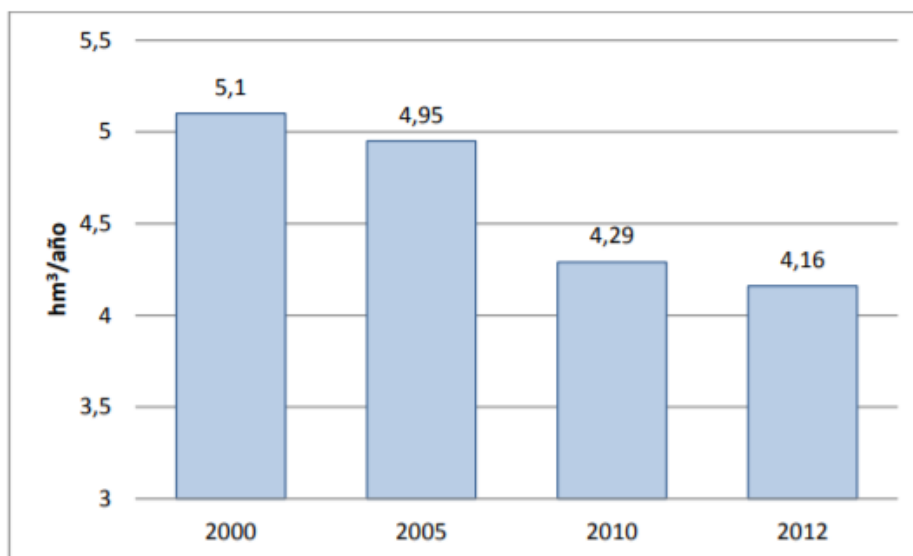


Figura IX. Evolución del agua destinada a uso industrial. Periodo 2000-2012.

Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife

Se observa un ligero descenso, estimado en el 13%, pues el volumen de la demanda por uso industrial se redujo en 2012 a 4,20 hm<sup>3</sup>.

En la siguiente figura se representan los datos de consumo industrial por municipios, obtenidos a partir de los trabajos de revisión del PHT. El consumo industrial se localiza mayoritariamente en el Área Metropolitana Santa Cruz-Laguna (debido principalmente a la refinería de Santa Cruz), y en menor medida en el valle de Güímar y Granadilla.

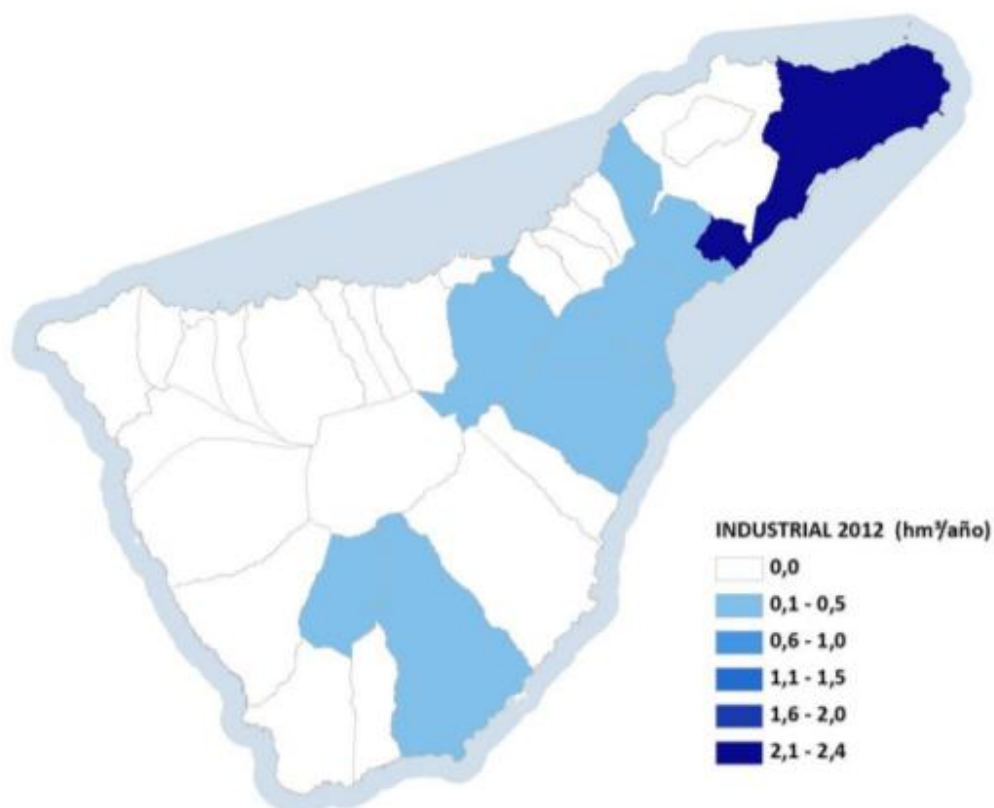


Figura X. Distribución espacial del agua de uso industrial. Año 2010.

Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife

## 2.5 Otros Usos

### 2.5.1 Riego de campos de golf

En el balance hidráulico territorial, se denomina como uso recreativo de los recursos hidráulicos al riego de campos de golf. En 2012 alcanzó los 3,72 hm³; menos del 2 % del consumo hídrico insular.

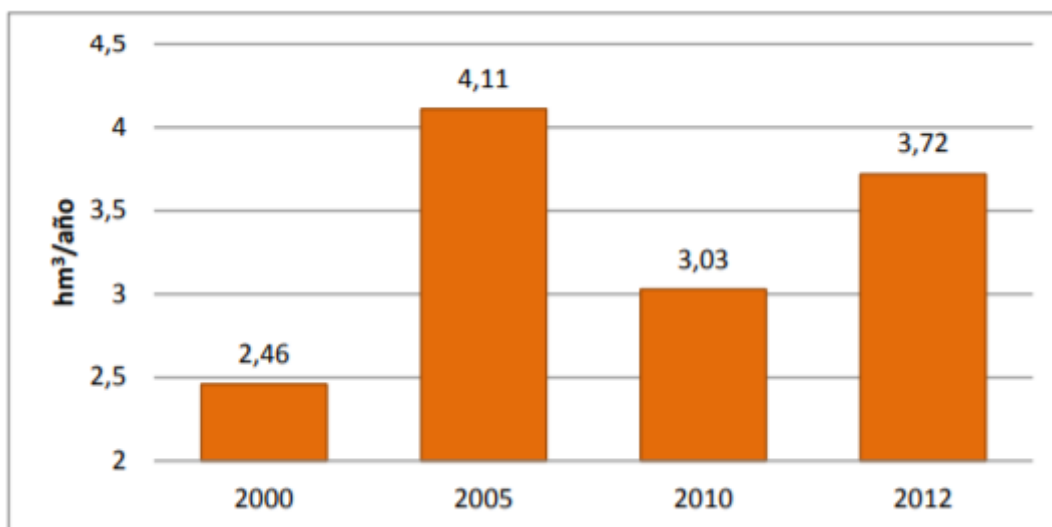


Figura XI. Evolución del consumo de riego de campos de golf. Periodo 2000-2012.

Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife

### 2.5.2 Abastecimiento de otros servicios

De misma forma, se considera como “otros usos” a la demanda generada por el abastecimiento de otros servicios. El consumo obtenido en el periodo analizado, 2000-2012, osciló entre los 1,55 y 2,56 hm³/año.

En el concepto “servicios” se han agrupado “otros usos” del agua sin cabida entre los urbanos, industriales, turísticos o en riegos de campos de golf. Se dispone de los consumos en abastecimiento de las principales

áreas de servicios, obtenidos mediante encuesta directa. La lista de usos asociados a “otros servicios” se ha ampliado con nuevas categorías como es la asignación de agua para el riego de jardines, construcciones civiles e infraestructuras y otros, motivo que justifica el apreciable incremento del volumen de la demanda de otros servicios con respecto a 2000 como se puede observar en el siguiente gráfico:

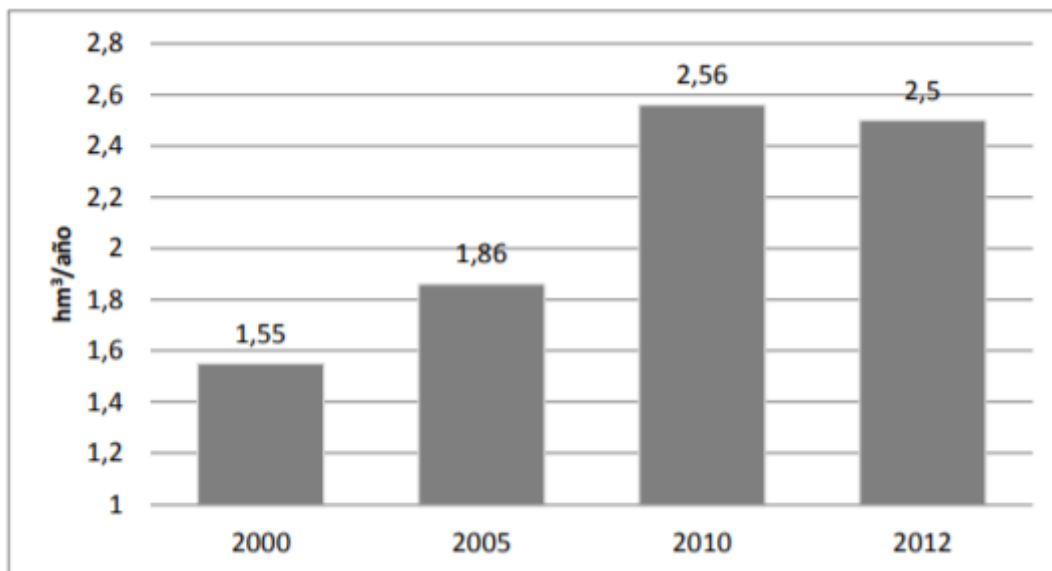


Figura XII. Evolución insular del consumo de otros servicios. Periodo 2000-2012.

Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife

## 2.6 Disposición general

A continuación, se muestran los resultados sobre las demandas de agua, caracterizadas según se trate de demandas urbanas (UDU), demandas agrarias (UDA), demandas industriales (UDI), demandas para la producción de energía y otras demandas de menor relevancia en cuanto al consumo, como son las demandas de agua en usos recreativos y otros servicios:

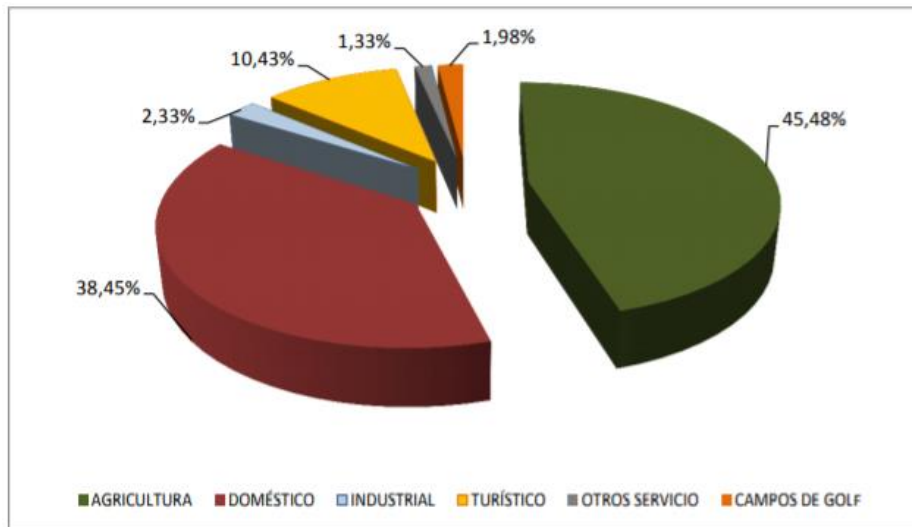


Figura XIII. Resumen de consumos. Año 2012.

Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife

### 3. Sistema comarcal

El municipio de Granadilla de Abona se localiza en la comarca hidráulica ‘VII-Sureste’, la cual engloba los municipios de Güimar, Fasnia, Arico, Granadilla de Abona, San Miguel, Arona y Vilaflor

A continuación, se incluye el plano de suministro de agua de mar desalada del Sistema Territorial del municipio de Granadilla de Abona:

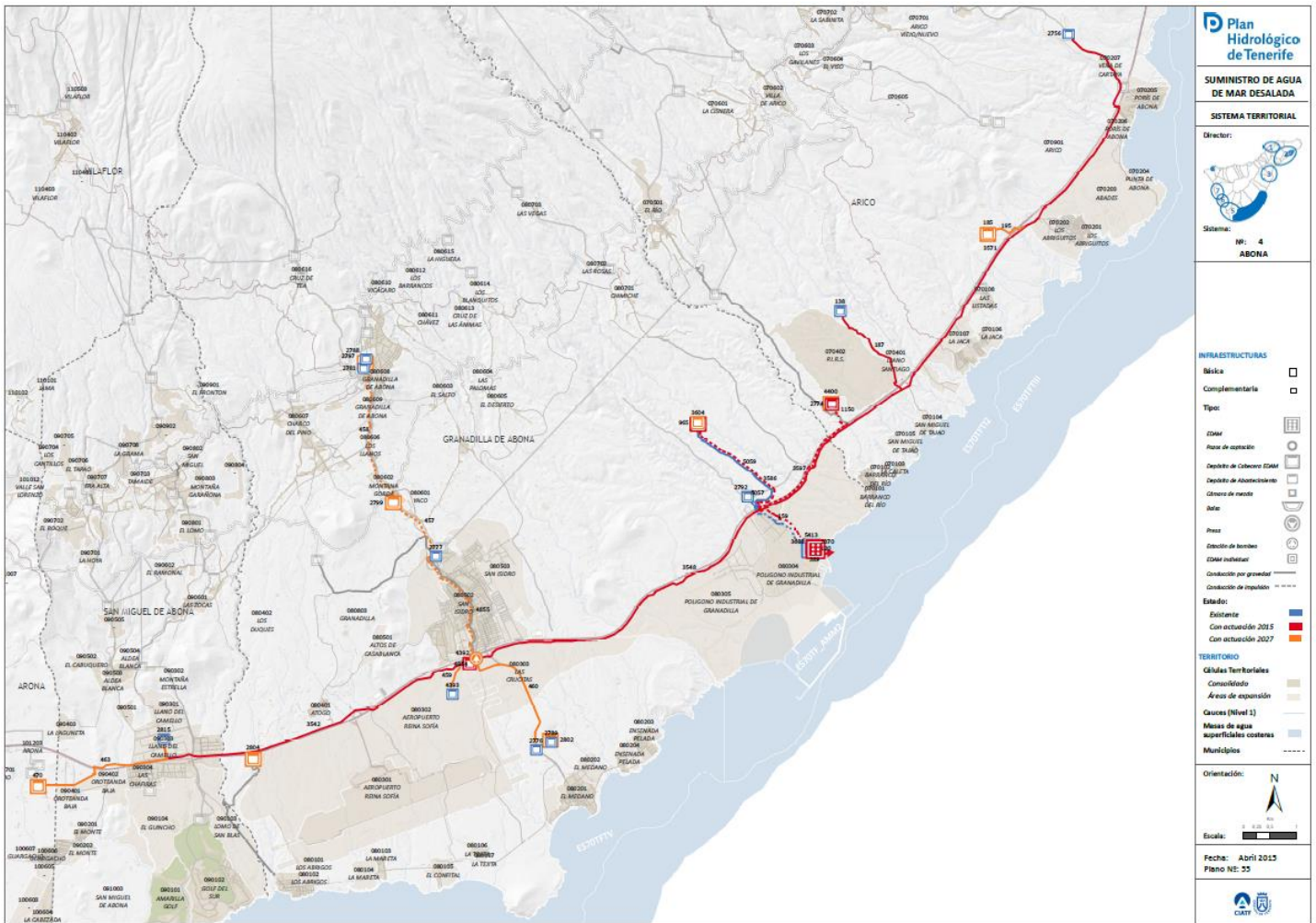


Figura XIV. Suministro de agua de mar desalada en sistema territorial 4 - Abona

Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife

### 3.1 Normativa

Para elaborar el presente documento se ha tomado la actual normativa vigente aplicable a los requerimientos en el proceso de estudio del mismo:

-Plan Hidrológico de Tenerife 2015-2021 (Vigente)

#### 3.1.1 Plan Hidrológico de Tenerife 2015-2021

El Plan Hidrológico de Tenerife contempla la construcción del depósito se proyecta en el presente documento. El depósito con identificación 2804 y denominado Los Abrigos



II, se sitúa a una cota superior al núcleo poblacional de Los Abrigos. Esto beneficiará a las conducciones por gravedad tanto en alta como en baja gracias a su cota por debajo de la canalización procedente de la desaladora de Granadilla.

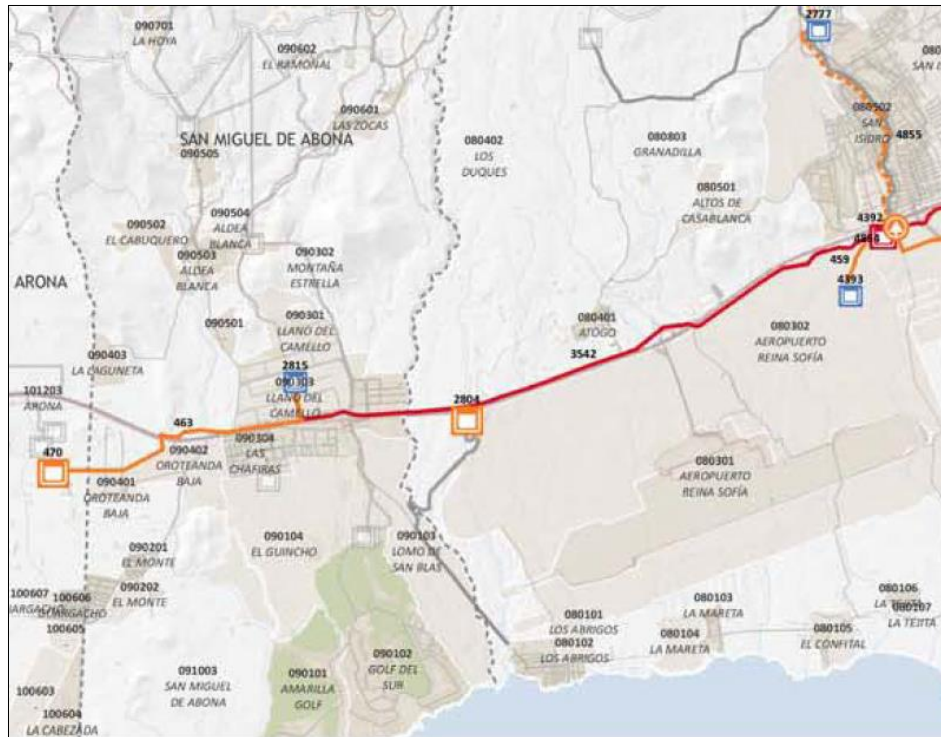


Figura XV. Planificación de nuevo depósito de abastecimiento Los Abrigos II

Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife

Los objetivos que recoge el vigente Plan Hidrológico de Tenerife en la zona de la comarca de Abona son:

- Disminuir la presión sobre las masas de agua subterráneas mediante la producción industrial de agua desalada de mar.
- Aumentar la disponibilidad de recursos hídricos para el abastecimiento a la población.
- Mejorar la calidad del agua para el abastecimiento urbano, mediante mezcla de aguas de distintos orígenes en caso necesario.

- Desarrollar un sistema que permita producir y almacenar agua para abasto urbano de modo continuo, independiente de la disponibilidad de los recursos convencionales y de su estacionalidad característica.
- Establecer un sistema de transporte orientado a la optimización del coste-eficacia desde la perspectiva funcional, energética y económica.

El depósito actual que abastece que abastece al núcleo poblacional de Los Abrigos se encuentra en una cota superior a la conducción en alta.

La alternativa propuesta será de una mayor capacidad para adaptarse a la población actual y futura, permitiendo aliviar la capacidad de regulación del depósito actual “Llano del Camello” y suponiendo un menor caudal elevado mediante impulsión debido a la propia aducción por gravedad del depósito proyectado.

#### **4. Disposición final**

Tras analizar los documentos expuestos en este anejo, se puede afirmar que:

- El Plan Hidrológico contempla la necesidad de construir este depósito.
- El planteamiento permitirá mayor eficiencia en la demarcación de estudio.
- El depósito proyectado supone una disminución de las presiones hídricas en el sistema de abastecimiento de Abona.

## 5. Bibliografía

<https://www.aguastenerife.org/images/pdf/PHT1erCiclo/III-DocumentoGestionGobernanza/III-1-Normativa/III-1-2-Anejos/III-1-2-Anejo6-FicheroSistemasDAM.pdf>

[https://www.aguastenerife.org/images/pdf/PHT1erCiclo/2\\_ciclo/ES124\\_PHD\\_Anejo1.pdf](https://www.aguastenerife.org/images/pdf/PHT1erCiclo/2_ciclo/ES124_PHD_Anejo1.pdf)

[https://www.aguastenerife.org/images/pdf/PHT1erCiclo/2\\_ciclo/ES124\\_PHD\\_Anejo4.pdf](https://www.aguastenerife.org/images/pdf/PHT1erCiclo/2_ciclo/ES124_PHD_Anejo4.pdf)

[https://www.aguastenerife.org/images/pdf/PHT1erCiclo/2\\_ciclo/ES124\\_DocumentoNORMATIVA.pdf](https://www.aguastenerife.org/images/pdf/PHT1erCiclo/2_ciclo/ES124_DocumentoNORMATIVA.pdf)

[https://www.aguastenerife.org/images/pdf/PHT1erCiclo/2\\_ciclo/ES124\\_DocumentoNORMATIVA\\_ANEXOS.pdf](https://www.aguastenerife.org/images/pdf/PHT1erCiclo/2_ciclo/ES124_DocumentoNORMATIVA_ANEXOS.pdf)

En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S



**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 1**

**Anejo II. Planeamiento urbanístico**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023



---

## ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Normativa .....	1
3. Instrumentos de planeamiento urbanístico.....	2
3.1 Texto refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias .....	2
3.2 Plan General de Ordenación de Granadilla de Abona .....	4
3.3 Licencias de obra .....	6
4. Conclusión .....	7
5. Bibliografía.....	8
Apéndice nº1: Clasificación y Categorización del Suelo .....	9



## 1. Introducción

En el presente anejo se justifica los diferentes instrumentos de planeamiento que pudieran establecer condicionantes de tipo urbanístico para la Redacción del Proyecto denominado “Nuevo depósito para abastecimiento de Los Abrigos” T.M. Granadilla de Abona.

La nueva infraestructura se localiza en el Término Municipal de Granadilla de Abona, en la carretera TF-645. El proyecto contempla la definición necesaria para la ejecución del depósito de abastecimiento de agua potable.

## 2. Normativa

El vigente Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias establece los instrumentos de Ordenación de los Recursos Naturales y el Territorio.

Los instrumentos de ordenación general de los recursos naturales y del territorio son los siguientes:

- Las Directrices de Ordenación.
- Los Planes Insulares de Ordenación

Los instrumentos de ordenación territorial son:

- Los Planes Territoriales de Ordenación
- Los Proyectos de Actuación Territorial de gran transcendencia territorial o estratégica



---

Por último, la ordenación urbanística se realiza a través de los siguientes instrumentos:

- Las Normas y las Instrucciones Técnicas del Planeamiento Urbanístico
- Los Planes urbanísticos y los Catálogos
- Planes General de Ordenación
- Planes de desarrollo
- Planes Parciales de Ordenación
- Planes Especiales de Ordenación
- Estudios de detalle
- Las Ordenanzas Municipales de Edificación y Urbanización

El Plan General de Ordenación de Granadilla de Abona establece las ordenaciones estructural y pormenorizada del municipio. El Decreto Legislativo 1/2000 señala que la Ordenación Municipal se realizará mediante los Planes Generales de Ordenación.

### **3. Instrumentos de planeamiento urbanístico**

#### **3.1 Texto refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias**

El Decreto-Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias vigente desde revisión de del 01 de septiembre de 2017, tiene por objeto establecer el régimen jurídico general de los Espacios Naturales de Canarias, regular la actividad administrativa en materia de ordenación de los recursos naturales, territorial y urbanística, y definir el régimen jurídico urbanístico de la propiedad del suelo y vuelo, de acuerdo con su función social.

Artículo 62-ter: Proyectos de actuación territorial. Objeto:

*“1. Los proyectos de actuación territorial son instrumentos que permiten con carácter excepcional, y por razón de interés público o social, la previsión y realización de obras,*

*construcciones e instalaciones precisas para la implantación en suelo rústico no clasificado como de protección ambiental, de dotaciones, de equipamiento, o de actividades industriales, energéticas o turísticas que hayan de situarse necesariamente en suelo rústico o que por su naturaleza sean incompatibles con el suelo urbano y urbanizable y siempre que dicha implantación no estuviere específicamente prohibida por el planeamiento.*

*2. Los proyectos de actuación territorial se clasifican en:*

*[...] b) Proyectos de actuación territorial de pequeña dimensión o escasa trascendencia territorial, que contendrán las previsiones de ejecución necesarias para su materialización.*

*4. Los planes insulares y los planes generales de ordenación podrán establecer condiciones para garantizar la adecuada inserción de los proyectos de actuación territorial en sus respectivos modelos de ordenación; en particular, podrán incluir la prohibición de la aprobación de proyectos de actuación territorial en ámbitos concretos del territorio que ordenen.*

*5. La aprobación del proyecto de actuación territorial implicará la atribución al terreno correspondiente del aprovechamiento urbanístico que resulte del proyecto, obligando a integrar sus determinaciones en el planeamiento territorial o urbanístico que resulte afectado, cuando este se revise o modifique.*

*6. La implantación de los correspondientes usos y actividades y la ejecución de las obras e instalaciones que sean precisas quedarán legitimadas por la aprobación del proyecto de actuación territorial, sin perjuicio de la necesidad de obtención, en su caso, de las autorizaciones sectoriales pertinentes y de la licencia municipal.”*

Artículo 66: Usos, actividades y construcciones autorizables:

*“1. En suelo rústico, los usos, actividades y construcciones permisibles serán los de carácter agrícola, ganadero, forestal, extractivo y de infraestructuras. Excepcionalmente podrán permitirse los usos industriales, residenciales, turísticos y de equipamiento y servicios que se integren en actuaciones de interés general.*

2. En los usos, actividades y construcciones a que se refiere el número anterior, se entenderán siempre incluidos los de carácter accesorio o complementario que sean necesarios de acuerdo con la legislación sectorial que sea de aplicación.

6. El uso de infraestructuras comprenderá las actividades, construcciones e instalaciones, de carácter temporal o permanente, necesarias para la ejecución y el mantenimiento de obras y la prestación de servicios relacionados con el transporte de vehículos, aguas, energía u otros, las telecomunicaciones, la depuración y potabilización, el tratamiento de residuos u otros análogos que se precisen reglamentariamente.”

Artículo 67: Actuaciones de interés general:

“1. Reglamentariamente se determinarán las dimensiones y demás características de las actuaciones de carácter dotacional de equipamientos y servicios, industrial y turístico susceptibles de poder ser objeto de un Proyecto de Actuación Territorial en suelo rústico. Las Normas Técnicas del Planeamiento Urbanístico podrán establecer una lista con carácter enunciativo o taxativo de los tipos de establecimientos comprendidos en este artículo.

5. Pueden ser objeto de Calificación Territorial, sin requerir un Proyecto de Actuación Territorial habilitante, siempre que estén previstos en el planeamiento y en los términos que éste establezca los siguientes usos:

[...] d) Las actividades e instalaciones industriales sin trascendencia territorial y de escasa dimensión, que resulten accesorias a las de carácter agrícola, ganadero, forestal, extractivo y de infraestructura.

### **3.2 Plan General de Ordenación de Granadilla de Abona**

El Plan General de Ordenación de Granadilla de Abona, con la aprobación inicial en el año 1995 y última revisión en el año 2018, es el instrumento básico de ordenación integral del término municipal de Granadilla de Abona, a través del cual se clasifica el suelo, se determina el régimen aplicable a cada uso del suelo, y se definen los elementos fundamentales del sistema de equipamientos del municipio. Tras consulta sobre la parcela

de interés, se clasifica como rústico de protección de infraestructuras, tipología en la que el artículo 5.2.6 del Plan General de Ordenación de Granadilla de Abona establece:

*“1. En el suelo rústico de Protección de Infraestructuras sólo se permiten los usos relativos a las infraestructuras, dotaciones y equipamientos públicos y privados de que se trate, definidas y delimitadas en el Plan General, o por el planeamiento especial que se redacte para la determinación de los parámetros de ordenación y condiciones para la ejecución de las mismas, en su caso, de acuerdo a lo establecido en el artículo 37.2 del Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias. Dicho planeamiento especial podrá proponer la afectación de los terrenos del entorno inmediato de dichas infraestructuras para lograr la protección y el correcto funcionamiento de las mismas.”*

Atendiendo a la titularidad de infraestructura y tal como establece el artículo 2.2.6 del Plan General de Ordenación de Granadilla de Abona ante las limitaciones sectorial:

*“6. Se habrán de respetar las Servidumbres Aeronáuticas establecidas conforme a la Ley 48/60 de 21 de julio (B.O.E. de 23 de julio) sobre Navegación Aérea, modificada por Ley 55/99 en lo referente a Servidumbres Acústicas, y Decreto 584/72 de 24 de febrero (B.O.E. de 21 de marzo) de Servidumbres Aeronáuticas. Las servidumbres aeronáuticas del Aeropuerto de Tenerife Sur vienen definidas en el Real Decreto 1414/1978 de 6 de junio (B.O.E. de 26 de junio). La construcción de cualquier edificio o estructura (postes, antenas, etc) dentro del ámbito del término municipal afectado requerirá informe previo y vinculante de la Dirección General de Aviación Civil, conforme a los artículos 29 y 30 del Decreto 584/72 sobre Servidumbres Aeronáuticas.”*

Tal como define el decreto 584/72:

Artículo 32: Procedimiento aplicable para actuaciones en zonas de servidumbre incluidas en planes informados previamente:

*“1. La tramitación del acuerdo favorable previsto en el artículo 30 en zonas de servidumbre incluidas en planes informados previamente con carácter favorable se desarrollará con arreglo a lo previsto en el presente artículo. A tales efectos, se*

*considerarán actuaciones en zonas de servidumbre incluidas en planes informados previamente con carácter favorable:*

*a) Las actuaciones contempladas en planes urbanísticos o territoriales que hayan sido informados favorablemente por el Ministerio de Fomento y, en su caso, por el Ministerio de Defensa, en el ámbito de sus respectivas competencias, conforme lo dispuesto en este real decreto o en el Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre.*

*b) Las actuaciones previstas en instrumentos de desarrollo de los planes urbanísticos o territoriales siempre que se haya previsto expresamente dicha posibilidad en los informes a que se refiere el apartado a) anterior y el desarrollo se realice conforme a las condiciones establecidas en dichos informes.”*

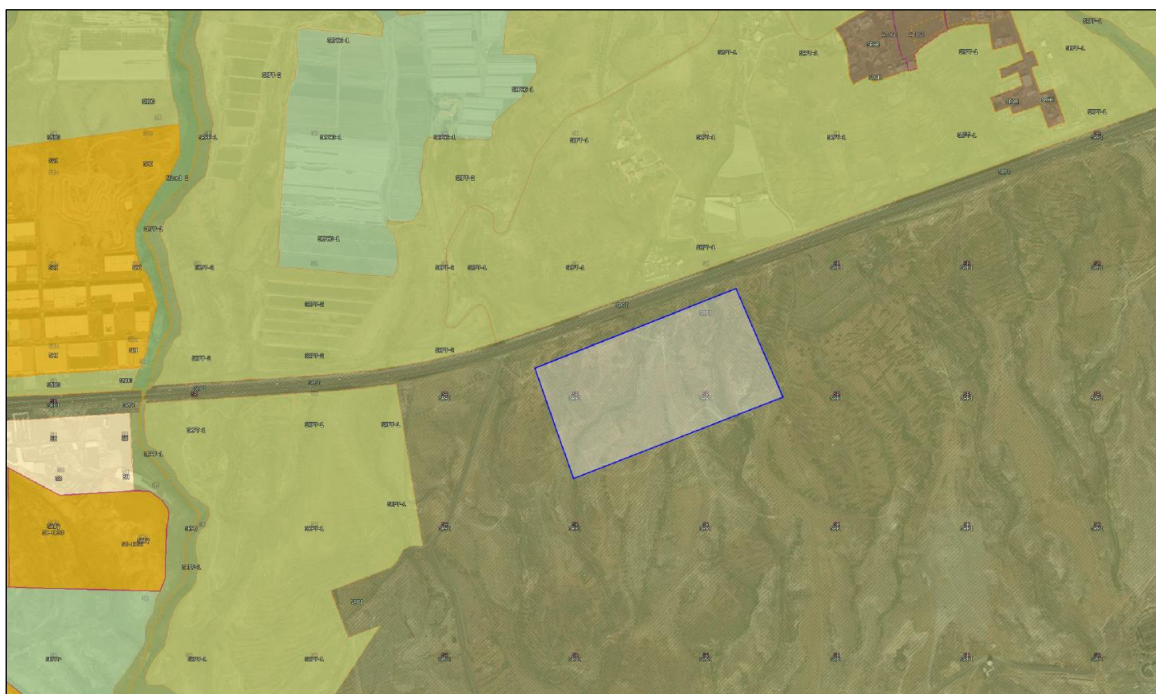


Figura I. Clasificación de Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras

. Fuente: IDE Visor Grafcan

### 3.3 Licencias de obra

A continuación, se analiza la necesidad o no de solicitar licencia urbanística, o acudir al procedimiento del artículo 11 del Texto refundido de las Leyes de Ordenación del

---

Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, referente a la cooperación interadministrativa.

*“1. Están sujetos a la cooperación interadministrativa:*

*[...] c) Los proyectos de construcción, edificación o uso del suelo para obras o servicios públicos de la Administración Pública de la Comunidad o de los Cabildos Insulares aunque afecten al territorio de un solo Municipio.*

En relación con lo anterior, en la actualidad el art. 167 TRLOTENC dispone:

*“2. No están sujetos a licencia urbanística los actos de construcción, edificación y uso del suelo incluidos en los proyectos de obras y servicios públicos de la Administración de la Comunidad Autónoma y de los Cabildos Insulares previstos en el número 1 de su artículo 11.”*

## **4. Conclusión**

Tras analizar los documentos expuestos en este anejo, se puede afirmar que:

- El suelo donde se construirá el depósito es Suelo Rústico de Protección de Infraestructura.
- Este tipo de suelo permite la construcción de infraestructuras para el transporte y almacenamiento de aguas.
- La Servidumbre Aeronáutica procede favorable a los elementos recogidos en planes territoriales tales como el Plan Hidrológico de Tenerife
- No es necesario solicitar licencia urbanística al Ayuntamiento de Granadilla de Abona, ya que se solucionaría a través del procedimiento del artículo 11 del TRLOTENC referente a la cooperación interadministrativa en relación con el artículo 167 de la misma norma, al tratarse de una obra promovida por la administración pública Gestión Insular de Aguas de Tenerife

## 5. Bibliografía

[https://sede.granadilladeabona.es/portal/sede/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0\\_199\\_1.pdf](https://sede.granadilladeabona.es/portal/sede/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0_199_1.pdf)

[https://sede.granadilladeabona.es/portal/sede/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0\\_234\\_1.pdf](https://sede.granadilladeabona.es/portal/sede/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0_234_1.pdf)

[https://sede.granadilladeabona.es/portal/sede/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0\\_195\\_1.pdf](https://sede.granadilladeabona.es/portal/sede/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0_195_1.pdf)

[https://sede.granadilladeabona.es/portal/sede/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0\\_184\\_1.pdf](https://sede.granadilladeabona.es/portal/sede/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0_184_1.pdf)

<https://www.boe.es/buscar/pdf/2000/BOC-j-2000-90006-consolidado.pdf>

<https://www.boe.es/boe/dias/1978/06/26/pdfs/A15157-15157.pdf>

<https://www.boe.es/buscar/pdf/1972/BOE-A-1972-426-consolidado.pdf>

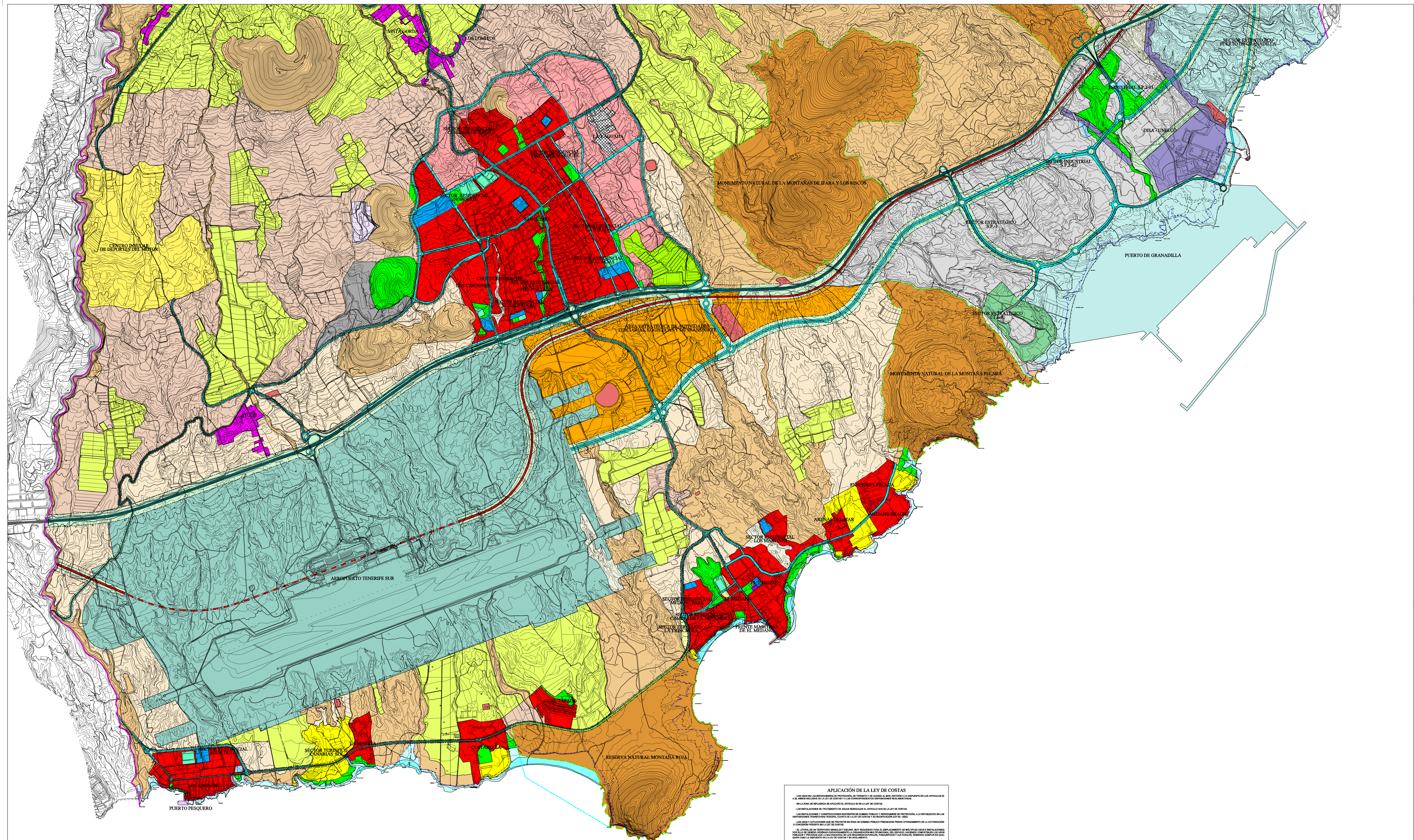
En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S

## **Apéndice nº1: Clasificación y Categorización del Suelo**





**APLICACIÓN DE LA LEY DE COSTAS**

LOS LUGOS DE LAS DEPENDENCIAS DE PROTECCIÓN, DE TRÁFICO Y DE ACCESO AL MAR, SE TENDRÁN A LO DISPUESTO EN LOS ARTÍCULOS 6 Y 8 DE LA LEY DE COSTAS Y A LOS CORRESPONDIENTOS DISPOSICIONES REGULADORIAS.

EN LA ZONA DE INFLUENCIA SE APLICARÁ EL ARTÍCULO 10 DE LA LEY DE COSTAS.

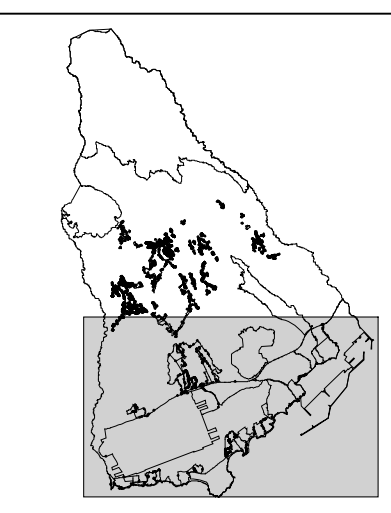
LAS METACLASIFICACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESERVALES AL ARTÍCULO 14 DE LA LEY DE COSTAS.

LAS METACLASIFICACIONES Y CATEGORIZACIONES SUPERIORES EN GRADO, PLANOS Y ORDENACIONES DE PROTECCIÓN, A LO DISPUESTO EN LAS DISPOSICIONES TRANSITORIAS TERCERA, CUARTA DE LA LEY DE COSTAS Y SU MODIFICACIÓN (L. 18/2002).

LOS SERVICIOS AUTÓNOMOS QUE SE PRESTEN EN LA ZONA DE SERVICIOS PÚBLICOS PRESTADOS PREVENCIÓN OTORGAMIENTO DE LA ACTIVACIÓN O CONDICIÓN PREVISTA EN LA LEY DE COSTAS.

EL ORDEN DE SERVICIOS PÚBLICOS DE SERVICIOS QUE SE PRESTEN EN LA ZONA DE SERVICIOS PÚBLICOS PRESTADOS PREVENCIÓN OTORGAMIENTO DE LA ACTIVACIÓN O CONDICIÓN PREVISTA EN LA LEY DE COSTAS.

PARA ELLO SE DEBERÁ CONSERVAR DIFERENCIANDO LA ORDENACIÓN DEL ESPACIO, HACIENDO COMPATIBLES LOS USOS PÚBLICOS Y PRIVADOS CON LA SALVAGUARDIA DE LOS ESPACIOS NATURALES, PARQUEOS Y VIALIDAD, SERVICIOS PÚBLICOS Y SERVICIOS QUE SE PRESTEN EN LA ZONA DE SERVICIOS PÚBLICOS PRESTADOS PREVENCIÓN OTORGAMIENTO DE LA ACTIVACIÓN O CONDICIÓN PREVISTA EN LA LEY DE COSTAS Y SU REGLAMENTO.



ESTRUCTURA GENERAL		USOS CARACTERÍSTICOS		SISTEMAS TERRITORIALES Y MUNICIPALES		DOTACIONES Y EQUIPAMENTOS		INFRAESTRUCTURAS	
RESIDENCIAL	TERCARIO ESTRATÉGICO	PROTECCIÓN TERRITORIAL - 1	ESPAZOS NATURALES PROTEGIDOS	ESPAZOS LIBRES PÚBLICOS	DOCENTE	ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	OTRAS	CARRERAS	ENERGÍA
RESIDENCIAL RURAL	INDUSTRIAL	PROTECCIÓN TERRITORIAL - 2	OTROS	ESPAZOS LIBRES PÚBLICOS	DEPORTES Y RECREANDO	COMERCIO		CARRERAS INDICATIVAS	ENERGÍA RENOVABLE
RESIDENCIAL - URBANO	INDUSTRIAL ESTRATÉGICO	PROTECCIÓN TERRITORIAL - 3		ESPAZOS LIBRES PÚBLICOS	SOCIAL ASISTENCIAL	CIVIL		FERROVIARIAS	OTRAS
TURÍSTICO	AGRICOLA			ESPAZOS LIBRES PÚBLICOS	DEPORTIVAS	RECREATIVAS		PORTUARIAS	
TERCARIO - RECREATIVO	EXTRACTIVO MINERO			ESPAZOS LIBRES DE PROTECCIÓN	CULTURAL			AEROPORTUARIAS	
TERCARIO									

CORTAS	DOMINIO PÚBLICO	SERVICIO DE TRÁFICO	SERVICIO DE PROTECCIÓN	CARRERAS Y FERROCARRIL	SERVICIO NATURAL	SERVICIO AERONÁUTICA	ÁMBITO SUSPENDIDO
TERMINO MUNICIPAL	FRONTERA DEL MAR	SERVICIO DE TRÁFICO	SERVICIO DE PROTECCIÓN	SERVICIO NATURAL	ÁMBITO SUSPENDIDO	ÁMBITO SUSPENDIDO	ÁMBITO SUSPENDIDO

**PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN (T.R.)**  
**GRANADILLA DE ABONA**

**ORDENACIÓN**

**ESTRUCTURA GENERAL**

**MUNICIPIO**

PLANO Nº: **0-2.1**  
 ESCALA: 1/10.000  
 FECHA: FEBRERO 2005





**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 1**

**Anejo III. Geología, Geotécnica y Climatología**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023

## ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Geología insular.....	1
3. Geología local.....	4
4. Geotecnia .....	5
5. Climatología .....	7
5.1 Temperatura.....	7
5.2 Precipitación .....	8
6. Bibliografía.....	9





## 1. Introducción

El objeto del presente documento es la recopilación de información acerca de la geología, geotecnia y climatología a nivel general de la isla de Tenerife y en ámbito local correspondiente al emplazamiento del proyecto en el término municipal de Granadilla de Abona. Con el fin de definir las características geotécnicas de la zona, se realiza un análisis de la documentación aportada por fuentes oficiales en estos aspectos que se recoge en el presente documento.

## 2. Geología insular

Tenerife es la isla más extensa de Canarias, con 2.036 km<sup>2</sup>. Es la única isla en la que han intervenido los tres ejes o directrices estructurales principales del Archipiélago con direcciones noreste-suroeste, noroeste-sureste y norte-sur. Además, estas líneas estructurales se cruzan justo por debajo de Las Cañadas del Teide, lo que ha favorecido la formación del estratovolcán y de todo el complejo Teide-Pico Viejo.

Para la clasificación de los fenómenos volcánicos que han contribuido a la formación de la isla se procede a una separación en series volcánicas. Tales subdivisiones o series responden a unidades vulcanológicas que se han establecido con criterios empíricos y dataciones absolutas.

Las principales unidades estratigráficas que conforman la parte emergida de Tenerife se dividen en dos grupos principales, separados por un amplio periodo de tiempo, en el que se produjo el desmantelamiento del edificio preexistente:

- Serie Basáltica I (Antigua)
- Serie II
- Serie III o Reciente
- Serie IV o Histórica

La Isla, es un edificio volcánico que se levanta de forma independiente desde el fondo oceánico, a una profundidad de más de 3.000 m. Se cree que comenzó a formarse hace 10-15 millones de años, producto de la acumulación sucesiva de materiales lávicos por actividad efusiva.

El vulcanismo de las Series Recientes se inició hace unos 3 millones de años, generando en la zona central de la Isla una gran estructura, de unos 2.300 m de altitud y 23 km de diámetro. Es el denominado Edificio Pre-Cañadas, sobre cuyos restos se levantaría posteriormente el Edificio Cañadas I.

Este último sufrió varios colapsos y proyectó gran cantidad de materiales explosivos, que cubrieron gran parte de la Isla con un manto de pumitas e ignimbritas. Luego, sobre los restos de la estructura anterior, se formó con una intensa actividad explosiva un tercer estratovolcán, de más de 2.500 m de altitud, el Edificio Cañadas II. Se considera que este primitivo edificio pudo llegar a alcanzar los 5.000 m de altitud, por lo que, debido a la escasa plataforma insular, sería muy inestable debido a algún movimiento sísmico.

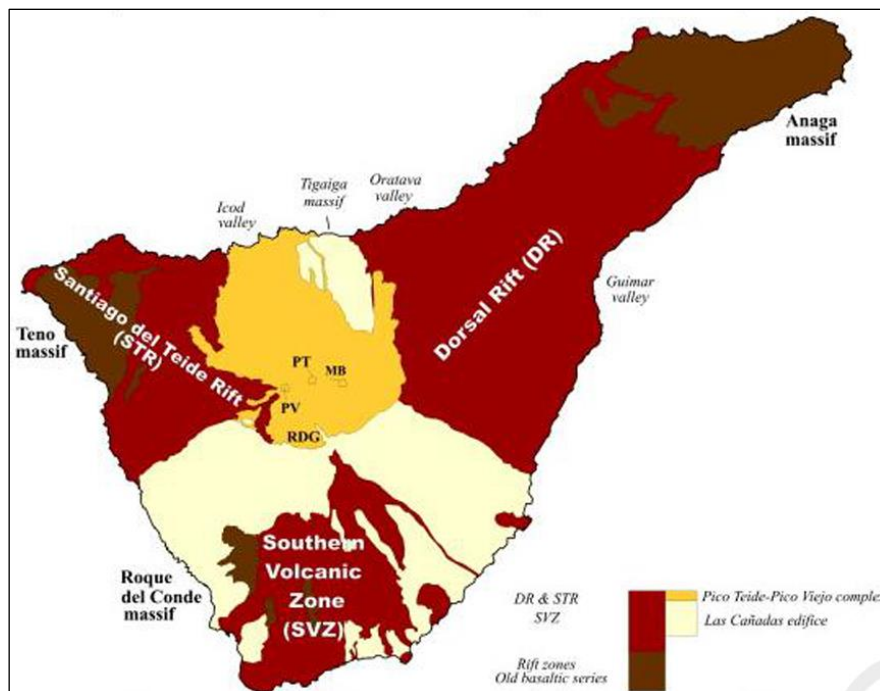


Figura I. Esquema geológico simplificado de la isla de Tenerife

Fuente: Geyer et al., 2010

Las rocas más antiguas se establecen en una edad geológica de siete millones de años. Además de los macizos de Teno y Anaga, Adeje es una de las zonas geológicas más antiguas de Tenerife. Estos edificios geológicos parecen estar alineados siguiendo grandes fracturas, de manera que los productos de las erupciones volcánicas fueron apilándose en forma de tejado. Este primer ciclo de formación de la isla finaliza con emisiones sálicas que constituyen la parte superior de muchos picos de Anaga.

Las erupciones volcánicas que tuvieron lugar en las zonas centrales de la isla se producen hace tres millones de años. El vulcanismo en esta etapa es fisural de composición basáltica formó una gran cordillera dorsal con una mayor concentración de lava en sus extremos originando espigones que protegían un espacio intermedio definido como los actuales valles de La Orotava y de Güímar. Entre sus materiales predominan las traquitas y fonolitas. Desde hace medio millón de años el vulcanismo propio de Tenerife pasó a crear conos volcánicos por toda la isla, siendo nuevos centros de emisión desde los cuales se cubre lo anterior y se gana terreno al mar. Es en esta etapa en la que Tenerife adquiere su aspecto y geografía actuales.

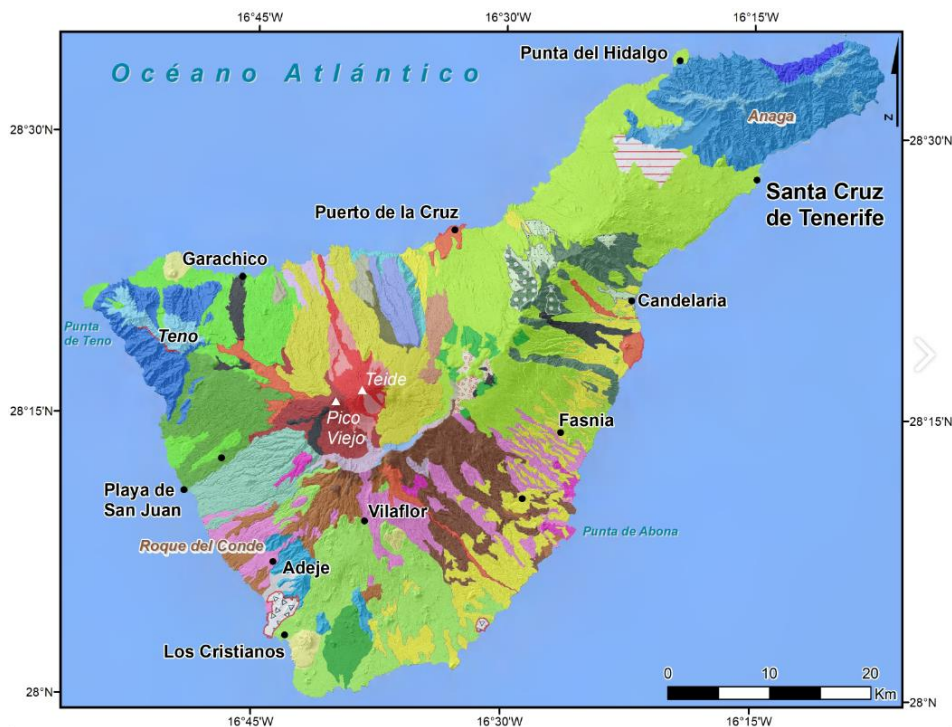


Figura II. Esquema geológico de la isla de Tenerife

Fuente: Instituto Geográfico Nacional





Figura III. Leyenda de esquema geológico de la isla de Tenerife

Fuente: Instituto Geográfico Nacional

### 3. Geología local

El Mapa Geológico Nacional (MAGNA) elaborado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), el mapa con referencia 1118IIA describe la zona de interés como Series Cuaternarias Superior (Serie III) especificado en Piroclastos Basálticos ( $\beta^3$ ).

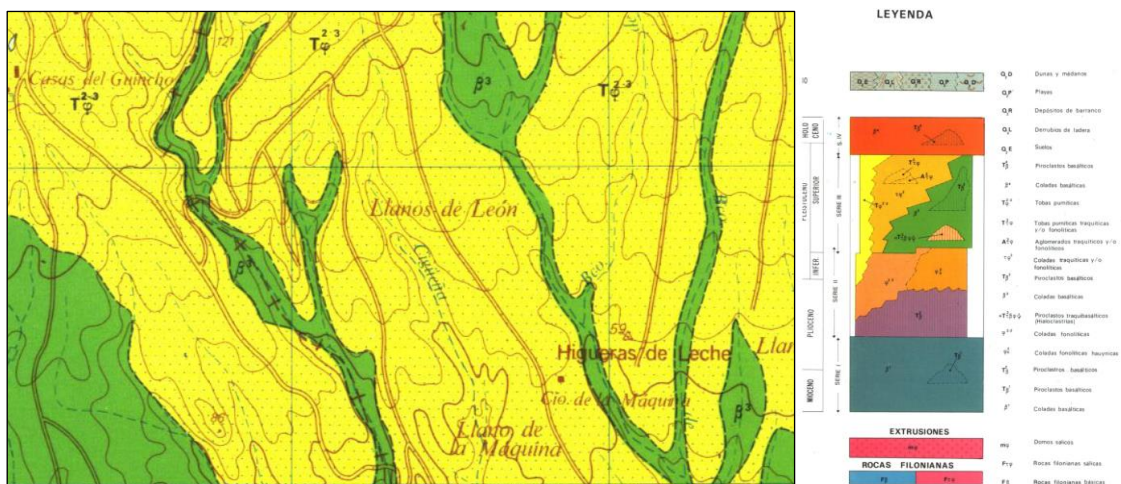


Figura IV. Detalle de Mapa Geológico Nacional de la zona de interés

Fuente: Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

## 4. Geotecnia

Según la información que aporta la página web del Sistema Información Territorial de Canarias (IDE Canarias – GRAFCAN), la unidad geológica del mapa geotécnico es IV, con los siguientes detalles:

- Coladas basálticas sanas: Subunidad IVa y terrenos T1 para Coladas “aa” poco o nada escoriáceas o subunidad IVb y terrenos T3e para coladas "pahoehoe" o "aa" muy escoriáceas y/o con cavidades. Siendo éstos definidos por el Código Técnico de la Edificación como terrenos favorables o desfavorables según presenten poca o mucha variabilidad, poco o muy escoriáceos, sin o con cavidades respectivamente.

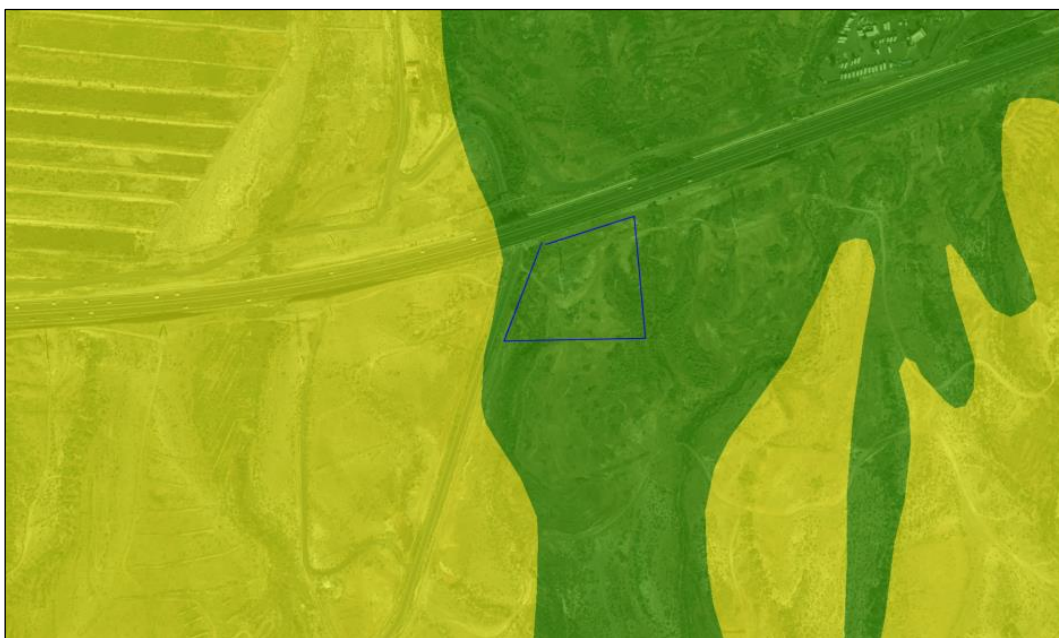


Figura V. Detalle de Mapa Geotécnico de zona de interés

Fuente: IDE Visor Grafcan

No se procede a la realización de una campaña de sondeos en la zona de actuación. Se toma como referencia los sondeos realizados en Montaña Reverón, T.M. de Granadilla de Abona debido a la proximidad (4,5 kilómetros) y características geotécnicas del suelo similares a las localizadas en la zona de actuación.

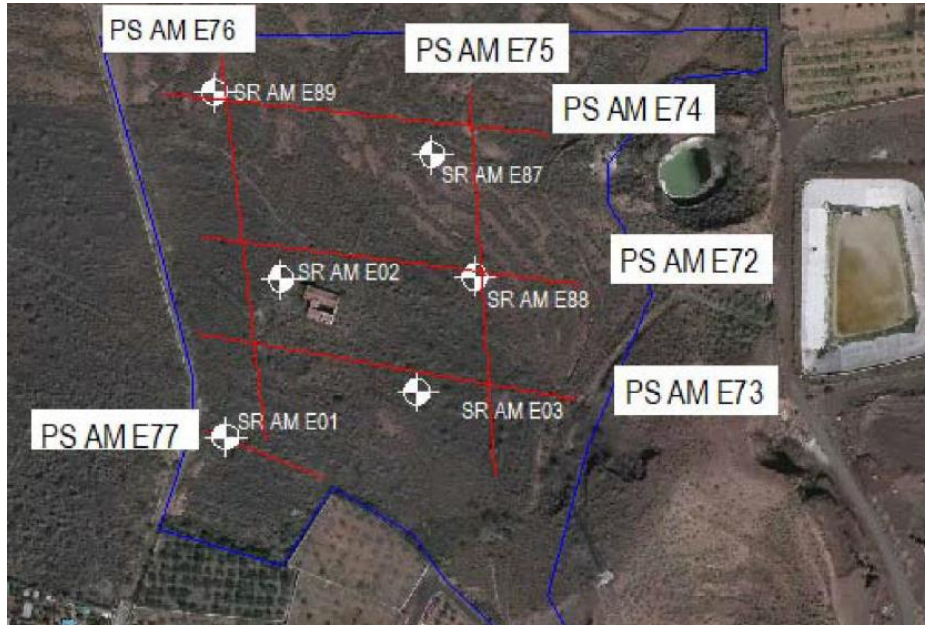


Figura VI. Campaña de sondeos en Montaña Reverón, T.M de Granadilla de Abona

Fuente: Aguas de Las Cuencas de España S.A.

La campaña de sondeos aporta los siguientes detalles del terreno:

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS	Coladas “pahoehoe” muy escoriáceas	Coladas poco escoriáceas
<b>CLASIFICACIONES</b>		
Casagrande	GP-GM / GW-GM/ SW-SM/ GM / SM	
AASHTO	A-1-a (0) / A-1-b (0)	
<sup>2</sup> PG-3	<sup>2</sup> NO TERRAPLEN /SELECCIONADO	
GETCAN-011	T3	T1
<b>COMPACIDAD</b>	MEDIA - COMPACTA	MUY COMPACTA
<b>RESISTENCIA COMPRESIÓN SIMPLE / UNIAxIAL (Kgf/cm<sup>2</sup>)</b>		178,4/ 207,3/ 247,3
N <sub>30</sub> (medio)	~ 20 a 50	50 Rechazo
DENSIDAD APARENTE (D) (gr/cm <sup>3</sup> )	1,60 <sup>1*</sup>	2,00 <sup>1*</sup>
<sup>1</sup> ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (°)	30-35	35-45
<sup>1</sup> COEFICIENTE DE BALASTO (k <sub>30</sub> ) (MN/m <sup>3</sup> )	200-300	> 500
CONTENIDO EN SULFATOS (mg/kg)	348,10 / No contiene	No contiene
Índice de acidez de Baumann-Gully (ml/kg <sub>suelo seco</sub> )	Variable de 5 a 9	

Tabla I. Parámetro técnicos de campaña de sondeos en Montaña Reverón, T.M de Granadilla

Fuente: Informe Geotécnico del Sistema de Saneamiento y Depuración de Arona Este-San Miguel

## 5. Climatología

En Granadilla de Abona, los veranos son cortos, calurosos, áridos y despejados; los inviernos son largos, frescos, secos y mayormente despejados y está ventoso durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 12 °C a 25 °C y rara vez baja a menos de 10 °C o sube a más de 28 °C.

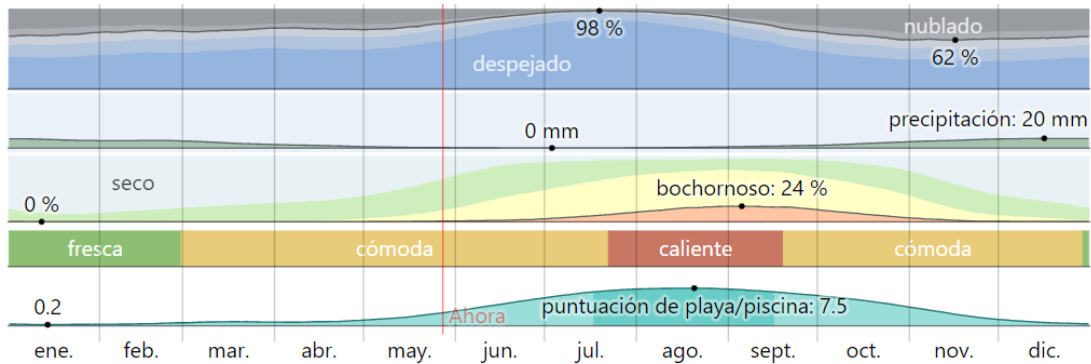


Figura VII. Climatología por mes de Granadilla de Abona

Fuente: Weatherspark

La climatología en general abarca temperatura, precipitación, nubosidad, humedad y viento. A continuación, se describe brevemente los elementos que forman este grupo en el ámbito local de la zona de actuación, siendo los valores de temperatura y precipitación determinantes en el momento redacción del proyecto.

### 5.1 Temperatura

La temporada templada dura 2,9 meses, del 10 de julio al 7 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 23 °C. El mes más cálido del año en Granadilla de Abona es agosto, con una temperatura máxima promedio de 25 °C y mínima de 18 °C.

La temporada fresca dura 4,2 meses, del 12 de diciembre al 19 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 19 °C. El mes más frío del año en Granadilla de



Abona es febrero, con una temperatura mínima promedio de 12 °C y máxima de 18 °C.

Promedio	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Máxima	18 °C	18 °C	19 °C	19 °C	20 °C	22 °C	24 °C	25 °C	24 °C	23 °C	21 °C	19 °C
Temp.	15 °C	15 °C	16 °C	16 °C	17 °C	19 °C	20 °C	21 °C	21 °C	20 °C	18 °C	16 °C
Mínima	12 °C	12 °C	12 °C	13 °C	14 °C	16 °C	17 °C	18 °C	18 °C	17 °C	15 °C	13 °C

Tabla II. Temperatura media por meses de Granadilla de Abona

Fuente: Weatherspark

## 5.2 Precipitación

Históricamente, el único aporte de precipitación en Granadilla de Abona viene dado por la lluvia. No se ha registrado precipitación por nieve.

La temporada de lluvia dura 4,3 meses, del 30 de octubre al 8 de marzo, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia en Granadilla de Abona es diciembre, con un promedio de 20 milímetros de lluvia. El periodo del año sin lluvia dura 7,7 meses, del 8 de marzo al 30 de octubre. El mes con menos lluvia en Granadilla de Abona es julio, con un promedio de 0 milímetros de lluvia.

	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Lluvia	17,2mm	15,3mm	10,6mm	5,5mm	1,6mm	0,4mm	0,2mm	1,4mm	4,0mm	9,3mm	15,5mm	19,6mm

Tabla III. Precipitación año 2021 por meses en Granadilla de Abona

Fuente: Weatherspark

## 6. Bibliografía

[https://www.gevic.net/info/contenidos/mostrar\\_contenidos.php?idcat=36&idcap=58&idcon=330](https://www.gevic.net/info/contenidos/mostrar_contenidos.php?idcat=36&idcap=58&idcon=330)

[http://www.idecanarias.es/resources/GEOLOGICO/TF\\_LITO\\_unidades\\_geologicas.pdf](http://www.idecanarias.es/resources/GEOLOGICO/TF_LITO_unidades_geologicas.pdf)

<https://tern.webs.ull.es/geologiatenerife.htm>

[https://www.tenerife.es/documentos/TenerifeEs/PAIV2020/TomoI/Capitulo2\\_AmbitoGeografico.pdf](https://www.tenerife.es/documentos/TenerifeEs/PAIV2020/TomoI/Capitulo2_AmbitoGeografico.pdf)

<https://es.weatherspark.com/y/31620/>

<https://www.webtenerife.com/tenerife/la-isla/geologia/origen-formacion.htm>

<http://info.igme.es/cartografiadigital/geologica/Magna50Hoja.aspx?language=es&id=1118A>

[http://info.igme.es/cartografiadigital/datos/magna50/jpgs/d11\\_G50/Editado\\_MAGNA50\\_1118IIA.jpg](http://info.igme.es/cartografiadigital/datos/magna50/jpgs/d11_G50/Editado_MAGNA50_1118IIA.jpg)

<https://web.ua.es/es/ginter/documentos/guia-geotecnica-canarias.pdf>

En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S





**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 1**

**Anejo IV. Cartografía, Topografía y Replanteo**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023





## ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Cartografía .....	1
3. Topografía.....	2
4. Replanteo .....	3
5. Bibliografía.....	5



## 1. Introducción

El objetivo del presente anejo es definir y proporcionar las diferentes fuentes de cartografía que se han empleado para el desarrollo de este proyecto.

## 2. Cartografía

Para la redacción de este proyecto se ha empleado la cartografía facilitada por GRAFCAN, empresa pública del Gobierno de Canarias responsable de las actividades de planificación, producción, explotación, difusión y mantenimiento de información geográfica y territorial del archipiélago canario, conforme a la política geográfica del Gobierno de Canarias.

El sector cartográfico utilizado es el 074\_TF60A obtenido a través de la tienda virtual de GRAFCAN. Dicha cartografía se ha elaborado a partir de vuelos fotogramétricos a escala 1:5000, con una equidistancia entre curvas de nivel cada metro y curvas de nivel directoras cada 5 metros.



Figura I. Sistema de sectores cartográficos 1:5000

Fuente: GRAFCAN

El sistema de referencia utilizado por GRAFCAN ha sido el ITRF93, con elipsoide WGS84 perteneciente a REGCAN95, siendo éste el Sistema Geodésico de Referencia oficial en Canarias. De misma manera, se obtiene la ortofoto del sector seleccionado en formato ECW.

### 3. Topografía

El archivo topográfico que se ha utilizado ha sido extraído de la página del Instituto Geológico Nacional (IGN), mediante un Modelo Digital del Terreno con paso de malla cada 25 m, en formato ASCII matriz ESRI (.asc).

Mediante el empleo del software AutoCAD Civil 3D 2020 se han compuesto los archivos ECW, DGN y MDT para crear la superficie topográfica del terreno.

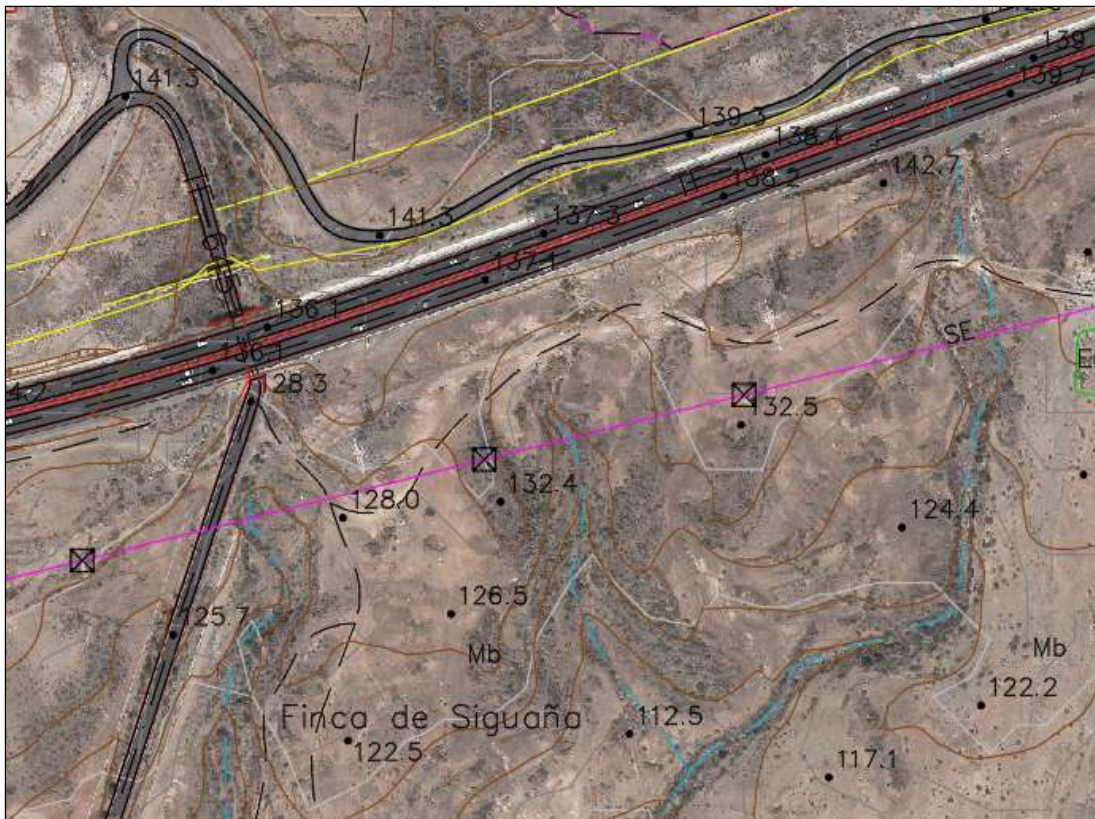


Figura II. Superficie topográfica

### 4. Replanteo

A continuación, se muestran las coordenadas del depósito, cámara de válvulas, vallado perimetral, conducciones y arquetas de servicios:

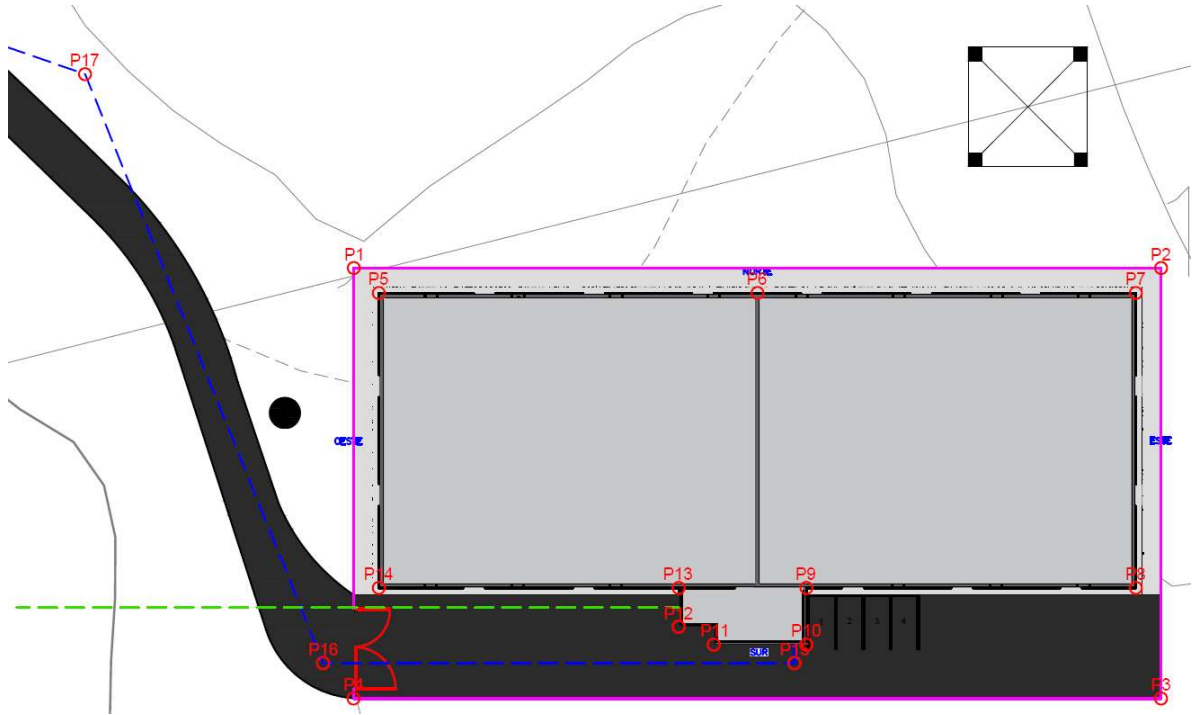


Figura I. Puntos de replanteo de depósito y canalizaciones

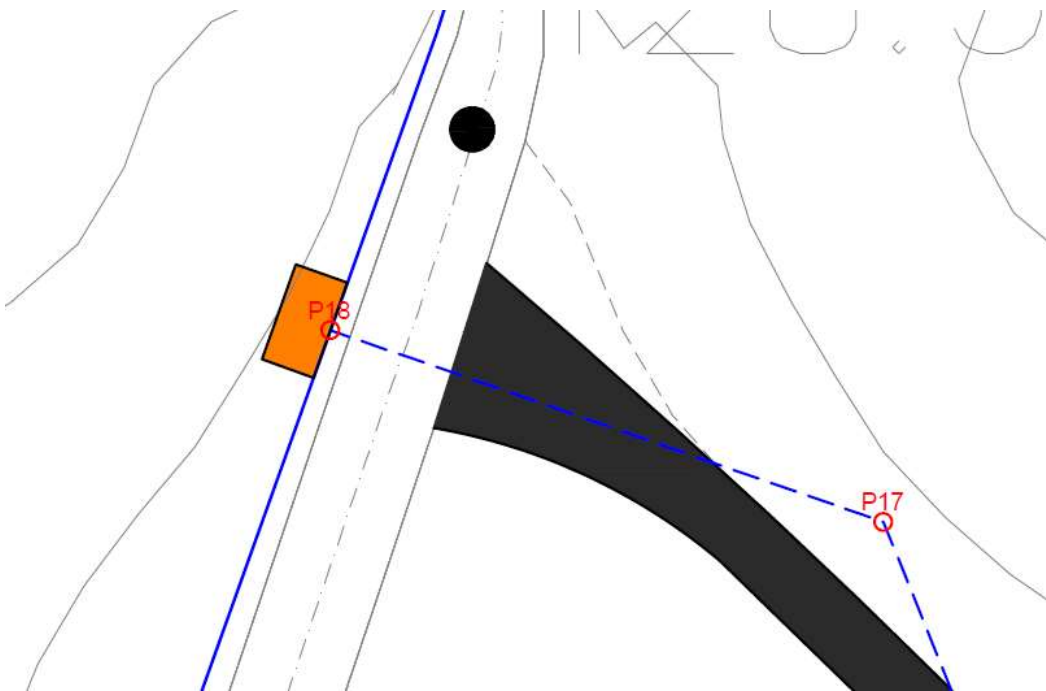


Figura II. Puntos de replanteo canalizaciones y arqueta de by-pass



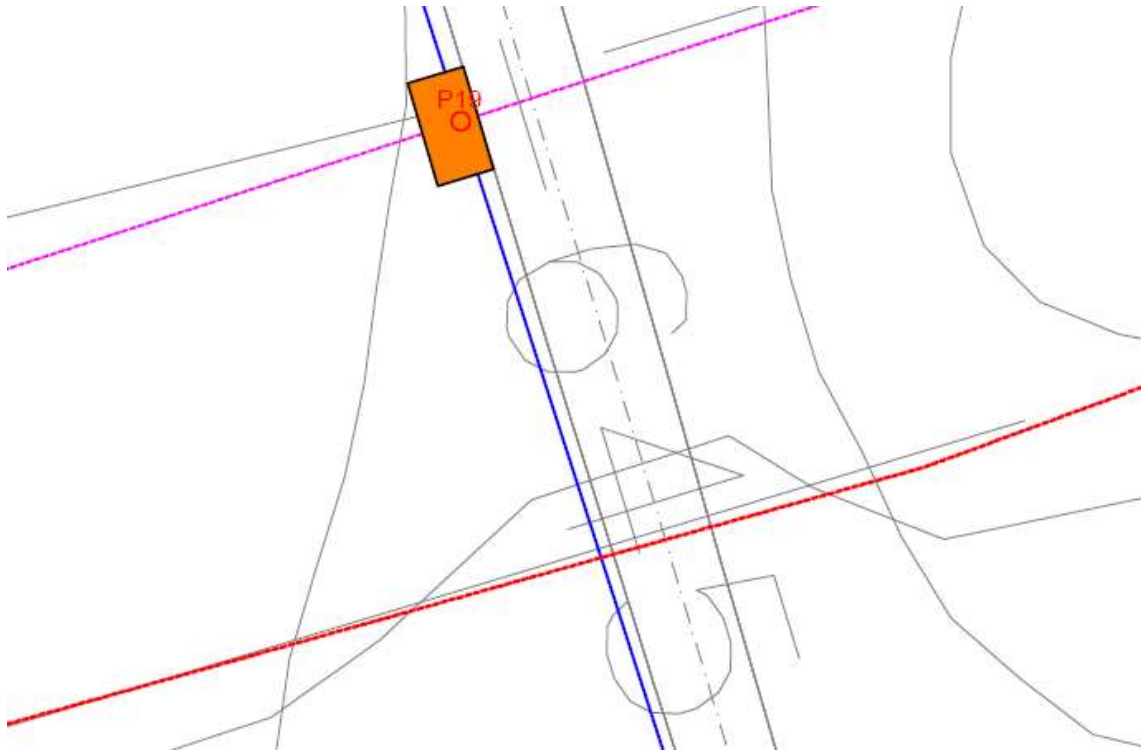


Figura III. Puntos de replanteo de arqueta de conexión a canalizaciones existentes

<b>Id</b>	<b>Coordenada X</b>	<b>Coordenada Y</b>	<b>Id</b>	<b>Coordenada X</b>	<b>Coordenada Y</b>
<b>P1</b>	342.995,859	3.104.040,820	<b>P11</b>	343.026,034	3.104.009,270
<b>P2</b>	343.063,524	3.104.040,820	<b>P12</b>	343.023,084	3.104.010,770
<b>P3</b>	343.063,524	3.104.004,755	<b>P13</b>	343.023,084	3.104.014,020
<b>P4</b>	342.995,844	3.104.004,755	<b>P14</b>	342.997,959	3.104.014,020
<b>P5</b>	342.997,959	3.104.038,720	<b>P15</b>	343.032,795	3.104.007,741
<b>P6</b>	343.029,684	3.104.038,720	<b>P16</b>	342.993,287	3.104.007,741
<b>P7</b>	343.061,409	3.104.038,720	<b>P17</b>	342.973,337	3.104.057,057
<b>P8</b>	343.061,409	3.104.014,020	<b>P18</b>	342.941,232	3.104.068,171
<b>P9</b>	343.033,784	3.104.014,020	<b>P19</b>	342.926,317	3.104.160,432
<b>P10</b>	343.033,784	3.104.009,270			

Tabla I. Coordenadas con puntos de referencia de replanteo

## 5. Bibliografía

<http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas>

<http://tiendavirtual.grafcan.es>

En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S





**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 1**

**Anejo V. Demanda Hidráulica**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023



## ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Problemática actual.....	1
3. Población futura.....	3
4. Demanda hidráulica.....	8
4.1 Curva de demanda .....	8
4.2 Volumen de averías .....	10
4.3 Volumen de incendios .....	11
5. Conclusión .....	12
6. Bibliografía.....	12



## 1. Introducción

El objetivo del presente anejo es analizar la demanda de abastecimiento de agua en el núcleo poblacional de San Isidro en los próximos años. Para ello se hará uso de la información actual de población y se calculará, mediante diferentes métodos, cual es la demanda futura.

## 2. Problemática actual

Según el Instituto Nacional de Estadística, la población en el año 2021 de Los Abrigos, en el T.M. de Granadilla de Abona se sitúa en 5252 personas. El actual depósito que abastece al núcleo de población se localiza en cotas superiores a la conducción del canal del sur. El depósito situado en la zona de El Frontón, recibe actualmente el caudal de regulación desde el canal intermedio, red de transporte dependiente de la Comunidad Canal Intermedio Norte Sur. Este hecho supone la necesidad de crear un sistema de autogestión por parte del Consejo Insular de Aguas de Tenerife que permita asegurar el abastecimiento necesario para el consumo de la población de Los Abrigos.

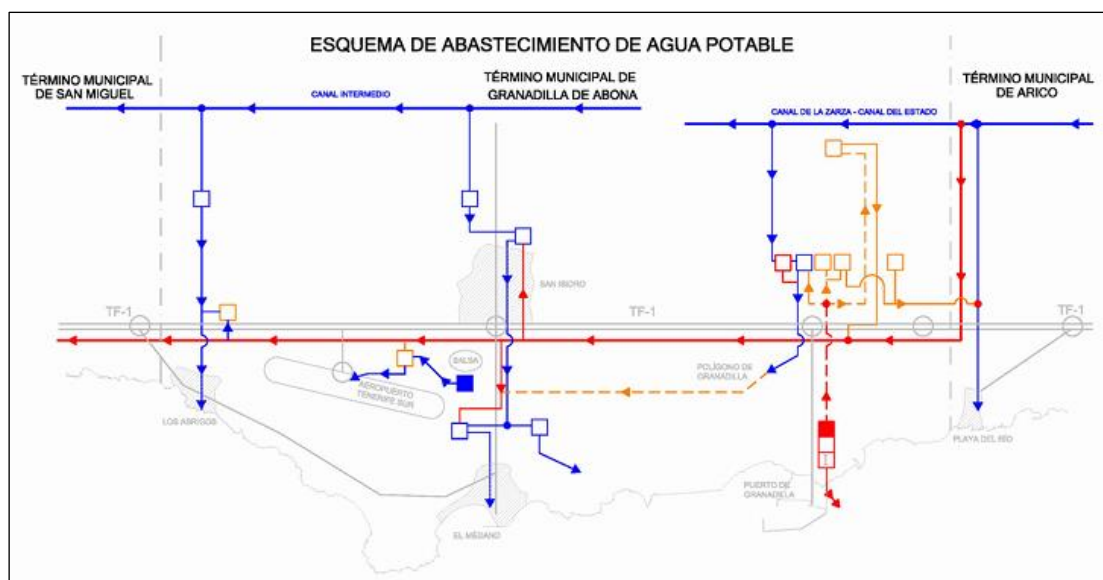


Figura I. Esquema de abastecimiento del municipio de Granadilla de Abona

Fuente: Cabildo de Tenerife

La actual demanda de consumo de agua potable de Los Abrigos se obtiene mediante los valores de dotación mínima en l/(hab\*día) que sugiere la tabla del Plan Hidrológico Insular de Tenerife, utilizada como norma para el diseño del depósito proyectado. Por tanto, se establecen los siguientes valores:

nº hab.	Domést.	Ind.	Serv. Mun.	Pérd.	TOTAL
<1.000	60	5	10	25	<b>100</b>
1-6.000	70	30	25	25	<b>150</b>
6-12.000	90	50	35	25	<b>200</b>
12-50.000	110	70	35	25	<b>250</b>
50-250.000	125	100	50	25	<b>300</b>
>250.000	165	150	60	25	<b>400</b>

Tabla I. Dotación habitantes-día

Fuente: Plan Hidrológico de Tenerife

Tal como se observa en la tabla anterior y teniendo en cuenta los 5252 habitantes del núcleo de población de Los Abrigos, la demanda por habitante es de 150 l/día. Por tanto, el volumen de agua de consumo necesario diario corresponde a la siguiente ecuación:

$$\text{Dotación} \cdot \frac{l}{(\text{hab} \cdot \text{día})} \cdot n^{\circ} \text{hab} \cdot \frac{1m^3}{1000l} = 150 \cdot \frac{l}{\text{hab} \cdot \text{día}} \cdot 5252 \cdot \frac{1m^3}{1000l} = 787,80m^3$$

Se obtiene que el consumo diario de la población actual es 787,80 m<sup>3</sup>. No obstante se deberá tener una previsión de población futura con el fin de prever posibles aumentos en la demanda hidráulica.

### 3. Población futura

Para el cálculo de la población futura en el núcleo poblacional de Los Abrigos, se tomarán los valores aportados por el Instituto Nacional de Estadística correspondientes al número de habitantes en los últimos 10 años, así como el valor de tasa de saturación de población máxima aportado por el PGO de Granadilla de Abona.

Año	Hombres	Mujeres	Total
2021	2.667	2.585	5.252
2020	2.604	2.553	5.157
2019	2.554	2.487	5.041
2018	2.481	2.409	4.890
2017	2.365	2.301	4.666
2016	2.370	2.226	4.596
2015	2.360	2.288	4.648
2014	2.251	2.201	4.452
2013	2.342	2.226	4.568
2012	2.223	2.114	4.337
2011	2.145	2.032	4.177
2010	2.080	1.942	4.022
2009	1.957	1.806	3.763
2008	1.924	1.777	3.701
2007	1.675	1.584	3.259
2006	1.519	1.423	2.942
2005	1.503	1.390	2.893
2004	1.323	1.208	2.531
2003	1.073	938	2.011
2002	0	0	0
2001	0	0	0
2000	0	0	0

Tabla II. Desarrollo de población de Los Abrigos

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

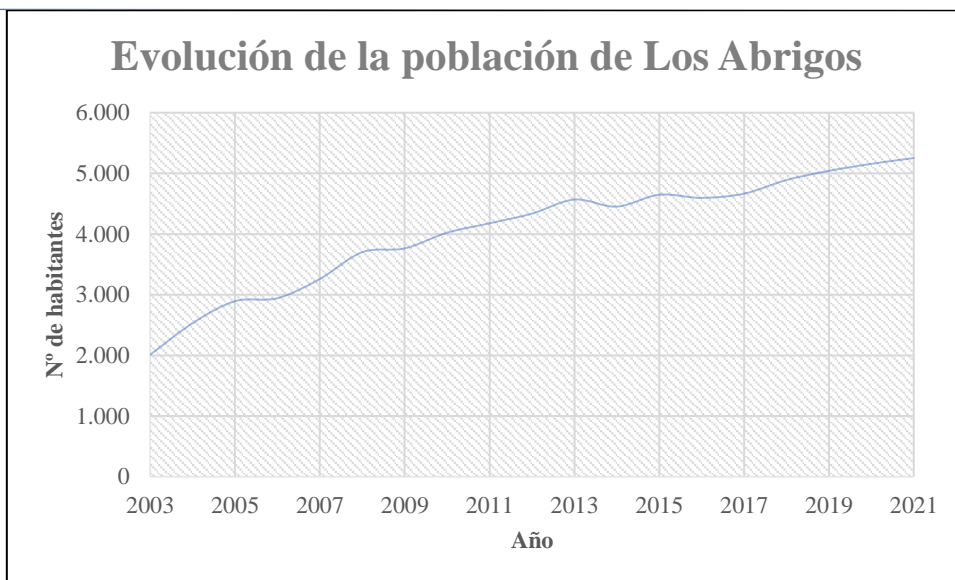


Figura II. Desarrollo de población de Los Abrigos

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Tal como establece el Plan General de Ordenación de Granadilla de Abona del año 2004, la tasa de saturación para el núcleo poblacional de Los Abrigos corresponde a 6.461 habitantes.

**PREVISIÓN DE DESARROLLO RESIDENCIAL EN LOS ABRIGOS**

	Superficie Total (m <sup>2</sup> s)	Nº VIV. aprox.	Nº HAB. max. posible
<b>SUELO URBANO CONSOLIDADO</b>	<b>159.275</b>	<b>1.168</b>	<b>3.797</b>
<b>SUELO URBANO NO CONSOLIDADO</b>			
U.A. (Régimen Transitorio)	96.183	455	1.480
U.A	3.556	17	56
<b>SUELO URBANIZABLE</b>			
Sector No Ordenado	77.715	347	1.128
<b>TOTAL MÁXIMO PREVISTO</b>	<b>336.729</b>	<b>1.987</b>	<b>6.461</b>

Tabla III. Previsión de desarrollo residencial en Los Abrigos

Fuente: Plan de Ordenación Municipal de Granadilla de Abona



A partir de estos valores obtenidos anteriormente, se procede a elaborar el estudio de población horizonte de Los Abrigos mediante los modelos aritmético, geométrico y de tasa decreciente:

· Modelo aritmético

La población futura para un año horizonte viene establecida como:  $Pt = P0 + t \cdot K\alpha$ , donde:

- t = Número de años
- P0 = Población inicial
- $K\alpha$  = Viene definida por la ecuación:  $K\alpha = \frac{P2-P1}{t2-t1}$
- P2 = Población futura o de año futuro
- P1 = Población conocida o de año actual
- T2 = Año futuro
- T1 = Año actual

· Modelo geométrico

La población futura para un año horizonte viene establecida como:  $Pt = P0 + \alpha^t$ , donde:

- P0 = Población inicial
- $\alpha$  = Viene definida por la ecuación:  $\alpha = e^{Kg}$
- t = Número de años
- Kg = Viene definida por la ecuación:  $Kg = \frac{\ln \frac{P2}{P1}}{t2-t1}$
- P2 = Población futura o de año futuro
- P1 = Población conocida o de año actual
- T2 = Año futuro
- T1 = Año actual

·Modelo de tasa decreciente:

Este modelo establece un proceso decreciente de la población futura. La población estará limitada por el valor de saturación S.

La población futura para un año horizonte viene establecida como:  $P_t = S - \frac{S-P_0}{\alpha^t}$ ,

donde:

- S = Valor de saturación (Población máxima establecida por el PGO)
- P0 = Población inicial
- $\alpha$  = Viene definida por la ecuación:  $\alpha = e^{Kd}$
- t = Número de años
- Kd = Viene definida por la ecuación:  $Kd = \frac{\ln \frac{S-P_2}{S-P_1}}{t_2-t_1}$
- P2 = Población futura o de año futuro
- P1 = Población conocida o de año actual
- T2 = Año futuro
- T1 = Año actual

A partir de los modelos anteriormente descritos se calcula la población futura estableciendo un año horizonte de 50 años como es la vida útil de la obra de estudio. Por tanto, se tiene como referencia el año 2071.

A continuación, se muestra grafica obtenida mediante la aplicación de las ecuaciones anteriores, así como la tabla de población futura por año para cada modelo desde el año 2021 a 2071:

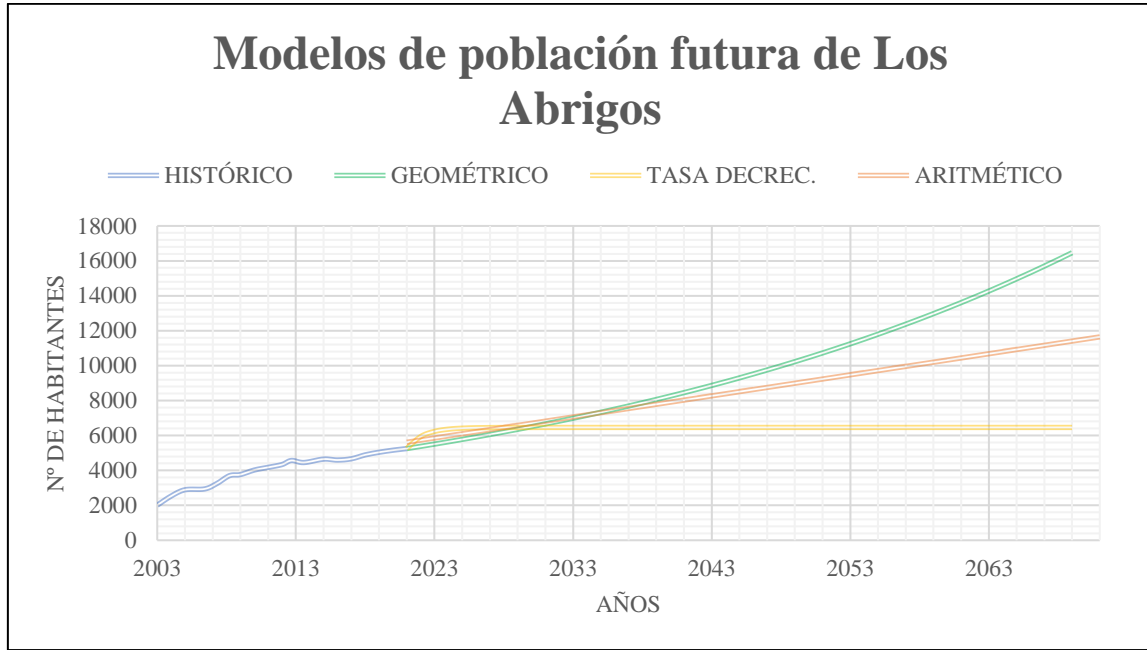


Figura III. Desarrollo de población futura en Los Abrigos

Tal como muestra el gráfico anterior, el modelo geométrico crece de manera exponencial sobrepasando el límite del valor de tasa de saturación. De mismo modo, el modelo aritmético supera los 6461 habitantes, por lo que se descarta. Por tanto, la población horizonte estimada será la establecida por el modelo de tasa decreciente que nos proporciona como valor de referencia 6461 habitantes.

	AÑO	2021	2026	2031	2036	2041	2046	2051	2056	2061	2066	2071
Modelo	ARITMÉTICO	5252	6217	6821	7424	8027	8631	9234	9837	10441	11044	11647
	GEOMÉTRICO	5252	5916	6664	7506	8455	9523	10727	12083	13610	15331	17269
	TASA DECREC.	5252	6443	6461	6461	6461	6461	6461	6461	6461	6461	6461

Tabla IV. Desarrollo de población futura en Los Abrigos de 2021 a 2071

## 4. Demanda hidráulica

Para el cálculo de la demanda futura de agua por habitante, se toma el valor de 200 l/(hab·día) de la tabla de dotaciones anteriormente mencionada escogiendo el rango de población (6000-12000). Por tanto, la dotación por la población horizonte en el año 2071 corresponde a la siguiente expresión:

$$200 \frac{l}{hab \cdot día} \cdot 6461 hab \cdot \frac{1m^3}{1000l} = 1292,20 \frac{m^3}{día}$$

El caudal medio correspondiente a la población de Los Abrigos en el año 2071 asciende a 1292,20 m<sup>3</sup>/día que equivale a 53,84 m<sup>3</sup>/h. No obstante, para el cálculo del volumen de regulación del depósito proyectado, se debe tener en cuenta varios factores como una curva de demanda de la población por horas, previsión de volumen por averías y previsión de volumen contra incendios.

### 4.1 Curva de demanda

Para la elaboración de la curva de demanda se establece una gráfica de consumos del núcleo de población por horas, aportando así la información suficiente de la capacidad de regulación del depósito. Actualmente no se tiene referencia de los consumos de la población de Los Abrigos, por lo que establecen los siguientes coeficientes por horas del consumo usual de agua en una población:

COEFICIENTE DE CAUDAL HORARIO (m3/h)						
Hora	1	2	3	4	5	6
<b>Demanda</b>	0,02124	0,0177	0,01416	0,0131	0,01274	0,01487
<b>Recurso</b>	0,04167	0,04167	0,04167	0,04167	0,04167	0,04167
Hora	7	8	9	10	11	12
<b>Demanda</b>	0,03186	0,04248	0,06372	0,0708	0,06372	0,04602
<b>Recurso</b>	0,04167	0,04167	0,04167	0,04167	0,04167	0,04167
Hora	13	14	15	16	17	18
<b>Demanda</b>	0,05564	0,06372	0,06726	0,07434	0,0708	0,06372
<b>Recurso</b>	0,04167	0,04167	0,04167	0,04167	0,04167	0,04167
Hora	19	20	21	22	23	24
<b>Demanda</b>	0,04956	0,0354	0,03186	0,02832	0,02478	0,02124
<b>Recurso</b>	0,04167	0,04167	0,04167	0,04167	0,04167	0,04167

Tabla V. Coeficientes de caudal medio horario

A continuación, se muestra los valores obtenidos del cálculo de volumen de regulación. Para ello, se multiplica el caudal diario por los coeficientes horarios de la tabla V.

CAUDAL HORARIO (m3/h)						
Hora	1	2	3	4	5	6
<b>Demanda</b>	27,45	22,87	18,30	16,93	16,46	19,22
<b>Recurso</b>	53,85	53,85	53,85	53,85	53,85	53,85
<b>Servicio</b>	27,45	22,87	18,30	16,93	16,46	19,22
<b>BAL . R.D</b>	26,40	30,97	35,55	36,92	37,38	34,63
Hora	7	8	9	10	11	12
<b>Demanda</b>	41,169	54,893	82,339	91,488	82,339	59,467
<b>Recurso</b>	53,846	53,846	53,846	53,846	53,846	53,846
<b>Servicio</b>	41,169	53,846	53,846	53,846	53,846	53,846
<b>BAL . R.D</b>	12,676	-1,047	-28,493	-37,642	-28,493	-5,621
Hora	13	14	15	16	17	18
<b>Demanda</b>	71,90	82,34	86,91	96,06	91,49	82,34
<b>Recurso</b>	53,85	53,85	53,85	53,85	53,85	53,85
<b>Servicio</b>	53,85	53,85	53,85	53,85	53,85	53,85
<b>BAL . R.D</b>	-18,05	-28,49	-33,07	-42,22	-37,64	-28,49
Hora	19	20	21	22	23	24
<b>Demanda</b>	64,04	45,74	41,17	36,60	32,02	27,45
<b>Recurso</b>	53,85	53,85	53,85	53,85	53,85	53,85
<b>Servicio</b>	53,85	45,74	41,17	36,60	32,02	27,45
<b>BAL . R.D</b>	-10,20	8,10	12,68	17,25	21,83	26,40

Tabla VI. Balances de caudal de regulación por horas

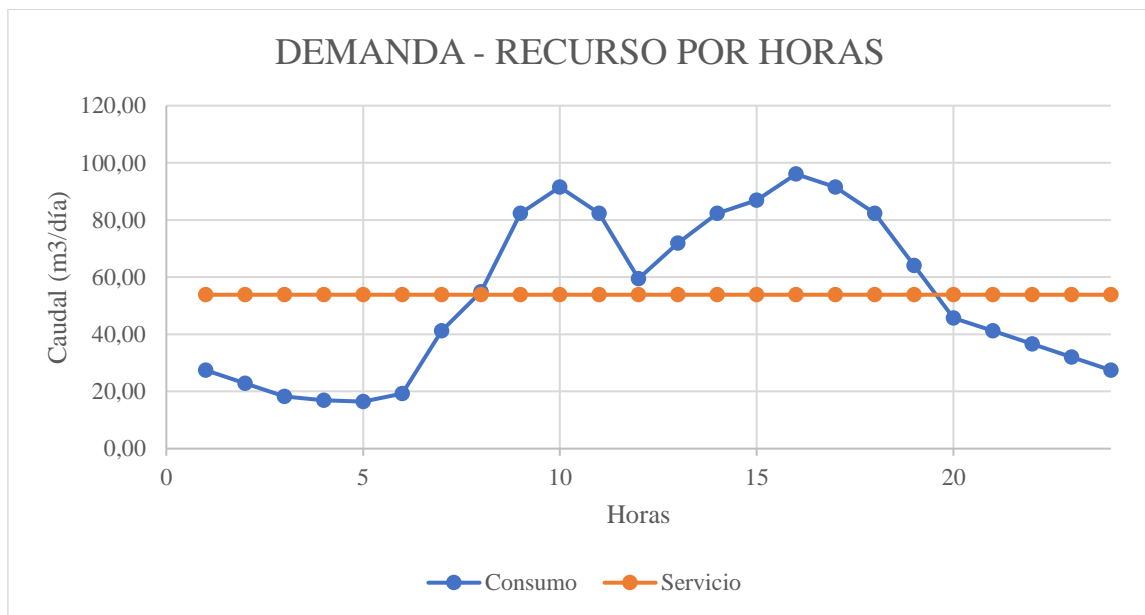


Figura IV. Demanda – Recurso por horas

Conociendo el consumo horario de la población, obtenemos el volumen de regulación del depósito proyectado:

<b>VOLUMEN ACUMULADO HORARIO (m3)</b>						
<b>Hora</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Demanda</b>	27,45	50,32	68,62	85,54	102,01	121,22
<b>Recurso</b>	53,85	107,69	161,54	215,38	269,23	323,08
<b>Servicio</b>	27,45	50,32	68,62	85,54	102,01	121,22
<b>BAL . R.D</b>	26,40	57,37	92,92	129,84	167,22	201,85
<b>Hora</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
<b>Demanda</b>	162,39	217,28	299,62	391,11	473,45	532,92
<b>Recurso</b>	376,92	430,77	484,61	538,46	592,31	646,15
<b>Servicio</b>	162,39	216,24	270,08	323,93	377,77	431,62
<b>BAL . R.D</b>	214,531	213,484	184,991	147,350	118,857	113,235
<b>Hora</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>Demanda</b>	604,81	687,15	774,07	870,13	961,62	1043,96
<b>Recurso</b>	700,00	753,84	807,69	861,54	915,38	969,23
<b>Servicio</b>	485,47	539,31	593,16	647,00	700,85	754,70
<b>BAL . R.D</b>	95,183	66,690	33,623	-8,593	-46,235	-74,728
<b>Hora</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>
<b>Demanda</b>	1108,00	1153,74	1194,91	1231,51	1263,53	1290,97
<b>Recurso</b>	1023,07	1076,92	1130,77	1184,61	1238,46	1292,30
<b>Servicio</b>	808,54	854,29	895,46	932,05	964,07	991,52
<b>BAL . R.D</b>	-84,92	-76,82	-64,14	-46,89	-25,07	1,33

Tabla VII. Volumen acumulado por horas

Mediante la interpretación de los valores de volumen acumulado y volumen de consumo obtenemos los volúmenes de regulación restando el máximo valor de volumen acumulado menos el valor mínimo del mismo. Por tanto, el volumen de regulación del depósito será de 299,65 m<sup>3</sup>.

## 4.2 Volumen de averías

Con el fin de asegurar el abastecimiento de la población en caso de averías en la red de alta, para el diseño de depósitos de agua potable, se recomienda que el volumen de diseño del depósito sea el equivalente para abastecer a la población entre 5 y 7 días, dependiendo de las distintas distribuciones en baja que disponga la red de abastecimiento. Tal como se proyecta en este depósito, el único núcleo urbano que se pretende abastecer es el de Los Abrigos, por lo que se tiene el valor referencia de 5 días. Por tanto, teniendo en cuenta el

consumo diario de la población futura de 1292,20 m<sup>3</sup>/día, el volumen de avería correspondiente al depósito de proyecto se define por la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} Vol. avería (m^3) &= Vol. consumo \left( \frac{m^3}{día} \right) \cdot n^{\circ} de días = 1292,20 \frac{m^3}{día} \cdot 5 días \\ &= 6461 m^3 \end{aligned}$$

El volumen de avería del depósito será de 6461 m<sup>3</sup>.

### 4.3 Volumen de incendios

En previsión de incendios, el depósito debe ser capaz de abastecer durante dos horas el caudal estimado por los valores establecidos por I. Bernis y F.J. Galán en una ponencia presentada en la IWA (International Water Association).

Riesgo	Caudal de incendio (m <sup>3</sup> /h)	Cobertura media servida por hidrante de 60 m <sup>3</sup> /h (Ha)	Distancia media entre hidrantes (m)
Área A	360	0,5	70
Área B	270	0,7	80
Área C	180	1,0	100
Área D	120	1,5	125
Área E	90	2,0	140
Área F	60	4,0	200

Área A: Áreas portuarias antiguas de alta densidad, barrios comerciales o de negocios en calles estrechas y edificios elevados. Almacenes de productos con poder calorífico elevado.  
 Área B: Comercios sin protección y estructuras adecuadas contra el fuego. Conjuntos industriales próximos a barrios de alta densidad de edificación. Barrios comerciales y de oficinas en calles estrechas, con edificios elevados provistos de muros cortafuego. Zonas de ciudades antiguas de interés histórico.  
 Área C: Zonas modernas rodeadas de comercios cerrados o al aire libre, con medidas de seguridad adecuadas. Pequeños barrios industriales. Grandes barrios comerciales, constituidos por edificios elevados con estructura incombustible. Grandes bloques de apartamentos con medidas adecuadas contra incendios.  
 Área D: Edificios de estructura incombustible en construcción de edificación cerrada en calles importantes. Edificios residenciales poco elevados. Comercio al por menor y pequeñas industrias.  
 Área E: Construcciones aisladas con un máximo de cuatro pisos. Zonas residenciales modernas de edificación abierta o cerrada con una ocupación del 50% del suelo.  
 Área F: Zonas rurales. Granjas aisladas. Viviendas unifamiliares aisladas y poco elevadas.

Tabla VIII. Volumen acumulado por horas

Fuente: I. Bernis y F.J. Galán

Para el cálculo del volumen necesario se ha tenido en cuenta que núcleo poblacional de Los Abrigos corresponde a un área D, por tanto, el volumen reservado para incendios corresponderá a 2 horas por el caudal de incendio correspondiente de la tabla anterior:

$$\begin{aligned} Vol. incendio (m^3) &= Caudal de incendio \left( \frac{m^3}{h} \right) \cdot 2 \text{ horas} = 120 \frac{m^3}{h} \cdot 2 \text{ horas} \\ &= 240 m^3 \end{aligned}$$

El volumen de incendio del depósito será de 240 m<sup>3</sup>.

## 5. Conclusión

Conociendo los volúmenes necesarios para dimensionar el depósito se obtiene que:

$$\begin{aligned} Vol. diseño (m^3) &= Vol. regulación (m^3) + Vol. averías (m^3) + Vol. incendio (m^3) \\ &= 299,65 m^3 + 6461 m^3 + 260 m^3 = 7020,65 m^3 \end{aligned}$$

Por tanto, el volumen de diseño del depósito proyectado es de 7020,65 m<sup>3</sup>.

## 6. Bibliografía

<https://www.aguastenerife.org/images/pdf/planhidrologico/normas09.pdf>

<https://www.ine.es/nomen2/index.do>

<https://www.tenerife.es/planes/PTPOPlatafLogisticaSur/adjuntos/O04-2.pdf>

[https://sede.granadilladeabona.es/portal/sede/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0\\_234\\_1.pdf](https://sede.granadilladeabona.es/portal/sede/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0_234_1.pdf)

[https://sede.granadilladeabona.es/portal/sede/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0\\_195\\_1.pdf](https://sede.granadilladeabona.es/portal/sede/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0_195_1.pdf)

[https://sede.granadilladeabona.es/portal/sede/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0\\_184\\_1.pdf](https://sede.granadilladeabona.es/portal/sede/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0_184_1.pdf)

Ponencia IWA (International Water Association) por Bernis y F.J. Galán

En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S





**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 1**

**Anejo VI. Estudio de Alternativas**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023



## ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Situación actual.....	1
3. Análisis de alternativas.....	2
3.1 Alternativa I.....	2
3.2 Alternativa II.....	3
3.3 Alternativa III .....	4
4. Criterios de valoración .....	5
5. Bibliografía.....	6

## 1. Introducción

El objetivo del presente anejo es analizar las diferentes opciones de mejora del abastecimiento urbano del núcleo poblacional de Los Abrigos, en el municipio de Granadilla de Abona.

## 2. Situación actual

La red de abastecimiento del núcleo de Los Abrigos se sostiene mediante un sistema en alta de captación de aguas subterráneas explotadas por el pozo “Campanillas, T.M. de Granadilla de Abona” y con un único depósito de cabecera regulador con tratamiento de aguas que proporciona los caudales a abastecer a la población actual. Tal y como se demuestra en el Anejo V, el aumento significativo de la población requiere la construcción de uno nuevo que se ajuste a las necesidades futuras del núcleo de población.

El agua que se almacenará en este depósito procederá de la EDAM del polígono industrial de Granadilla, así como una parte proporcional del depósito regulador actual.

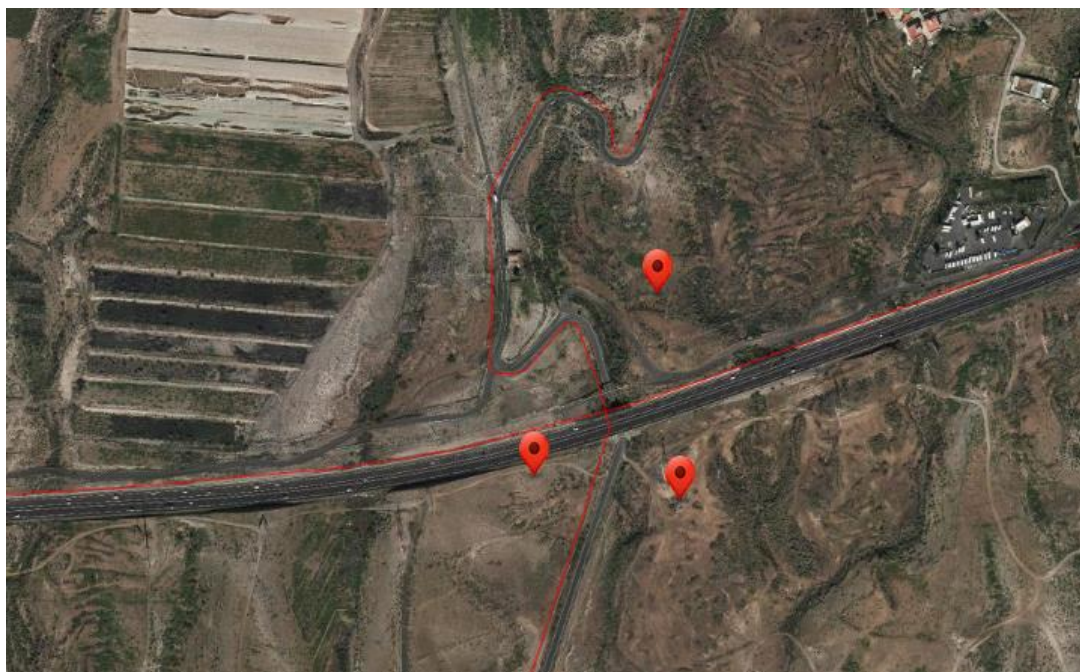


Figura I. Emplazamientos a estudio para localización del nuevo depósito

Fuente: GRAFCAN

### 3. Análisis de alternativas

#### 3.1 Alternativa I

En esta alternativa, se dimensiona un depósito de 2 vasos de geometría en planta rectangular, con la cámara de válvulas y cloración en la cara sur de el mismo. En este caso, se requiere el uso de una única parcela:

- Carretera TF-645, Polígono 1, GRANADILLA DE ABONA (MEDANO EL) (S.C. TENERIFE) con referencia: 001107100CS40D. La superficie es de 2812,63 m<sup>2</sup>, de clase “Rústico” y uso principal “Agrario”.

Este terreno se sitúa, en su punto más bajo, sobre la cota 126 m sobre el nivel del mar.



Figura II. Planta alternativa I

La alternativa I tiene acceso desde la TF-645 a la zona de trabajo, así como un volumen de movimientos de tierra óptimo para la ejecución del depósito. Cuenta con la tubería de distribución a la población de Los Abrigos próxima a la zona de actuación, así como proximidad con la conducción de agua desalada de la EDAM de Granadilla de Abona.

### 3.2 Alternativa II

Esta alternativa, así como la anterior, se dimensiona un depósito de 2 vasos de geometría en planta rectangular, con la cámara de válvulas y cloración en la cara sur. De mismo modo se proyectará sobre la misma parcela, sin embargo, se dispone en el margen izquierdo de la TF-625.

- Carretera TF-645, Polígono 1, GRANADILLA DE ABONA (MEDANO EL) (S.C. TENERIFE) con referencia: 001107100CS40D. La superficie es de 2601,11 m<sup>2</sup>, de clase “Rústico” y uso principal “Agrario”.



Figura III. Planta alternativa II

La alternativa II tiene de mismo modo que la anterior propuesta acceso desde la TF-645 a la zona de trabajo. En este caso el volumen de movimientos de tierra es mayor y en un terreno más desfavorable para la ejecución del depósito. Cuenta con la tubería de distribución a la población de Los Abrigos próxima a la zona de actuación, así como proximidad con la conducción de agua desalada de la EDAM de Granadilla de Abona.



### 3.3 Alternativa III

La configuración de las dimensiones del depósito de la alternativa III se mantiene en 2 vasos de geometría en planta rectangular, con la cámara de válvulas y cloración en la cara oeste. Se requiere el uso de una única parcela.

- Carretera TF-645, Polígono 1, Parcela 31, TIERRAS NEGRAS. GRANADILLA DE ABONA (S.C. TENERIFE) con referencia: 38017A00100031. La superficie es de 2732,21 m<sup>2</sup>, de clase “Rústico” y uso principal “Agrario”. Dispone de una superficie construida de 106 m<sup>2</sup>.



Figura IV. Planta alternativa III

La alternativa III tiene acceso desde la TF-645 a la zona de trabajo. Se encuentra a una cota superior a la canalización de aducción, y por tanto se define como más desfavorable para el sistema por gravedad que se plantea. Cuenta con la tubería de distribución a la población de Los Abrigos próxima a la zona de actuación, así como proximidad con la conducción de agua desalada de la EDAM de Granadilla de Abona.

## 4. Criterios de valoración

Para poder justificar la alternativa que se escogerá, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- 15 % Disponibilidad de parcela. (Se valorará de 0 a 10 siendo 0 el mayor número de expropiaciones y 10 el menor número de expropiaciones)
- 10 % Distancia a la aducción: EDAM de Granadilla. (Se valorará de 0 a 10 siendo 0 la mayor distancia a la red de aducción y 10 la menor distancia a la red de aducción)
- 50 % Movimiento de tierras. (Se valorará de 0 a 10 siendo 0 el mayor volumen de movimiento de tierras y 10 el menor volumen de movimiento de tierras)
- 10 % Distancia a la línea de distribución: Canalización de abastecimiento urbano a Los Abrigos. (Se valorará de 0 a 10 siendo 0 la mayor distancia a la red de distribución y 10 la menor distancia a la red de distribución)
- 5 % Distancia a un barranco para desaguar en caso de emergencia. (Se valorará de 0 a 10 siendo 0 la mayor distancia a un barranco y 10 la menor distancia a un barranco)

Alternativa	Disp. de parcela	Dist. Aducción	Mov. de tierras	Dist. Distribución	Proximidad a barranco	Puntuación (Sobre 10)
I	10	6	9	7	9	7,75
III	10	8	4	9	6	5,5
III	8	10	6	6	3	5,95

De las tres alternativas, se escogerá la alternativa I por ser la más favorable frente a los criterios de valoración.



## 5. Bibliografía

<https://visor.grafcan.es/visorweb/>

<https://www1.sedecatastro.gob.es/CYCBienInmueble/OVCConCiud.aspx?del=38&mun=17&UrbRus=&RefC=001107100CS40D0001IT&Apenom=&esBice=&RCBice1=&RCBice2=&DenoBice=&latitud=&longitud=&gradoslat=&minlat=&seglat=&gradoslon=&minlon=&seglon=&x=&y=&huso=&tipoCoordenadas=&ZV=NO>

<https://www1.sedecatastro.gob.es/CYCBienInmueble/OVCConCiud.aspx?del=38&mun=17&UrbRus=&RefC=38017A001000310000WY&Apenom=&esBice=&RCBice1=&RCBice2=&DenoBice=&latitud=&longitud=&gradoslat=&minlat=&seglat=&gradoslon=&minlon=&seglon=&x=&y=&huso=&tipoCoordenadas=&ZV=NO>

En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S



**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 1**

**Anejo VII. Cálculos Estructurales**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023



## ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Diseño de depósito.....	1
3. Normativa aplicada.....	2
4. Datos de cálculo.....	2
4.1 Carga sobre el forjado de cubierta.....	2
4.2 Materiales .....	3
4.3 Cimentación.....	3
4.4 Coeficientes y controles .....	3
4.5 Cargas actuantes sobre la estructura del depósito .....	4
4.6 Información sísmica .....	4
Apéndice I: Cálculos estructurales .....	7



## 1. Introducción

El objetivo de este anejo es definir los cálculos realizados mediante el software CYPE para la estructura. Debido a la gran extensión del listado de comprobación de cimentación de los dos vasos, en este anejo solamente se ponen esos listados sin dichas comprobaciones. Si se desean comprobar, se adjuntarán aparte, pero no en la memoria.

## 2. Diseño de depósito

El depósito del presente proyecto es de hormigón armado de 4,75 m de altura de agua en dos vasos simétricos; 4,90 m hasta la viga/pórtico, 5,40 m hasta la cota del forjado, 5,65 m sobre el forjado y 6,75 m hasta la coronación del parapeto.

El Depósito de Los Abrigos de 4.036,00 m<sup>3</sup> de capacidad a la cota 105,00 m, tiene unas dimensiones interiores totales de 36,45 x 23,60 m, en dos vasos de 18,00 x 23,60 m, y la superficie ocupada 37,85 x 25,00 m = 946,25 m<sup>2</sup>.

La solera es de canto constante de 50 cm y los muros son de espesor constante de 45 cm, la altura de los muros es de 4,75 m de agua, 4,90 m hasta apoyo de las vigas y 5,40 m hasta el apoyo de placas alveolares de (20+5) de canto, (Placa + capa de compresión).

La cubierta plana con pendiente del 1 % a dos aguas, se conforma mediante las placas alveolares pretensadas de 20 cm de espesor, con capa de compresión de 5 cm. La pendiente de la cubierta se ejecuta con hormigón pobre de 5 cm de espesor medio y lamina asfáltica impermeabilizante.

El forjado de cubierta se materializa con placas alveolares pretensadas, que salvan una luz de 7,60 m y se apoyan en los muros perimetrales y en las vigas de 5,70 m de luz.

Deberá cuidarse la conexión las placas alveolares con la cabeza de los muros del depósito, de forma que se impida el desplazamiento de la coronación y asegurar la hipótesis de cálculo de muros empotrados en la losa de cimentación y articulados en su coronación al forjado.

Las vigas están soportadas por pilares de hormigón armado de 40x40 cm, que nacen de la losa de cimentación del depósito. Adicionalmente, se disponen dos pilares de 30x30 cm para abrir los huecos de inspección en el forjado de cubierta así como pilares de 25x25 en el izado de la cámara de válvulas.

La cubierta tendrá un murete en todo el perímetro de 0,85 m, del que se dejaran los mechinales necesarios para el drenaje.

### **3. Normativa aplicada**

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02).

### **4. Datos de cálculo**

#### **4.1 Carga sobre el forjado de cubierta**

- Peso propio: (Placa+compresión+10 cm pendientes) = (400,00+250,00): 6,50 KN/m<sup>2</sup>
- Sobrecarga de uso: 1 KN/m<sup>2</sup>
- Carga muerta de posibles placas solares: 0,50 KN/m<sup>2</sup>

## 4.2 Materiales

- Hormigón de limpieza y nivelación en cimentaciones: HL-150 / B / 20 (no estructural)
- Hormigón armado en cimentaciones, paredes, pilares y vigas: HA-30 /P/25/IV
- Hormigón armado en losa de cubierta y juntas: HA-25/B/20/IIIa
- Hormigón en placas aligeradas: HP-40/P/20/IIIa
- Acero en armaduras pasivas: B-500-S

## 4.3 Cimentación

No se dispone de datos geotécnicos del terreno de cimentación hasta que no se desmonte el emplazamiento del nuevo depósito, por lo que se han supuesto los siguientes valores en el cálculo obtenidos en desmontes cercanos con la misma geología que la zona:

- Tensión normal admisible en el terreno:  $\geq 0,20$  MPa
- Módulo de balasto en losa de cimentación:  $K_b=100.000$  KN/m<sup>3</sup>

Estos valores que se han adoptado en el cálculo quedan pendientes de confirmación a través del reconocimiento geotécnico y la realización de ensayos, después del desmonte del solar.

## 4.4 Coeficientes y controles

- Mayoración de cargas: 1,50
- Minoración de la resistencia del hormigón: 1,50
- Minoración de la resistencia del acero: 1,15
- Nivel de control de materiales: normal
- Nivel de control en obra: normal



#### 4.5 Cargas actuantes sobre la estructura del depósito

- Peso específico del hormigón armado: 25 KN/m<sup>3</sup>
- Carga muerta transmitida por la estructura del forjado de cubierta.
- Peso del agua en la losa de cimentación y empuje hidrostático en el interior de las paredes del depósito, para una altura máxima de la lámina de agua de 4,75 m, en uno u otro vaso, sin considerar la actuación simultánea del empuje del terreno:
  - Peso específico del agua: 1,00 t/m<sup>3</sup>
- Acción sísmica, según NCSE-02.

#### 4.6 Información sísmica

A continuación, se resume la información sísmica según NCSE-02, parte general:

- Provincia: Santa Cruz de Tenerife. Término: Granadilla de Abona
- Clasificación: construcciones de importancia normal
- Aceleración sísmica básica ( $a_b$ ): 0,04·g
- Coeficiente de contribución (K): 1,00
- Coeficiente adimensional de riesgo (R): 1,00
- Coeficiente según el tipo de terreno (C): 1,30 (Tipo II)
- Coeficiente de amplificación del terreno (S): 1,04
- Aceleración sísmica de cálculo (sismo último  $a_c = S \cdot r \cdot a_b$ ): 0,042·g
- Amortiguamiento: 5 % (respecto del amortiguamiento crítico)

## 5. Cálculos estructurales

Se ha realizado un modelo completo de toda la estructura del depósito más la superestructura de cubierta (pilares que nacen en la losa de cimentación, estructura de vigas y placas de cubierta) empleando el programa de cálculo de estructuras CypeCad v.2017.k.

El armado de las paredes y losa de cimentación del depósito se realiza, a partir de los esfuerzos obtenidos, considerando los siguientes criterios, limitando el ancho de máximo de fisuras a 0,10 mm:

- Cuantía mínima mecánica y geométrica en cada una de las secciones
- Cuantía necesaria por fisuración
- Cuantía necesaria por agotamiento en Estado Límite Último de flexión
- Armadura horizontal de tracción, calculada independientemente de las anteriores, suponiendo que, en estado de servicio, la tensión de trabajo del acero pasivo es de 100 MPa, en consecuencia con el ancho de fisura máximo de 0,10 mm, como recomienda la normativa British Standard.

En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S

## **Apéndice I: Cálculos estructurales**

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA.....	2
2.- NORMAS CONSIDERADAS.....	2
3.- ACCIONES CONSIDERADAS.....	2
3.1.- Gravitatorias.....	2
3.2.- Viento.....	2
3.3.- Sismo.....	3
3.3.1.- Datos generales de sismo.....	3
3.4.- Hipótesis de carga.....	4
3.5.- Empujes en muros.....	4
3.6.- Listado de cargas.....	4
4.- ESTADOS LÍMITE.....	6
5.- SITUACIONES DE PROYECTO.....	6
5.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y).....	7
5.2.- Combinaciones.....	9
6.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS.....	21
7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	21
7.1.- Pilares.....	21
7.2.- Muros.....	22
8.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA.....	23
9.- LISTADO DE PAÑOS.....	23
9.1.- Autorización de uso.....	24
10.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN.....	25
11.- MATERIALES UTILIZADOS.....	25
11.1.- Hormigones.....	25
11.2.- Aceros por elemento y posición.....	25
11.2.1.- Aceros en barras.....	25
11.2.2.- Aceros en perfiles.....	26



## 1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: 001

Clave: 001\_c

## 2.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

## 3.- ACCIONES CONSIDERADAS

### 3.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m <sup>2</sup> )	Cargas muertas (kN/m <sup>2</sup> )
Casetón	1.0	2.5
Cubierta	1.0	2.5
Zuncho	0.0	0.0
Cimentación	0.0	1.0

### 3.2.- Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: C

Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática  $q_e$  que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

$q_b$  Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

$c_e$  Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

$c_p$  Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

$q_b$ (kN/m <sup>2</sup> )	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	$c_p$ (presión)	$c_p$ (succión)	esbeltez	$c_p$ (presión)	$c_p$ (succión)
0.52	0.16	0.70	-0.30	0.34	0.70	-0.34



Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
Casetón	4.00	4.05
Zuncho y Cubierta	29.13	63.45

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

+X: 1.00      -X: 1.00

+Y: 1.00      -Y: 1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Casetón	7.198	7.545
Cubierta	102.667	231.512
Zuncho	87.225	196.692

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de  $\pm 5\%$  de la dimensión máxima del edificio.

### 3.3.- Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

#### 3.3.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

$a_b$ : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

$a_b$  : 0.040 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

W : 5.00 %

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Fracción de sobrecarga de uso

: 0.50

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.50

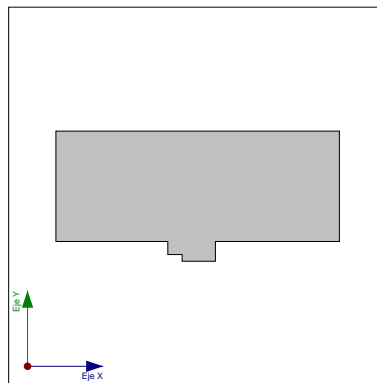
No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y



Proyección en planta de la obra

### 3.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Sismo X Sismo Y Viento +X exc. + Viento +X exc. - Viento -X exc. + Viento -X exc. - Viento +Y exc. + Viento +Y exc. - Viento -Y exc. + Viento -Y exc. -	
Adicionales	Referencia	Naturaleza
	W 1	Sobrecarga de uso
	W 2	Sobrecarga de uso

### 3.5.- Empujes en muros

#### Empuje W1

Una situación de relleno

Carga: W 1

Con nivel freático: Cota 4.75 m

#### Empuje W2

Una situación de relleno

Carga: W 2

Con nivel freático: Cota 4.75 m

### 3.6.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m<sup>2</sup>)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
0	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 35.62, 0.33 ) ( 35.62, 4.86)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 33.52, 0.26 ) ( 35.57, 0.26)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 28.38, 0.33 ) ( 28.38, 1.83)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 31.97, 0.26 ) ( 33.52, 0.26)





Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 28.38, 0.26) ( 31.97, 0.26)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 25.18, 1.83) ( 25.18, 4.86)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 25.18, 1.83) ( 28.38, 1.83)
	Sobrecarga de uso	Superficial	3.00	( 33.52, 2.83) ( 33.42, 2.83)
				( 33.42, 3.08) ( 33.52, 3.08)
				( 33.52, 4.49) ( 35.62, 4.49)
				( 35.62, 4.63) ( 31.73, 4.63)
				( 25.18, 4.63) ( 25.18, 1.96)
				( 25.30, 1.96) ( 25.30, 1.83)
				( 28.25, 1.83) ( 28.25, 1.96)
				( 28.50, 1.96) ( 28.50, 1.71)
				( 28.38, 1.71) ( 28.38, 0.46)
				( 28.50, 0.46) ( 28.50, 0.26)
				( 31.85, 0.26) ( 31.85, 0.46)
				( 32.10, 0.46) ( 32.10, 0.26)
				( 33.52, 0.26)
	Sobrecarga de uso	Superficial	7.00	( 35.62, 0.46) ( 35.62, 4.49)
				( 33.52, 4.49) ( 33.52, 3.08)
				( 33.67, 3.08) ( 33.67, 2.83)
				( 33.52, 2.83) ( 33.52, 0.26)
				( 35.45, 0.26) ( 35.45, 0.46)
	Sobrecarga de uso	Superficial	17.50	( 32.88, 3.58) ( 30.58, 3.58)
				( 30.58, 2.28) ( 32.88, 2.28)
	W 1	Superficial	47.50	( 31.50, 5.08) ( 31.50, 28.88)
				( 0.45, 28.88) ( 0.45, 5.08)
	W 2	Superficial	47.50	( 31.95, 28.88) ( 31.95, 5.08)
				( 63.00, 5.08) ( 63.00, 28.88)
1	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 35.57, 0.33) ( 35.57, 4.86)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 31.97, 0.33) ( 35.57, 0.33)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 25.18, 1.83) ( 25.18, 4.86)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 25.18, 1.83) ( 28.38, 1.83)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 28.38, 0.33) ( 28.38, 1.83)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	( 28.38, 0.33) ( 31.97, 0.33)
2	Cargas muertas	Lineal	6.00	( 29.90, 6.61) ( 31.73, 6.61)
	Cargas muertas	Lineal	6.00	( 29.90, 4.86) ( 29.90, 6.61)
	Cargas muertas	Lineal	6.00	( 29.90, 2.95) ( 29.90, 4.86)
	Cargas muertas	Lineal	6.00	( 29.90, 2.93) ( 33.55, 2.93)
	Cargas muertas	Lineal	6.00	( 33.55, 2.96) ( 33.55, 4.86)
	Cargas muertas	Lineal	6.00	( 33.55, 4.86) ( 33.55, 6.61)
	Cargas muertas	Lineal	6.00	( 31.73, 6.61) ( 33.55, 6.61)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	( 25.20, 1.83) ( 25.19, 4.86)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	( 25.18, 1.86) ( 28.38, 1.86)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	( 28.40, 0.33) ( 28.40, 1.83)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	( 28.38, 0.36) ( 31.97, 0.36)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	( 35.55, 0.33) ( 35.56, 4.86)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	( 31.97, 0.36) ( 35.57, 0.36)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	( 29.84, 4.86) ( 0.23, 4.86)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	( 63.23, 4.86) ( 33.60, 4.86)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	( 0.23, 4.86) ( 0.23, 29.11)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	( 0.23, 29.11) ( 31.73, 29.11)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	( 63.23, 29.11) ( 31.73, 29.11)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	( 63.23, 4.86) ( 63.23, 29.11)



Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
3	Cargas muertas	Lineal	4.00	( 29.90, 2.95) ( 29.90, 6.61)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	( 29.90, 6.61) ( 33.55, 6.61)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	( 33.55, 2.96) ( 33.55, 6.61)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	( 29.90, 2.93) ( 33.55, 2.93)

#### 4.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

#### 5.- SITUACIONES DE PROYECTO

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

- Situaciones persistentes o transitorias

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

$G_k$  Acción permanente

$Q_k$  Acción variable

$A_E$  Acción sísmica

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{0,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{0,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\gamma_{AE}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

$\Psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal

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

5.1.- Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) y coeficientes de combinación ( $\psi$ )

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_s$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_s$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 <sup>(1)</sup>

Notas:  
<sup>(1)</sup> Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_s$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_s$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 <sup>(1)</sup>

Notas:  
<sup>(1)</sup> Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Tensiones sobre el terreno



# Listado de datos de la obra

001

Fecha: 02/11/22

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_s$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_s$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

## Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_s$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_s$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000



## 5.2.- Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa	Sobrecarga de uso
W 1	W 1
W 2	W 2
V(+X exc. +)	Viento +X exc. +
V(+X exc. -)	Viento +X exc. -
V(-X exc. +)	Viento -X exc. +
V(-X exc. -)	Viento -X exc. -
V(+Y exc. +)	Viento +Y exc. +
V(+Y exc. -)	Viento +Y exc. -
V(-Y exc. +)	Viento -Y exc. +
V(-Y exc. -)	Viento -Y exc. -
SX	Sismo X
SY	Sismo Y

- E.L.U. de rotura. Hormigón



## Listado de datos de la obra

Comb.	PP	CM	Oa	W 1	W 2	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
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	1.500	1.500											
8	1.350	1.350	1.500	1.500											
9	1.000	1.000			1.500										
10	1.350	1.350			1.500										
11	1.000	1.000	1.500		1.500										
12	1.350	1.350	1.500		1.500										
13	1.000	1.000		1.500	1.500										
14	1.350	1.350		1.500	1.500										
15	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500										
16	1.350	1.350	1.500	1.500	1.500										
17	1.000	1.000				1.500									
18	1.350	1.350				1.500									
19	1.000	1.000	1.050			1.500									
20	1.350	1.350	1.050			1.500									
21	1.000	1.000		1.050		1.500									
22	1.350	1.350		1.050		1.500									
23	1.000	1.000	1.050	1.050		1.500									
24	1.350	1.350	1.050	1.050		1.500									
25	1.000	1.000			1.050	1.500									
26	1.350	1.350			1.050	1.500									
27	1.000	1.000	1.050		1.050	1.500									
28	1.350	1.350	1.050		1.050	1.500									
29	1.000	1.000		1.050	1.050	1.500									
30	1.350	1.350		1.050	1.050	1.500									
31	1.000	1.000	1.050	1.050	1.050	1.500									
32	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050	1.500									
33	1.000	1.000	1.500			0.900									
34	1.350	1.350	1.500			0.900									
35	1.000	1.000		1.500		0.900									
36	1.350	1.350		1.500		0.900									
37	1.000	1.000	1.500	1.500		0.900									
38	1.350	1.350	1.500	1.500		0.900									
39	1.000	1.000			1.500	0.900									
40	1.350	1.350			1.500	0.900									
41	1.000	1.000	1.500		1.500	0.900									
42	1.350	1.350	1.500		1.500	0.900									
43	1.000	1.000		1.500	1.500	0.900									
44	1.350	1.350		1.500	1.500	0.900									
45	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500	0.900									
46	1.350	1.350	1.500	1.500	1.500	0.900									
47	1.000	1.000					1.500								
48	1.350	1.350					1.500								
49	1.000	1.000	1.050				1.500								
50	1.350	1.350	1.050				1.500								
51	1.000	1.000		1.050			1.500								
52	1.350	1.350		1.050			1.500								
53	1.000	1.000	1.050	1.050			1.500								
54	1.350	1.350	1.050	1.050			1.500								
55	1.000	1.000			1.050		1.500								
56	1.350	1.350			1.050		1.500								
57	1.000	1.000	1.050		1.050		1.500								
58	1.350	1.350	1.050		1.050		1.500								
59	1.000	1.000		1.050	1.050		1.500								
60	1.350	1.350		1.050	1.050		1.500								
61	1.000	1.000	1.050	1.050	1.050		1.500								
62	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050		1.500								
63	1.000	1.000	1.500				0.900								
64	1.350	1.350	1.500				0.900								
65	1.000	1.000		1.500			0.900								
66	1.350	1.350		1.500			0.900								
67	1.000	1.000	1.500	1.500			0.900								
68	1.350	1.350	1.500	1.500			0.900								
69	1.000	1.000			1.500		0.900								
70	1.350	1.350			1.500		0.900								
71	1.000	1.000	1.500		1.500		0.900								
72	1.350	1.350	1.500		1.500		0.900								
73	1.000	1.000		1.500	1.500		0.900								
74	1.350	1.350		1.500	1.500		0.900								
75	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500		0.900								
76	1.350	1.350	1.500	1.500	1.500		0.900								
77	1.000	1.000						1.500							
78	1.350	1.350						1.500							
79	1.000	1.000	1.050					1.500							
80	1.350	1.350	1.050					1.500							
81	1.000	1.000		1.050				1.500							
82	1.350	1.350		1.050				1.500							
83	1.000	1.000	1.050	1.050				1.500							



# Listado de datos de la obra

001

Fecha: 02/11/22

Comb.	PP	CM	Qa	W 1	W 2	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
84	1.350	1.350	1.050	1.050				1.500							
85	1.000	1.000			1.050			1.500							
86	1.350	1.350			1.050			1.500							
87	1.000	1.000	1.050		1.050			1.500							
88	1.350	1.350	1.050		1.050			1.500							
89	1.000	1.000		1.050	1.050			1.500							
90	1.350	1.350		1.050	1.050			1.500							
91	1.000	1.000	1.050	1.050	1.050			1.500							
92	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050			1.500							
93	1.000	1.000	1.500					0.900							
94	1.350	1.350	1.500					0.900							
95	1.000	1.000		1.500				0.900							
96	1.350	1.350		1.500				0.900							
97	1.000	1.000	1.500	1.500				0.900							
98	1.350	1.350	1.500	1.500				0.900							
99	1.000	1.000			1.500			0.900							
100	1.350	1.350			1.500			0.900							
101	1.000	1.000	1.500		1.500			0.900							
102	1.350	1.350	1.500		1.500			0.900							
103	1.000	1.000		1.500	1.500			0.900							
104	1.350	1.350		1.500	1.500			0.900							
105	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500			0.900							
106	1.350	1.350	1.500	1.500	1.500			0.900							
107	1.000	1.000							1.500						
108	1.350	1.350							1.500						
109	1.000	1.000	1.050						1.500						
110	1.350	1.350	1.050						1.500						
111	1.000	1.000		1.050					1.500						
112	1.350	1.350		1.050					1.500						
113	1.000	1.000	1.050	1.050					1.500						
114	1.350	1.350	1.050	1.050					1.500						
115	1.000	1.000			1.050				1.500						
116	1.350	1.350			1.050				1.500						
117	1.000	1.000	1.050		1.050				1.500						
118	1.350	1.350	1.050		1.050				1.500						
119	1.000	1.000		1.050	1.050				1.500						
120	1.350	1.350		1.050	1.050				1.500						
121	1.000	1.000	1.050	1.050	1.050				1.500						
122	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050				1.500						
123	1.000	1.000	1.500						0.900						
124	1.350	1.350	1.500						0.900						
125	1.000	1.000		1.500					0.900						
126	1.350	1.350		1.500					0.900						
127	1.000	1.000	1.500	1.500					0.900						
128	1.350	1.350	1.500	1.500					0.900						
129	1.000	1.000			1.500				0.900						
130	1.350	1.350			1.500				0.900						
131	1.000	1.000	1.500		1.500				0.900						
132	1.350	1.350	1.500		1.500				0.900						
133	1.000	1.000		1.500	1.500				0.900						
134	1.350	1.350		1.500	1.500				0.900						
135	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500				0.900						
136	1.350	1.350	1.500	1.500	1.500				0.900						
137	1.000	1.000								1.500					
138	1.350	1.350								1.500					
139	1.000	1.000	1.050							1.500					
140	1.350	1.350	1.050							1.500					
141	1.000	1.000		1.050						1.500					
142	1.350	1.350		1.050						1.500					
143	1.000	1.000	1.050	1.050						1.500					
144	1.350	1.350	1.050	1.050						1.500					
145	1.000	1.000			1.050					1.500					
146	1.350	1.350			1.050					1.500					
147	1.000	1.000	1.050		1.050					1.500					
148	1.350	1.350	1.050		1.050					1.500					
149	1.000	1.000		1.050	1.050					1.500					
150	1.350	1.350		1.050	1.050					1.500					
151	1.000	1.000	1.050	1.050	1.050					1.500					
152	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050					1.500					
153	1.000	1.000	1.500							0.900					
154	1.350	1.350	1.500							0.900					
155	1.000	1.000		1.500						0.900					
156	1.350	1.350		1.500						0.900					
157	1.000	1.000	1.500	1.500						0.900					
158	1.350	1.350	1.500	1.500						0.900					
159	1.000	1.000			1.500					0.900					
160	1.350	1.350			1.500					0.900					
161	1.000	1.000	1.500		1.500					0.900					
162	1.350	1.350	1.500		1.500					0.900					
163	1.000	1.000		1.500	1.500					0.900					
164	1.350	1.350		1.500	1.500					0.900					
165	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500					0.900					
166	1.350	1.350	1.500	1.500	1.500					0.900					
167	1.000	1.000									1.500				



001

## Listado de datos de la obra

Fecha: 02/11/22

Comb.	PP	CM	Qa	W 1	W 2	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
168	1.350	1.350									1.500				
169	1.000	1.000	1.050								1.500				
170	1.350	1.350	1.050								1.500				
171	1.000	1.000		1.050							1.500				
172	1.350	1.350		1.050							1.500				
173	1.000	1.000	1.050	1.050							1.500				
174	1.350	1.350	1.050	1.050							1.500				
175	1.000	1.000			1.050						1.500				
176	1.350	1.350			1.050						1.500				
177	1.000	1.000	1.050		1.050						1.500				
178	1.350	1.350	1.050		1.050						1.500				
179	1.000	1.000		1.050	1.050						1.500				
180	1.350	1.350		1.050	1.050						1.500				
181	1.000	1.000	1.050	1.050	1.050						1.500				
182	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050						1.500				
183	1.000	1.000	1.500								0.900				
184	1.350	1.350	1.500								0.900				
185	1.000	1.000		1.500							0.900				
186	1.350	1.350		1.500							0.900				
187	1.000	1.000	1.500	1.500							0.900				
188	1.350	1.350	1.500	1.500							0.900				
189	1.000	1.000			1.500						0.900				
190	1.350	1.350			1.500						0.900				
191	1.000	1.000	1.500		1.500						0.900				
192	1.350	1.350	1.500		1.500						0.900				
193	1.000	1.000		1.500	1.500						0.900				
194	1.350	1.350		1.500	1.500						0.900				
195	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500						0.900				
196	1.350	1.350	1.500	1.500	1.500						0.900				
197	1.000	1.000										1.500			
198	1.350	1.350										1.500			
199	1.000	1.000	1.050									1.500			
200	1.350	1.350	1.050									1.500			
201	1.000	1.000		1.050								1.500			
202	1.350	1.350		1.050								1.500			
203	1.000	1.000	1.050	1.050								1.500			
204	1.350	1.350	1.050	1.050								1.500			
205	1.000	1.000			1.050							1.500			
206	1.350	1.350			1.050							1.500			
207	1.000	1.000	1.050		1.050							1.500			
208	1.350	1.350	1.050		1.050							1.500			
209	1.000	1.000		1.050	1.050							1.500			
210	1.350	1.350		1.050	1.050							1.500			
211	1.000	1.000	1.050	1.050	1.050							1.500			
212	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050							1.500			
213	1.000	1.000	1.500									0.900			
214	1.350	1.350	1.500									0.900			
215	1.000	1.000		1.500								0.900			
216	1.350	1.350		1.500								0.900			
217	1.000	1.000	1.500	1.500								0.900			
218	1.350	1.350	1.500	1.500								0.900			
219	1.000	1.000			1.500							0.900			
220	1.350	1.350			1.500							0.900			
221	1.000	1.000	1.500		1.500							0.900			
222	1.350	1.350	1.500		1.500							0.900			
223	1.000	1.000		1.500	1.500							0.900			
224	1.350	1.350		1.500	1.500							0.900			
225	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500							0.900			
226	1.350	1.350	1.500	1.500	1.500							0.900			
227	1.000	1.000											1.500		
228	1.350	1.350											1.500		
229	1.000	1.000	1.050										1.500		
230	1.350	1.350	1.050										1.500		
231	1.000	1.000		1.050									1.500		
232	1.350	1.350		1.050									1.500		
233	1.000	1.000	1.050	1.050									1.500		
234	1.350	1.350	1.050	1.050									1.500		
235	1.000	1.000			1.050								1.500		
236	1.350	1.350			1.050								1.500		
237	1.000	1.000	1.050		1.050								1.500		
238	1.350	1.350	1.050		1.050								1.500		
239	1.000	1.000		1.050	1.050								1.500		
240	1.350	1.350		1.050	1.050								1.500		
241	1.000	1.000	1.050	1.050	1.050								1.500		
242	1.350	1.350	1.050	1.050	1.050								1.500		
243	1.000	1.000	1.500										0.900		
244	1.350	1.350	1.500										0.900		
245	1.000	1.000		1.500									0.900		
246	1.350	1.350		1.500									0.900		
247	1.000	1.000	1.500	1.500									0.900		
248	1.350	1.350	1.500	1.500									0.900		
249	1.000	1.000			1.500								0.900		
250	1.350	1.350			1.500								0.900		
251	1.000	1.000	1.500		1.500								0.900		





# Listado de datos de la obra

001

Fecha: 02/11/22

Comb.	PP	CM	Qa	W 1	W 2	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
252	1.350	1.350	1.500		1.500								0.900		
253	1.000	1.000		1.500	1.500								0.900		
254	1.350	1.350		1.500	1.500								0.900		
255	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500								0.900		
256	1.350	1.350	1.500	1.500	1.500								0.900		
257	1.000	1.000												-0.300	-1.000
258	1.000	1.000	0.300											-0.300	-1.000
259	1.000	1.000		0.300										-0.300	-1.000
260	1.000	1.000	0.300	0.300										-0.300	-1.000
261	1.000	1.000			0.300									-0.300	-1.000
262	1.000	1.000	0.300											-0.300	-1.000
263	1.000	1.000		0.300	0.300									-0.300	-1.000
264	1.000	1.000	0.300	0.300	0.300									-0.300	-1.000
265	1.000	1.000												0.300	-1.000
266	1.000	1.000	0.300											0.300	-1.000
267	1.000	1.000		0.300										0.300	-1.000
268	1.000	1.000	0.300	0.300										0.300	-1.000
269	1.000	1.000			0.300									0.300	-1.000
270	1.000	1.000	0.300		0.300									0.300	-1.000
271	1.000	1.000		0.300	0.300									0.300	-1.000
272	1.000	1.000	0.300	0.300	0.300									0.300	-1.000
273	1.000	1.000												-1.000	-0.300
274	1.000	1.000	0.300											-1.000	-0.300
275	1.000	1.000		0.300										-1.000	-0.300
276	1.000	1.000	0.300	0.300										-1.000	-0.300
277	1.000	1.000			0.300									-1.000	-0.300
278	1.000	1.000	0.300		0.300									-1.000	-0.300
279	1.000	1.000		0.300	0.300									-1.000	-0.300
280	1.000	1.000	0.300	0.300	0.300									-1.000	-0.300
281	1.000	1.000												-1.000	0.300
282	1.000	1.000	0.300											-1.000	0.300
283	1.000	1.000		0.300										-1.000	0.300
284	1.000	1.000	0.300	0.300										-1.000	0.300
285	1.000	1.000			0.300									-1.000	0.300
286	1.000	1.000	0.300		0.300									-1.000	0.300
287	1.000	1.000		0.300	0.300									-1.000	0.300
288	1.000	1.000	0.300	0.300	0.300									-1.000	0.300
289	1.000	1.000												0.300	1.000
290	1.000	1.000	0.300											0.300	1.000
291	1.000	1.000		0.300										0.300	1.000
292	1.000	1.000	0.300	0.300										0.300	1.000
293	1.000	1.000			0.300									0.300	1.000
294	1.000	1.000	0.300		0.300									0.300	1.000
295	1.000	1.000		0.300	0.300									0.300	1.000
296	1.000	1.000	0.300	0.300	0.300									0.300	1.000
297	1.000	1.000												-0.300	1.000
298	1.000	1.000	0.300											-0.300	1.000
299	1.000	1.000		0.300										-0.300	1.000
300	1.000	1.000	0.300	0.300										-0.300	1.000
301	1.000	1.000			0.300									-0.300	1.000
302	1.000	1.000	0.300		0.300									-0.300	1.000
303	1.000	1.000		0.300	0.300									-0.300	1.000
304	1.000	1.000	0.300	0.300	0.300									-0.300	1.000
305	1.000	1.000												1.000	0.300
306	1.000	1.000	0.300											1.000	0.300
307	1.000	1.000		0.300										1.000	0.300
308	1.000	1.000	0.300	0.300										1.000	0.300
309	1.000	1.000			0.300									1.000	0.300
310	1.000	1.000	0.300		0.300									1.000	0.300
311	1.000	1.000		0.300	0.300									1.000	0.300
312	1.000	1.000	0.300	0.300	0.300									1.000	0.300
313	1.000	1.000												1.000	-0.300
314	1.000	1.000	0.300											1.000	-0.300
315	1.000	1.000		0.300										1.000	-0.300
316	1.000	1.000	0.300	0.300										1.000	-0.300
317	1.000	1.000			0.300									1.000	-0.300
318	1.000	1.000	0.300		0.300									1.000	-0.300
319	1.000	1.000		0.300	0.300									1.000	-0.300
320	1.000	1.000	0.300	0.300	0.300									1.000	-0.300



001

## Listado de datos de la obra

Fecha: 02/11/22

---

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



001

## Listado de datos de la obra

Fecha: 02/11/22

Comb.	PP	CM	Oa	W 1	W 2	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
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	1.600	1.600											
8	1.600	1.600	1.600	1.600											
9	1.000	1.000			1.600										
10	1.600	1.600			1.600										
11	1.000	1.000	1.600		1.600										
12	1.600	1.600	1.600		1.600										
13	1.000	1.000		1.600	1.600										
14	1.600	1.600		1.600	1.600										
15	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600										
16	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600										
17	1.000	1.000				1.600									
18	1.600	1.600				1.600									
19	1.000	1.000	1.120			1.600									
20	1.600	1.600	1.120			1.600									
21	1.000	1.000		1.120		1.600									
22	1.600	1.600		1.120		1.600									
23	1.000	1.000	1.120	1.120		1.600									
24	1.600	1.600	1.120	1.120		1.600									
25	1.000	1.000			1.120	1.600									
26	1.600	1.600			1.120	1.600									
27	1.000	1.000	1.120		1.120	1.600									
28	1.600	1.600	1.120		1.120	1.600									
29	1.000	1.000		1.120	1.120	1.600									
30	1.600	1.600		1.120	1.120	1.600									
31	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120	1.600									
32	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120	1.600									
33	1.000	1.000	1.600			0.960									
34	1.600	1.600	1.600			0.960									
35	1.000	1.000		1.600		0.960									
36	1.600	1.600		1.600		0.960									
37	1.000	1.000	1.600	1.600		0.960									
38	1.600	1.600	1.600	1.600		0.960									
39	1.000	1.000			1.600	0.960									
40	1.600	1.600			1.600	0.960									
41	1.000	1.000	1.600		1.600	0.960									
42	1.600	1.600	1.600		1.600	0.960									
43	1.000	1.000		1.600	1.600	0.960									
44	1.600	1.600		1.600	1.600	0.960									
45	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600	0.960									
46	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	0.960									
47	1.000	1.000					1.600								
48	1.600	1.600					1.600								
49	1.000	1.000	1.120				1.600								
50	1.600	1.600	1.120				1.600								
51	1.000	1.000		1.120			1.600								
52	1.600	1.600		1.120			1.600								
53	1.000	1.000	1.120	1.120			1.600								
54	1.600	1.600	1.120	1.120			1.600								
55	1.000	1.000			1.120		1.600								
56	1.600	1.600			1.120		1.600								
57	1.000	1.000	1.120		1.120		1.600								
58	1.600	1.600	1.120		1.120		1.600								
59	1.000	1.000		1.120	1.120		1.600								
60	1.600	1.600		1.120	1.120		1.600								
61	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120		1.600								
62	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120		1.600								
63	1.000	1.000	1.600				0.960								
64	1.600	1.600	1.600				0.960								
65	1.000	1.000		1.600			0.960								
66	1.600	1.600		1.600			0.960								
67	1.000	1.000	1.600	1.600			0.960								
68	1.600	1.600	1.600	1.600			0.960								
69	1.000	1.000			1.600		0.960								
70	1.600	1.600			1.600		0.960								
71	1.000	1.000	1.600		1.600		0.960								
72	1.600	1.600	1.600		1.600		0.960								
73	1.000	1.000		1.600	1.600		0.960								
74	1.600	1.600		1.600	1.600		0.960								
75	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600		0.960								
76	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600		0.960								
77	1.000	1.000						1.600							
78	1.600	1.600						1.600							
79	1.000	1.000	1.120					1.600							
80	1.600	1.600	1.120					1.600							
81	1.000	1.000		1.120				1.600							
82	1.600	1.600		1.120				1.600							
83	1.000	1.000	1.120	1.120				1.600							



001

# Listado de datos de la obra

Fecha: 02/11/22

Comb.	PP	CM	Qa	W 1	W 2	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
84	1.600	1.600	1.120	1.120				1.600							
85	1.000	1.000			1.120			1.600							
86	1.600	1.600			1.120			1.600							
87	1.000	1.000	1.120		1.120			1.600							
88	1.600	1.600	1.120		1.120			1.600							
89	1.000	1.000		1.120	1.120			1.600							
90	1.600	1.600		1.120	1.120			1.600							
91	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120			1.600							
92	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120			1.600							
93	1.000	1.000	1.600					0.960							
94	1.600	1.600	1.600					0.960							
95	1.000	1.000		1.600				0.960							
96	1.600	1.600		1.600				0.960							
97	1.000	1.000	1.600	1.600				0.960							
98	1.600	1.600	1.600	1.600				0.960							
99	1.000	1.000			1.600			0.960							
100	1.600	1.600			1.600			0.960							
101	1.000	1.000	1.600		1.600			0.960							
102	1.600	1.600	1.600		1.600			0.960							
103	1.000	1.000		1.600	1.600			0.960							
104	1.600	1.600		1.600	1.600			0.960							
105	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600			0.960							
106	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600			0.960							
107	1.000	1.000							1.600						
108	1.600	1.600							1.600						
109	1.000	1.000	1.120						1.600						
110	1.600	1.600	1.120						1.600						
111	1.000	1.000		1.120					1.600						
112	1.600	1.600		1.120					1.600						
113	1.000	1.000	1.120	1.120					1.600						
114	1.600	1.600	1.120	1.120					1.600						
115	1.000	1.000			1.120				1.600						
116	1.600	1.600			1.120				1.600						
117	1.000	1.000	1.120		1.120				1.600						
118	1.600	1.600	1.120		1.120				1.600						
119	1.000	1.000		1.120	1.120				1.600						
120	1.600	1.600		1.120	1.120				1.600						
121	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120				1.600						
122	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120				1.600						
123	1.000	1.000	1.600						0.960						
124	1.600	1.600	1.600						0.960						
125	1.000	1.000		1.600					0.960						
126	1.600	1.600		1.600					0.960						
127	1.000	1.000	1.600	1.600					0.960						
128	1.600	1.600	1.600	1.600					0.960						
129	1.000	1.000			1.600				0.960						
130	1.600	1.600			1.600				0.960						
131	1.000	1.000	1.600		1.600				0.960						
132	1.600	1.600	1.600		1.600				0.960						
133	1.000	1.000		1.600	1.600				0.960						
134	1.600	1.600		1.600	1.600				0.960						
135	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600				0.960						
136	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600				0.960						
137	1.000	1.000								1.600					
138	1.600	1.600								1.600					
139	1.000	1.000	1.120							1.600					
140	1.600	1.600	1.120							1.600					
141	1.000	1.000		1.120						1.600					
142	1.600	1.600		1.120						1.600					
143	1.000	1.000	1.120	1.120						1.600					
144	1.600	1.600	1.120	1.120						1.600					
145	1.000	1.000			1.120					1.600					
146	1.600	1.600			1.120					1.600					
147	1.000	1.000	1.120		1.120					1.600					
148	1.600	1.600	1.120		1.120					1.600					
149	1.000	1.000		1.120	1.120					1.600					
150	1.600	1.600		1.120	1.120					1.600					
151	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120					1.600					
152	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120					1.600					
153	1.000	1.000	1.600							0.960					
154	1.600	1.600	1.600							0.960					
155	1.000	1.000		1.600						0.960					
156	1.600	1.600		1.600						0.960					
157	1.000	1.000	1.600	1.600						0.960					
158	1.600	1.600	1.600	1.600						0.960					
159	1.000	1.000			1.600					0.960					
160	1.600	1.600			1.600					0.960					
161	1.000	1.000	1.600		1.600					0.960					
162	1.600	1.600	1.600		1.600					0.960					
163	1.000	1.000		1.600	1.600					0.960					
164	1.600	1.600		1.600	1.600					0.960					
165	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600					0.960					
166	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600					0.960					
167	1.000	1.000									1.600				



# Listado de datos de la obra

001

Fecha: 02/11/22

Comb.	PP	CM	Qa	W 1	W 2	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
168	1.600	1.600									1.600				
169	1.000	1.000	1.120								1.600				
170	1.600	1.600	1.120								1.600				
171	1.000	1.000		1.120							1.600				
172	1.600	1.600		1.120							1.600				
173	1.000	1.000	1.120	1.120							1.600				
174	1.600	1.600	1.120	1.120							1.600				
175	1.000	1.000			1.120						1.600				
176	1.600	1.600			1.120						1.600				
177	1.000	1.000	1.120		1.120						1.600				
178	1.600	1.600	1.120		1.120						1.600				
179	1.000	1.000		1.120	1.120						1.600				
180	1.600	1.600		1.120	1.120						1.600				
181	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120						1.600				
182	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120						1.600				
183	1.000	1.000	1.600								0.960				
184	1.600	1.600	1.600								0.960				
185	1.000	1.000		1.600							0.960				
186	1.600	1.600		1.600							0.960				
187	1.000	1.000	1.600	1.600							0.960				
188	1.600	1.600	1.600	1.600							0.960				
189	1.000	1.000			1.600						0.960				
190	1.600	1.600			1.600						0.960				
191	1.000	1.000	1.600		1.600						0.960				
192	1.600	1.600	1.600		1.600						0.960				
193	1.000	1.000		1.600	1.600						0.960				
194	1.600	1.600		1.600	1.600						0.960				
195	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600						0.960				
196	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600						0.960				
197	1.000	1.000										1.600			
198	1.600	1.600										1.600			
199	1.000	1.000	1.120									1.600			
200	1.600	1.600	1.120									1.600			
201	1.000	1.000		1.120								1.600			
202	1.600	1.600		1.120								1.600			
203	1.000	1.000	1.120	1.120								1.600			
204	1.600	1.600	1.120	1.120								1.600			
205	1.000	1.000			1.120							1.600			
206	1.600	1.600			1.120							1.600			
207	1.000	1.000	1.120		1.120							1.600			
208	1.600	1.600	1.120		1.120							1.600			
209	1.000	1.000		1.120	1.120							1.600			
210	1.600	1.600		1.120	1.120							1.600			
211	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120							1.600			
212	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120							1.600			
213	1.000	1.000	1.600									0.960			
214	1.600	1.600	1.600									0.960			
215	1.000	1.000		1.600								0.960			
216	1.600	1.600		1.600								0.960			
217	1.000	1.000	1.600	1.600								0.960			
218	1.600	1.600	1.600	1.600								0.960			
219	1.000	1.000			1.600							0.960			
220	1.600	1.600			1.600							0.960			
221	1.000	1.000	1.600		1.600							0.960			
222	1.600	1.600	1.600		1.600							0.960			
223	1.000	1.000		1.600	1.600							0.960			
224	1.600	1.600		1.600	1.600							0.960			
225	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600							0.960			
226	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600							0.960			
227	1.000	1.000											1.600		
228	1.600	1.600											1.600		
229	1.000	1.000	1.120										1.600		
230	1.600	1.600	1.120										1.600		
231	1.000	1.000		1.120									1.600		
232	1.600	1.600		1.120									1.600		
233	1.000	1.000	1.120	1.120									1.600		
234	1.600	1.600	1.120	1.120									1.600		
235	1.000	1.000			1.120								1.600		
236	1.600	1.600			1.120								1.600		
237	1.000	1.000	1.120		1.120								1.600		
238	1.600	1.600	1.120		1.120								1.600		
239	1.000	1.000		1.120	1.120								1.600		
240	1.600	1.600		1.120	1.120								1.600		
241	1.000	1.000	1.120	1.120	1.120								1.600		
242	1.600	1.600	1.120	1.120	1.120								1.600		
243	1.000	1.000	1.600										0.960		
244	1.600	1.600	1.600										0.960		
245	1.000	1.000		1.600									0.960		
246	1.600	1.600		1.600									0.960		
247	1.000	1.000	1.600	1.600									0.960		
248	1.600	1.600	1.600	1.600									0.960		
249	1.000	1.000			1.600								0.960		
250	1.600	1.600			1.600								0.960		
251	1.000	1.000	1.600		1.600								0.960		



# Listado de datos de la obra

001

Fecha: 02/11/22

Comb.	PP	CM	Qa	W 1	W 2	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
252	1.600	1.600	1.600		1.600								0.960		
253	1.000	1.000		1.600	1.600								0.960		
254	1.600	1.600		1.600	1.600								0.960		
255	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600								0.960		
256	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600								0.960		
257	1.000	1.000												-0.300	-1.000
258	1.000	1.000	0.300											-0.300	-1.000
259	1.000	1.000		0.300										-0.300	-1.000
260	1.000	1.000	0.300	0.300										-0.300	-1.000
261	1.000	1.000			0.300									-0.300	-1.000
262	1.000	1.000	0.300											-0.300	-1.000
263	1.000	1.000		0.300	0.300									-0.300	-1.000
264	1.000	1.000	0.300	0.300	0.300									-0.300	-1.000
265	1.000	1.000												0.300	-1.000
266	1.000	1.000	0.300											0.300	-1.000
267	1.000	1.000		0.300										0.300	-1.000
268	1.000	1.000	0.300	0.300										0.300	-1.000
269	1.000	1.000			0.300									0.300	-1.000
270	1.000	1.000	0.300		0.300									0.300	-1.000
271	1.000	1.000		0.300	0.300									0.300	-1.000
272	1.000	1.000	0.300	0.300	0.300									0.300	-1.000
273	1.000	1.000												-1.000	-0.300
274	1.000	1.000	0.300											-1.000	-0.300
275	1.000	1.000		0.300										-1.000	-0.300
276	1.000	1.000	0.300	0.300										-1.000	-0.300
277	1.000	1.000			0.300									-1.000	-0.300
278	1.000	1.000	0.300		0.300									-1.000	-0.300
279	1.000	1.000		0.300	0.300									-1.000	-0.300
280	1.000	1.000	0.300	0.300	0.300									-1.000	-0.300
281	1.000	1.000												-1.000	0.300
282	1.000	1.000	0.300											-1.000	0.300
283	1.000	1.000		0.300										-1.000	0.300
284	1.000	1.000	0.300	0.300										-1.000	0.300
285	1.000	1.000			0.300									-1.000	0.300
286	1.000	1.000	0.300		0.300									-1.000	0.300
287	1.000	1.000		0.300	0.300									-1.000	0.300
288	1.000	1.000	0.300	0.300	0.300									-1.000	0.300
289	1.000	1.000												0.300	1.000
290	1.000	1.000	0.300											0.300	1.000
291	1.000	1.000		0.300										0.300	1.000
292	1.000	1.000	0.300	0.300										0.300	1.000
293	1.000	1.000			0.300									0.300	1.000
294	1.000	1.000	0.300		0.300									0.300	1.000
295	1.000	1.000		0.300	0.300									0.300	1.000
296	1.000	1.000	0.300	0.300	0.300									0.300	1.000
297	1.000	1.000												-0.300	1.000
298	1.000	1.000	0.300											-0.300	1.000
299	1.000	1.000		0.300										-0.300	1.000
300	1.000	1.000	0.300	0.300										-0.300	1.000
301	1.000	1.000			0.300									-0.300	1.000
302	1.000	1.000	0.300		0.300									-0.300	1.000
303	1.000	1.000		0.300	0.300									-0.300	1.000
304	1.000	1.000	0.300	0.300	0.300									-0.300	1.000
305	1.000	1.000												1.000	0.300
306	1.000	1.000	0.300											1.000	0.300
307	1.000	1.000		0.300										1.000	0.300
308	1.000	1.000	0.300	0.300										1.000	0.300
309	1.000	1.000			0.300									1.000	0.300
310	1.000	1.000	0.300		0.300									1.000	0.300
311	1.000	1.000		0.300	0.300									1.000	0.300
312	1.000	1.000	0.300	0.300	0.300									1.000	0.300
313	1.000	1.000												1.000	-0.300
314	1.000	1.000	0.300											1.000	-0.300
315	1.000	1.000		0.300										1.000	-0.300
316	1.000	1.000	0.300	0.300										1.000	-0.300
317	1.000	1.000			0.300									1.000	-0.300
318	1.000	1.000	0.300		0.300									1.000	-0.300
319	1.000	1.000		0.300	0.300									1.000	-0.300
320	1.000	1.000	0.300	0.300	0.300									1.000	-0.300



001

## Listado de datos de la obra

Fecha: 02/11/22

---

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos



# Listado de datos de la obra

001

Fecha: 02/11/22

Comb.	PP	CM	Qa	W 1	W 2	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000													
2	1.000	1.000	1.000												
3	1.000	1.000		1.000											
4	1.000	1.000	1.000	1.000											
5	1.000	1.000			1.000										
6	1.000	1.000	1.000		1.000										
7	1.000	1.000		1.000	1.000										
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000										
9	1.000	1.000				1.000									
10	1.000	1.000	1.000			1.000									
11	1.000	1.000		1.000		1.000									
12	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000									
13	1.000	1.000			1.000	1.000									
14	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000									
15	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000									
16	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000									
17	1.000	1.000					1.000								
18	1.000	1.000	1.000				1.000								
19	1.000	1.000		1.000			1.000								
20	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000								
21	1.000	1.000			1.000		1.000								
22	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000								
23	1.000	1.000		1.000	1.000		1.000								
24	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000								
25	1.000	1.000						1.000							
26	1.000	1.000	1.000					1.000							
27	1.000	1.000		1.000				1.000							
28	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000							
29	1.000	1.000			1.000			1.000							
30	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000							
31	1.000	1.000		1.000	1.000			1.000							
32	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000							
33	1.000	1.000							1.000						
34	1.000	1.000	1.000						1.000						
35	1.000	1.000		1.000					1.000						
36	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000						
37	1.000	1.000			1.000				1.000						
38	1.000	1.000	1.000		1.000				1.000						
39	1.000	1.000		1.000	1.000				1.000						
40	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000						
41	1.000	1.000								1.000					
42	1.000	1.000	1.000							1.000					
43	1.000	1.000		1.000						1.000					
44	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000					
45	1.000	1.000			1.000					1.000					
46	1.000	1.000	1.000		1.000					1.000					
47	1.000	1.000		1.000	1.000					1.000					
48	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000					
49	1.000	1.000									1.000				
50	1.000	1.000	1.000								1.000				
51	1.000	1.000		1.000							1.000				
52	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000				
53	1.000	1.000			1.000						1.000				
54	1.000	1.000	1.000		1.000						1.000				
55	1.000	1.000		1.000	1.000						1.000				
56	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000				
57	1.000	1.000										1.000			
58	1.000	1.000	1.000									1.000			
59	1.000	1.000		1.000								1.000			
60	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000			
61	1.000	1.000			1.000							1.000			
62	1.000	1.000	1.000		1.000							1.000			
63	1.000	1.000		1.000	1.000							1.000			
64	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000			
65	1.000	1.000											1.000		
66	1.000	1.000	1.000										1.000		
67	1.000	1.000		1.000									1.000		
68	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000		
69	1.000	1.000			1.000								1.000		
70	1.000	1.000	1.000		1.000								1.000		
71	1.000	1.000		1.000	1.000								1.000		
72	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000		
73	1.000	1.000												-1.000	
74	1.000	1.000	1.000											-1.000	
75	1.000	1.000		1.000										-1.000	
76	1.000	1.000	1.000	1.000										-1.000	
77	1.000	1.000			1.000									-1.000	
78	1.000	1.000	1.000		1.000									-1.000	
79	1.000	1.000		1.000	1.000									-1.000	
80	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000									-1.000	
81	1.000	1.000												1.000	
82	1.000	1.000	1.000											1.000	
83	1.000	1.000		1.000										1.000	





# Listado de datos de la obra

001

Fecha: 02/11/22

Comb.	PP	CM	Qa	W 1	W 2	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
84	1.000	1.000	1.000	1.000										1.000	
85	1.000	1.000			1.000									1.000	
86	1.000	1.000	1.000		1.000									1.000	
87	1.000	1.000		1.000	1.000									1.000	
88	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000	
89	1.000	1.000													-1.000
90	1.000	1.000	1.000												-1.000
91	1.000	1.000		1.000											-1.000
92	1.000	1.000	1.000	1.000											-1.000
93	1.000	1.000			1.000										-1.000
94	1.000	1.000	1.000		1.000										-1.000
95	1.000	1.000		1.000	1.000										-1.000
96	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000										-1.000
97	1.000	1.000													1.000
98	1.000	1.000	1.000												1.000
99	1.000	1.000		1.000											1.000
100	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000										1.000
101	1.000	1.000			1.000										1.000
102	1.000	1.000	1.000		1.000										1.000
103	1.000	1.000		1.000	1.000										1.000
104	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000										1.000

## 6.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
3	Casetón	3	Casetón	2.60	8.25
2	Cubierta	2	Cubierta	2.95	5.65
1	Zuncho	1	Zuncho	2.70	2.70
0	Cimentación				0.00

## 7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

### 7.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo
P1	( 8.35, 22.98)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P2	( 16.35, 22.98)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P3	( 24.35, 22.98)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P4	( 39.10, 22.98)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P5	( 47.10, 22.98)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P6	( 55.10, 22.98)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P7	( 8.35, 16.98)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P8	( 16.35, 16.98)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P9	( 24.35, 16.98)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P10	( 39.10, 16.98)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P11	( 47.10, 16.98)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P12	( 55.10, 16.98)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P13	( 8.35, 10.98)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P14	( 16.35, 10.98)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P15	( 24.35, 10.98)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P16	( 39.10, 10.98)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P17	( 47.10, 10.98)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro



# Listado de datos de la obra

001

Fecha: 02/11/22

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo
P18	( 55.10, 10.98)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P23	( 29.90, 6.61)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P24	( 33.55, 6.61)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P25	( 25.05, 1.71)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P26	( 28.25, 1.71)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P27	( 28.25, 0.21)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P28	( 31.97, 0.21)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Mitad inferior
P29	( 35.70, 0.21)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.
P30	( 29.78, 2.95)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda
P31	( 33.67, 2.96)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Mitad derecha

## 7.2.- Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M1	Muro de hormigón armado	0-2	( 0.23, 29.11)	( 31.73, 29.11)	2 1	0.225+0.225=0.45 0.225+0.225=0.45
M2	Muro de hormigón armado	0-2	( 0.23, 4.86)	( 0.23, 29.11)	2 1	0.225+0.225=0.45 0.225+0.225=0.45
M3	Muro de hormigón armado	0-2	( 31.73, 4.86)	( 31.73, 29.11)	2 1	0.225+0.225=0.45 0.225+0.225=0.45
M4	Muro de hormigón armado	0-2	( 63.23, 4.86)	( 63.23, 29.11)	2 1	0.225+0.225=0.45 0.225+0.225=0.45
M5	Muro de hormigón armado	0-2	( 0.23, 4.86)	( 31.73, 4.86)	2 1	0.225+0.225=0.45 0.225+0.225=0.45
M6	Muro de hormigón armado	0-2	( 31.73, 29.11)	( 63.23, 29.11)	2 1	0.225+0.225=0.45 0.225+0.225=0.45
M7	Muro de hormigón armado	0-2	( 31.73, 4.86)	( 63.23, 4.86)	2 1	0.225+0.225=0.45 0.225+0.225=0.45

Empujes y zapata del muro

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M1	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje W1	Viga de cimentación: 1.450 x 0.550 Vuelos: izq.:0.50 der.:0.50 canto:0.55 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 100000.00 kN/m <sup>3</sup>
M2	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje W1	Viga de cimentación: 1.450 x 0.550 Vuelos: izq.:0.50 der.:0.50 canto:0.55 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 100000.00 kN/m <sup>3</sup>
M3	Empuje izquierdo: Empuje W1 Empuje derecho: Empuje W2	Viga de cimentación: 1.450 x 0.550 Vuelos: izq.:0.50 der.:0.50 canto:0.55 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 100000.00 kN/m <sup>3</sup>



Referencia	Empujes	Zapata del muro
M4	Empuje izquierdo: Empuje W2 Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 1.450 x 0.550 Vuelos: izq.:0.50 der.:0.50 canto:0.55 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 100000.00 kN/m <sup>3</sup>
M5	Empuje izquierdo: Empuje W1 Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 1.450 x 0.550 Vuelos: izq.:0.65 der.:0.35 canto:0.55 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 100000.00 kN/m <sup>3</sup>
M6	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje W2	Viga de cimentación: 1.450 x 0.550 Vuelos: izq.:0.50 der.:0.50 canto:0.55 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 100000.00 kN/m <sup>3</sup>
M7	Empuje izquierdo: Empuje W2 Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 1.450 x 0.550 Vuelos: izq.:0.65 der.:0.35 canto:0.55 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 100000.00 kN/m <sup>3</sup>

## 8.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Pilar	Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axial
			Cabeza	Pie	X	Y	
P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18	2	40x40	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	40x40	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
P23, P24	3	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	2	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
P25, P26, P27, P28, P29	2	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
P30, P31	3	25x25	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	2	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

## 9.- LISTADO DE PAÑOS

Placas aligeradas consideradas



Nombre	Descripción
RUBIERA: RU-120/20+ 5	RUBIERA PREDISA Canto total del forjado: 25 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1200 mm Ancho mínimo de la placa: 300 mm Entrega mínima: 8 cm Entrega máxima: 20 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35 (Pref.) Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 4.07 kN/m <sup>2</sup> Volumen de hormigón: 0.05 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>

### 9.1.- Autorización de uso

Ficha de características técnicas del forjado de placas aligeradas:

RUBIERA: RU-120/20+ 5

RUBIERA PREDISA Canto total del forjado: 25 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1200 mm Ancho mínimo de la placa: 300 mm Entrega mínima: 8 cm Entrega máxima: 20 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35 (Pref.) Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 4.07 kN/m <sup>2</sup> Volumen de hormigón: 0.05 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
---

Esfuerzos por bandas de 1 m

Referencia	Flexión positiva							Cortante Último Md > Mg   Md < Mg kN/m	
	Momento		Rigidez		Momento de servicio Según la clase de exposición (1)				
	Último kN·m/m	Fisura	Total kN·m <sup>2</sup> /m	Fisura	I	II	III		
20A	58.1	62.8	39670.0	7130.0	27.4	47.5	58.0	120.0	130.7
20B	79.9	74.5	39880.0	7600.0	38.9	59.1	69.7	133.8	140.1
20C	111.1	90.0	40220.0	7920.0	53.9	74.4	85.1	157.1	157.2
20D	129.1	99.0	40370.0	7910.0	62.7	83.3	94.1	155.5	165.1
20E	154.6	111.7	40590.0	14860.0	75.1	95.9	106.7	153.8	176.7
20F	173.0	120.9	40800.0	15570.0	84.0	104.9	115.9	154.2	184.9
20G	182.1	125.3	40900.0	15850.0	88.2	109.3	120.3	154.2	189.0
20H	199.8	133.5	41110.0	16210.0	96.2	117.4	128.5	154.1	197.2



Refuerzo Superior	Flexión negativa B 500 S, $\gamma_s=1.15$					
	Momento último		Momento	Rigidez		Cortante Último
	Tipo	Macizado	Fisura	Total	Fisura	
	kN·m/m		kN·m/m	kN·m <sup>2</sup> /m		kN/m
Ø8 c/300	16.7		35.1	39580.0	5670.0	
(Ø8 + Ø10) c/600	21.3		35.3	39710.0	5720.0	
Ø10 c/300	25.9		35.4	39830.0	5760.0	
(Ø10 + Ø12) c/600	31.5		35.6	39980.0	5820.0	
Ø12 c/300	37.0		35.8	40120.0	5880.0	
(Ø12 + Ø16) c/600	50.9		36.3	40460.0	6020.0	
Ø16 c/300	64.6		36.8	40810.0	6150.0	
(Ø16 + Ø20) c/600	81.7		37.4	41210.0	6310.0	
Ø20 c/300	98.6		38.0	41610.0	6470.0	

(1) Según la clase de exposición:

- Clase I: Ambiente agresivo (Ambiente III)
- Clase II: Ambiente exterior (Ambiente II)
- Clase III: Ambiente interior (Ambiente I)

## 10.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Grupo	Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (kN/m <sup>3</sup> )	Tensión admisible en situaciones persistentes (MPa)	Tensión admisible en situaciones accidentales (MPa)
Cimentación	L1	55	100000.00	0.200	0.300
	L5	40	100000.00	0.200	0.300
	L2	55	100000.00	0.200	0.300
	L4	40	100000.00	0.200	0.300
	L3	45	100000.00	0.200	0.300

## 11.- MATERIALES UTILIZADOS

### 11.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	$f_{ck}$ (MPa)	$\gamma_c$	Árido	
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)
Vigas y losas de cimentación	HA-30	30	1.30 a 1.50	Cuarcita	15
Forjados	HA-25	25	1.30 a 1.50	Cuarcita	15
Pilares y pantallas	HA-30	30	1.30 a 1.50	Cuarcita	15
Muros	HA-30	30	1.30 a 1.50	Cuarcita	15

### 11.2.- Aceros por elemento y posición

#### 11.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	$f_{yk}$ (MPa)	$\gamma_s$
Todos	B 500 S	500	1.00 a 1.15



## 11.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

1.- SISMO .....	2
1.1.- Datos generales de sismo.....	2
1.2.- Espectro de cálculo.....	3
1.2.1.- Espectro elástico de aceleraciones.....	3
1.2.2.- Espectro de diseño de aceleraciones.....	4
1.3.- Coeficientes de participación.....	5
1.4.- Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta.....	6



## 1.- SISMO

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

### 1.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

$a_b$ : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

$a_b$  : 0.040 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

W : 5.00 %

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Fracción de sobrecarga de uso

: 0.50

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.50

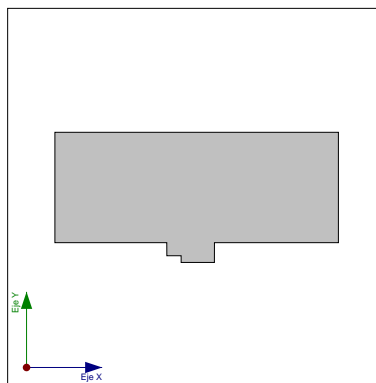
No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y



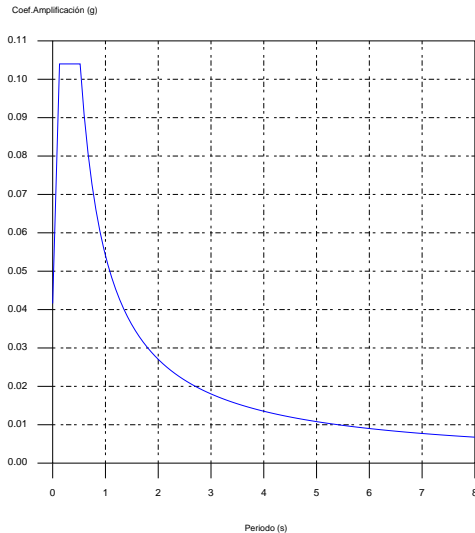
Proyección en planta de la obra





## 1.2.- Espectro de cálculo

## 1.2.1.- Espectro elástico de aceleraciones



Coef. Amplificación:

$$S_{ae} = a_c \cdot \alpha(T)$$

Donde:

$$\alpha(T) = 1 + (2,5 \cdot v - 1) \cdot \frac{T}{T_A} \quad T < T_A$$

$$\alpha(T) = 2,5 \cdot v \quad T_A \leq T \leq T_B$$

$$\alpha(T) = \frac{K \cdot C}{T} \cdot v \quad T > T_B$$

es el espectro normalizado de respuesta elástica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.104 g.

NCSE-02 (2.2, 2.3 y 2.4)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

 $a_c$ : Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2) $a_c$  : 0.042 g

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

 $a_b$ : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) $a_b$  : 0.040 g

r: Coeficiente adimensional de riesgo

r : 1.00

Tipo de construcción: Construcciones de importancia normal

S: Coeficiente de amplificación del terreno (NCSE-02, 2.2)

S : 1.04

$$S = \frac{C}{1,25}$$

$$\rho \cdot a_b \leq 0,1g$$

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$$

$$0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$$

$$S = 1,0$$

$$0,4g \leq \rho \cdot a_b$$

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C : 1.30

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

 $a_b$ : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) $a_b$  : 0.040 g

r: Coeficiente adimensional de riesgo

r : 1.00

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

n : 1.00

$$v = \left(\frac{5}{\Omega}\right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

W : 5.00 % $T_A$ : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) $T_A$  : 0.13 s

$$T_A = \frac{K \cdot C}{10}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C : 1.30

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

 $T_B$ : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) $T_B$  : 0.52 s



# Justificación de la acción sísmica

001

Fecha: 02/11/22

$$T_B = \frac{K \cdot C}{2,5}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C : 1.30

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

## 1.2.2.- Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente ( $\mu$ ) correspondiente a cada dirección de análisis.

$$S_a = a_c \cdot \left( 1 + \left( 2,5 \cdot \frac{v}{\mu} - 1 \right) \cdot \frac{T}{T_A} \right) \quad T < T_A$$

$$S_a = a_c \cdot 2,5 \cdot \frac{v}{\mu} \quad T_A \leq T \leq T_B$$

$$S_a = a_c \cdot \frac{K \cdot C}{T} \cdot \frac{v}{\mu} \quad T > T_B$$

b: Coeficiente de respuesta

b : 0.50

$$\beta = \frac{v}{\mu}$$

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

n : 1.00

$$v = \left( \frac{5}{\Omega} \right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

W : 5.00 %

m: Coeficiente de comportamiento por ductilidad (NCSE-02, 3.7.3.1)

m : 2.00

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

$a_c$ : Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

$a_c$  : 0.042 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C : 1.30

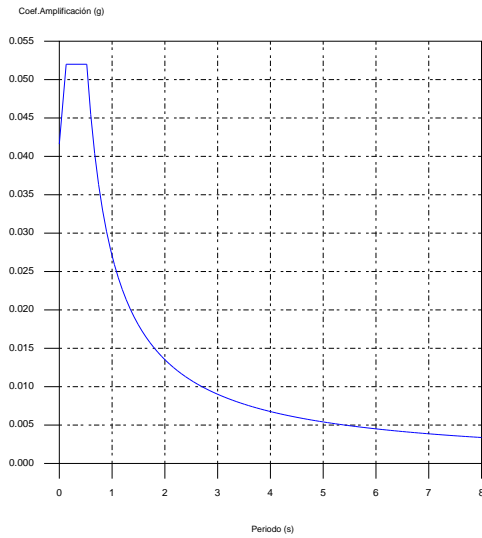
$T_A$ : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

$T_A$  : 0.13 s

$T_B$ : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

$T_B$  : 0.52 s

NCSE-02 (3.6.2.2)



### 1.3.- Coeficientes de participación

Modo	T	L <sub>x</sub>	L <sub>y</sub>	L <sub>gz</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.179	0.0812	0.0013	0.9967	0.5 %	0 %	R = 2 A = 0.51 m/s <sup>2</sup> D = 0.41355 mm	R = 2 A = 0.51 m/s <sup>2</sup> D = 0.41355 mm
Modo 2	0.173	0.0147	0.9873	0.1579	0 %	0.71 %	R = 2 A = 0.51 m/s <sup>2</sup> D = 0.38721 mm	R = 2 A = 0.51 m/s <sup>2</sup> D = 0.38721 mm
Modo 3	0.143	0.1935	0.0036	0.9811	0.06 %	0 %	R = 2 A = 0.51 m/s <sup>2</sup> D = 0.26566 mm	R = 2 A = 0.51 m/s <sup>2</sup> D = 0.26566 mm
Modo 4	0.048	0.0054	0.9992	0.0395	0 %	99.02 %	R = 2 A = 0.445 m/s <sup>2</sup> D = 0.02551 mm	R = 2 A = 0.445 m/s <sup>2</sup> D = 0.02551 mm
Modo 5	0.034	0.705	1.5843	0.9507	22.43 %	0.01 %	R = 2 A = 0.435 m/s <sup>2</sup> D = 0.01273 mm	R = 2 A = 0.435 m/s <sup>2</sup> D = 0.01273 mm
Modo 6	0.034	0.87	0.0091	0.493	76.47 %	0.01 %	R = 2 A = 0.435 m/s <sup>2</sup> D = 0.01264 mm	R = 2 A = 0.435 m/s <sup>2</sup> D = 0.01264 mm
Total					99.46 %	99.75 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L<sub>x</sub>, L<sub>y</sub>: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

L<sub>gz</sub>: Coeficiente de participación normalizado correspondiente al grado de libertad rotacional.

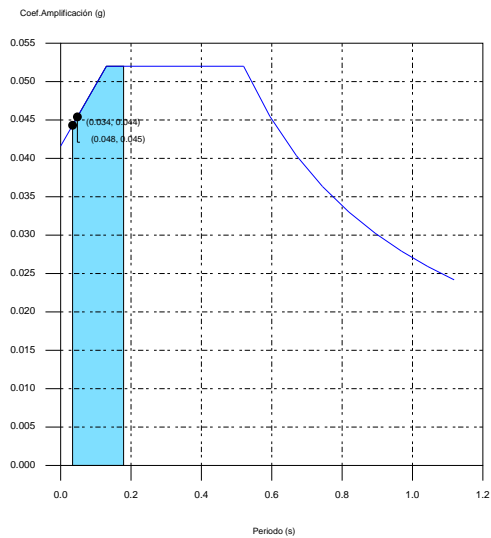
M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo 1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 4	0.048	0.045
Modo 6	0.034	0.044

## 1.4.- Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta

Planta	c.d.m. (m)	c.d.r. (m)	e <sub>x</sub> (m)	e <sub>y</sub> (m)
Casetón	(31.72, 4.79)	(31.72, 5.40)	-0.01	-0.61
Cubierta	(31.70, 16.58)	(31.72, 17.23)	-0.02	-0.65
Zuncho	(31.69, 16.43)	(30.43, 1.53)	1.26	14.90

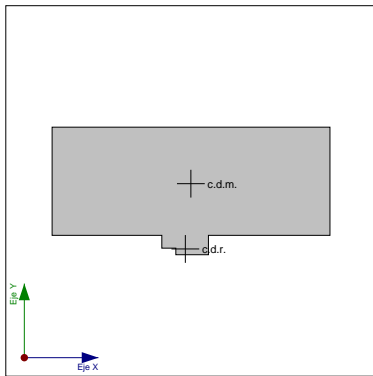
c.d.m.: Coordenadas del centro de masas de la planta (X,Y)

c.d.r.: Coordenadas del centro de rigidez de la planta (X,Y)

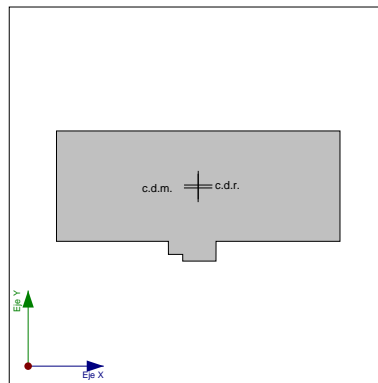
e<sub>x</sub>: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (X)

e<sub>y</sub>: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (Y)

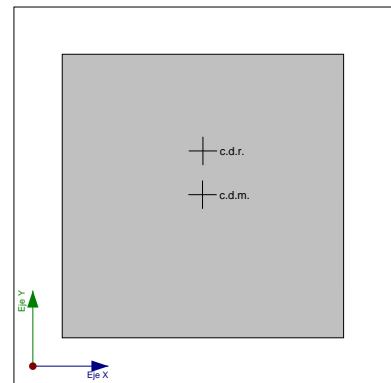
Representación gráfica del centro de masas y del centro de rigidez por planta



Zuncho



Cubierta



Casetón

## Tensiones del terreno bajo vigas de cimentación

### Cimentación

Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.200 MPa

Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.300 MPa

Situaciones persistentes o transitorias					
Pórtico	Viga		Tensión media (MPa)	Tensión en bordes (MPa)	Estado
	Tramo	Dimensión			
1	P27-P28	40x45	0.056	0.058	Cumple
1	P28-B9	40x45	0.047	0.048	Cumple
1	B9-P29	40x100	0.070	0.072	Cumple
2	P25-P26	40x45	0.068	0.068	Cumple
3	B12-B11	30x205	0.054	0.056	Cumple
4	B13-B14	30x205	0.072	0.074	Cumple
5	B40-B36	20x100	0.082	0.082	Cumple
6	B1-B2	M5: 145x55	0.097	0.106	Cumple
6	B2-B25	M7: 145x55	0.098	0.107	Cumple
7	B5-B4	M1: 145x55	0.096	0.106	Cumple
7	B4-B23	M6: 145x55	0.096	0.107	Cumple
8	B1-B5	M2: 145x55	0.098	0.113	Cumple
9	P25-B7	40x45	0.087	0.087	Cumple
10	P27-P26	40x45	0.056	0.059	Cumple
11	B12-B13	30x205	0.072	0.072	Cumple
12	B2-B4	M3: 145x55	0.086	0.086	Cumple
13	B11-B14	30x205	0.072	0.072	Cumple
14	B9-P31	30x100	0.063	0.064	Cumple
14	P31-B40	30x100	0.079	0.080	Cumple
15	P29-B35	35x100	0.082	0.082	Cumple
16	B25-B23	M4: 145x55	0.098	0.114	Cumple

Situaciones accidentales					
Pórtico	Viga		Tensión media (MPa)	Tensión en bordes (MPa)	Estado
	Tramo	Dimensión			
1	P27-P28	40x45	0.056	0.058	Cumple
1	P28-B9	40x45	0.047	0.048	Cumple
1	B9-P29	40x100	0.070	0.072	Cumple
2	P25-P26	40x45	0.069	0.069	Cumple
3	B12-B11	30x205	0.055	0.057	Cumple
4	B13-B14	30x205	0.073	0.076	Cumple
5	B40-B36	20x100	0.084	0.084	Cumple
6	B1-B2	M5: 145x55	0.101	0.110	Cumple
6	B2-B25	M7: 145x55	0.102	0.111	Cumple
7	B5-B4	M1: 145x55	0.099	0.110	Cumple
7	B4-B23	M6: 145x55	0.099	0.110	Cumple
8	B1-B5	M2: 145x55	0.101	0.116	Cumple
9	P25-B7	40x45	0.089	0.089	Cumple
10	P27-P26	40x45	0.056	0.059	Cumple
11	B12-B13	30x205	0.073	0.073	Cumple
12	B2-B4	M3: 145x55	0.088	0.088	Cumple
13	B11-B14	30x205	0.073	0.073	Cumple
14	B9-P31	30x100	0.064	0.064	Cumple

## Tensiones del terreno bajo vigas de cimentación

Situaciones accidentales					
Viga			Tensión media (MPa)	Tensión en bordes (MPa)	Estado
Pórtico	Tramo	Dimensión			
14	P31-B40	30x100	0.081	0.081	Cumple
15	P29-B35	35x100	0.084	0.084	Cumple
16	B25-B23	M4: 145x55	0.102	0.117	Cumple

1.- MATERIALES.....	2
1.1.- Hormigones.....	2
1.2.- Aceros por elemento y posición.....	2
1.2.1.- Aceros en barras.....	2
1.2.2.- Aceros en perfiles.....	2
2.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS.....	2
3.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS.....	27
4.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	45
4.1.- Pilares.....	45
4.2.- Muros.....	49
5.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO.....	52





## 1.- MATERIALES

### 1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	$f_{ck}$ (MPa)	$\gamma_c$	Árido	
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)
Todos	HA-30	30	1.30 a 1.50	Cuarcita	15

### 1.2.- Aceros por elemento y posición

#### 1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	$f_{yk}$ (MPa)	$\gamma_s$
Todos	B 500 S	500	1.00 a 1.15

#### 1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

## 2.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HI PÓTESIS

▪ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

▪ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)
P1	Cubierta	40x40	2.70/5.40	Peso propio	307.5	0.2	-0.3	-0.2	0.4	0.0	296.9	0.7	-1.5	-0.2	0.4	0.0
				Cargas muertas	136.4	0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.0	136.4	0.3	-0.4	-0.1	0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	54.3	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	54.3	0.1	-0.2	-0.0	0.0	0.0
				W 1	14.1	0.1	-0.2	-0.0	0.1	-0.0	14.1	0.2	-0.5	-0.0	0.1	-0.0
				W 2	0.2	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.2	0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Viento +X exc. +	0.0	2.4	0.0	0.9	-0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.9	-0.0	-0.0
				Viento +X exc. -	0.0	2.4	0.0	0.9	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.9	-0.0	0.0
				Viento -X exc. +	-0.0	-2.4	-0.0	-0.9	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.9	0.0	0.0
				Viento -X exc. -	-0.0	-2.4	-0.0	-0.9	0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.9	0.0	-0.0
				Viento +Y exc. +	-0.2	0.0	3.3	-0.0	1.7	0.0	-0.2	0.0	-1.2	-0.0	1.7	0.0
				Viento +Y exc. -	-0.2	0.0	3.3	-0.0	1.7	-0.0	-0.2	0.0	-1.2	-0.0	1.7	-0.0
				Viento -Y exc. +	0.2	-0.0	-3.3	0.0	-1.7	-0.0	0.2	-0.0	1.2	0.0	-1.7	-0.0
				Viento -Y exc. -	0.2	-0.0	-3.3	0.0	-1.7	0.0	0.2	-0.0	1.2	0.0	-1.7	0.0
				Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sismo X Modo 2	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 6	-0.3	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.3	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 2	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.4	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.4	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.5	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.5	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
	Zuncho	40x40	0.00/2.70	Peso propio	318.1	-0.4	0.8	-0.2	0.4	0.0	307.5	0.2	-0.3	-0.2	0.4	0.0
				Cargas muertas	136.4	-0.2	0.3	-0.1	0.1	0.0	136.4	0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	54.3	-0.1	0.1	-0.0	0.0	0.0	54.3	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				W 1	14.1	0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0	14.1	0.1	-0.2	-0.0	0.1	-0.0
				W 2	0.2	-0.3	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.2	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Viento +X exc. +	0.0	-2.9	-0.0	-2.0	-0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	-2.0	-0.0	0.0
				Viento +X exc. -	0.0	-2.9	-0.0	-2.0	-0.0	-0.0	0.0	2.4	0.0	-2.0	-0.0	-0.0
				Viento -X exc. +	-0.0	2.9	0.0	2.0	0.0	-0.0	-0.0	-2.4	-0.0	2.0	0.0	-0.0
Viento -X exc. -				-0.0	2.9	0.0	2.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	2.0	0.0	0.0	
Viento +Y exc. +				-0.2	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	-0.0	-0.2	0.0	3.3	-0.0	-2.6	-0.0	
Viento +Y exc. -				-0.2	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	0.0	-0.2	0.0	3.3	-0.0	-2.6	0.0	
Viento -Y exc. +				0.2	0.0	3.6	0.0	2.6	0.0	0.2	-0.0	-3.3	0.0	2.6	0.0	
Viento -Y exc. -				0.2	0.0	3.6	0.0	2.6	-0.0	0.2	-0.0	-3.3	0.0	2.6	-0.0	
Sismo X Modo 1				-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	
Sismo X Modo 2				0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	
Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo X Modo 4	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Sismo X Modo 5	-0.2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
Sismo X Modo 6	-0.3	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 4	-0.4	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	-0.4	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0				
Sismo Y Modo 5	-0.5	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.5	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)
P2	Cubierta	40x40	2.70/5.40	Peso propio	304.4	-0.0	-0.3	0.0	0.4	0.0	293.8	-0.1	-1.5	0.0	0.4	0.0
				Cargas muertas	135.0	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	135.0	-0.1	-0.4	0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	53.8	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	53.8	-0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0
				W 1	11.1	0.1	-0.2	0.1	0.1	-0.0	11.1	-0.1	-0.5	0.1	0.1	-0.0
				W 2	1.8	-0.1	-0.0	-0.1	0.0	0.0	1.8	0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0
				Viento +X exc. +	-0.0	2.3	0.0	0.9	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.9	-0.0	-0.0
				Viento +X exc. -	-0.0	2.3	0.0	0.9	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.9	-0.0	0.0
				Viento -X exc. +	0.0	-2.3	-0.0	-0.9	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.9	0.0	0.0
				Viento -X exc. -	0.0	-2.3	-0.0	-0.9	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.9	0.0	-0.0
				Viento +Y exc. +	-0.2	0.0	3.3	0.0	1.7	0.0	-0.2	-0.0	-1.2	0.0	1.7	0.0
				Viento +Y exc. -	-0.2	-0.0	3.3	-0.0	1.7	-0.0	-0.2	0.0	-1.2	-0.0	1.7	-0.0
				Viento -Y exc. +	0.2	-0.0	-3.3	-0.0	-1.7	-0.0	0.2	0.0	1.2	-0.0	-1.7	-0.0
				Viento -Y exc. -	0.2	0.0	-3.3	0.0	-1.7	0.0	0.2	-0.0	1.2	0.0	-1.7	0.0
				Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sismo X Modo 5	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 6	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.2	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.3	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Zuncho	40x40	0.00/2.70	Peso propio	315.0	0.1	0.8	0.0	0.4	0.0	304.4	-0.0	-0.3	0.0	0.4	0.0
				Cargas muertas	135.0	0.1	0.3	0.0	0.1	0.0	135.0	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	53.8	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	53.8	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				W 1	11.1	0.3	0.1	0.1	0.1	-0.0	11.1	0.1	-0.2	0.1	0.1	-0.0
				W 2	1.8	-0.3	0.1	-0.1	0.0	0.0	1.8	-0.1	-0.0	-0.1	0.0	0.0
				Viento +X exc. +	-0.0	-2.9	-0.0	-1.9	-0.0	0.0	-0.0	2.3	0.0	-1.9	-0.0	0.0
				Viento +X exc. -	-0.0	-2.9	0.0	-1.9	-0.0	-0.0	-0.0	2.3	0.0	-1.9	-0.0	-0.0
				Viento -X exc. +	0.0	2.9	0.0	1.9	0.0	-0.0	0.0	-2.3	-0.0	1.9	0.0	-0.0
				Viento -X exc. -	0.0	2.9	-0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	-2.3	-0.0	1.9	0.0	0.0
				Viento +Y exc. +	-0.2	0.0	-3.6	0.0	-2.6	-0.0	-0.2	0.0	3.3	0.0	-2.6	-0.0
Viento +Y exc. -	-0.2	-0.0	-3.7	-0.0	-2.6	0.0	-0.2	-0.0	3.3	-0.0	-2.6	0.0				
Viento -Y exc. +	0.2	-0.0	3.6	-0.0	2.6	0.0	0.2	-0.0	-3.3	-0.0	2.6	0.0				
Viento -Y exc. -	0.2	0.0	3.7	0.0	2.6	-0.0	0.2	0.0	-3.3	0.0	2.6	-0.0				
Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0				
Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0				
Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0				
Sismo X Modo 5	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo X Modo 6	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 4	-0.2	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	-0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0				
Sismo Y Modo 5	-0.3	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
P3	Cubierta	40x40	2.70/5.40	Peso propio	295.8	0.1	-0.3	-0.3	0.4	0.0	285.2	0.8	-1.4	-0.3	0.4	0.0
				Cargas muertas	130.0	0.1	-0.1	-0.2	0.1	0.0	130.0	0.6	-0.4	-0.2	0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	51.8	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	51.8	0.2	-0.1	-0.1	0.0	0.0
				W 1	9.7	0.1	-0.2	0.1	0.0	-0.0	9.7	-0.2	-0.3	0.1	0.0	-0.0
				W 2	2.3	-0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.0	2.3	0.3	-0.3	-0.1	0.1	0.0
				Viento +X exc. +	-0.0	2.3	0.0	0.9	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.9	-0.0	-0.0
				Viento +X exc. -	-0.0	2.3	0.0	0.9	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.9	-0.0	0.0
				Viento -X exc. +	0.0	-2.3	-0.0	-0.9	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.9	0.0	0.0
				Viento -X exc. -	0.0	-2.3	-0.0	-0.9	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.9	0.0	-0.0
				Viento +Y exc. +	-0.2	-0.0	3.3	0.0	1.7	0.0	-0.2	-0.0	-1.2	0.0	1.7	0.0
				Viento +Y exc. -	-0.3	-0.0	3.3	0.0	1.7	-0.0	-0.3	-0.0	-1.2	0.0	1.7	-0.0
				Viento -Y exc. +	0.2	0.0	-3.3	-0.0	-1.7	-0.0	0.2	0.0	1.2	-0.0	-1.7	-0.0
				Viento -Y exc. -	0.3	0.0	-3.3	-0.0	-1.7	0.0	0.3	0.0	1.2	-0.0	-1.7	0.0
				Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sismo X Modo 4	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.3	0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.3	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.6	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza									
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)				
	Zuncho	40x40	0.00/2.70	Peso propio	306.4	-0.6	0.8	-0.3	0.4	0.0	295.8	0.1	-0.3	-0.3	0.4	0.0				
				Cargas muertas	130.0	-0.4	0.3	-0.2	0.1	0.0	130.0	0.1	-0.1	-0.2	0.1	0.0				
				Sobrecarga de uso	51.8	-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	51.8	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0				
				W 1	9.7	0.4	-0.1	0.1	0.0	-0.0	9.7	0.1	-0.2	0.1	0.0	-0.0				
				W 2	2.3	-0.4	0.2	-0.1	0.1	0.0	2.3	-0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.0				
				Viento +X exc.+	-0.0	-2.9	-0.0	-2.0	-0.0	0.0	-0.0	2.3	0.0	-2.0	-0.0	0.0				
				Viento +X exc.-	-0.0	-2.9	-0.0	-2.0	-0.0	-0.0	-0.0	2.3	0.0	-2.0	-0.0	-0.0				
				Viento -X exc.+	0.0	2.9	0.0	2.0	0.0	-0.0	0.0	-2.3	-0.0	2.0	0.0	-0.0				
				Viento -X exc.-	0.0	2.9	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	-2.3	-0.0	2.0	0.0	0.0				
				Viento +Y exc.+	-0.2	0.0	-3.6	0.0	-2.6	-0.0	-0.2	-0.0	3.3	0.0	-2.6	-0.0				
				Viento +Y exc.-	-0.3	0.0	-3.6	0.0	-2.6	0.0	-0.3	-0.0	3.3	0.0	-2.6	0.0				
				Viento -Y exc.+	0.2	-0.0	3.6	-0.0	2.6	0.0	0.2	0.0	-3.3	-0.0	2.6	0.0				
				Viento -Y exc.-	0.3	-0.0	3.6	-0.0	2.6	-0.0	0.3	0.0	-3.3	-0.0	2.6	-0.0				
				Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 2	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 5	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 6	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 2	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 4	-0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	-0.3	0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 5	-0.6	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				P4	Cubierta	40x40	2.70/5.40	Peso propio	296.3	-0.1	-0.3	0.3	0.4	0.0	285.7	-0.8	-1.4	0.3	0.4	0.0
Cargas muertas	130.2	-0.1	-0.1					0.2	0.1	0.0	130.2	-0.6	-0.4	0.2	0.1	0.0				
Sobrecarga de uso	51.9	-0.0	-0.0					0.1	0.0	0.0	51.9	-0.2	-0.2	0.1	0.0	0.0				
W 1	2.3	0.1	-0.1					0.1	0.1	-0.0	2.3	-0.3	-0.3	0.1	0.1	-0.0				
W 2	9.6	-0.1	-0.2					-0.1	0.0	0.0	9.6	0.2	-0.3	-0.1	0.0	0.0				
Viento +X exc.+	0.0	2.3	-0.0					0.9	0.0	-0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.9	0.0	-0.0				
Viento +X exc.-	0.0	2.3	-0.0					0.9	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.9	0.0	0.0				
Viento -X exc.+	-0.0	-2.3	0.0					-0.9	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.9	-0.0	0.0				
Viento -X exc.-	-0.0	-2.3	0.0					-0.9	-0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.9	-0.0	-0.0				
Viento +Y exc.+	-0.2	0.0	3.3					-0.0	1.7	0.0	-0.2	0.0	-1.2	-0.0	1.7	0.0				
Viento +Y exc.-	-0.2	0.0	3.3					-0.0	1.7	-0.0	-0.2	0.0	-1.2	-0.0	1.7	-0.0				
Viento -Y exc.+	0.2	-0.0	-3.3					0.0	-1.7	-0.0	0.2	-0.0	1.2	0.0	-1.7	-0.0				
Viento -Y exc.-	0.2	-0.0	-3.3					0.0	-1.7	0.0	0.2	-0.0	1.2	0.0	-1.7	0.0				
Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	-0.0					-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
Sismo X Modo 2	0.0	0.0	-0.0					-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.0					-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0					0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
Sismo X Modo 5	0.1	-0.0	0.0					-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
Sismo X Modo 6	0.1	-0.0	-0.0					-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0			
Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0					-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
Sismo Y Modo 2	0.0	0.0	-0.0					-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	0.0					-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
Sismo Y Modo 4	-0.3	-0.0	0.1					0.0	0.1	0.0	-0.3	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.0			
Sismo Y Modo 5	0.2	-0.0	0.0					-0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0					-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
	Zuncho	40x40	0.00/2.70					Peso propio	306.9	0.5	0.8	0.3	0.4	0.0	296.3	-0.1	-0.3	0.3	0.4	0.0
								Cargas muertas	130.2	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0	130.2	-0.1	-0.1	0.2	0.1	0.0
								Sobrecarga de uso	51.9	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	51.9	-0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0
								W 1	2.3	0.4	0.2	0.1	0.1	-0.0	2.3	0.1	-0.1	0.1	0.1	-0.0
								W 2	9.6	-0.4	-0.1	-0.1	0.0	0.0	9.6	-0.1	-0.2	-0.1	0.0	0.0
								Viento +X exc.+	0.0	-2.9	-0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-0.0	-2.0	0.0	0.0
								Viento +X exc.-	0.0	-2.9	-0.0	-2.0	0.0	-0.0	0.0	2.3	-0.0	-2.0	0.0	-0.0
								Viento -X exc.+	-0.0	2.9	0.0	2.0	-0.0	-0.0	-0.0	-2.3	0.0	2.0	-0.0	-0.0
								Viento -X exc.-	-0.0	2.9	0.0	2.0	-0.0	0.0	-0.0	-2.3	0.0	2.0	-0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.2	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	-0.0	-0.2	0.0	3.3	-0.0	-2.6	-0.0				
				Viento +Y exc.-	-0.2	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	0.0	-0.2	0.0	3.3	-0.0	-2.6	0.0				
				Viento -Y exc.+	0.2	0.0	3.6	0.0	2.6	0.0	0.2	-0.0	-3.3	0.0	2.6	0.0				
				Viento -Y exc.-	0.2	0.0	3.6	0.0	2.6	-0.0	0.2	-0.0	-3.3	0.0	2.6	-0.0				
				Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 4	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo X Modo 5	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo X Modo 6	0.1	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 4	-0.3	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	-0.3	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 5	0.2	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)
P5	Cubierta	40x40	2.70/5.40	Peso propio	304.3	0.0	-0.3	-0.0	0.4	0.0	293.7	0.1	-1.5	-0.0	0.4	0.0
				Cargas muertas	134.9	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	134.9	0.1	-0.4	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	53.8	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	53.8	0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0
				W 1	1.9	0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.0	1.9	-0.1	-0.1	0.1	0.0	-0.0
				W 2	11.2	-0.1	-0.2	-0.1	0.1	0.0	11.2	0.1	-0.5	-0.1	0.1	0.0
				Viento +X exc. +	0.0	2.3	-0.0	0.9	0.0	-0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.9	0.0	-0.0
				Viento +X exc. -	0.0	2.3	-0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.9	0.0	0.0
				Viento -X exc. +	-0.0	-2.3	0.0	-0.9	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.9	-0.0	0.0
				Viento -X exc. -	-0.0	-2.3	0.0	-0.9	-0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.9	-0.0	-0.0
				Viento +Y exc. +	-0.2	0.0	3.3	0.0	1.7	0.0	-0.2	-0.0	-1.2	0.0	1.7	0.0
				Viento +Y exc. -	-0.2	-0.0	3.3	-0.0	1.7	-0.0	-0.2	0.0	-1.2	-0.0	1.7	-0.0
				Viento -Y exc. +	0.2	-0.0	-3.3	-0.0	-1.7	-0.0	0.2	0.0	1.2	-0.0	-1.7	-0.0
				Viento -Y exc. -	0.2	0.0	-3.3	0.0	-1.7	0.0	0.2	-0.0	1.2	0.0	-1.7	0.0
				Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 6	0.2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
	Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0			
	Sismo Y Modo 4	-0.2	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.2	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0			
	Sismo Y Modo 5	0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0			
	Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0			
	Zuncho	40x40	0.00/2.70	Peso propio	314.9	-0.1	0.8	-0.0	0.4	0.0	304.3	0.0	-0.3	-0.0	0.4	0.0
				Cargas muertas	134.9	-0.1	0.3	-0.0	0.1	0.0	134.9	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	53.8	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	53.8	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				W 1	1.9	0.3	0.1	0.1	0.0	-0.0	1.9	0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.0
				W 2	11.2	-0.3	0.1	-0.1	0.1	0.0	11.2	-0.1	-0.2	-0.1	0.1	0.0
				Viento +X exc. +	0.0	-2.9	0.0	-1.9	0.0	0.0	0.0	2.3	-0.0	-1.9	0.0	0.0
				Viento +X exc. -	0.0	-2.9	-0.0	-1.9	0.0	-0.0	0.0	2.3	-0.0	-1.9	0.0	-0.0
Viento -X exc. +				-0.0	2.9	-0.0	1.9	-0.0	-0.0	-0.0	-2.3	0.0	1.9	-0.0	-0.0	
Viento -X exc. -				-0.0	2.9	0.0	1.9	-0.0	0.0	-0.0	-2.3	0.0	1.9	-0.0	0.0	
Viento +Y exc. +				-0.2	0.0	-3.7	0.0	-2.6	-0.0	-0.2	0.0	3.3	0.0	-2.6	-0.0	
Viento +Y exc. -				-0.2	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	0.0	-0.2	-0.0	3.3	-0.0	-2.6	0.0	
Viento -Y exc. +				0.2	-0.0	3.7	-0.0	2.6	0.0	0.2	-0.0	-3.3	-0.0	2.6	0.0	
Viento -Y exc. -	0.2	0.0	3.6	0.0	2.6	-0.0	0.2	0.0	-3.3	0.0	2.6	-0.0				
Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Sismo X Modo 5	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0				
Sismo X Modo 6	0.2	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 4	-0.2	-0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0				
Sismo Y Modo 5	0.2	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0				
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
P6	Cubierta	40x40	2.70/5.40	Peso propio	307.5	-0.2	-0.3	0.2	0.4	0.0	296.9	-0.7	-1.5	0.2	0.4	0.0
				Cargas muertas	136.3	-0.1	-0.1	0.1	0.1	0.0	136.3	-0.3	-0.4	0.1	0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	54.3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	54.3	-0.1	-0.2	0.0	0.0	0.0
				W 1	0.2	0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.2	-0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.0
				W 2	14.2	-0.1	-0.2	0.0	0.1	0.0	14.2	-0.2	-0.6	0.0	0.1	0.0
				Viento +X exc. +	-0.0	2.4	-0.0	0.9	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.9	0.0	-0.0
				Viento +X exc. -	-0.0	2.4	-0.0	0.9	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.9	0.0	0.0
				Viento -X exc. +	0.0	-2.4	0.0	-0.9	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.9	-0.0	0.0
				Viento -X exc. -	0.0	-2.4	0.0	-0.9	-0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	-0.9	-0.0	-0.0
				Viento +Y exc. +	-0.2	-0.0	3.3	0.0	1.7	0.0	-0.2	-0.0	-1.2	0.0	1.7	0.0
				Viento +Y exc. -	-0.2	-0.0	3.3	0.0	1.7	-0.0	-0.2	-0.0	-1.2	0.0	1.7	-0.0
				Viento -Y exc. +	0.2	0.0	-3.3	-0.0	-1.7	-0.0	0.2	0.0	1.2	-0.0	-1.7	-0.0
				Viento -Y exc. -	0.2	0.0	-3.3	-0.0	-1.7	0.0	0.2	0.0	1.2	-0.0	-1.7	0.0
				Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sismo X Modo 4	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 5	0.2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
Sismo X Modo 6	0.3	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.3	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 4	-0.4	0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.4	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0				
Sismo Y Modo 5	0.5	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0				
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza									
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)				
	Zuncho	40x40	0.00/2.70	Peso propio	318.1	0.4	0.8	0.2	0.4	0.0	307.5	-0.2	-0.3	0.2	0.4	0.0				
				Cargas muertas	136.3	0.2	0.3	0.1	0.1	0.0	136.3	-0.1	-0.1	0.1	0.1	0.0				
				Sobrecarga de uso	54.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	54.3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0				
				W 1	0.2	0.3	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.2	0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.0				
				W 2	14.2	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	14.2	-0.1	-0.2	0.0	0.1	0.0				
				Viento +X exc.+	-0.0	-2.9	0.0	-2.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	-2.0	0.0	0.0				
				Viento +X exc.-	-0.0	-2.9	0.0	-2.0	0.0	-0.0	-0.0	2.4	-0.0	-2.0	0.0	-0.0				
				Viento -X exc.+	0.0	2.9	-0.0	2.0	-0.0	-0.0	0.0	-2.4	0.0	2.0	-0.0	-0.0				
				Viento -X exc.-	0.0	2.9	-0.0	2.0	-0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	2.0	-0.0	0.0				
				Viento +Y exc.+	-0.2	0.0	-3.6	0.0	-2.6	-0.0	-0.2	-0.0	3.3	0.0	-2.6	-0.0				
				Viento +Y exc.-	-0.2	0.0	-3.6	0.0	-2.6	0.0	-0.2	-0.0	3.3	0.0	-2.6	0.0				
				Viento -Y exc.+	0.2	-0.0	3.6	-0.0	2.6	0.0	0.2	0.0	-3.3	-0.0	2.6	0.0				
				Viento -Y exc.-	0.2	-0.0	3.6	-0.0	2.6	-0.0	0.2	0.0	-3.3	-0.0	2.6	-0.0				
				Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 2	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo X Modo 5	0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0			
				Sismo X Modo 6	0.3	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 2	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 4	-0.4	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	-0.4	0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 5	0.5	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.5	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0			
				P7	Cubierta	40x40	2.70/5.40	Peso propio	270.1	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	259.6	0.5	-0.0	-0.1	0.0	0.0
								Cargas muertas	125.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	125.0	0.2	-0.0	-0.1	0.0	0.0
								Sobrecarga de uso	50.1	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	50.1	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0
								W 1	-2.7	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-2.7	0.2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
								W 2	-0.1	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0
								Viento +X exc.+	0.1	2.4	0.0	0.9	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.0	0.9	0.0	-0.0
Viento +X exc.-	0.1	2.4	0.0					0.9	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.9	0.0	0.0				
Viento -X exc.+	-0.1	-2.4	-0.0					-0.9	-0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.9	-0.0	0.0				
Viento -X exc.-	-0.1	-2.4	-0.0					-0.9	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.9	-0.0	-0.0				
Viento +Y exc.+	0.0	0.0	3.3					0.0	1.7	0.0	0.0	-0.0	-1.3	0.0	1.7	0.0				
Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	3.3					-0.0	1.7	-0.0	0.0	0.0	-1.3	-0.0	1.7	-0.0				
Viento -Y exc.+	-0.0	-0.0	-3.3					-0.0	-1.7	-0.0	-0.0	0.0	1.3	-0.0	-1.7	-0.0				
Viento -Y exc.-	-0.0	0.0	-3.3					0.0	-1.7	0.0	-0.0	-0.0	1.3	0.0	-1.7	0.0				
Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	0.0					-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0			
Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0					-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.0					-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0					-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
Sismo X Modo 5	0.2	-0.0	0.0					-0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
Sismo X Modo 6	0.2	-0.0	-0.0					-0.0	-0.0	-0.0	0.2	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	0.0					-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0			
Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0					-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	0.0					-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0			
Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.0	0.0					-0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0	0.0			
Sismo Y Modo 5	0.3	-0.0	0.0					-0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0					-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
	Zuncho	40x40	0.00/2.70					Peso propio	280.7	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	270.1	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0
								Cargas muertas	125.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	125.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0
								Sobrecarga de uso	50.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	50.1	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
								W 1	-2.7	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-2.7	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
								W 2	-0.1	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
								Viento +X exc.+	0.1	-3.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.1	2.4	0.0	-2.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.1	-3.0	0.0	-2.0	0.0	-0.0	0.1	2.4	0.0	-2.0	0.0	-0.0				
				Viento -X exc.+	-0.1	3.0	-0.0	2.0	-0.0	-0.0	-0.1	-2.4	-0.0	2.0	-0.0	-0.0				
				Viento -X exc.-	-0.1	3.0	-0.0	2.0	-0.0	0.0	-0.1	-2.4	-0.0	2.0	-0.0	0.0				
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	-3.6	0.0	-2.6	-0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	-2.6	-0.0				
				Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	0.0	0.0	-0.0	3.3	-0.0	-2.6	0.0				
				Viento -Y exc.+	-0.0	-0.0	3.6	-0.0	2.6	0.0	-0.0	-0.0	-3.3	-0.0	2.6	0.0				
				Viento -Y exc.-	-0.0	0.0	3.6	0.0	2.6	-0.0	-0.0	0.0	-3.3	0.0	2.6	-0.0				
				Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo X Modo 5	0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo X Modo 6	0.2	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 5	0.3	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.3	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	
P8	Cubierta	40x40	2.70/5.40	Peso propio	267.2	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	256.6	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Cargas muertas	123.5	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	123.5	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	49.6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.6	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				W 1	-4.2	0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	-4.2	-0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0
				W 2	-1.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-1.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0
				Viento +X exc. +	0.0	2.4	0.0	0.9	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.9	0.0	-0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.0	2.4	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.9	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc. +	-0.0	-2.4	-0.0	-0.9	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.9	-0.0	-0.0	0.0
				Viento -X exc.-	-0.0	-2.4	-0.0	-0.9	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.9	-0.0	-0.0	0.0
				Viento +Y exc. +	0.0	-0.0	3.3	0.0	1.7	0.0	0.0	-0.0	-1.3	0.0	1.7	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	3.3	0.0	1.7	-0.0	0.0	-0.0	-1.3	0.0	1.7	-0.0	0.0
				Viento -Y exc. +	-0.0	0.0	-3.3	-0.0	-1.7	-0.0	-0.0	0.0	1.3	-0.0	-1.7	-0.0	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.0	0.0	-3.3	-0.0	-1.7	0.0	-0.0	0.0	1.3	-0.0	-1.7	-0.0	0.0
				Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sismo X Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 6	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0			
	Sismo Y Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
	Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0			
	Sismo Y Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0	0.0			
	Sismo Y Modo 5	0.3	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
	Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
	Zuncho	40x40	0.00/2.70	Peso propio	277.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	267.2	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Cargas muertas	123.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	123.5	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Sobrecarga de uso	49.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				W 1	-4.2	0.3	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	-4.2	0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	
				W 2	-1.0	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-1.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	
				Viento +X exc. +	0.0	-3.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	-2.0	0.0	0.0	
				Viento +X exc.-	0.0	-3.0	0.0	-2.0	0.0	-0.0	0.0	2.4	0.0	-2.0	0.0	-0.0	
				Viento -X exc. +	-0.0	3.0	-0.0	2.0	-0.0	-0.0	-0.0	-2.4	-0.0	2.0	-0.0	-0.0	
				Viento -X exc.-	-0.0	3.0	-0.0	2.0	-0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	2.0	-0.0	0.0	
Viento +Y exc. +				0.0	0.0	-3.6	0.0	-2.6	-0.0	0.0	-0.0	3.3	0.0	-2.6	-0.0		
Viento +Y exc.-				0.0	0.0	-3.6	0.0	-2.6	0.0	0.0	-0.0	3.3	0.0	-2.6	0.0		
Viento -Y exc. +				-0.0	-0.0	3.6	-0.0	2.6	0.0	-0.0	0.0	-3.3	-0.0	2.6	0.0		
Viento -Y exc.-				-0.0	-0.0	3.6	-0.0	2.6	-0.0	-0.0	0.0	-3.3	-0.0	2.6	-0.0		
Sismo X Modo 1				0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0		
Sismo X Modo 2				-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0		
Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0					
Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0					
Sismo X Modo 5	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0					
Sismo X Modo 6	0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0					
Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0					
Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0					
Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0					
Sismo Y Modo 4	0.0	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0					
Sismo Y Modo 5	0.3	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.3	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0					
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0					
P9	Cubierta	40x40	2.70/5.40	Peso propio	262.0	0.2	0.0	-0.3	-0.0	0.0	251.4	0.9	0.1	-0.3	-0.0		
				Cargas muertas	119.5	0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0	119.5	0.6	-0.0	-0.2	0.0		
				Sobrecarga de uso	47.9	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	47.9	0.2	-0.0	-0.1	0.0		
				W 1	0.2	0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.2	-0.2	0.1	0.1	-0.0		
				W 2	-4.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-4.0	0.2	0.1	-0.1	-0.0		
				Viento +X exc. +	-0.1	2.4	-0.0	0.9	0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.9	0.0		
				Viento +X exc.-	-0.1	2.4	-0.0	0.9	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.9	0.0		
				Viento -X exc. +	0.1	-2.4	0.0	-0.9	-0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.9	-0.0		
				Viento -X exc.-	0.1	-2.4	0.0	-0.9	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.9	-0.0		
				Viento +Y exc. +	0.2	-0.0	3.3	0.0	1.7	0.0	0.2	-0.0	-1.2	0.0	1.7		
				Viento +Y exc.-	0.3	-0.0	3.3	0.0	1.7	-0.0	0.3	-0.0	-1.2	0.0	1.7		
				Viento -Y exc. +	-0.2	0.0	-3.3	-0.0	-1.7	-0.0	-0.2	0.0	1.2	-0.0	-1.7		
				Viento -Y exc.-	-0.3	0.0	-3.3	-0.0	-1.7	0.0	-0.3	0.0	1.2	-0.0	-1.7		
				Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0		
				Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0		
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0		
				Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0		
				Sismo X Modo 5	0.8	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	-0.0	0.0		
				Sismo X Modo 6	-0.3	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0		
				Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0		
Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0						
Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0						
Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.1						
Sismo Y Modo 5	1.9	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	1.9	0.0	0.1	-0.0	-0.0						
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0						





# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza									
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)				
	Zuncho	40x40	0.00/2.70	Peso propio	272.6	-0.6	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	262.0	0.2	0.0	-0.3	-0.0	0.0				
				Cargas muertas	119.5	-0.4	0.0	-0.2	0.0	0.0	119.5	0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0				
				Sobrecarga de uso	47.9	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	47.9	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0				
				W 1	0.2	0.4	-0.1	0.1	-0.0	-0.0	0.2	0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.0				
				W 2	-4.0	-0.4	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-4.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0				
				Viento +X exc. +	-0.1	-3.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	-0.1	2.4	-0.0	-2.0	0.0	0.0				
				Viento +X exc. -	-0.1	-3.0	0.0	-2.0	0.0	-0.0	-0.1	2.4	-0.0	-2.0	0.0	-0.0				
				Viento -X exc. +	0.1	3.0	-0.0	2.0	-0.0	-0.0	0.1	-2.4	0.0	2.0	-0.0	-0.0				
				Viento -X exc. -	0.1	3.0	-0.0	2.0	-0.0	0.0	0.1	-2.4	0.0	2.0	-0.0	0.0				
				Viento +Y exc. +	0.2	0.0	-3.6	0.0	-2.6	-0.0	0.2	-0.0	3.3	0.0	-2.6	-0.0				
				Viento +Y exc. -	0.3	-0.0	-3.7	0.0	-2.6	0.0	0.3	-0.0	3.3	0.0	-2.6	0.0				
				Viento -Y exc. +	-0.2	-0.0	3.6	-0.0	2.6	0.0	-0.2	0.0	-3.3	-0.0	2.6	0.0				
				Viento -Y exc. -	-0.3	0.0	3.7	-0.0	2.6	-0.0	-0.3	0.0	-3.3	-0.0	2.6	-0.0				
				Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 2	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo X Modo 5	0.8	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.8	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0			
				Sismo X Modo 6	-0.3	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 2	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 5	1.9	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	1.9	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				P10	Cubierta	40x40	2.70/5.40	Peso propio	261.4	-0.2	0.0	0.3	-0.0	0.0	250.8	-0.9	0.0	0.3	-0.0	0.0
								Cargas muertas	119.3	-0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	119.3	-0.6	-0.0	0.2	0.0	0.0
								Sobrecarga de uso	47.8	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	47.8	-0.2	-0.0	0.1	0.0	0.0
								W 1	-4.2	0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	-4.2	-0.2	0.0	0.1	-0.0	-0.0
								W 2	-0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.2	0.0	-0.1	-0.0	0.0
								Viento +X exc. +	0.0	2.4	0.0	0.9	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-0.0	-0.0
								Viento +X exc. -	0.1	2.4	0.0	0.9	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.9	-0.0	0.0
								Viento -X exc. +	-0.0	-2.4	-0.0	-0.9	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.9	0.0	0.0
								Viento -X exc. -	-0.1	-2.4	-0.0	-0.9	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.9	0.0	-0.0
Viento +Y exc. +	0.1	0.0	3.3					-0.0	1.7	0.0	0.1	0.0	-1.3	-0.0	1.7	0.0				
Viento +Y exc. -	0.0	0.0	3.3					-0.0	1.7	-0.0	0.0	0.0	-1.3	-0.0	1.7	-0.0				
Viento -Y exc. +	-0.1	-0.0	-3.3					0.0	-1.7	-0.0	-0.1	-0.0	1.3	0.0	-1.7	-0.0				
Viento -Y exc. -	-0.0	-0.0	-3.3					0.0	-1.7	0.0	-0.0	-0.0	1.3	0.0	-1.7	0.0				
Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0					-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
Sismo X Modo 2	0.0	0.0	-0.0					-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0					-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0					0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
Sismo X Modo 5	-0.2	-0.0	-0.0					-0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
Sismo X Modo 6	0.1	-0.0	0.0					-0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0					-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
Sismo Y Modo 2	0.0	0.0	-0.0					-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0					-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
Sismo Y Modo 4	0.0	-0.0	0.0					0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	0.0			
Sismo Y Modo 5	-0.5	-0.0	-0.0					-0.0	0.0	0.0	-0.5	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	0.0					-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
	Zuncho	40x40	0.00/2.70					Peso propio	272.0	0.6	-0.0	0.3	-0.0	0.0	261.4	-0.2	0.0	0.3	-0.0	0.0
								Cargas muertas	119.3	0.4	0.0	0.2	0.0	0.0	119.3	-0.1	0.0	0.2	0.0	0.0
								Sobrecarga de uso	47.8	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	47.8	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
								W 1	-4.2	0.4	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	-4.2	0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.0
								W 2	-0.0	-0.4	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0
								Viento +X exc. +	0.0	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	-2.0	-0.0	0.0
								Viento +X exc. -	0.1	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	-0.0	0.1	2.4	0.0	-2.0	-0.0	-0.0
								Viento -X exc. +	-0.0	3.0	0.0	2.0	0.0	-0.0	-0.0	-2.4	-0.0	2.0	0.0	-0.0
								Viento -X exc. -	-0.1	3.0	0.0	2.0	0.0	0.0	-0.1	-2.4	-0.0	2.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc. +	0.1	0.0	-3.6	-0.0	-2.6	-0.0	0.1	0.0	3.3	-0.0	-2.6	-0.0				
				Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	0.0	0.0	0.0	3.3	-0.0	-2.6	0.0				
				Viento -Y exc. +	-0.1	-0.0	3.6	0.0	2.6	0.0	-0.1	-0.0	-3.3	0.0	2.6	0.0				
				Viento -Y exc. -	-0.0	0.0	3.6	0.0	2.6	-0.0	-0.0	-0.0	-3.3	0.0	2.6	-0.0				
				Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo X Modo 5	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo X Modo 6	0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 4	0.0	-0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 5	-0.5	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.5	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	
P11	Cubierta	40x40	2.70/5.40	Peso propio	267.1	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	256.5	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	
				Cargas muertas	123.6	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	123.6	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	49.6	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	49.6	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				W 1	-1.1	0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	-1.1	-0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0
				W 2	-4.3	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-4.3	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0
				Viento +X exc. +	-0.0	2.4	-0.0	0.9	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.9	-0.0	-0.0	0.0
				Viento +X exc. -	-0.0	2.4	-0.0	0.9	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.9	-0.0	-0.0	0.0
				Viento -X exc. +	0.0	-2.4	0.0	-0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.9	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc. -	0.0	-2.4	0.0	-0.9	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.9	0.0	-0.0	0.0
				Viento +Y exc. +	0.0	0.0	3.3	-0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	-1.3	-0.0	1.7	0.0	0.0
				Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	3.3	-0.0	1.7	-0.0	0.0	0.0	-1.3	-0.0	1.7	-0.0	0.0
				Viento -Y exc. +	-0.0	-0.0	-3.3	0.0	-1.7	-0.0	-0.0	-0.0	1.3	0.0	-1.7	-0.0	0.0
				Viento -Y exc. -	-0.0	0.0	-3.3	0.0	-1.7	0.0	-0.0	-0.0	1.3	0.0	-1.7	0.0	0.0
				Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
	Zuncho	40x40	0.00/2.70	Peso propio	277.7	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	267.1	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	
				Cargas muertas	123.6	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	123.6	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	
				Sobrecarga de uso	49.6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	49.6	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	
				W 1	-1.1	0.2	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	-1.1	0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	
				W 2	-4.3	-0.3	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-4.3	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	
				Viento +X exc. +	-0.0	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	-2.0	-0.0	0.0	
				Viento +X exc. -	-0.0	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	-0.0	-0.0	2.4	-0.0	-2.0	-0.0	-0.0	
				Viento -X exc. +	0.0	3.0	0.0	2.0	0.0	-0.0	0.0	-2.4	0.0	2.0	0.0	-0.0	
				Viento -X exc. -	0.0	3.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	2.0	0.0	0.0	
Viento +Y exc. +				0.0	0.0	-3.6	-0.0	-2.6	-0.0	0.0	0.0	3.3	-0.0	-2.6	-0.0		
Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	0.0	0.0	-0.0	3.3	-0.0	-2.6	0.0					
Viento -Y exc. +	-0.0	-0.0	3.6	0.0	2.6	0.0	-0.0	-0.0	-3.3	0.0	2.6	0.0					
Viento -Y exc. -	-0.0	0.0	3.6	0.0	2.6	-0.0	-0.0	0.0	-3.3	0.0	2.6	-0.0					
Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0					
Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0					
Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0					
Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0					
Sismo X Modo 5	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0					
Sismo X Modo 6	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0					
Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0					
Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0					
Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0					
Sismo Y Modo 4	0.0	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0					
Sismo Y Modo 5	-0.2	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0					
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0					
P12	Cubierta	40x40	2.70/5.40	Peso propio	270.1	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	259.5	-0.5	-0.0	0.1	0.0		
				Cargas muertas	125.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	125.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0		
				Sobrecarga de uso	50.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.1	-0.1	-0.0	0.0	0.0		
				W 1	-0.1	0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.1	-0.0		
				W 2	-2.8	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-2.8	-0.2	0.0	0.0	-0.0		
				Viento +X exc. +	-0.1	2.4	-0.0	0.9	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.9	-0.0		
				Viento +X exc. -	-0.1	2.4	-0.0	0.9	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.9	-0.0		
				Viento -X exc. +	0.1	-2.4	0.0	-0.9	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.9	0.0		
				Viento -X exc. -	0.1	-2.4	0.0	-0.9	0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.9	0.0		
				Viento +Y exc. +	0.0	0.0	3.3	0.0	1.7	0.0	0.0	-0.0	-1.3	0.0	1.7		
				Viento +Y exc. -	0.0	0.0	3.3	-0.0	1.7	-0.0	0.0	0.0	-1.3	-0.0	1.7		
				Viento -Y exc. +	-0.0	-0.0	-3.3	-0.0	-1.7	-0.0	-0.0	0.0	1.3	0.0	-1.7		
				Viento -Y exc. -	-0.0	-0.0	-3.3	0.0	-1.7	0.0	-0.0	-0.0	1.3	0.0	-1.7		
				Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0		
				Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0		
				Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0		
				Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0		
				Sismo X Modo 5	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.0	-0.0	0.0		
				Sismo X Modo 6	-0.2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0		
				Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0		
				Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0		
				Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0		
				Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.1		
				Sismo Y Modo 5	-0.3	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.0	-0.0	0.0		
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0						



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza									
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)				
	Zuncho	40x40	0.00/2.70	Peso propio	280.7	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	270.1	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.0				
				Cargas muertas	125.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	125.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0			
				Sobrecarga de uso	50.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
				W 1	-0.1	0.2	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.1	0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0			
				W 2	-2.8	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-2.8	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0			
				Viento +X exc. +	-0.1	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	0.0	-0.1	2.4	-0.0	-2.0	-0.0	0.0				
				Viento +X exc. -	-0.1	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	-0.0	-0.1	2.4	-0.0	-2.0	-0.0	-0.0				
				Viento -X exc. +	0.1	3.0	0.0	2.0	0.0	-0.0	0.1	-2.4	0.0	2.0	0.0	-0.0				
				Viento -X exc. -	0.1	3.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.1	-2.4	0.0	2.0	0.0	0.0				
				Viento +Y exc. +	0.0	0.0	-3.6	0.0	-2.6	-0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	-2.6	-0.0				
				Viento +Y exc. -	0.0	0.0	-3.6	-0.0	-2.6	0.0	0.0	0.0	3.3	-0.0	-2.6	0.0				
				Viento -Y exc. +	-0.0	-0.0	3.6	-0.0	2.6	0.0	-0.0	-0.0	-3.3	-0.0	2.6	0.0				
				Viento -Y exc. -	-0.0	-0.0	3.6	0.0	2.6	-0.0	-0.0	-0.0	-3.3	0.0	2.6	-0.0				
				Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo X Modo 5	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo X Modo 6	-0.2	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 5	-0.3	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				P13	Cubierta	40x40	2.70/5.40	Peso propio	308.3	0.1	0.3	-0.1	-0.4	0.0	297.7	0.4	1.5	-0.1	-0.4	0.0
								Cargas muertas	136.9	0.0	0.1	-0.1	-0.1	0.0	136.9	0.2	0.4	-0.1	-0.1	0.0
								Sobrecarga de uso	54.6	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	54.6	0.1	0.1	-0.0	-0.0	0.0
								W 1	14.2	0.1	0.2	-0.0	-0.1	-0.0	14.2	0.2	0.6	-0.0	-0.1	-0.0
								W 2	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0
								Viento +X exc. +	0.0	2.4	-0.0	0.9	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.9	0.0	-0.0
								Viento +X exc. -	0.0	2.4	-0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.9	0.0	0.0
								Viento -X exc. +	-0.0	-2.4	0.0	-0.9	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.9	-0.0	0.0
								Viento -X exc. -	-0.0	-2.4	0.0	-0.9	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.9	-0.0	-0.0
Viento +Y exc. +	0.2	-0.0	3.3					0.0	1.7	0.0	0.2	-0.0	-1.2	0.0	1.7	0.0				
Viento +Y exc. -	0.2	-0.0	3.3					0.0	1.7	-0.0	0.2	-0.0	-1.2	0.0	1.7	-0.0				
Viento -Y exc. +	-0.2	0.0	-3.3					-0.0	-1.7	-0.0	-0.2	0.0	1.2	-0.0	-1.7	-0.0				
Viento -Y exc. -	-0.2	0.0	-3.3					-0.0	-1.7	0.0	-0.2	0.0	1.2	-0.0	-1.7	0.0				
Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	0.0					-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0					0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0					-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0				
Sismo X Modo 4	0.0	0.0	0.0					-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0				
Sismo X Modo 5	-0.3	-0.0	-0.0					-0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0				
Sismo X Modo 6	-0.4	-0.0	-0.0					-0.0	0.0	-0.0	-0.4	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0					-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0					0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0					-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 4	0.4	0.0	0.1					-0.0	0.1	0.0	0.4	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0				
Sismo Y Modo 5	-0.6	-0.0	-0.0					-0.0	0.0	0.0	-0.6	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0				
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	-0.0					-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
	Zuncho	40x40	0.00/2.70					Peso propio	318.9	-0.2	-0.8	-0.1	-0.4	0.0	308.3	0.1	0.3	-0.1	-0.4	0.0
								Cargas muertas	136.9	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	0.0	136.9	0.0	0.1	-0.1	-0.1	0.0
								Sobrecarga de uso	54.6	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	54.6	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
								W 1	14.2	0.1	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	14.2	0.1	0.2	-0.0	-0.1	-0.0
								W 2	-0.0	-0.3	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
								Viento +X exc. +	0.0	-3.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-0.0	-2.0	0.0	0.0
								Viento +X exc. -	0.0	-3.0	0.0	-2.0	0.0	-0.0	0.0	2.4	-0.0	-2.0	0.0	-0.0
								Viento -X exc. +	-0.0	3.0	-0.0	2.0	-0.0	-0.0	-0.0	-2.4	0.0	2.0	-0.0	-0.0
								Viento -X exc. -	-0.0	3.0	-0.0	2.0	-0.0	0.0	-0.0	-2.4	0.0	2.0	-0.0	0.0
				Viento +Y exc. +	0.2	0.0	-3.6	0.0	-2.6	-0.0	0.2	-0.0	3.3	0.0	-2.6	-0.0				
				Viento +Y exc. -	0.2	0.0	-3.6	0.0	-2.6	0.0	0.2	-0.0	3.3	0.0	-2.6	0.0				
				Viento -Y exc. +	-0.2	-0.0	3.6	-0.0	2.6	0.0	-0.2	0.0	-3.3	-0.0	2.6	0.0				
				Viento -Y exc. -	-0.2	-0.0	3.6	-0.0	2.6	-0.0	-0.2	0.0	-3.3	-0.0	2.6	-0.0				
				Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
				Sismo X Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
				Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
				Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0				
				Sismo X Modo 5	-0.3	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0				
				Sismo X Modo 6	-0.4	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.4	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 4	0.4	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	0.4	0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0				
				Sismo Y Modo 5	-0.6	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.6	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0				
				Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	
P14	Cubierta	40x40	2.70/5.40	Peso propio	305.2	-0.0	0.3	0.0	-0.4	0.0	294.6	-0.1	1.4	0.0	-0.4	0.0	
				Cargas muertas	135.8	-0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0	135.8	-0.1	0.4	0.0	-0.1	0.0	
				Sobrecarga de uso	54.2	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	54.2	-0.0	0.2	0.0	-0.0	0.0	
				W 1	11.0	0.1	0.2	0.1	-0.1	-0.0	11.0	-0.1	0.5	0.1	-0.1	-0.0	
				W 2	1.5	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0	1.5	0.1	0.1	-0.1	-0.0	0.0	
				Viento +X exc. +	-0.0	2.4	-0.0	0.9	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.9	0.0	0.0	
				Viento +X exc. -	-0.0	2.4	-0.0	0.9	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.9	0.0	0.0	
				Viento -X exc. +	0.0	-2.4	0.0	-0.9	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.9	-0.0	0.0	
				Viento -X exc. -	0.0	-2.4	0.0	-0.9	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.9	-0.0	-0.0	
				Viento +Y exc. +	0.2	0.0	3.3	-0.0	1.7	0.0	0.2	0.0	-1.2	-0.0	1.7	0.0	
				Viento +Y exc. -	0.2	0.0	3.3	-0.0	1.7	-0.0	0.2	0.0	-1.2	-0.0	1.7	-0.0	
				Viento -Y exc. +	-0.2	-0.0	-3.3	0.0	-1.7	-0.0	-0.2	-0.0	1.2	0.0	-1.7	-0.0	
				Viento -Y exc. -	-0.2	-0.0	-3.3	0.0	-1.7	0.0	-0.2	-0.0	1.2	0.0	-1.7	0.0	
				Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0			
	Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0			
	Sismo Y Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
	Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0			
	Sismo Y Modo 4	0.2	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.0			
	Sismo Y Modo 5	-0.5	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.5	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
	Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0			
	Zuncho	40x40	0.00/2.70	Peso propio	315.8	0.1	-0.8	0.0	-0.4	0.0	305.2	-0.0	0.3	0.0	-0.4	0.0	
				Cargas muertas	135.8	0.1	-0.2	0.0	-0.1	0.0	135.8	-0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0	
				Sobrecarga de uso	54.2	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	54.2	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	
				W 1	11.0	0.3	-0.1	0.1	-0.1	-0.0	11.0	0.1	0.2	0.1	-0.1	-0.0	
				W 2	1.5	-0.2	-0.1	-0.1	-0.0	0.0	1.5	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0	
				Viento +X exc. +	-0.0	-3.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	-2.0	0.0	0.0	
				Viento +X exc. -	-0.0	-3.0	0.0	-2.0	0.0	-0.0	-0.0	2.4	-0.0	-2.0	0.0	-0.0	
				Viento -X exc. +	0.0	3.0	-0.0	2.0	-0.0	-0.0	0.0	-2.4	0.0	2.0	-0.0	-0.0	
Viento -X exc. -				0.0	3.0	-0.0	2.0	-0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	2.0	-0.0	0.0		
Viento +Y exc. +				0.2	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	-0.0	0.2	0.0	3.3	-0.0	-2.6	-0.0		
Viento +Y exc. -				0.2	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	0.0	0.2	0.0	3.3	-0.0	-2.6	0.0		
Viento -Y exc. +				-0.2	0.0	3.6	0.0	2.6	0.0	-0.2	-0.0	-3.3	0.0	2.6	0.0		
Viento -Y exc. -				-0.2	0.0	3.6	0.0	2.6	-0.0	-0.2	-0.0	-3.3	0.0	2.6	-0.0		
Sismo X Modo 1				-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	
Sismo X Modo 2				-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	
Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0				
Sismo X Modo 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Sismo X Modo 5	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0				
Sismo X Modo 6	-0.1	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 4	0.2	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0				
Sismo Y Modo 5	-0.5	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.5	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0				
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0				
P15	Cubierta	40x40	2.70/5.40	Peso propio	293.2	0.2	0.2	-0.3	-0.4	0.0	282.6	0.9	1.2	-0.3	-0.4	0.0	
				Cargas muertas	129.5	0.1	0.1	-0.2	-0.1	0.0	129.5	0.6	0.3	-0.2	-0.1	0.0	
				Sobrecarga de uso	51.8	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	51.8	0.2	0.1	-0.1	-0.0	0.0	
				W 1	7.1	0.1	0.1	0.1	0.0	-0.0	7.1	-0.1	0.1	0.1	0.0	-0.0	
				W 2	0.2	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.2	0.2	0.2	-0.1	-0.1	0.0	
				Viento +X exc. +	0.2	2.4	0.0	0.9	-0.0	-0.0	0.2	0.0	0.0	0.9	-0.0	-0.0	
				Viento +X exc. -	0.2	2.4	0.0	0.9	-0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.9	-0.0	0.0	
				Viento -X exc. +	-0.2	-2.4	-0.0	-0.9	0.0	0.0	-0.2	-0.0	-0.0	-0.9	0.0	0.0	
				Viento -X exc. -	-0.2	-2.4	-0.0	-0.9	0.0	-0.0	-0.2	-0.0	-0.0	-0.9	0.0	-0.0	
				Viento +Y exc. +	-0.6	0.0	3.3	-0.0	1.7	0.0	-0.6	0.0	-1.3	-0.0	1.7	0.0	
				Viento +Y exc. -	-1.0	0.0	3.3	-0.0	1.7	-0.0	-1.0	0.0	-1.3	-0.0	1.7	-0.0	
				Viento -Y exc. +	0.6	-0.0	-3.3	0.0	-1.7	-0.0	0.6	-0.0	1.3	0.0	-1.7	-0.0	
				Viento -Y exc. -	1.0	-0.0	-3.3	0.0	-1.7	0.0	1.0	-0.0	1.3	0.0	-1.7	0.0	
				Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0				
Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Sismo X Modo 5	-3.3	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	-3.3	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0	0.0				
Sismo X Modo 6	1.4	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	1.4	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 4	0.5	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.5	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.0				
Sismo Y Modo 5	-7.4	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	-7.4	0.0	-0.5	-0.0	0.1	0.0	0.0				
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0				



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza									
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)				
	Zuncho	40x40	0.00/2.70	Peso propio	303.8	-0.6	-0.7	-0.3	-0.4	0.0	293.2	0.2	0.2	-0.3	-0.4	0.0				
				Cargas muertas	129.5	-0.4	-0.1	-0.2	-0.1	0.0	129.5	0.1	0.1	-0.2	-0.1	0.0				
				Sobrecarga de uso	51.8	-0.2	-0.1	-0.1	-0.0	0.0	51.8	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0				
				W 1	7.1	0.4	0.1	0.1	0.0	-0.0	7.1	0.1	0.1	0.1	0.0	-0.0				
				W 2	0.2	-0.4	-0.2	-0.1	-0.1	0.0	0.2	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0				
				Viento +X exc. +	0.2	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	0.0	0.2	2.4	0.0	-2.0	-0.0	0.0				
				Viento +X exc. -	0.2	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	-0.0	0.2	2.4	0.0	-2.0	-0.0	-0.0				
				Viento -X exc. +	-0.2	3.0	0.0	2.0	0.0	-0.0	-0.2	-2.4	-0.0	2.0	0.0	-0.0				
				Viento -X exc. -	-0.2	3.0	0.0	2.0	0.0	0.0	-0.2	-2.4	-0.0	2.0	0.0	0.0				
				Viento +Y exc. +	-0.6	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	-0.0	-0.6	0.0	3.3	-0.0	-2.6	-0.0				
				Viento +Y exc. -	-1.0	0.0	-3.6	-0.0	-2.6	0.0	-1.0	0.0	3.3	-0.0	-2.6	0.0				
				Viento -Y exc. +	0.6	0.0	3.6	0.0	2.6	0.0	0.6	-0.0	-3.3	0.0	2.6	0.0				
				Viento -Y exc. -	1.0	-0.0	3.6	0.0	2.6	-0.0	1.0	-0.0	-3.3	0.0	2.6	-0.0				
				Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo X Modo 5	-3.3	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	-3.3	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0			
				Sismo X Modo 6	1.4	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	1.4	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 4	0.5	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.5	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 5	-7.4	-0.1	0.3	-0.0	0.1	0.0	-7.4	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				P16	Cubierta	40x40	2.70/5.40	Peso propio	295.0	-0.2	0.3	0.3	-0.4	0.0	284.4	-0.9	1.3	0.3	-0.4	0.0
								Cargas muertas	130.1	-0.1	0.1	0.2	-0.1	0.0	130.1	-0.6	0.4	0.2	-0.1	0.0
								Sobrecarga de uso	52.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	52.0	-0.2	0.1	0.1	-0.0	0.0
								W 1	1.3	0.1	0.0	0.1	-0.1	-0.0	1.3	-0.2	0.3	0.1	-0.1	-0.0
								W 2	8.0	-0.1	0.1	-0.1	-0.0	0.0	8.0	0.1	0.1	-0.1	-0.0	0.0
								Viento +X exc. +	-0.0	2.4	-0.0	0.9	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.9	0.0	-0.0
								Viento +X exc. -	-0.0	2.4	-0.0	0.9	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.9	0.0	0.0
								Viento -X exc. +	0.0	-2.4	0.0	-0.9	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.9	-0.0	0.0
Viento -X exc. -	0.0	-2.4	0.0					-0.9	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.9	-0.0	-0.0				
Viento +Y exc. +	-0.1	-0.0	3.3					0.0	1.7	0.0	-0.1	-0.0	-1.3	0.0	1.7	0.0				
Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	3.3					0.0	1.7	-0.0	0.0	-0.0	-1.3	0.0	1.7	-0.0				
Viento -Y exc. +	0.1	0.0	-3.3					-0.0	-1.7	-0.0	0.1	0.0	1.3	-0.0	-1.7	-0.0				
Viento -Y exc. -	-0.0	0.0	-3.3					-0.0	-1.7	0.0	-0.0	0.0	1.3	-0.0	-1.7	0.0				
Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	0.0					-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0					-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.0					0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0				
Sismo X Modo 4	0.0	0.0	0.0					-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0				
Sismo X Modo 5	0.8	-0.0	0.0					-0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
Sismo X Modo 6	-0.2	-0.0	-0.0					-0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	0.0					-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0					-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	0.0					0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 4	0.2	0.0	0.1					-0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0				
Sismo Y Modo 5	1.9	-0.0	0.0					-0.0	-0.0	0.0	1.9	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0				
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	-0.0					-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
	Zuncho	40x40	0.00/2.70					Peso propio	305.5	0.6	-0.7	0.3	-0.4	0.0	295.0	-0.2	0.3	0.3	-0.4	0.0
								Cargas muertas	130.1	0.4	-0.2	0.2	-0.1	0.0	130.1	-0.1	0.1	0.2	-0.1	0.0
								Sobrecarga de uso	52.0	0.2	-0.1	0.1	-0.0	0.0	52.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0
								W 1	1.3	0.4	-0.2	0.1	-0.1	-0.0	1.3	0.1	0.0	0.1	-0.1	-0.0
								W 2	8.0	-0.4	0.1	-0.1	-0.0	0.0	8.0	-0.1	0.1	-0.1	-0.0	0.0
								Viento +X exc. +	-0.0	-3.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	-2.0	0.0	0.0
								Viento +X exc. -	-0.0	-3.0	0.0	-2.0	0.0	-0.0	-0.0	2.4	-0.0	-2.0	0.0	-0.0
								Viento -X exc. +	0.0	3.0	-0.0	2.0	-0.0	-0.0	0.0	-2.4	0.0	2.0	-0.0	-0.0
				Viento -X exc. -	0.0	3.0	-0.0	2.0	-0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	2.0	-0.0	0.0				
				Viento +Y exc. +	-0.1	-0.0	-3.6	0.0	-2.6	-0.0	-0.1	-0.0	3.3	0.0	-2.6	-0.0				
				Viento +Y exc. -	0.0	0.0	-3.6	0.0	-2.6	0.0	0.0	-0.0	3.3	0.0	-2.6	0.0				
				Viento -Y exc. +	0.1	0.0	3.6	-0.0	2.6	0.0	0.1	0.0	-3.3	-0.0	2.6	0.0				
				Viento -Y exc. -	-0.0	-0.0	3.6	-0.0	2.6	-0.0	-0.0	0.0	-3.3	-0.0	2.6	-0.0				
				Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
				Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0				
				Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0				
				Sismo X Modo 5	0.8	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.8	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
				Sismo X Modo 6	-0.2	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 3	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 4	0.2	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0				
				Sismo Y Modo 5	1.9	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	1.9	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
				Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)
P17	Cubierta	40x40	2.70/5.40	Peso propio	305.3	0.0	0.3	-0.0	-0.4	0.0	294.7	0.1	1.5	-0.0	-0.4	0.0
				Cargas muertas	135.7	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0	135.7	0.1	0.4	-0.0	-0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	54.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	54.1	0.0	0.2	-0.0	-0.0	0.0
				W 1	1.6	0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.0	1.6	-0.1	0.1	0.1	-0.0	-0.0
				W 2	11.2	-0.1	0.2	-0.1	-0.1	0.0	11.2	0.1	0.5	-0.1	-0.1	0.0
				Viento +X exc. +	0.0	2.4	0.0	0.9	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-0.0	-0.0
				Viento +X exc. -	0.0	2.4	0.0	0.9	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-0.0	0.0
				Viento -X exc. +	-0.0	-2.4	-0.0	-0.9	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.9	0.0	0.0
				Viento -X exc. -	-0.0	-2.4	-0.0	-0.9	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.9	0.0	-0.0
				Viento +Y exc. +	0.2	-0.0	3.3	0.0	1.7	0.0	0.2	-0.0	-1.2	0.0	1.7	0.0
				Viento +Y exc. -	0.2	0.0	3.3	0.0	1.7	-0.0	0.2	-0.0	-1.2	0.0	1.7	-0.0
				Viento -Y exc. +	-0.2	0.0	-3.3	-0.0	-1.7	-0.0	-0.2	0.0	1.2	-0.0	-1.7	-0.0
				Viento -Y exc. -	-0.2	-0.0	-3.3	-0.0	-1.7	0.0	-0.2	0.0	1.2	-0.0	-1.7	0.0
				Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 6	0.2	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.2	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 4	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.3	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
	Zuncho	40x40	0.00/2.70	Peso propio	315.9	-0.1	-0.8	-0.0	-0.4	0.0	305.3	0.0	0.3	-0.0	-0.4	0.0
				Cargas muertas	135.7	-0.1	-0.2	-0.0	-0.1	0.0	135.7	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	54.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	54.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
				W 1	1.6	0.2	-0.1	0.1	-0.0	-0.0	1.6	0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.0
				W 2	11.2	-0.3	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	11.2	-0.1	0.2	-0.1	-0.1	0.0
				Viento +X exc. +	0.0	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	-2.0	-0.0	0.0
				Viento +X exc. -	0.0	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	-0.0	0.0	2.4	0.0	-2.0	-0.0	-0.0
				Viento -X exc. +	-0.0	3.0	0.0	2.0	0.0	-0.0	-0.0	-2.4	-0.0	2.0	0.0	-0.0
				Viento -X exc. -	-0.0	3.0	0.0	2.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	2.0	0.0	0.0
Viento +Y exc. +				0.2	0.0	-3.6	0.0	-2.6	-0.0	0.2	-0.0	3.3	0.0	-2.6	-0.0	
Viento +Y exc. -				0.2	0.0	-3.6	0.0	-2.6	0.0	0.2	0.0	3.3	0.0	-2.6	0.0	
Viento -Y exc. +				-0.2	-0.0	3.6	-0.0	2.6	0.0	-0.2	0.0	-3.3	-0.0	2.6	0.0	
Viento -Y exc. -				-0.2	-0.0	3.6	-0.0	2.6	-0.0	-0.2	-0.0	-3.3	-0.0	2.6	-0.0	
Sismo X Modo 1				0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	
Sismo X Modo 2				-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	
Sismo X Modo 3				0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	
Sismo X Modo 4				0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	
Sismo X Modo 5				0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	
Sismo X Modo 6	0.2	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 4	0.2	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0				
Sismo Y Modo 5	0.3	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.3	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
P18	Cubierta	40x40	2.70/5.40	Peso propio	308.4	-0.1	0.3	0.1	-0.4	0.0	297.8	-0.4	1.5	0.1	-0.4	0.0
				Cargas muertas	136.9	-0.0	0.1	0.1	-0.1	0.0	136.9	-0.2	0.4	0.1	-0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	54.5	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	54.5	-0.1	0.1	0.0	-0.0	0.0
				W 1	0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0
				W 2	14.4	-0.1	0.2	0.0	-0.1	0.0	14.4	-0.2	0.6	0.0	-0.1	0.0
				Viento +X exc. +	-0.0	2.4	0.0	0.9	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.9	-0.0	-0.0
				Viento +X exc. -	-0.0	2.4	0.0	0.9	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.9	-0.0	0.0
				Viento -X exc. +	0.0	-2.4	-0.0	-0.9	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.9	0.0	0.0
				Viento -X exc. -	0.0	-2.4	-0.0	-0.9	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.9	0.0	-0.0
				Viento +Y exc. +	0.2	0.0	3.3	-0.0	1.7	0.0	0.2	0.0	-1.2	-0.0	1.7	0.0
				Viento +Y exc. -	0.2	0.0	3.3	-0.0	1.7	-0.0	0.2	0.0	-1.2	-0.0	1.7	-0.0
				Viento -Y exc. +	-0.2	-0.0	-3.3	0.0	-1.7	-0.0	-0.2	-0.0	1.2	0.0	-1.7	-0.0
				Viento -Y exc. -	-0.2	-0.0	-3.3	0.0	-1.7	0.0	-0.2	-0.0	1.2	0.0	-1.7	0.0
				Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 5	0.3	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
				Sismo X Modo 6	0.3	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.3	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Sismo Y Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 4	0.4	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.4	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0				
Sismo Y Modo 5	0.6	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza									
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)				
	Zuncho	40x40	0.00/2.70	Peso propio	319.0	0.2	-0.8	0.1	-0.4	0.0	308.4	-0.1	0.3	0.1	-0.4	0.0				
				Cargas muertas	136.9	0.1	-0.2	0.1	-0.1	0.0	136.9	-0.0	0.1	0.1	-0.1	0.0				
				Sobrecarga de uso	54.5	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	54.5	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0				
				W 1	0.0	0.2	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.0				
				W 2	14.4	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	0.0	14.4	-0.1	0.2	0.0	-0.1	0.0				
				Viento +X exc. +	-0.0	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	0.0	-0.0	2.4	0.0	-2.0	-0.0	0.0				
				Viento +X exc. -	-0.0	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	-0.0	-0.0	2.4	0.0	-2.0	-0.0	-0.0				
				Viento -X exc. +	0.0	3.0	0.0	2.0	0.0	-0.0	0.0	-2.4	-0.0	2.0	0.0	-0.0				
				Viento -X exc. -	0.0	3.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	-0.0	2.0	0.0	0.0				
				Viento +Y exc. +	0.2	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	-0.0	0.2	0.0	3.3	-0.0	-2.6	-0.0				
				Viento +Y exc. -	0.2	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	0.0	0.2	0.0	3.3	-0.0	-2.6	0.0				
				Viento -Y exc. +	-0.2	0.0	3.6	0.0	2.6	0.0	-0.2	-0.0	-3.3	0.0	2.6	0.0				
				Viento -Y exc. -	-0.2	0.0	3.6	0.0	2.6	-0.0	-0.2	-0.0	-3.3	0.0	2.6	-0.0				
				Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo X Modo 5	0.3	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.3	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0			
				Sismo X Modo 6	0.3	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.3	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 4	0.4	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.4	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 5	0.6	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.6	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
				P23	Casetón	30x30	5.65/7.60	Peso propio	28.5	2.3	-1.1	3.1	-1.1	0.0	24.2	-3.7	1.1	3.1	-1.1	0.0
								Cargas muertas	24.6	2.5	-0.9	3.0	-1.3	0.0	24.6	-3.4	1.6	3.0	-1.3	0.0
								Sobrecarga de uso	3.9	0.5	-0.0	0.6	-0.1	0.0	3.9	-0.8	0.1	0.6	-0.1	0.0
W 1	-0.4	-0.2	-0.2					-0.2	-0.0	0.0	-0.4	0.3	-0.2	-0.2	-0.0	0.0				
W 2	0.3	-0.1	-0.8					0.1	-0.4	-0.0	0.3	-0.3	0.1	0.1	-0.4	-0.0				
Viento +X exc. +	-1.5	-2.9	0.2					-2.1	0.1	-0.0	-1.5	1.2	-0.1	-2.1	0.1	-0.0				
Viento +X exc. -	-1.5	-2.7	0.5					-1.9	0.4	-0.0	-1.5	1.1	-0.2	-1.9	0.4	-0.0				
Viento -X exc. +	1.5	2.9	-0.2					2.1	-0.1	0.0	1.5	-1.2	0.1	2.1	-0.1	0.0				
Viento -X exc. -	1.5	2.7	-0.5					1.9	-0.4	0.0	1.5	-1.1	0.2	1.9	-0.4	0.0				
Viento +Y exc. +	1.2	0.1	-3.1					0.1	-2.2	-0.0	1.2	-0.1	1.2	0.1	-2.2	-0.0				
Viento +Y exc. -	1.2	-0.2	-3.4					-0.1	-2.4	0.0	1.2	0.1	1.3	-0.1	-2.4	0.0				
Viento -Y exc. +	-1.2	-0.1	3.1					-0.1	2.2	0.0	-1.2	0.1	-1.2	-0.1	2.2	0.0				
Viento -Y exc. -	-1.2	0.2	3.4					0.1	2.4	-0.0	-1.2	-0.1	-1.3	0.1	2.4	-0.0				
Sismo X Modo 1	-2.2	-3.0	1.2					-2.3	0.9	-0.1	-2.2	1.5	-0.6	-2.3	0.9	-0.1				
Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	-0.1					-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0				
Sismo X Modo 3	-0.3	-1.1	-0.8					-0.9	-0.6	0.0	-0.3	0.6	0.4	-0.9	-0.6	0.0				
Sismo X Modo 4	0.0	0.0	-0.0					0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0				
Sismo X Modo 5	0.0	0.1	0.2					0.1	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.1	0.1	-0.0				
Sismo X Modo 6	0.1	0.1	-0.1					0.1	-0.0	0.0	0.1	-0.1	0.0	0.1	-0.0	0.0				
Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0					-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 2	2.0	-0.2	-4.5					-0.1	-3.4	0.0	2.0	0.0	2.1	-0.1	-3.4	0.0				
Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0					-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
Sismo Y Modo 4	0.1	0.0	-0.4					0.0	-0.3	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.3	-0.0				
Sismo Y Modo 5	0.0	0.2	0.4					0.1	0.2	-0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.2	-0.0				
Sismo Y Modo 6	0.0	0.0	-0.0					0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0				
Cubierta	30x30	2.70/5.40	Peso propio					47.9	0.3	-0.0	-0.2	-0.2	0.0	41.9	0.8	0.5	-0.2	-0.2	0.0	
			Cargas muertas					39.2	0.2	0.0	-0.2	-0.1	0.0	39.2	0.6	0.1	-0.2	-0.1	0.0	
			Sobrecarga de uso					6.6	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	6.6	0.2	0.1	-0.0	-0.0	0.0	
			W 1		0.3	-0.1	0.1	-0.1	0.2	-0.0	0.3	0.2	-0.4	-0.1	0.2	-0.0				
			W 2		1.1	0.1	-0.0	0.0	-0.1	0.0	1.1	0.0	0.3	0.0	-0.1	0.0				
			Viento +X exc. +		-2.2	1.4	0.0	1.2	-0.0	-0.0	-2.2	-1.8	0.1	1.2	-0.0	-0.0				
			Viento +X exc. -		-2.3	1.4	0.0	1.1	-0.0	0.0	-2.3	-1.7	0.2	1.1	-0.0	0.0				
			Viento -X exc. +		2.2	-1.4	-0.0	-1.2	0.0	0.0	2.2	1.8	-0.1	-1.2	0.0	0.0				
			Viento -X exc. -		2.3	-1.4	-0.0	-1.1	0.0	-0.0	2.3	1.7	-0.2	-1.1	0.0	-0.0				
			Viento +Y exc. +		1.2	0.0	2.1	-0.0	1.7	0.0	1.2	0.1	-2.4	-0.0	1.7	0.0				
			Viento +Y exc. -		1.2	-0.0	2.1	-0.0	1.7	-0.0	1.2	0.0	-2.5	-0.0	1.7	-0.0				
			Viento -Y exc. +		-1.2	-0.0	-2.1	0.0	-1.7	-0.0	-1.2	-0.1	2.4	0.0	-1.7	-0.0				
			Viento -Y exc. -		-1.2	0.0	-2.1	0.0	-1.7	0.0	-1.2	-0.0	2.5	0.0	-1.7	0.0				
			Sismo X Modo 1		-4.6	-0.2	0.1	0.2	-0.1	-0.0	-4.6	-0.8	0.3	0.2	-0.1	-0.0				
			Sismo X Modo 2		0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
			Sismo X Modo 3		-0.4	-0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.4	-0.3	-0.2	0.1	0.0	-0.0				
			Sismo X Modo 4		0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0				
			Sismo X Modo 5		-0.6	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.6	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0				
			Sismo X Modo 6		0.3	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.3	0.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
			Sismo Y Modo 1		-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0				
			Sismo Y Modo 2		4.8	0.0	-0.3	-0.0	0.3	-0.0	4.8	0.0	-1.1	-0.0	0.3	-0.0				
			Sismo Y Modo 3		-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 4	0.5	0.0	-0.0		0.0	0.0	0.0	0.5	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0							
Sismo Y Modo 5	-1.3	-0.0	-0.1		-0.0	0.1	0.0	-1.3	0.1	-0.2	-0.0	0.1	0.0							
Sismo Y Modo 6	0.0	0.0	0.0		-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0							





# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza									
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)				
	Zuncho	30x30	0.00/2.70	Peso propio	53.8	-0.2	-0.5	-0.2	-0.2	0.0	47.9	0.3	-0.0	-0.2	-0.2	0.0				
				Cargas muertas	39.2	-0.3	-0.1	-0.2	-0.1	0.0	39.2	0.2	0.0	-0.2	-0.1	0.0				
				Sobrecarga de uso	6.6	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	6.6	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
				W 1	0.3	-0.5	0.5	-0.1	0.2	-0.0	0.3	-0.1	0.1	-0.1	0.2	-0.0				
				W 2	1.1	0.2	-0.3	0.0	-0.1	0.0	1.1	0.1	-0.0	0.0	-0.1	0.0				
				Viento +X exc. +	-2.2	-1.3	-0.0	-1.0	-0.0	0.0	-2.2	1.4	0.0	-1.0	-0.0	0.0				
				Viento +X exc. -	-2.3	-1.3	-0.1	-1.0	-0.0	-0.0	-2.3	1.4	0.0	-1.0	-0.0	-0.0				
				Viento -X exc. +	2.2	1.3	0.0	1.0	0.0	-0.0	2.2	-1.4	-0.0	1.0	0.0	-0.0				
				Viento -X exc. -	2.3	1.3	0.1	1.0	0.0	0.0	2.3	-1.4	-0.0	1.0	0.0	0.0				
				Viento +Y exc. +	1.2	-0.1	-2.0	-0.0	-1.5	-0.0	1.2	0.0	2.1	-0.0	-1.5	-0.0				
				Viento +Y exc. -	1.2	-0.0	-2.0	-0.0	-1.5	0.0	1.2	-0.0	2.1	-0.0	-1.5	0.0				
				Viento -Y exc. +	-1.2	0.1	2.0	0.0	1.5	0.0	-1.2	-0.0	-2.1	0.0	1.5	0.0				
				Viento -Y exc. -	-1.2	0.0	2.0	0.0	1.5	-0.0	-1.2	0.0	-2.1	0.0	1.5	-0.0				
				Sismo X Modo 1	-4.6	0.4	-0.2	0.2	-0.1	-0.0	-4.6	-0.2	0.1	0.2	-0.1	-0.0				
				Sismo X Modo 2	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
				Sismo X Modo 3	-0.4	0.1	0.1	0.1	0.0	-0.0	-0.4	-0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.0				
				Sismo X Modo 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0				
				Sismo X Modo 5	-0.6	-0.1	0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.6	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0				
				Sismo X Modo 6	0.3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.3	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 1	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 2	4.8	-0.0	0.6	-0.0	0.3	-0.0	4.8	0.0	-0.3	-0.0	0.3	-0.0				
				Sismo Y Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 4	0.5	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0				
				Sismo Y Modo 5	-1.3	-0.1	0.1	-0.0	0.1	0.0	-1.3	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0				
				Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
				P24	Casetón	30x30	5.65/7.60	Peso propio	28.4	-2.3	-1.0	-3.1	-1.1	0.0	24.1	3.7	1.1	-3.1	-1.1	0.0
								Cargas muertas	24.3	-2.4	-0.9	-3.0	-1.2	0.0	24.3	3.4	1.5	-3.0	-1.2	0.0
								Sobrecarga de uso	3.9	-0.5	-0.0	-0.7	-0.1	0.0	3.9	0.8	0.1	-0.7	-0.1	0.0
W 1	0.3	0.1	-0.7					-0.1	-0.4	0.0	0.3	0.3	0.1	-0.1	-0.4	0.0				
W 2	-0.4	0.2	-0.2					0.2	0.0	-0.0	-0.4	-0.3	-0.2	0.2	0.0	-0.0				
Viento +X exc. +	1.5	-2.9	-0.2					-2.1	-0.1	-0.0	1.5	1.2	0.1	-2.1	-0.1	-0.0				
Viento +X exc. -	1.5	-2.7	-0.5					-1.9	-0.4	-0.0	1.5	1.1	0.2	-1.9	-0.4	-0.0				
Viento -X exc. +	-1.5	2.9	0.2					2.1	0.1	0.0	-1.5	-1.2	-0.1	2.1	0.1	0.0				
Viento -X exc. -	-1.5	2.7	0.5					1.9	0.4	0.0	-1.5	-1.1	-0.2	1.9	0.4	0.0				
Viento +Y exc. +	1.3	0.2	-3.4					0.1	-2.4	-0.0	1.3	-0.1	1.3	0.1	-2.4	-0.0				
Viento +Y exc. -	1.3	-0.1	-3.1					-0.1	-2.2	0.0	1.3	0.1	1.2	-0.1	-2.2	0.0				
Viento -Y exc. +	-1.3	-0.2	3.4					-0.1	2.4	0.0	-1.3	0.1	-1.3	-0.1	2.4	0.0				
Viento -Y exc. -	-1.3	0.1	3.1					0.1	2.2	-0.0	-1.3	-0.1	-1.2	0.1	2.2	-0.0				
Sismo X Modo 1	2.1	-3.0	-1.0					-2.3	-0.8	-0.1	2.1	1.5	0.5	-2.3	-0.8	-0.1				
Sismo X Modo 2	0.0	0.0	-0.1					-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0				
Sismo X Modo 3	0.3	-1.1	0.8					-0.9	0.6	0.0	0.3	0.6	-0.4	-0.9	0.6	0.0				
Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	-0.0					-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo X Modo 5	-0.0	0.1	-0.2					0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.1	-0.0				
Sismo X Modo 6	-0.1	0.1	0.1					0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0				
Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0					-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 2	2.1	0.0	-4.5					-0.0	-3.4	0.0	2.1	0.0	2.1	-0.0	-3.4	0.0				
Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	0.0					-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0				
Sismo Y Modo 4	0.1	-0.0	-0.4					-0.0	-0.3	-0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.3	-0.0				
Sismo Y Modo 5	-0.0	0.2	-0.5					0.1	-0.3	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.1	-0.3	-0.0				
Sismo Y Modo 6	-0.0	0.0	0.0					0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0				
	Cubierta	30x30	2.70/5.40					Peso propio	47.6	-0.3	-0.1	0.2	-0.2	0.0	41.6	-0.8	0.5	0.2	-0.2	0.0
								Cargas muertas	38.8	-0.2	0.0	0.2	-0.1	0.0	38.8	-0.6	0.1	0.2	-0.1	0.0
								Sobrecarga de uso	6.7	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0	6.7	-0.1	0.1	0.0	-0.0	0.0
								W 1	0.7	-0.1	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.7	-0.0	0.2	-0.0	-0.1	-0.0
								W 2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.2	-0.2	-0.4	0.1	0.2	0.0
								Viento +X exc. +	2.2	1.4	-0.0	1.2	0.0	-0.0	2.2	-1.8	-0.1	1.2	0.0	-0.0
								Viento +X exc. -	2.2	1.4	-0.0	1.1	0.0	0.0	2.2	-1.7	-0.2	1.1	0.0	0.0
								Viento -X exc. +	-2.2	-1.4	0.0	-1.2	-0.0	0.0	-2.2	1.8	0.1	-1.2	-0.0	0.0
								Viento -X exc. -	-2.2	-1.4	0.0	-1.1	-0.0	-0.0	-2.2	1.7	0.2	-1.1	-0.0	-0.0
				Viento +Y exc. +	1.3	0.0	2.1	0.0	1.7	0.0	1.3	-0.0	-2.5	0.0	1.7	0.0				
				Viento +Y exc. -	1.3	-0.0	2.1	0.0	1.7	-0.0	1.3	-0.1	-2.4	0.0	1.7	-0.0				
				Viento -Y exc. +	-1.3	-0.0	-2.1	-0.0	-1.7	-0.0	-1.3	0.0	2.5	-0.0	-1.7	-0.0				
				Viento -Y exc. -	-1.3	0.0	-2.1	-0.0	-1.7	0.0	-1.3	0.1	2.4	-0.0	-1.7	0.0				
				Sismo X Modo 1	4.5	-0.2	-0.1	0.2	0.1	-0.0	4.5	-0.8	-0.3	0.2	0.1	-0.0				
				Sismo X Modo 2	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0				
				Sismo X Modo 3	0.4	-0.1	0.0	0.1	-0.1	-0.0	0.4	-0.3	0.2	0.1	-0.1	-0.0				
				Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0				
				Sismo X Modo 5	0.6	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.6	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0				
				Sismo X Modo 6	-0.3	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.3	0.1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 1	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 2	4.9	-0.0	-0.3	0.0	0.3	-0.0	4.9	-0.1	-1.1	0.0	0.3	-0.0				
				Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 4	0.4	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0								
Sismo Y Modo 5	1.2	-0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0	1.2	0.1	0.2	-0.0	-0.1	0.0								
Sismo Y Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0								



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza								
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)			
	Zuncho	30x30	0.00/2.70	Peso propio	53.5	0.2	-0.6	0.2	-0.2	0.0	47.6	-0.3	-0.1	0.2	-0.2	0.0			
				Cargas muertas	38.8	0.3	-0.1	0.2	-0.1	0.0	38.8	-0.2	0.0	0.2	-0.1	0.0			
				Sobrecarga de uso	6.7	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	6.7	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0			
				W 1	0.7	-0.2	-0.3	-0.0	-0.1	-0.0	0.7	-0.1	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0			
				W 2	0.2	0.5	0.5	0.1	0.2	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0			
				Viento +X exc. +	2.2	-1.3	0.0	-1.0	0.0	0.0	2.2	1.4	-0.0	-1.0	0.0	0.0			
				Viento +X exc. -	2.2	-1.3	0.1	-1.0	0.0	-0.0	2.2	1.4	-0.0	-1.0	0.0	-0.0			
				Viento -X exc. +	-2.2	1.3	-0.0	1.0	-0.0	-0.0	-2.2	-1.4	0.0	1.0	-0.0	-0.0			
				Viento -X exc. -	-2.2	1.3	-0.1	1.0	-0.0	0.0	-2.2	-1.4	0.0	1.0	-0.0	0.0			
				Viento +Y exc. +	1.3	0.0	-2.0	0.0	-1.5	-0.0	1.3	0.0	2.1	0.0	-1.5	-0.0			
				Viento +Y exc. -	1.3	0.0	-2.0	0.0	-1.5	0.0	1.3	-0.0	2.1	0.0	-1.5	0.0			
				Viento -Y exc. +	-1.3	-0.0	2.0	-0.0	1.5	0.0	-1.3	-0.0	-2.1	-0.0	1.5	0.0			
				Viento -Y exc. -	-1.3	-0.0	2.0	-0.0	1.5	-0.0	-1.3	0.0	-2.1	-0.0	1.5	-0.0			
				Sismo X Modo 1	4.5	0.4	0.2	0.2	0.1	-0.0	4.5	-0.2	-0.1	0.2	0.1	-0.0			
				Sismo X Modo 2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 3	0.4	0.1	-0.1	0.1	-0.1	-0.0	0.4	-0.1	0.0	0.1	-0.1	-0.0			
				Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0			
				Sismo X Modo 5	0.6	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.6	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0			
				Sismo X Modo 6	-0.3	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.3	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 2	4.9	0.0	0.6	0.0	0.3	-0.0	4.9	-0.0	-0.3	0.0	0.3	-0.0			
				Sismo Y Modo 3	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 4	0.4	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.4	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 5	1.2	-0.1	-0.1	-0.0	-0.1	0.0	1.2	-0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0			
				Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0			
				P25	Cubierta	30x30	2.70/5.00	Peso propio	19.8	2.0	-0.2	1.6	-0.1	0.0	14.7	-1.7	-0.1	1.6	-0.1
								Cargas muertas	13.5	3.3	0.9	2.0	0.1	0.0	13.5	-1.4	0.7	2.0	0.1
								Sobrecarga de uso	1.9	0.3	-0.2	0.3	-0.2	0.0	1.9	-0.4	0.1	0.3	-0.2
								W 1	-2.9	1.5	-4.2	0.9	-2.4	0.0	-2.9	-0.5	1.2	0.9	-2.4
								W 2	1.1	-1.0	0.9	-0.6	0.7	-0.0	1.1	0.4	-0.7	-0.6	0.7
								Viento +X exc. +	-0.1	0.1	-0.2	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.1
								Viento +X exc. -	-0.2	0.1	-0.2	0.0	-0.1	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0	-0.1
								Viento -X exc. +	0.1	-0.1	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.1
Viento -X exc. -	0.2	-0.1	0.2					-0.0	0.1	-0.0	0.2	0.0	-0.1	-0.0	0.1				
Viento +Y exc. +	0.6	0.0	0.6					0.0	0.3	0.0	0.6	-0.0	-0.2	0.0	0.3				
Viento +Y exc. -	0.8	-0.1	0.8					-0.0	0.5	-0.0	0.8	0.0	-0.3	-0.0	0.5				
Viento -Y exc. +	-0.6	-0.0	-0.6					-0.0	-0.3	-0.0	-0.6	0.0	0.2	-0.0	-0.3				
Viento -Y exc. -	-0.8	0.1	-0.8					0.0	-0.5	0.0	-0.8	-0.0	0.3	0.0	-0.5				
Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	0.0					-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	0.0					-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.0					-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
Sismo X Modo 4	0.0	0.0	-0.0					0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
Sismo X Modo 5	2.0	-0.9	2.3					-0.5	1.4	-0.0	2.0	0.3	-1.0	-0.5	1.4				
Sismo X Modo 6	-0.9	0.4	-1.0					0.2	-0.6	0.0	-0.9	-0.1	0.4	0.2	-0.6				
Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	0.0					-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	0.0					-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	0.0					-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
Sismo Y Modo 4	0.1	0.0	-0.1					0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 5	4.4	-2.0	5.1					-1.2	3.2	-0.0	4.4	0.6	-2.2	-1.2	3.2				
Sismo Y Modo 6	-0.0	0.0	-0.0					0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0				
	Zuncho	30x30	-0.10/2.45					Peso propio	30.2	-2.1	1.9	-1.2	1.4	-0.0	24.6	0.9	-1.6	-1.2	1.4
								Cargas muertas	32.9	-1.0	-1.7	0.2	-0.1	-0.0	32.9	-1.5	-1.3	0.2	-0.1
								Sobrecarga de uso	1.9	-0.2	0.0	-0.1	0.1	-0.0	1.9	0.2	-0.1	-0.1	0.1
								W 1	-1.3	-1.5	6.9	-1.1	4.9	-0.0	-1.3	1.3	-5.5	-1.1	4.9
								W 2	1.4	0.8	0.3	0.7	-0.0	0.0	1.4	-0.9	0.3	0.7	-0.0
								Viento +X exc. +	-0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.1	-0.0	-0.1	0.1	-0.1	-0.1	0.1
								Viento +X exc. -	-0.2	-0.1	0.2	-0.1	0.1	-0.0	-0.2	0.1	-0.2	-0.1	0.1
								Viento -X exc. +	0.1	0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.1	-0.1	0.1	0.1	-0.1
				Viento -X exc. -	0.2	0.1	-0.2	0.1	-0.1	0.0	0.2	-0.1	0.2	0.1	-0.1				
				Viento +Y exc. +	0.5	-0.0	-0.6	-0.0	-0.5	-0.0	0.5	0.0	0.5	-0.0	-0.5				
				Viento +Y exc. -	0.7	0.1	-0.9	0.1	-0.7	0.0	0.7	-0.1	0.8	0.1	-0.7				
				Viento -Y exc. +	-0.5	0.0	0.6	0.0	0.5	0.0	-0.5	-0.0	-0.5	0.0	0.5				
				Viento -Y exc. -	-0.7	-0.1	0.9	-0.1	0.7	-0.0	-0.7	0.1	-0.8	-0.1	0.7				
				Sismo X Modo 1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0				
				Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0				
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0				
				Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
				Sismo X Modo 5	1.9	0.9	-2.2	0.7	-1.7	0.0	1.9	-0.9	2.1	0.7	-1.7				
				Sismo X Modo 6	-0.9	-0.4	1.0	-0.3	0.8	-0.0	-0.9	0.4	-0.9	-0.3	0.8				
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 3	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 4	0.2	-0.1	0.5	-0.1	0.3	-0.0	0.2	0.1	-0.3	-0.1	0.3				
				Sismo Y Modo 5	4.2	2.0	-5.0	1.5	-3.8	0.0	4.2	-1.9	4.7	1.5	-3.8				
				Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)
P26	Cubierta	30x30	2.70/5.00	Peso propio	21.6	-1.9	-0.8	-1.7	-0.5	0.0	16.5	2.0	0.3	-1.7	-0.5	0.0
				Cargas muertas	17.8	-3.8	-2.2	-2.6	-1.5	0.0	17.8	2.2	1.2	-2.6	-1.5	0.0
				Sobrecarga de uso	2.7	-0.2	-0.1	-0.2	-0.1	0.0	2.7	0.3	0.1	-0.2	-0.1	0.0
				W 1	0.6	1.6	-2.6	1.0	-1.5	0.0	0.6	-0.7	0.8	1.0	-1.5	0.0
				W 2	0.6	-1.1	-0.0	-0.7	0.1	-0.0	0.6	0.5	-0.2	-0.7	0.1	-0.0
				Viento +X exc. +	-0.0	0.1	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Viento +X exc. -	-0.0	0.1	-0.1	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0
				Viento -X exc. +	0.0	-0.1	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Viento -X exc. -	0.0	-0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0
				Viento +Y exc. +	-0.2	-0.0	0.5	-0.0	0.3	0.0	-0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.3	0.0
				Viento +Y exc. -	-0.2	-0.1	0.6	-0.1	0.3	-0.0	-0.2	0.1	-0.2	-0.1	0.3	-0.0
				Viento -Y exc. +	0.2	0.0	-0.5	0.0	-0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.2	0.0	-0.3	-0.0
				Viento -Y exc. -	0.2	0.1	-0.6	0.1	-0.3	0.0	0.2	-0.1	0.2	0.1	-0.3	0.0
				Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sismo X Modo 4	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	-1.1	1.0	-0.7	0.6	-0.0	0.1	0.4	-0.4	-0.7	0.6	-0.0
	Sismo X Modo 6	-0.0	0.5	-0.5	0.3	-0.3	0.0	-0.0	-0.2	0.2	0.3	-0.3	0.0			
	Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
	Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0			
	Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0			
	Sismo Y Modo 4	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
	Sismo Y Modo 5	0.2	-2.4	2.3	-1.5	1.3	-0.0	0.2	1.0	-0.8	-1.5	1.3	-0.0			
	Sismo Y Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0			
	Zuncho	30x30	-0.10/2.45	Peso propio	30.5	-0.1	1.6	-0.1	1.0	-0.0	24.9	0.1	-0.9	-0.1	1.0	-0.0
				Cargas muertas	38.5	-2.1	-2.2	-1.9	-1.6	-0.0	38.5	2.9	1.9	-1.9	-1.6	-0.0
				Sobrecarga de uso	2.8	0.2	0.0	0.1	0.0	-0.0	2.8	-0.2	-0.1	0.1	0.0	-0.0
				W 1	-2.2	-1.1	4.7	-1.0	3.4	-0.0	-2.2	1.3	-3.9	-1.0	3.4	-0.0
				W 2	-1.2	1.0	1.6	0.8	1.1	0.0	-1.2	-1.0	-1.1	0.8	1.1	0.0
				Viento +X exc. +	-0.0	-0.1	0.1	-0.1	0.1	-0.0	0.1	-0.1	-0.1	0.1	-0.0	
				Viento +X exc. -	-0.0	-0.1	0.1	-0.1	0.1	-0.0	0.1	-0.1	-0.1	0.1	-0.0	
				Viento -X exc. +	0.0	0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.1	-0.1	
				Viento -X exc. -	0.0	0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.1	-0.1	
Viento +Y exc. +				0.0	-0.0	-0.7	-0.0	-0.5	-0.0	0.0	0.0	0.6	-0.0	-0.5		
Viento +Y exc. -				0.1	0.1	-0.8	0.1	-0.6	0.0	0.1	-0.1	0.7	0.1	-0.6		
Viento -Y exc. +				-0.0	0.0	0.7	0.0	0.5	0.0	-0.0	-0.0	-0.6	0.0	0.5		
Viento -Y exc. -				-0.1	-0.1	0.8	-0.1	0.6	-0.0	-0.1	0.1	-0.7	-0.1	0.6		
Sismo X Modo 1				0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0		
Sismo X Modo 2				0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0		
Sismo X Modo 3				-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0		
Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0					
Sismo X Modo 5	0.4	1.0	-1.2	0.8	-0.9	0.0	0.4	-0.9	1.1	0.8	-0.9					
Sismo X Modo 6	-0.2	-0.5	0.5	-0.4	0.4	-0.0	-0.2	0.4	-0.5	-0.4	0.4					
Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0					
Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0					
Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0					
Sismo Y Modo 4	-0.5	-0.0	0.5	-0.0	0.3	-0.0	-0.5	0.0	-0.3	-0.0	0.3					
Sismo Y Modo 5	1.0	2.2	-2.6	1.7	-2.0	0.0	1.0	-2.1	2.5	1.7	-2.0					
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0					
P27	Cubierta	30x30	2.70/5.00	Peso propio	20.5	2.7	-0.2	2.1	-0.1	0.0	15.4	-2.0	0.0	2.1	-0.1	
				Cargas muertas	12.5	3.8	-0.8	2.3	-0.6	0.0	12.5	-1.5	0.7	2.3	-0.6	
				Sobrecarga de uso	2.5	0.3	-0.1	0.3	-0.1	0.0	2.5	-0.4	0.0	0.3	-0.1	
				W 1	-1.7	2.2	-2.4	1.3	-1.4	0.0	-1.7	-0.7	0.8	1.3	-1.4	
				W 2	-0.2	-1.6	0.1	-0.9	0.1	-0.0	-0.2	0.6	-0.2	-0.9	0.1	
				Viento +X exc. +	-0.0	0.1	-0.1	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	
				Viento +X exc. -	-0.0	0.1	-0.1	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	
				Viento -X exc. +	0.0	-0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	
				Viento -X exc. -	0.0	-0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	
				Viento +Y exc. +	0.4	0.0	0.5	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	-0.2	0.0	0.3	
				Viento +Y exc. -	0.5	-0.2	0.6	-0.1	0.3	-0.0	0.5	0.1	-0.2	-0.1	0.3	
				Viento -Y exc. +	-0.4	-0.0	-0.5	-0.0	-0.3	-0.0	-0.4	-0.0	0.2	-0.0	-0.3	
				Viento -Y exc. -	-0.5	0.2	-0.6	0.1	-0.3	0.0	-0.5	-0.1	0.2	0.1	-0.3	
				Sismo X Modo 1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	
				Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	
				Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	
				Sismo X Modo 4	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	
				Sismo X Modo 5	0.6	-1.4	1.0	-0.8	0.6	-0.0	0.6	0.5	-0.4	-0.8	0.6	
Sismo X Modo 6	-0.3	0.6	-0.4	0.4	-0.3	0.0	-0.3	-0.2	0.2	0.4	-0.3					
Sismo Y Modo 1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0					
Sismo Y Modo 2	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.0	-0.0	0.0					
Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0					
Sismo Y Modo 4	0.1	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0					
Sismo Y Modo 5	1.3	-3.2	2.2	-1.8	1.3	-0.0	1.3	1.0	-0.8	-1.8	1.3					
Sismo Y Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0					



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza								
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)			
	Zuncho	30x30	-0.10/2.45	Peso propio	31.6	-1.7	0.6	-0.8	0.5	-0.0	26.0	0.4	-0.8	-0.8	0.5	-0.0			
				Cargas muertas	25.5	-0.6	-2.2	0.6	-1.2	-0.0	25.5	-2.1	0.9	0.6	-1.2	-0.0			
				Sobrecarga de uso	2.5	-0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.0	2.5	0.2	-0.1	-0.1	0.0	-0.0			
				W 1	1.2	-2.0	4.0	-1.5	3.0	-0.0	1.2	1.9	-3.7	-1.5	3.0	-0.0			
				W 2	1.6	1.2	1.3	1.0	0.9	0.0	1.6	-1.3	-1.0	1.0	0.9	0.0			
				Viento +X exc. +	-0.0	-0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.0			
				Viento +X exc. -	-0.0	-0.1	0.1	-0.1	0.1	-0.0	-0.0	0.1	-0.1	-0.1	0.1	-0.0			
				Viento -X exc. +	0.0	0.1	-0.1	0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.1	-0.0	0.0			
				Viento -X exc. -	0.0	0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.1	-0.1	0.0			
				Viento +Y exc. +	0.2	0.0	-0.6	-0.0	-0.5	-0.0	0.2	0.0	0.6	-0.0	-0.5	-0.0			
				Viento +Y exc. -	0.1	0.2	-0.7	0.1	-0.5	0.0	0.1	-0.2	0.7	0.1	-0.5	0.0			
				Viento -Y exc. +	-0.2	-0.0	0.6	0.0	0.5	0.0	-0.2	-0.0	-0.6	0.0	0.5	0.0			
				Viento -Y exc. -	-0.1	-0.2	0.7	-0.1	0.5	-0.0	-0.1	0.2	-0.7	-0.1	0.5	-0.0			
				Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0			
				Sismo X Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0			
				Sismo X Modo 5	0.2	1.4	-1.1	1.0	-0.9	0.0	0.2	-1.3	1.1	1.0	-0.9	0.0			
				Sismo X Modo 6	-0.2	-0.7	0.5	-0.5	0.4	-0.0	-0.2	0.6	-0.5	-0.5	0.4	-0.0			
				Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 2	-0.2	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0			
				Sismo Y Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo Y Modo 4	0.6	-0.1	0.4	-0.1	0.3	-0.0	0.6	0.1	-0.3	-0.1	0.3	-0.0			
				Sismo Y Modo 5	0.5	3.0	-2.5	2.3	-1.9	0.0	0.5	-2.9	2.4	2.3	-1.9	0.0			
				Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0			
				P28	Cubierta	30x30	2.70/5.00	Peso propio	45.2	0.6	-0.3	0.4	0.1	0.0	40.1	-0.4	-0.5	0.4	0.1
								Cargas muertas	33.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.0	33.1	-0.2	-0.2	0.2	0.2
								Sobrecarga de uso	6.8	0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0	6.8	-0.1	-0.1	0.1	0.0
								W 1	0.1	2.5	-1.2	1.6	-0.4	0.0	0.1	-1.1	-0.2	1.6	-0.4
								W 2	-0.0	-1.7	-1.5	-1.1	-0.5	-0.0	-0.0	0.8	-0.3	-1.1	-0.5
								Viento +X exc. +	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
								Viento +X exc. -	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
								Viento -X exc. +	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.1	-0.0
Viento -X exc. -	-0.0	-0.1	-0.0					-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.1	-0.0				
Viento +Y exc. +	-0.2	0.0	0.4					0.0	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0	0.2				
Viento +Y exc. -	-0.2	-0.2	0.4					-0.1	0.2	-0.0	-0.2	0.1	0.0	-0.1	0.2				
Viento -Y exc. +	0.2	-0.0	-0.4					-0.0	-0.2	-0.0	0.2	0.0	-0.1	-0.0	-0.2				
Viento -Y exc. -	0.2	0.2	-0.4					0.1	-0.2	0.0	0.2	-0.1	-0.0	0.1	-0.2				
Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0					-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0				
Sismo X Modo 2	-0.0	0.0	0.0					-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0				
Sismo X Modo 3	0.0	0.0	-0.0					0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
Sismo X Modo 4	0.0	0.0	-0.0					0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
Sismo X Modo 5	-0.0	-1.5	-0.1					-0.9	-0.0	-0.0	-0.0	0.6	-0.0	-0.9	-0.0				
Sismo X Modo 6	0.0	0.7	0.0					0.4	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	0.4	0.0				
Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0					-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 2	-0.5	0.0	0.0					-0.0	0.0	0.0	-0.5	0.0	0.0	-0.0	0.0				
Sismo Y Modo 3	0.0	0.0	-0.0					0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 4	0.1	0.1	-0.1					0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 5	-0.1	-3.4	-0.2					-2.1	-0.1	-0.0	-0.1	1.4	-0.0	-2.1	-0.1				
Sismo Y Modo 6	0.0	0.0	0.0					0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0				
	Zuncho	30x30	-0.10/2.45					Peso propio	58.3	-0.2	0.7	-0.1	0.3	-0.0	52.7	0.2	-0.0	-0.1	0.3
								Cargas muertas	59.0	-0.2	-1.7	-0.2	-0.9	-0.0	59.0	0.2	0.6	-0.2	-0.9
								Sobrecarga de uso	6.7	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	6.7	-0.0	-0.0	0.0	0.0
								W 1	0.3	-2.1	1.8	-1.6	1.1	-0.0	0.3	2.1	-0.9	-1.6	1.1
								W 2	0.2	1.3	2.2	1.1	1.3	0.0	0.2	-1.4	-1.2	1.1	1.3
								Viento +X exc. +	0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0
								Viento +X exc. -	0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0
								Viento -X exc. +	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0
				Viento -X exc. -	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0				
				Viento +Y exc. +	-0.2	-0.0	-0.5	-0.0	-0.3	-0.0	-0.2	0.0	0.4	-0.0	-0.3				
				Viento +Y exc. -	-0.2	0.2	-0.5	0.1	-0.3	0.0	-0.2	-0.2	0.3	0.1	-0.3				
				Viento -Y exc. +	0.2	0.0	0.5	0.0	0.3	0.0	0.2	-0.0	-0.4	0.0	0.3				
				Viento -Y exc. -	0.2	-0.2	0.5	-0.1	0.3	-0.0	0.2	0.2	-0.3	-0.1	0.3				
				Sismo X Modo 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0				
				Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0				
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
				Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
				Sismo X Modo 5	-0.0	1.5	0.1	1.2	0.1	0.0	-0.0	-1.5	-0.1	1.2	0.1				
				Sismo X Modo 6	0.0	-0.7	-0.0	-0.6	-0.0	-0.0	0.0	0.7	0.0	-0.6	-0.0				
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0				
				Sismo Y Modo 2	-0.4	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.4	-0.0	0.0	-0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
				Sismo Y Modo 4	0.1	-0.1	0.3	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.1	-0.1	-0.0	0.1				
				Sismo Y Modo 5	-0.0	3.4	0.2	2.6	0.1	0.0	-0.0	-3.3	-0.1	2.6	0.1				
				Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)
P29	Cubierta	30x30	2.70/5.00	Peso propio	25.7	-1.8	1.7	-1.5	1.4	0.0	20.6	1.7	-1.4	-1.5	1.4	0.0
				Cargas muertas	20.0	-3.3	4.9	-2.0	2.7	0.0	20.0	1.4	-1.2	-2.0	2.7	0.0
				Sobrecarga de uso	2.9	-0.2	-0.1	-0.2	-0.0	0.0	2.9	0.3	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				W 1	-0.1	2.3	0.6	1.3	0.5	0.0	-0.1	-0.8	-0.5	1.3	0.5	0.0
				W 2	-0.7	-1.6	-2.8	-0.9	-1.5	-0.0	-0.7	0.5	0.6	-0.9	-1.5	-0.0
				Viento +X exc. +	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.1	0.0
				Viento +X exc. -	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.1	0.1	0.0
				Viento -X exc. +	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.0
				Viento -X exc. -	-0.0	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.1	-0.1	-0.0
				Viento +Y exc. +	0.3	0.0	0.6	0.0	0.4	0.0	0.3	-0.0	-0.2	0.0	0.4	0.0
				Viento +Y exc. -	0.2	-0.2	0.4	-0.1	0.2	-0.0	0.2	0.0	-0.1	-0.1	0.2	-0.0
				Viento -Y exc. +	-0.3	-0.0	-0.6	-0.0	-0.4	-0.0	-0.3	0.0	0.2	-0.0	-0.4	-0.0
				Viento -Y exc. -	-0.2	0.2	-0.4	0.1	-0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.1	-0.2	0.0
				Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
	Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
	Sismo X Modo 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
	Sismo X Modo 5	-0.2	-1.4	-1.3	-0.8	-0.8	-0.0	-0.2	0.4	0.5	-0.8	-0.8	-0.0			
	Sismo X Modo 6	0.1	0.6	0.6	0.4	0.4	0.0	0.1	-0.2	-0.2	0.4	0.4	0.0			
	Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0			
	Sismo Y Modo 2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
	Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
	Sismo Y Modo 4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0			
	Sismo Y Modo 5	-0.5	-3.2	-3.0	-1.8	-1.8	-0.0	-0.5	1.0	1.1	-1.8	-1.8	-0.0			
	Sismo Y Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
	Zuncho	30x30	-0.10/2.45	Peso propio	37.8	1.2	0.6	0.5	0.6	-0.0	32.2	-0.1	-0.8	0.5	0.6	-0.0
				Cargas muertas	46.4	0.4	0.4	-0.7	1.8	-0.0	46.4	2.2	-4.2	-0.7	1.8	-0.0
				Sobrecarga de uso	2.8	0.2	-0.2	0.1	-0.1	-0.0	2.8	-0.2	0.1	0.1	-0.1	-0.0
				W 1	0.1	-1.9	0.4	-1.5	0.0	-0.0	0.1	1.9	0.2	-1.5	0.0	-0.0
				W 2	-0.1	1.4	4.3	1.1	2.9	0.0	-0.1	-1.3	-3.2	1.1	2.9	0.0
				Viento +X exc. +	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0.0	0.1	0.1	-0.1	-0.1	-0.0
				Viento +X exc. -	0.0	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	-0.0	0.0	0.1	0.1	-0.1	-0.1	-0.0
				Viento -X exc. +	-0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	-0.0	-0.1	-0.1	0.1	0.1	0.0
				Viento -X exc. -	-0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	-0.0	-0.1	-0.1	0.1	0.1	0.0
Viento +Y exc. +				0.2	-0.0	-0.7	-0.0	-0.5	-0.0	0.2	0.0	0.6	-0.0	-0.5	-0.0	
Viento +Y exc. -				0.2	0.2	-0.4	0.1	-0.3	0.0	0.2	-0.2	0.4	0.1	-0.3	0.0	
Viento -Y exc. +				-0.2	0.0	0.7	0.0	0.5	0.0	-0.2	-0.0	-0.6	0.0	0.5	0.0	
Viento -Y exc. -				-0.2	-0.2	0.4	-0.1	0.3	-0.0	-0.2	0.2	-0.4	-0.1	0.3	-0.0	
Sismo X Modo 1				-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	
Sismo X Modo 2				-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	
Sismo X Modo 3				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	
Sismo X Modo 4				0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	
Sismo X Modo 5				-0.3	1.4	1.3	1.1	1.0	0.0	-0.3	-1.3	-1.2	1.1	1.0	0.0	
Sismo X Modo 6				0.2	-0.7	-0.6	-0.5	-0.5	-0.0	0.2	0.6	0.6	-0.5	-0.5	-0.0	
Sismo Y Modo 1				-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	
Sismo Y Modo 2	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0				
Sismo Y Modo 4	0.1	-0.0	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.1	-0.1	-0.0	0.2	-0.0				
Sismo Y Modo 5	-0.6	3.3	3.0	2.4	2.2	0.0	-0.6	-2.9	-2.7	2.4	2.2	0.0				
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
P30	Casetón	25x25	5.65/7.60	Peso propio	27.0	3.4	1.2	3.0	1.1	0.0	24.0	-2.5	-1.0	3.0	1.1	0.0
				Cargas muertas	24.5	3.5	1.2	3.0	1.3	0.0	24.5	-2.3	-1.3	3.0	1.3	0.0
				Sobrecarga de uso	4.0	0.7	0.1	0.6	0.1	0.0	4.0	-0.5	-0.1	0.6	0.1	0.0
				W 1	0.3	0.2	0.5	0.2	0.3	0.0	0.3	-0.1	-0.2	0.2	0.3	0.0
				W 2	-0.2	-0.2	0.2	-0.2	0.1	-0.0	-0.2	0.1	0.0	-0.2	0.1	-0.0
				Viento +X exc. +	-0.9	-2.0	0.2	-1.5	0.1	-0.0	-0.9	0.9	-0.1	-1.5	0.1	-0.0
				Viento +X exc. -	-0.9	-2.3	0.4	-1.7	0.3	-0.0	-0.9	1.0	-0.2	-1.7	0.3	-0.0
				Viento -X exc. +	0.9	2.0	-0.2	1.5	-0.1	0.0	0.9	-0.9	0.1	1.5	-0.1	0.0
				Viento -X exc. -	0.9	2.3	-0.4	1.7	-0.3	0.0	0.9	-1.0	0.2	1.7	-0.3	0.0
				Viento +Y exc. +	-1.2	-0.1	-1.9	-0.1	-1.4	-0.0	-1.2	0.1	0.8	-0.1	-1.4	-0.0
				Viento +Y exc. -	-1.2	0.1	-2.1	0.1	-1.6	0.0	-1.2	-0.1	0.9	0.1	-1.6	0.0
				Viento -Y exc. +	1.2	0.1	1.9	0.1	1.4	0.0	1.2	-0.1	-0.8	0.1	1.4	0.0
				Viento -Y exc. -	1.2	-0.1	2.1	-0.1	1.6	-0.0	1.2	0.1	-0.9	-0.1	1.6	-0.0
				Sismo X Modo 1	-1.4	-3.8	1.0	-2.8	0.7	-0.0	-1.4	1.7	-0.4	-2.8	0.7	-0.0
				Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
				Sismo X Modo 3	-0.2	0.3	-0.6	0.2	-0.4	0.0	-0.2	-0.1	0.3	0.2	-0.4	0.0
				Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	0.2	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
Sismo Y Modo 2	-2.1	-0.0	-3.4	-0.0	-2.5	0.0	-2.1	0.0	1.5	-0.0	-2.5	0.0				
Sismo Y Modo 3	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0				
Sismo Y Modo 4	-0.1	-0.0	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.1	-0.0				
Sismo Y Modo 5	0.2	0.4	-0.0	0.3	-0.0	-0.0	0.2	-0.1	-0.0	0.3	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0				



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza								
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)			
Cubierta	30x30	2.70/5.00	Peso propio	56.6	1.0	-1.5	1.5	-1.3	0.0	51.5	-2.4	1.5	1.5	-1.3	0.0				
			Cargas muertas	47.3	1.5	-2.0	2.1	-2.0	0.0	47.3	-3.4	2.5	2.1	-2.0	0.0				
			Sobrecarga de uso	6.0	0.2	-0.5	0.3	-0.5	0.0	6.0	-0.5	0.7	0.3	-0.5	0.0				
			W 1	-0.1	1.0	-1.7	0.8	-1.1	0.0	-0.1	-0.9	0.9	0.8	-1.1	0.0				
			W 2	0.0	-0.8	-0.4	-0.6	-0.1	-0.0	0.0	0.6	-0.2	-0.6	-0.1	-0.0				
			Viento +X exc. +	-1.4	0.3	-0.0	0.4	-0.0	0.0	-1.4	-0.6	0.0	0.4	-0.0	0.0				
			Viento +X exc. -	-1.5	0.3	-0.1	0.4	-0.1	0.0	-1.5	-0.7	0.1	0.4	-0.1	0.0				
			Viento -X exc. +	1.4	-0.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0	1.4	0.6	-0.0	-0.4	0.0	-0.0				
			Viento -X exc. -	1.5	-0.3	0.1	-0.4	0.1	-0.0	1.5	0.7	-0.1	-0.4	0.1	-0.0				
			Viento +Y exc. +	-0.6	0.0	0.9	0.0	0.8	0.0	-0.6	-0.0	-1.0	0.0	0.8	0.0				
			Viento +Y exc. -	-0.5	-0.1	0.9	-0.1	0.9	-0.0	-0.5	0.1	-1.1	-0.1	0.9	-0.0				
			Viento -Y exc. +	0.6	-0.0	-0.9	-0.0	-0.8	-0.0	0.6	0.0	1.0	-0.0	-0.8	-0.0				
			Viento -Y exc. -	0.5	0.1	-0.9	0.1	-0.9	0.0	0.5	-0.1	1.1	0.1	-0.9	0.0				
			Sismo X Modo 1	-2.1	0.4	-0.1	0.7	-0.1	-0.0	-2.1	-1.1	0.1	0.7	-0.1	-0.0				
			Sismo X Modo 2	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0				
			Sismo X Modo 3	-0.2	-0.0	0.1	-0.1	0.1	-0.0	-0.2	0.1	-0.1	-0.1	0.1	-0.0				
			Sismo X Modo 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0				
			Sismo X Modo 5	1.6	-0.8	0.8	-0.6	0.7	-0.0	1.6	0.6	-0.7	-0.6	0.7	-0.0				
			Sismo X Modo 6	-0.7	0.3	-0.3	0.2	-0.3	0.0	-0.7	-0.2	0.3	0.2	-0.3	0.0				
			Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0				
			Sismo Y Modo 2	-2.6	0.0	0.4	0.0	0.5	0.0	-2.6	-0.0	-0.7	0.0	0.5	0.0				
			Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
			Sismo Y Modo 4	0.2	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.2	-0.0	-0.3	0.0	0.2	0.0				
			Sismo Y Modo 5	3.5	-1.7	1.7	-1.3	1.5	-0.0	3.5	1.3	-1.7	-1.3	1.5	-0.0				
			Sismo Y Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0				
			Zuncho	30x30	-0.10/2.45	Peso propio	67.3	-0.6	2.4	-0.6	1.4	-0.0	61.7	1.0	-1.3	-0.6	1.4	-0.0	
						Cargas muertas	47.1	-0.9	-0.5	-0.8	-0.4	-0.0	47.1	1.3	0.5	-0.8	-0.4	-0.0	
						Sobrecarga de uso	5.5	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	5.5	0.2	0.0	-0.1	-0.1	-0.0	
						W 1	2.1	-0.8	4.4	-0.7	3.2	-0.0	2.1	0.9	-3.6	-0.7	3.2	-0.0	
						W 2	1.4	0.6	2.5	0.5	1.7	0.0	1.4	-0.6	-1.8	0.5	1.7	0.0	
						Viento +X exc. +	-1.4	-0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.0	-1.4	0.2	-0.0	-0.2	0.0	-0.0	
						Viento +X exc. -	-1.4	-0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.0	-1.4	0.3	-0.0	-0.2	0.0	-0.0	
						Viento -X exc. +	1.4	0.2	-0.0	0.2	-0.0	0.0	1.4	-0.2	0.0	0.2	-0.0	0.0	
						Viento -X exc. -	1.4	0.2	-0.0	0.2	-0.0	0.0	1.4	-0.3	0.0	0.2	-0.0	0.0	
Viento +Y exc. +	-0.7	-0.0				-0.7	-0.0	-0.6	-0.0	-0.7	0.0	0.7	-0.0	-0.6	-0.0				
Viento +Y exc. -	-0.5	0.1				-0.8	0.1	-0.6	0.0	-0.5	-0.1	0.8	0.1	-0.6	0.0				
Viento -Y exc. +	0.7	0.0				0.7	0.0	0.6	0.0	0.7	-0.0	-0.7	0.0	0.6	0.0				
Viento -Y exc. -	0.5	-0.1				0.8	-0.1	0.6	-0.0	0.5	0.1	-0.8	-0.1	0.6	-0.0				
Sismo X Modo 1	-2.1	-0.2				0.0	-0.2	0.0	0.0	-2.1	0.4	-0.0	-0.2	0.0	0.0				
Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0				-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo X Modo 3	-0.2	0.0				-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0				
Sismo X Modo 4	0.0	-0.0				0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
Sismo X Modo 5	1.5	0.7				-0.7	0.5	-0.5	0.0	1.5	-0.6	0.7	0.5	-0.5	0.0				
Sismo X Modo 6	-0.7	-0.3				0.3	-0.2	0.2	-0.0	-0.7	0.3	-0.3	-0.2	0.2	-0.0				
Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0				0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0				
Sismo Y Modo 2	-2.4	-0.0				-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-2.4	0.0	0.1	-0.0	-0.1	-0.0				
Sismo Y Modo 3	-0.0	0.0				-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0				
Sismo Y Modo 4	0.6	-0.0				0.5	-0.0	0.3	-0.0	0.6	0.0	-0.3	-0.0	0.3	-0.0				
Sismo Y Modo 5	3.3	1.5				-1.5	1.1	-1.2	0.0	3.3	-1.4	1.5	1.1	-1.2	0.0				
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0				0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
P31	Casetón	25x25				5.65/7.60	Peso propio	27.0	-3.4	1.1	-3.0	1.1	0.0	24.0	2.5	-1.0	-3.0	1.1	0.0
							Cargas muertas	24.4	-3.5	1.2	-3.0	1.2	0.0	24.4	2.3	-1.2	-3.0	1.2	0.0
							Sobrecarga de uso	3.9	-0.7	0.0	-0.6	0.0	0.0	3.9	0.5	-0.1	-0.6	0.0	0.0
							W 1	-0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.0	-0.2	-0.1	0.0	0.2	0.1	0.0
							W 2	0.3	-0.2	0.5	-0.2	0.3	-0.0	0.3	0.1	-0.1	-0.2	0.3	-0.0
							Viento +X exc. +	0.9	-2.0	-0.2	-1.5	-0.1	-0.0	0.9	0.9	0.1	-1.5	-0.1	-0.0
							Viento +X exc. -	0.9	-2.3	-0.4	-1.7	-0.3	-0.0	0.9	1.0	0.2	-1.7	-0.3	-0.0
							Viento -X exc. +	-0.9	2.0	0.2	1.5	0.1	0.0	-0.9	-0.9	-0.1	1.5	0.1	0.0
							Viento -X exc. -	-0.9	2.3	0.4	1.7	0.3	0.0	-0.9	-1.0	-0.2	1.7	0.3	0.0
			Viento +Y exc. +	-1.3	-0.1		-2.1	-0.1	-1.6	-0.0	-1.3	0.1	0.9	-0.1	-1.6	-0.0			
			Viento +Y exc. -	-1.3	0.1		-1.9	0.1	-1.4	0.0	-1.3	-0.1	0.8	0.1	-1.4	0.0			
			Viento -Y exc. +	1.3	0.1		2.1	0.1	1.6	0.0	1.3	-0.1	-0.9	0.1	1.6	0.0			
			Viento -Y exc. -	1.3	-0.1		1.9	-0.1	1.4	-0.0	1.3	0.1	-0.8	-0.1	1.4	-0.0			
			Sismo X Modo 1	1.4	-3.8		-0.9	-2.8	-0.6	-0.0	1.4	1.7	0.4	-2.8	-0.6	-0.0			
			Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0		-0.1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0			
			Sismo X Modo 3	0.2	0.3		0.6	0.2	0.4	0.0	0.2	-0.1	-0.3	0.2	0.4	0.0			
			Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0		-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
			Sismo X Modo 5	-0.1	0.2		-0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0			
			Sismo X Modo 6	-0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
			Sismo Y Modo 1	0.0	-0.1		-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0			
			Sismo Y Modo 2	-2.0	-0.1		-3.4	-0.0	-2.5	0.0	-2.0	0.0	1.5	-0.0	-2.5	0.0			
			Sismo Y Modo 3	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
			Sismo Y Modo 4	-0.1	-0.0		-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.1	-0.0			
			Sismo Y Modo 5	-0.2	0.4		-0.0	0.3	-0.0	-0.0	-0.2	-0.1	0.0	0.3	-0.0	-0.0			
			Sismo Y Modo 6	-0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza								
					N	Mx	My	Qx	Oy	T	N	Mx	My	Qx	Oy	T			
					(kN)	(kN-m)	(kN-m)	(kN)	(kN)	(kN-m)	(kN)	(kN-m)	(kN-m)	(kN)	(kN)	(kN-m)			
Cubierta	30x30	2.70/5.00	Peso propio	57.4	-0.7	-1.1	-1.2	-1.0	0.0	52.3	2.1	1.3	-1.2	-1.0	0.0				
			Cargas muertas	48.0	-1.3	-1.8	-2.0	-1.8	0.0	48.0	3.4	2.4	-2.0	-1.8	0.0				
			Sobrecarga de uso	5.7	-0.2	-0.5	-0.2	-0.6	0.0	5.7	0.4	0.8	-0.2	-0.6	0.0				
			W 1	0.9	1.1	0.2	0.9	0.4	0.0	0.9	-0.9	-0.8	0.9	0.4	0.0				
			W 2	-0.2	-0.7	-1.6	-0.6	-1.0	-0.0	-0.2	0.6	0.8	-0.6	-1.0	-0.0				
			Viento +X exc.+	1.5	0.3	0.1	0.4	0.1	0.0	1.5	-0.6	-0.1	0.4	0.1	0.0				
			Viento +X exc.-	1.6	0.3	0.1	0.4	0.1	0.0	1.6	-0.7	-0.2	0.4	0.1	0.0				
			Viento -X exc.+	-1.5	-0.3	-0.1	-0.4	-0.1	-0.0	-1.5	0.6	0.1	-0.4	-0.1	-0.0				
			Viento -X exc.-	-1.6	-0.3	-0.1	-0.4	-0.1	-0.0	-1.6	0.7	0.2	-0.4	-0.1	-0.0				
			Viento +Y exc.+	-0.5	0.0	0.9	0.0	0.8	0.0	-0.5	-0.0	-1.0	0.0	0.8	0.0				
			Viento +Y exc.-	-0.9	-0.1	0.7	-0.1	0.7	-0.0	-0.9	0.1	-0.8	-0.1	0.7	-0.0				
			Viento -Y exc.+	0.5	-0.0	-0.9	-0.0	-0.8	-0.0	0.5	0.0	1.0	-0.0	-0.8	-0.0				
			Viento -Y exc.-	0.9	0.1	-0.7	0.1	-0.7	0.0	0.9	-0.1	0.8	0.1	-0.7	0.0				
			Sismo X Modo 1	2.2	0.4	0.0	0.7	0.1	-0.0	2.2	-1.1	-0.1	0.7	0.1	-0.0				
			Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0				
			Sismo X Modo 3	0.2	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	0.2	0.1	0.1	-0.1	-0.1	-0.0				
			Sismo X Modo 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0				
			Sismo X Modo 5	-1.5	-0.7	-0.8	-0.6	-0.7	-0.0	-1.5	0.6	0.8	-0.6	-0.7	-0.0				
			Sismo X Modo 6	0.7	0.3	0.4	0.2	0.3	0.0	0.7	-0.2	-0.4	0.2	0.3	0.0				
			Sismo Y Modo 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0				
			Sismo Y Modo 2	-2.5	-0.0	0.4	-0.0	0.5	0.0	-2.5	0.0	-0.7	-0.0	0.5	0.0				
			Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
			Sismo Y Modo 4	0.3	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.3	-0.0	-0.3	0.0	0.2	0.0				
			Sismo Y Modo 5	-3.5	-1.7	-1.8	-1.3	-1.5	-0.0	-3.5	1.3	1.7	-1.3	-1.5	-0.0				
			Sismo Y Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0				
			Zuncho	30x30	-0.10/2.45	Peso propio	68.1	0.5	1.8	0.5	1.1	-0.0	62.5	-0.7	-0.9	0.5	1.1	-0.0	
						Cargas muertas	47.9	0.7	-0.6	0.7	-0.5	-0.0	47.9	-1.2	0.6	0.7	-0.5	-0.0	
						Sobrecarga de uso	5.0	0.1	-0.3	0.1	-0.2	-0.0	5.0	-0.1	0.1	0.1	-0.2	-0.0	
						W 1	2.2	-0.8	1.9	-0.7	1.3	-0.0	2.2	0.9	-1.3	-0.7	1.3	-0.0	
						W 2	2.0	0.6	4.3	0.5	3.1	0.0	2.0	-0.7	-3.5	0.5	3.1	0.0	
						Viento +X exc.+	1.5	-0.2	-0.1	-0.2	-0.1	-0.0	1.5	0.2	0.1	-0.2	-0.1	-0.0	
						Viento +X exc.-	1.6	-0.2	-0.1	-0.2	-0.1	-0.0	1.6	0.3	0.1	-0.2	-0.1	-0.0	
Viento -X exc.+	-1.5	0.2				0.1	0.2	0.1	0.0	-1.5	-0.2	-0.1	0.2	0.1	0.0				
Viento -X exc.-	-1.6	0.2				0.1	0.2	0.1	0.0	-1.6	-0.3	-0.1	0.2	0.1	0.0				
Viento +Y exc.+	-0.6	-0.0				-0.8	-0.0	-0.6	-0.0	-0.6	0.0	0.8	-0.0	-0.6	-0.0				
Viento +Y exc.-	-0.9	0.1				-0.6	0.1	-0.5	0.0	-0.9	-0.1	0.6	0.1	-0.5	0.0				
Viento -Y exc.+	0.6	0.0				0.8	0.0	0.6	0.0	0.6	-0.0	-0.8	0.0	0.6	0.0				
Viento -Y exc.-	0.9	-0.1				0.6	-0.1	0.5	-0.0	0.9	0.1	-0.6	-0.1	0.5	-0.0				
Sismo X Modo 1	2.2	-0.2				-0.0	-0.2	-0.0	0.0	2.2	0.4	0.0	-0.2	-0.0	0.0				
Sismo X Modo 2	-0.0	0.0				-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0				
Sismo X Modo 3	0.2	0.0				0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0				
Sismo X Modo 4	0.0	-0.0				0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0				
Sismo X Modo 5	-1.5	0.7				0.7	0.5	0.6	0.0	-1.5	-0.6	-0.7	0.5	0.6	0.0				
Sismo X Modo 6	0.7	-0.3				-0.3	-0.2	-0.3	-0.0	0.7	0.3	0.3	-0.2	-0.3	-0.0				
Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0				-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0				
Sismo Y Modo 2	-2.4	0.0				-0.1	0.0	-0.1	-0.0	-2.4	-0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0				
Sismo Y Modo 3	0.0	0.0				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0				
Sismo Y Modo 4	0.7	-0.0				0.4	-0.0	0.3	-0.0	0.7	0.0	-0.3	-0.0	0.3	-0.0				
Sismo Y Modo 5	-3.3	1.5				1.6	1.1	1.2	0.0	-3.3	-1.4	-1.6	1.1	1.2	0.0				
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0				-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
M1	Cubierta	45.0				2.70/5.65	Peso propio	1313.4	-420.0	-225.9	499.7	-14.1	58.6	431.2	-240.2	-212.1	487.8	2.7	50.8
							Cargas muertas	331.6	-60.8	-56.0	77.6	20.1	16.9	326.7	-27.8	-121.6	87.9	23.9	4.8
							Sobrecarga de uso	85.6	-3.7	-19.7	10.3	9.5	5.5	81.3	3.9	-49.8	15.5	10.7	-0.6
							W 1	-167.4	-1375	-940.1	-87.9	40.0	51.0	-50.3	-181.4	138.5	-46.7	-471.2	-10.8
							W 2	140.1	1107.2	-26.3	14.8	-14.2	-98.7	19.6	118.0	13.9	50.3	-12.1	-29.3
							Viento +X exc.+	-1.9	19.0	0.3	32.0	0.1	-0.8	-0.3	-14.8	-0.1	32.1	0.1	0.2
							Viento +X exc.-	-2.0	19.1	0.3	29.4	0.1	-0.8	-0.4	-13.3	-0.1	29.4	0.1	0.0
			Viento -X exc.+	1.9	-19.0		-0.3	-32.0	-0.1	0.8	0.3	14.8	0.1	-32.1	-0.1	-0.2			
			Viento -X exc.-	2.0	-19.1		-0.3	-29.4	-0.1	0.8	0.4	13.3	0.1	-29.4	-0.1	-0.0			
			Viento +Y exc.+	12.6	-8.7		-0.5	5.4	-0.6	0.5	1.6	-6.1	1.4	8.4	-0.8	1.4			
			Viento +Y exc.-	13.1	-9.1		-0.5	18.5	-0.6	0.5	1.7	-13.4	1.5	21.5	-0.9	2.0			
			Viento -Y exc.+	-12.6	8.7		0.5	-5.4	0.6	-0.5	-1.6	6.1	-1.4	-8.4	0.8	-1.4			
			Viento -Y exc.-	-13.1	9.1		0.5	-18.5	0.6	-0.5	-1.7	13.4	-1.5	-21.5	0.9	-2.0			
			Sismo X Modo 1	-0.2	1.7		0.0	1.7	0.0	-0.1	-0.0	-0.7	-0.0	1.7	0.0	-0.0			
			Sismo X Modo 2	0.0	-0.0		-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0			
			Sismo X Modo 3	-0.0	0.2		0.0	0.3	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.3	0.0	0.0			
			Sismo X Modo 4	-0.3	0.2		0.0	-0.3	0.0	-0.0	-0.1	0.2	-0.0	-0.4	0.0	-0.0			
			Sismo X Modo 5	-12.9	152.5		1.9	239.1	1.1	-4.2	-2.4	-110.5	-0.6	238.2	0.6	2.9			
			Sismo X Modo 6	-15.3	214.8		2.4	318.6	1.4	-6.5	-2.9	-146.3	-0.7	318.3	0.7	3.4			
			Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0			
			Sismo Y Modo 2	0.5	-0.2		-0.0	0.3	-0.0	0.0	0.1	-0.2	0.0	0.4	-0.0	0.0			
			Sismo Y Modo 3	-0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0			
			Sismo Y Modo 4	-59.9	37.7		4.9	-51.2	3.1	-2.9	-10.4	42.2	-2.5	-65.1	3.0	-8.2			
			Sismo Y Modo 5	-29.0	342.7		4.3	537.2	2.5	-9.5	-5.3	-248.2	-1.4	535.4	1.4	6.4			
			Sismo Y Modo 6	-0.2	2.2		0.0	3.3	0.0	-0.1	-0.0	-1.5	-0.0	3.3	0.0	0.0			





# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza									
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)				
	Zuncho	45.0	0.00/2.70	Peso propio	2174.9	-1200	-334.7	445.7	-62.4	283.1	1300.1	-755.6	-225.9	494.2	-21.5	85.9				
				Cargas muertas	333.3	-213.1	-14.5	67.5	11.9	67.9	331.9	-116.0	-56.0	76.0	18.4	24.9				
				Sobrecarga de uso	88.8	-46.0	2.1	7.3	7.1	23.5	86.1	-13.3	-19.7	9.7	8.9	8.2				
				W 1	-334.2	-3485	2045.9	-173.2	2609.4	439.0	-193.4	-1624	-939.9	-106.9	-26.1	130.5				
				W 2	350.7	3180.5	-69.3	-46.3	-17.8	-223.5	169.5	1372.8	-26.7	-2.7	-14.9	-116.0				
				Viento +X exc. +	-3.9	34.0	0.8	32.1	0.3	-2.5	-2.3	7.1	0.3	32.1	0.2	-0.9				
				Viento +X exc. -	-4.1	34.5	0.9	29.5	0.3	-2.5	-2.4	8.4	0.3	29.4	0.2	-0.9				
				Viento -X exc. +	3.9	-34.0	-0.8	-32.1	-0.3	2.5	2.3	-7.1	-0.3	-32.1	-0.2	0.9				
				Viento -X exc. -	4.1	-34.5	-0.9	-29.5	-0.3	2.5	2.4	-8.4	-0.3	-29.4	-0.2	0.9				
				Viento +Y exc. +	25.2	-28.1	-2.2	4.3	-0.5	6.3	14.8	-13.5	-0.5	5.1	-0.6	1.0				
				Viento +Y exc. -	26.1	-30.6	-2.2	17.3	-0.5	6.1	15.3	-20.1	-0.5	18.2	-0.6	1.0				
				Viento -Y exc. +	-25.2	28.1	2.2	-4.3	0.5	-6.3	-14.8	13.5	0.5	-5.1	0.6	-1.0				
				Viento -Y exc. -	-26.1	30.6	2.2	-17.3	0.5	-6.1	-15.3	20.1	0.5	-18.2	0.6	-1.0				
				Sismo X Modo 1	-0.4	3.1	0.1	1.7	0.0	-0.2	-0.2	1.1	0.0	1.7	0.0	-0.1				
				Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0				
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0	0.3	0.0	-0.0				
				Sismo X Modo 4	-0.7	0.8	0.1	-0.3	0.0	-0.2	-0.4	0.4	0.0	-0.3	0.0	-0.0				
				Sismo X Modo 5	-27.8	222.9	6.0	249.4	2.1	-20.3	-15.2	59.2	1.9	248.5	1.1	-7.7				
				Sismo X Modo 6	-33.4	313.1	7.9	333.1	2.8	-26.7	-18.1	91.6	2.4	332.0	1.4	-10.4				
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 2	1.1	-0.8	-0.1	0.2	-0.0	0.3	0.6	-0.3	-0.0	0.3	-0.0	0.0				
				Sismo Y Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 4	-122.8	140.5	9.8	-47.3	1.4	-28.1	-70.2	74.3	4.9	-51.5	1.0	-4.0				
				Sismo Y Modo 5	-62.5	500.8	13.5	560.5	4.6	-45.6	-34.2	133.1	4.3	558.4	2.4	-17.3				
				Sismo Y Modo 6	-0.3	3.3	0.1	3.5	0.0	-0.3	-0.2	1.0	0.0	3.5	0.0	-0.1				
				M2	Cubierta	45.0	2.70/5.65	Peso propio	1121.7	193.8	20.6	-0.1	68.5	20.5	434.6	280.8	-35.5	-58.8	71.6	16.7
								Cargas muertas	327.6	59.6	-42.5	-26.4	-20.9	6.5	351.5	177.3	-0.0	-55.2	-19.9	5.6
								Sobrecarga de uso	93.2	21.5	-25.4	-11.6	-16.1	2.6	101.9	71.1	2.4	-22.8	-15.7	1.7
								W 1	81.9	721.0	-5.6	-22.5	76.3	123.3	10.0	-40.7	-42.9	326.8	88.7	24.9
								W 2	-77.9	-4.7	63.1	-2.4	26.4	-2.9	-14.3	3.6	-4.8	-4.4	26.4	5.2
								Viento +X exc. +	-3.5	-0.2	-0.3	-0.2	-3.5	-0.0	-0.5	0.5	1.7	-0.3	-3.5	-0.0
								Viento +X exc. -	-3.5	-0.2	-1.5	-0.2	-6.4	0.0	-0.5	0.5	3.0	-0.3	-6.4	-0.3
								Viento -X exc. +	3.5	0.2	0.3	0.2	3.5	0.0	0.5	-0.5	-1.7	0.3	3.5	0.0
								Viento -X exc. -	3.5	0.2	1.5	0.2	6.4	-0.0	0.5	-0.5	-3.0	0.3	6.4	0.3
Viento +Y exc. +	0.1	-0.0	76.4					-0.0	88.6	-2.9	-0.0	0.0	-33.1	-0.1	88.8	5.0				
Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	82.6					-0.0	102.6	-3.1	-0.0	0.1	-39.4	-0.1	102.9	6.1				
Viento -Y exc. +	-0.1	0.0	-76.4					0.0	-88.6	2.9	0.0	-0.0	33.1	0.1	-88.8	-5.0				
Viento -Y exc. -	-0.0	0.0	-82.6					0.0	-102.6	3.1	0.0	-0.1	39.4	0.1	-102.9	-6.1				
Sismo X Modo 1	-0.3	-0.0	-0.4					-0.0	-1.5	0.0	-0.1	0.0	0.7	-0.0	-1.5	-0.1				
Sismo X Modo 2	0.0	0.0	0.0					-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0				
Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0					-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0				
Sismo X Modo 4	-0.0	0.0	-2.1					0.0	-2.4	0.0	-0.0	-0.0	0.9	0.0	-2.4	-0.1				
Sismo X Modo 5	-22.2	-2.8	7.2					-2.1	-0.0	-1.7	-4.2	1.3	0.2	-1.6	-0.0	1.3				
Sismo X Modo 6	-30.5	-3.9	17.5					-3.0	3.9	-3.7	-5.8	1.7	-0.3	-2.2	3.8	1.7				
Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0					-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 2	0.0	0.0	3.0					-0.0	3.7	-0.1	0.0	0.0	-1.4	-0.0	3.7	0.2				
Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0					-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
Sismo Y Modo 4	-1.4	0.1	-397.1					0.0	-443.8	8.2	-0.1	-0.2	167.1	0.3	-443.6	-26.4				
Sismo Y Modo 5	-50.0	-6.2	16.3					-4.7	-0.1	-3.8	-9.5	2.8	0.5	-3.5	-0.1	2.8				
Sismo Y Modo 6	-0.3	-0.0	0.2					-0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0				
	Zuncho	45.0	0.00/2.70					Peso propio	1809.7	285.5	-20.7	64.5	68.2	24.5	1116.7	193.8	-14.7	8.0	70.1	0.2
								Cargas muertas	303.8	7.9	-97.4	-13.8	-21.2	14.3	324.1	59.6	-46.5	-24.1	-20.6	4.2
								Sobrecarga de uso	84.6	-3.5	-53.5	-7.6	-16.2	6.8	92.0	21.5	-24.8	-10.8	-15.9	2.1
								W 1	162.6	-1451	-53.2	-1928	88.3	9.2	93.3	721.0	-20.0	37.1	87.2	4.4
								W 2	-148.2	-14.0	87.2	-3.8	27.0	-10.5	-88.5	-4.7	40.0	-2.7	26.4	-2.3
								Viento +X exc. +	-6.7	-1.0	-2.1	-0.3	-3.5	0.2	-4.0	-0.2	0.1	-0.2	-3.5	0.1
								Viento +X exc. -	-6.6	-1.0	-4.5	-0.3	-6.3	0.5	-3.9	-0.2	-0.1	-0.2	-6.4	0.1
								Viento -X exc. +	6.7	1.0	2.1	0.3	3.5	-0.2	4.0	0.2	-0.1	0.2	3.5	-0.1
								Viento -X exc. -	6.6	1.0	4.5	0.3	6.3	-0.5	3.9	0.2	0.1	0.2	6.4	-0.1
				Viento +Y exc. +	-0.5	-0.1	145.7	-0.1	88.9	-15.0	-0.2	-0.0	50.9	-0.0	88.7	-3.5				
				Viento +Y exc. -	-0.7	-0.2	157.6	-0.1	102.9	-16.6	-0.4	-0.0	52.2	-0.0	102.7	-3.8				
				Viento -Y exc. +	0.5	0.1	-145.7	0.1	-88.9	15.0	0.2	0.0	-50.9	0.0	-88.7	3.5				
				Viento -Y exc. -	0.7	0.2	-157.6	0.1	-102.9	16.6	0.4	0.0	-52.2	0.0	-102.7	3.8				
				Sismo X Modo 1	-0.6	-0.1	-1.0	-0.0	-1.5	0.1	-0.4	-0.0	0.0	-0.0	-1.5	0.0				
				Sismo X Modo 2	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0				
				Sismo X Modo 3	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0				
				Sismo X Modo 4	0.0	0.0	-3.9	0.0	-2.5	0.4	-0.0	0.0	-1.4	-0.0	-2.5	0.0				
				Sismo X Modo 5	-44.8	-6.1	-1.4	-1.7	0.4	-1.1	-25.3	-2.8	0.8	-0.3	0.3	-1.1				
				Sismo X Modo 6	-62.1	-8.4	15.2	-2.4	4.8	-2.8	-34.8	-3.9	8.0	-0.3	4.6	-1.2				
				Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 2	0.0	0.0	5.8	-0.0	3.7	-0.6	0.0	0.0	2.0	0.0	3.7	-0.1				
				Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 4	0.4	0.2	-713.8	0.1	-459.2	76.6	-0.0	0.1	-261.2	-0.0	-457.1	22.2				
				Sismo Y Modo 5	-100.6	-13.8	-3.1	-3.9	0.8	-2.4	-56.8	-6.2	1.8	-0.7	0.7	-2.5				
				Sismo Y Modo 6	-0.6	-0.1	0.2	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.4	-0.0	0.1	-0.0	-0.0				



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N	Mx	My	Qx	Oy	T	N	Mx	My	Qx	Oy	T
					(kN)	(kN-m)	(kN-m)	(kN)	(kN)	(kN-m)	(kN)	(kN-m)	(kN-m)	(kN)	(kN)	(kN-m)
M3	Cubierta	45.0	2.70/5.65	Peso propio	1744.6	0.7	747.1	0.0	-147.6	0.4	733.0	0.2	827.9	0.3	-188.9	6.4
				Cargas muertas	473.2	0.3	96.5	0.0	18.7	0.3	430.1	0.0	253.9	0.1	11.1	1.5
				Sobrecarga de uso	180.7	0.1	-12.2	0.0	24.9	0.2	166.6	-0.0	122.8	0.1	20.8	1.1
				W 1	-35.1	-609.8	204.6	74.4	-104.3	33.6	2.0	70.3	21.2	-308.1	-91.3	28.7
				W 2	-27.7	611.4	160.1	-74.2	-99.2	-33.6	2.3	-70.3	13.2	308.8	-82.7	-19.2
				Viento +X exc.+	-0.4	0.4	3.2	0.0	0.1	0.9	-0.0	0.0	0.6	0.1	-0.7	7.6
				Viento +X exc.-	-0.5	0.5	3.8	0.0	0.1	0.6	-0.1	0.2	0.7	0.1	-0.8	6.9
				Viento -X exc.+	0.4	-0.4	-3.2	-0.0	-0.1	-0.9	0.0	-0.0	-0.6	-0.1	0.7	-7.6
				Viento -X exc.-	0.5	-0.5	-3.8	-0.0	-0.1	-0.6	0.1	-0.2	-0.7	-0.1	0.8	-6.9
				Viento +Y exc.+	-10.3	0.0	200.5	-0.0	126.0	-0.3	-2.0	0.1	-17.9	0.0	104.8	-0.7
				Viento +Y exc.-	-9.6	-0.4	195.3	-0.0	126.2	-0.4	-1.9	0.0	-18.8	-0.2	106.3	-1.0
				Viento -Y exc.+	10.3	-0.0	-200.5	0.0	-126.0	0.3	2.0	-0.1	17.9	-0.0	-104.8	0.7
				Viento -Y exc.-	9.6	0.4	-195.3	0.0	-126.2	0.4	1.9	-0.0	18.8	0.2	-106.3	1.0
				Sismo X Modo 1	0.1	-0.2	-0.5	0.2	-0.0	1.6	0.0	-1.6	0.0	0.8	-0.0	9.6
				Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.1	-0.1	0.1	-0.0	1.0	-0.0	-0.7	0.0	0.3	-0.0	3.5
				Sismo X Modo 4	-0.0	0.0	-3.2	-0.0	-3.3	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	-3.2	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.7	-2.0	-19.2	-0.1	-21.1	0.1	0.1	1.6	5.4	-2.5	-19.8	9.7
				Sismo X Modo 6	0.2	2.6	12.9	0.2	13.7	6.4	-0.0	1.3	-1.8	-0.7	12.6	37.6
				Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.2
				Sismo Y Modo 2	-1.6	-0.0	24.0	0.0	6.2	0.1	0.1	-0.0	-2.8	0.0	4.6	0.2
				Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1
				Sismo Y Modo 4	-6.6	0.1	-591.4	-0.0	-614.9	0.1	2.7	0.0	150.2	0.1	-593.7	1.5
				Sismo Y Modo 5	-1.5	-4.4	-43.3	-0.2	-47.5	0.3	0.3	3.6	12.2	-5.6	-44.4	21.8
				Sismo Y Modo 6	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.1	0.4
	Zuncho	45.0	0.00/2.70	Peso propio	2755.5	-1.8	1905.2	-2.2	-123.8	-24.4	1800.5	0.7	911.1	-0.4	-151.8	-3.6
				Cargas muertas	511.5	-0.5	180.4	-0.6	17.0	-5.7	480.7	0.3	84.6	-0.1	17.0	-1.2
				Sobrecarga de uso	210.0	0.2	-288.9	0.1	14.3	1.7	184.4	0.1	-56.4	-0.0	23.7	-0.2
				W 1	-219.5	1737.8	1220.9	2026.5	-101.9	97.7	-52.2	-609.8	353.0	5.7	-118.6	7.6
				W 2	-209.7	-1741	1166.3	-2030	-108.7	-135.2	-44.2	611.4	301.9	-6.5	-119.2	-14.6
				Viento +X exc.+	-0.1	0.0	1.6	-0.1	1.4	-3.3	-0.4	0.4	3.0	-0.1	0.7	-0.5
				Viento +X exc.-	-0.1	-0.1	2.0	-0.2	1.6	-4.1	-0.5	0.5	3.7	-0.1	0.8	-0.9
				Viento -X exc.+	0.1	-0.0	-1.6	0.1	-1.4	3.3	0.4	-0.4	-3.0	0.1	-0.7	0.5
				Viento -X exc.-	0.1	0.1	-2.0	0.2	-1.6	4.1	0.5	-0.5	-3.7	0.1	-0.8	0.9
				Viento +Y exc.+	-2.6	-0.0	277.9	0.0	153.8	0.4	-10.3	0.0	159.6	-0.0	140.3	-0.3
Viento +Y exc.-				-2.4	0.7	274.4	0.7	151.8	6.6	-9.6	-0.4	154.3	0.2	139.4	1.8	
Viento -Y exc.+				2.6	0.0	-277.9	-0.0	-153.8	-0.4	10.3	-0.0	-159.6	0.0	-140.3	0.3	
Viento -Y exc.-				2.4	-0.7	-274.4	-0.7	-151.8	-6.6	9.6	0.4	-154.3	-0.2	-139.4	-1.8	
Sismo X Modo 1				0.1	-0.3	-1.2	-0.3	-0.1	-3.8	0.1	-0.2	-0.6	0.1	-0.1	0.8	
Sismo X Modo 2				-0.1	-0.0	1.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.4	0.0	0.1	0.0	
Sismo X Modo 3				0.0	0.1	-0.2	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.1	0.1	-0.0	0.6	
Sismo X Modo 4				-0.1	-0.0	-5.0	-0.0	-3.4	-0.0	-0.0	-0.0	-2.0	-0.0	-3.4	-0.0	
Sismo X Modo 5				-2.1	9.4	-27.4	7.1	-22.2	50.2	-0.9	-2.0	-10.9	2.8	-22.2	13.4	
Sismo X Modo 6				1.1	4.2	12.9	1.5	14.7	-16.7	0.3	2.6	6.6	0.9	14.5	-10.6	
Sismo Y Modo 1				0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	
Sismo Y Modo 2				-4.4	-0.0	65.0	-0.0	6.9	-0.1	-2.0	-0.0	26.7	0.0	6.3	0.0	
Sismo Y Modo 3				0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	
Sismo Y Modo 4				-24.7	-0.2	-922.2	-0.3	-626.6	-3.4	-9.0	0.1	-369.3	-0.0	-631.3	-0.7	
Sismo Y Modo 5				-4.8	21.1	-61.5	16.1	-49.8	112.9	-2.0	-4.4	-24.5	6.3	-49.8	30.1	
Sismo Y Modo 6				0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	-0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	-0.1	
M4	Cubierta	45.0	2.70/5.65	Peso propio	1126.7	-194.2	5.8	-0.1	76.9	-20.6	435.6	-280.5	-43.1	58.4	80.3	-17.9
				Cargas muertas	327.4	-59.5	-42.3	26.4	-21.5	-6.6	351.4	-177.3	0.2	55.2	-20.5	-5.5
				Sobrecarga de uso	93.4	-21.5	-25.6	11.6	-15.7	-2.7	102.0	-71.1	2.1	22.8	-15.3	-1.8
				W 1	-76.1	4.5	63.5	2.3	33.1	2.8	-13.9	-3.5	-8.3	4.2	33.1	-5.7
				W 2	85.2	-721.1	-19.2	21.9	81.1	-129.8	10.6	40.9	-48.0	-327.3	93.2	-27.7
				Viento +X exc.+	3.5	-0.2	0.1	-0.2	3.3	-0.0	0.5	0.5	-1.7	-0.3	3.3	-0.0
				Viento +X exc.-	3.5	-0.2	1.3	-0.2	6.2	0.0	0.5	0.5	-3.0	-0.3	6.2	-0.3
				Viento -X exc.+	-3.5	0.2	-0.1	0.2	-3.3	0.0	-0.5	-0.5	1.7	0.3	-3.3	0.0
				Viento -X exc.-	-3.5	0.2	-1.3	0.2	-6.2	-0.0	-0.5	-0.5	3.0	0.3	-6.2	0.3
				Viento +Y exc.+	0.1	0.0	81.9	0.0	101.7	3.0	-0.0	-0.1	-39.1	0.1	102.0	-6.1
				Viento +Y exc.-	0.1	0.0	75.9	0.0	87.7	2.8	-0.0	-0.0	-32.7	0.1	87.9	-4.9
				Viento -Y exc.+	-0.1	-0.0	-81.9	-0.0	-101.7	-3.0	0.0	0.1	39.1	-0.1	-102.0	6.1
				Viento -Y exc.-	-0.1	-0.0	-75.9	-0.0	-87.7	-2.8	0.0	0.0	32.7	-0.1	-87.9	4.9
				Sismo X Modo 1	0.3	-0.0	0.3	-0.0	1.3	0.0	0.1	0.0	-0.7	-0.0	1.3	-0.1
				Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.0
				Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	-2.1	-0.0	-2.4	-0.0	0.0	0.0	0.9	-0.0	-2.4	0.1
				Sismo X Modo 5	21.7	-2.7	-31.1	-2.1	-30.4	-2.4	4.1	1.2	11.9	-1.6	-30.3	3.2
				Sismo X Modo 6	30.8	-3.9	-4.2	-3.0	11.3	-3.2	5.9	1.7	-5.5	-2.2	11.3	0.8
				Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	3.1	-0.0	3.7	0.1	0.0	-0.0	-1.4	0.0	3.7	-0.2
				Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.7	-0.1	-398.2	-0.0	-443.2	-7.9	-0.0	0.2	166.6	-0.4	-443.0	26.4
				Sismo Y Modo 5	48.7	-6.2	-69.9	-4.7	-68.3	-5.3	9.3	2.8	26.8	-3.5	-68.2	7.3
				Sismo Y Modo 6	0.3	-0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza									
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)				
M5	Zuncho	45.0	0.00/2.70	Peso propio	1818.4	-287.3	-37.7	-68.8	72.2	-71.8	1122.2	-194.2	-32.5	-9.0	77.6	-9.6				
				Cargas muertas	302.8	-7.8	-89.2	13.2	-22.5	-21.1	323.9	-59.5	-45.8	24.0	-21.2	-5.8				
				Sobrecarga de uso	84.6	3.4	-50.6	7.4	-16.0	-8.8	92.2	-21.5	-25.0	10.7	-15.6	-2.7				
				W 1	-146.3	13.4	106.3	3.7	34.1	11.5	-86.6	4.5	38.1	2.6	33.2	2.5				
				W 2	171.8	1450.2	-112.2	1927.7	91.5	1.1	96.8	-721.1	-33.2	-38.9	87.1	-21.6				
				Viento +X exc. +	6.8	-1.0	0.7	-0.3	3.3	0.1	4.0	-0.2	-0.3	-0.2	3.3	0.0				
				Viento +X exc. -	6.8	-1.0	2.9	-0.3	6.1	0.5	4.0	-0.2	-0.0	-0.2	6.2	0.1				
				Viento -X exc. +	-6.8	1.0	-0.7	0.3	-3.3	-0.1	-4.0	0.2	0.3	0.2	-3.3	-0.0				
				Viento -X exc. -	-6.8	1.0	-2.9	0.3	-6.1	-0.5	-4.0	0.2	0.0	0.2	-6.2	-0.1				
				Viento +Y exc. +	-0.2	0.1	152.2	0.2	102.0	17.5	-0.3	0.0	51.9	0.0	101.8	3.9				
				Viento +Y exc. -	-0.1	0.1	141.2	0.1	88.0	15.9	-0.2	0.0	50.7	0.0	87.8	3.6				
				Viento -Y exc. +	0.2	-0.1	-152.2	-0.2	-102.0	-17.5	0.3	-0.0	-51.9	-0.0	-101.8	-3.9				
				Viento -Y exc. -	0.1	-0.1	-141.2	-0.1	-88.0	-15.9	0.2	-0.0	-50.7	-0.0	-87.8	-3.6				
				Sismo X Modo 1	0.6	-0.1	0.6	-0.0	1.3	0.1	0.4	-0.0	-0.1	-0.0	1.3	0.0				
				Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0				
				Sismo X Modo 3	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.0				
				Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	-3.8	-0.0	-2.5	-0.4	0.0	-0.0	-1.4	-0.0	-2.5	-0.1				
				Sismo X Modo 5	44.5	-6.0	-46.8	-1.7	-32.5	-6.3	24.7	-2.7	-14.2	-0.2	-32.1	-2.4				
				Sismo X Modo 6	63.2	-8.5	-0.1	-2.4	10.9	-0.1	35.0	-3.9	1.5	-0.3	11.2	-0.6				
				Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0				
				Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	5.7	0.0	3.7	0.7	0.0	-0.0	2.0	-0.0	3.7	0.1				
				Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 4	0.2	-0.4	-696.4	-0.6	-458.8	-82.1	0.8	-0.1	-263.0	-0.1	-456.7	-23.4				
				Sismo Y Modo 5	100.0	-13.5	-105.2	-3.9	-72.9	-14.2	55.6	-6.2	-31.9	-0.6	-72.2	-5.3				
				Sismo Y Modo 6	0.7	-0.1	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.4	-0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0				
				M5	Cubierta	45.0	2.70/5.65	Peso propio	1394.2	1775.6	201.1	677.9	14.4	-90.6	478.4	460.4	195.5	688.1	-5.5	-36.7
								Cargas muertas	375.0	331.5	59.2	49.9	-8.6	78.4	367.5	444.3	93.8	64.6	-13.0	111.5
								Sobrecarga de uso	92.4	-78.2	20.2	-20.3	-6.3	18.9	92.4	134.8	42.9	-14.6	-8.3	25.4
								W 1	-161.2	58.3	880.6	126.4	-45.9	-392.3	-34.3	155.7	-142.6	156.8	454.2	-122.2
								W 2	175.3	1807.8	9.2	54.1	11.4	187.8	7.2	-88.3	-0.9	125.7	-2.4	-60.8
								Viento +X exc. +	0.9	35.6	5.3	31.3	2.2	23.2	0.3	-8.4	-1.2	30.8	2.3	21.9
Viento +X exc. -	1.1	36.5	6.4					34.0	2.6	27.0	0.4	-7.9	-1.4	33.4	2.7	25.9				
Viento -X exc. +	-0.9	-35.6	-5.3					-31.3	-2.2	-23.2	-0.3	8.4	1.2	-30.8	-2.3	-21.9				
Viento -X exc. -	-1.1	-36.5	-6.4					-34.0	-2.6	-27.0	-0.4	7.9	1.4	-33.4	-2.7	-25.9				
Viento +Y exc. +	-8.4	65.8	-36.3					-9.8	-21.6	-257.6	-1.2	13.7	7.6	-12.7	-10.8	-96.2				
Viento +Y exc. -	-8.8	64.9	-46.3					-23.4	-25.9	-296.7	-1.5	15.5	10.1	-25.7	-15.2	-136.6				
Viento -Y exc. +	8.4	-65.8	36.3					9.8	21.6	257.6	1.2	-13.7	-7.6	12.7	10.8	96.2				
Viento -Y exc. -	8.8	-64.9	46.3					23.4	25.9	296.7	1.5	-15.5	-10.1	25.7	15.2	136.6				
Sismo X Modo 1	1.0	17.9	-0.4					4.4	-0.2	-2.5	0.1	0.3	0.7	3.9	-5.5	-6.1				
Sismo X Modo 2	-0.0	-0.3	0.0					-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.3	-0.0	-0.0	0.0	0.2				
Sismo X Modo 3	-0.1	-1.0	0.0					0.3	0.2	2.3	-0.3	-4.0	-0.3	0.2	0.1	1.6				
Sismo X Modo 4	0.3	0.4	0.1					0.4	0.0	0.3	0.0	-0.5	-0.0	0.5	0.0	0.0				
Sismo X Modo 5	-9.8	134.4	-93.4					221.6	-43.3	-421.6	-1.1	-88.5	23.6	218.2	-37.9	-358.5				
Sismo X Modo 6	-17.5	164.4	38.6					318.7	17.4	202.3	1.0	-80.0	-9.5	309.4	16.0	161.3				
Sismo Y Modo 1	0.0	0.3	-0.0					0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.1				
Sismo Y Modo 2	-1.7	-16.9	0.1					-1.2	0.3	4.5	-1.6	-21.1	-1.6	-1.3	0.8	12.5				
Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0					0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0				
Sismo Y Modo 4	64.3	70.7	15.4					81.9	8.5	52.1	7.5	-92.8	-1.9	95.8	4.7	4.8				
Sismo Y Modo 5	-22.0	302.0	-210.0					498.0	-97.3	-947.3	-2.5	-198.8	52.9	490.4	-85.2	-805.6				
Sismo Y Modo 6	-0.2	1.7	0.4					3.3	0.2	2.1	0.0	-0.8	-0.1	3.2	0.2	1.7				
M5	Zuncho	45.0	0.00/2.70					Peso propio	2329.4	3311.3	299.1	644.6	49.0	-675.3	1391.0	1682.0	200.9	719.1	19.4	-242.0
								Cargas muertas	393.6	263.4	36.4	29.6	-1.5	-35.5	388.4	409.8	49.6	43.2	-8.9	14.2
								Sobrecarga de uso	86.8	-412.4	10.9	-32.5	0.8	52.4	92.3	-101.6	19.6	-32.0	-5.8	1.7
								W 1	-308.2	-341.6	-2055	53.9	-2601	-441.4	-188.5	-157.5	884.4	136.3	45.7	8.0
								W 2	468.3	5518.8	35.7	30.0	1.5	-85.9	213.3	2274.9	12.4	78.1	1.5	-162.0
								Viento +X exc. +	-2.8	51.5	-6.5	49.5	-4.6	-37.7	0.5	21.1	5.3	49.4	-4.3	-36.9
				Viento +X exc. -	-2.7	50.3	-7.6	52.1	-5.5	-46.2	0.6	20.7	6.4	52.0	-5.1	-44.6				
				Viento -X exc. +	2.8	-51.5	6.5	-49.5	4.6	37.7	-0.5	-21.1	-5.3	-49.4	4.3	36.9				
				Viento -X exc. -	2.7	-50.3	7.6	-52.1	5.5	-46.2	-0.6	-20.7	-6.4	-52.0	5.1	44.6				
				Viento +Y exc. +	-24.5	6.3	30.3	-6.3	23.0	264.8	-10.2	65.5	-36.5	-7.3	30.3	367.2				
				Viento +Y exc. -	-24.2	21.3	40.2	-19.3	30.7	339.9	-10.4	72.1	-46.5	-20.2	37.6	435.9				
				Viento -Y exc. +	24.5	-6.3	-30.3	6.3	-23.0	-264.8	10.2	-65.5	36.5	7.3	-30.3	-367.2				
				Viento -Y exc. -	24.2	-21.3	-40.2	19.3	-30.7	-339.9	10.4	-72.1	46.5	20.2	-37.6	-435.9				
				Sismo X Modo 1	3.4	56.8	0.6	3.7	0.5	7.0	1.3	20.9	-0.4	3.5	0.3	3.7				
				Sismo X Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.2	0.0	-0.0	-0.0	-0.1				
				Sismo X Modo 3	0.2	4.1	0.0	0.5	0.0	0.3	-0.1	-0.6	0.0	0.5	-0.0	-0.4				
				Sismo X Modo 4	0.7	1.2	-0.0	0.4	-0.1	-0.9	0.4	0.4	0.1	0.4	-0.1	-0.7				
				Sismo X Modo 5	-14.5	296.3	82.5	213.8	65.9	695.4	-11.3	69.6	-93.8	215.0	68.0	697.3				
				Sismo X Modo 6	-47.0	195.2	-49.9	360.5	-34.2	-277.2	-22.8	26.8	38.7	359.6	-33.1	-301.5				
				Sismo Y Modo 1	0.1	0.9	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.3	-0.0	0.1	0.0	0.1				
				Sismo Y Modo 2	-1.0	0.6	-0.7	-1.3	-0.6	-8.1	-1.7	-16.1	0.2	-1.5	-0.2	-3.4				
				Sismo Y Modo 3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0				
				Sismo Y Modo 4	134.8	230.6	-7.0	77.6	-10.4	-173.6	74.1	71.8	16.0	81.5	-9.9	-131.2				
				Sismo Y Modo 5	-32.6	665.9	185.4	480.4	148.0	1562.8	-25.4	156.3	-210.8	483.1	152.9	1567.0				
				Sismo Y Modo 6	-0.5	2.0	-0.5	3.8	-0.4	-2.9	-0.2	0.3	0.4	3.8	-0.3	-3.1				



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)
M6	Cubierta	45.0	2.70/5.65	Peso propio	1315.0	405.2	-225.7	-486.9	-14.4	-56.1	432.2	218.9	-211.3	-474.8	2.8	-54.1
				Cargas muertas	331.6	55.5	-55.8	-79.6	20.0	-14.8	326.7	27.2	-121.1	-89.8	23.8	-3.6
				Sobrecarga de uso	85.6	3.3	-19.6	-9.8	9.4	-4.7	81.3	-3.9	-49.6	-15.1	10.7	1.3
				W 1	141.3	-1090	-26.5	-4.1	-14.0	94.9	19.7	-120.3	13.5	-34.5	-11.4	17.6
				W 2	-167.5	1366.7	-940.8	93.0	39.4	-37.2	-50.1	173.6	138.2	47.0	-470.3	-10.1
				Viento +X exc. +	1.9	19.6	-0.3	32.3	-0.1	-0.8	0.3	-14.7	0.1	32.6	-0.1	0.2
				Viento +X exc.-	2.0	19.6	-0.3	29.7	-0.1	-0.8	0.4	-13.3	0.1	30.0	-0.1	0.0
				Viento -X exc. +	-1.9	-19.6	0.3	-32.3	0.1	0.8	-0.3	14.7	-0.1	-32.6	0.1	-0.2
				Viento -X exc.-	-2.0	-19.6	0.3	-29.7	0.1	0.8	-0.4	13.3	-0.1	-30.0	0.1	-0.0
				Viento +Y exc. +	13.0	10.0	-0.5	-17.3	-0.6	-0.5	1.6	13.7	1.5	-20.4	-0.9	-1.7
				Viento +Y exc.-	12.6	9.8	-0.5	-4.2	-0.6	-0.5	1.5	6.3	1.4	-7.1	-0.8	-1.1
				Viento -Y exc. +	-13.0	-10.0	0.5	17.3	0.6	0.5	-1.6	-13.7	-1.5	20.4	0.9	1.7
				Viento -Y exc.-	-12.6	-9.8	0.5	4.2	0.6	0.5	-1.5	-6.3	-1.4	7.1	0.8	1.1
				Sismo X Modo 1	0.2	1.7	-0.0	1.7	-0.0	-0.1	0.0	-0.7	0.0	1.8	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 2	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.2	-0.0	0.3	-0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.3	-0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	-0.3	-0.2	0.0	0.3	0.0	0.0	-0.1	-0.3	-0.0	0.4	0.0	0.0
				Sismo X Modo 5	9.1	154.8	-1.6	244.0	-0.9	-4.0	1.7	-113.1	0.4	246.1	-0.4	3.3
				Sismo X Modo 6	17.4	221.9	-2.7	319.0	-1.5	-6.5	3.2	-144.3	0.8	320.7	-0.8	3.1
				Sismo Y Modo 1	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 2	0.6	0.3	-0.0	-0.2	-0.0	-0.0	0.1	0.3	0.0	-0.3	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 3	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 4	-59.5	-38.1	4.9	55.6	3.1	2.8	-10.1	-48.1	-2.5	69.5	3.1	7.5
				Sismo Y Modo 5	20.5	347.8	-3.5	548.4	-2.0	-9.0	3.8	-254.2	1.0	553.0	-0.9	7.4
	Sismo Y Modo 6	0.2	2.3	-0.0	3.3	-0.0	-0.1	0.0	-1.5	0.0	3.3	-0.0	0.0			
	Zuncho	45.0	0.00/2.70	Peso propio	2175.3	1211.7	-335.0	-432.9	-62.6	-277.6	1301.5	739.5	-225.7	-481.4	-21.7	-82.3
				Cargas muertas	332.8	209.9	-14.5	-69.5	11.9	-65.0	331.8	111.9	-55.8	-77.9	18.4	-22.5
				Sobrecarga de uso	88.8	46.3	2.0	-6.9	7.1	-22.5	86.2	12.7	-19.6	-9.3	8.9	-7.3
				W 1	353.4	-3165	-69.8	54.9	-18.1	224.6	170.9	-1359	-26.8	12.9	-15.0	115.7
				W 2	-334.6	3481.4	2045.7	181.0	2609.5	-438.5	-193.5	1611.2	-940.4	112.7	-25.9	-115.0
				Viento +X exc. +	3.9	34.2	-0.9	32.3	-0.3	-2.6	2.3	7.5	-0.3	32.3	-0.2	-0.9
				Viento +X exc.-	4.1	34.7	-0.9	29.6	-0.3	-2.5	2.4	8.8	-0.3	29.7	-0.2	-0.9
				Viento -X exc. +	-3.9	-34.2	0.9	-32.3	0.3	2.6	-2.3	-7.5	0.3	-32.3	0.2	0.9
				Viento -X exc.-	-4.1	-34.7	0.9	-29.6	0.3	2.5	-2.4	-8.8	0.3	-29.7	0.2	0.9
				Viento +Y exc. +	26.1	30.4	-2.3	-16.1	-0.5	-6.1	15.2	20.3	-0.5	-17.1	-0.7	-1.0
				Viento +Y exc.-	25.3	28.1	-2.2	-3.1	-0.5	-6.3	14.7	13.9	-0.5	-4.0	-0.6	-1.0
				Viento -Y exc. +	-26.1	-30.4	2.3	16.1	0.5	6.1	-15.2	-20.3	0.5	17.1	0.7	1.0
				Viento -Y exc.-	-25.3	-28.1	2.2	3.1	0.5	6.3	-14.7	-13.9	0.5	4.0	0.6	1.0
				Sismo X Modo 1	0.4	3.1	-0.1	1.7	-0.0	-0.2	0.2	1.1	-0.0	1.7	-0.0	-0.1
				Sismo X Modo 2	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.3	-0.0	0.3	-0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	0.3	-0.0	-0.0
				Sismo X Modo 4	-0.7	-0.7	0.1	0.3	0.0	0.1	-0.4	-0.4	0.0	0.3	0.0	0.0
				Sismo X Modo 5	20.0	216.3	-5.4	253.1	-2.0	-18.8	10.8	58.3	-1.6	253.2	-1.0	-7.7
				Sismo X Modo 6	38.0	320.7	-8.3	332.4	-2.8	-27.9	20.6	99.0	-2.7	332.0	-1.5	-10.6
				Sismo Y Modo 1	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 2	1.1	0.9	-0.1	-0.2	-0.0	-0.3	0.6	0.4	-0.0	-0.2	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 3	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 4	-122.5	-135.3	9.7	52.0	1.3	27.6	-69.8	-75.6	4.9	56.2	1.0	3.8
Sismo Y Modo 5				44.8	486.0	-12.1	568.8	-4.4	-42.3	24.3	131.1	-3.5	569.0	-2.4	-17.3	
Sismo Y Modo 6	0.4	3.3	-0.1	3.5	-0.0	-0.3	0.2	1.0	-0.0	3.5	-0.0	-0.1				
M7	Cubierta	45.0	2.70/5.65	Peso propio	1327.6	-1005	208.0	-689.4	14.7	143.0	457.9	-278.8	196.9	-685.7	-2.2	36.9
				Cargas muertas	358.9	-154.7	61.6	-48.0	-10.6	-59.1	356.1	-352.4	100.2	-61.6	-13.7	-111.3
				Sobrecarga de uso	84.0	180.8	20.3	20.1	-7.2	-6.0	88.0	-91.1	44.6	15.3	-8.7	-19.5
				W 1	156.6	-1643	8.0	-79.9	9.0	-95.1	4.7	113.5	-6.4	-146.7	1.4	59.0
				W 2	-191.6	335.9	881.5	-113.7	-47.2	409.9	-39.8	-118.8	-138.2	-137.5	452.4	160.0
				Viento +X exc. +	-0.6	37.9	-4.1	33.9	-2.1	30.2	-0.3	-8.0	0.5	33.0	-1.3	14.9
				Viento +X exc.-	-0.7	37.6	-5.0	36.6	-2.6	35.5	-0.5	-7.5	0.5	35.7	-1.5	17.5
				Viento -X exc. +	0.6	-37.9	4.1	-33.9	2.1	-30.2	0.3	8.0	-0.5	-33.0	1.3	-14.9
				Viento -X exc.-	0.7	-37.6	5.0	-36.6	2.6	-35.5	0.5	7.5	-0.5	-35.7	1.5	-17.5
				Viento +Y exc. +	-8.4	-74.1	-27.1	21.9	-17.6	225.1	-1.3	-18.6	4.5	24.4	-6.6	60.6
				Viento +Y exc.-	-8.5	-64.7	-19.2	8.5	-13.4	173.6	-0.9	-17.4	3.2	11.5	-4.0	32.6
				Viento -Y exc. +	8.4	74.1	27.1	-21.9	17.6	-225.1	1.3	18.6	-4.5	-24.4	6.6	-60.6
				Viento -Y exc.-	8.5	64.7	19.2	-8.5	13.4	-173.6	0.9	-17.4	-3.2	-11.5	4.0	-32.6
				Sismo X Modo 1	-1.0	18.1	0.4	4.3	0.2	-2.6	-0.1	-0.2	-0.6	3.9	0.4	-5.0
				Sismo X Modo 2	-0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.3	-0.0	0.0	0.0	-0.2
				Sismo X Modo 3	0.1	-0.8	-0.1	0.4	-0.2	2.3	0.3	-4.0	0.3	0.3	-0.1	1.4
				Sismo X Modo 4	0.3	-0.2	0.0	-0.4	0.0	-0.1	0.0	0.5	-0.0	-0.5	0.0	0.1
				Sismo X Modo 5	14.4	119.7	46.1	210.0	22.7	-253.6	1.2	-73.4	-8.5	204.7	16.3	-176.7
				Sismo X Modo 6	15.0	177.1	-17.7	325.3	-8.5	132.9	-1.4	-83.1	2.6	315.4	-6.3	80.1
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.1
				Sismo Y Modo 2	-1.7	17.0	0.1	1.4	0.3	-4.3	-1.6	20.3	-1.6	1.4	0.7	-11.0
				Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 4	62.0	-38.7	7.9	-79.0	5.2	-15.3	7.4	91.9	-0.6	-92.3	1.9	23.2
				Sismo Y Modo 5	32.4	269.0	103.6	471.9	51.1	-569.9	2.7	-164.9	-19.1	460.0	36.7	-397.2
Sismo Y Modo 6	0.2	1.8	-0.2	3.4	-0.1	1.4	-0.0	-0.9	0.0	3.3	-0.1	0.8				



Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)
	Zuncho	45.0	0.00/2.70	Peso propio	2207.3	-1789	337.7	-652.8	65.4	571.2	1316.3	-793.2	205.6	-732.3	33.8	67.5
				Cargas muertas	378.6	-96.1	38.8	-28.6	1.5	-12.0	375.6	-300.4	46.0	-43.1	-6.1	-76.1
				Sobrecarga de uso	72.8	607.3	14.1	32.2	2.8	-79.5	83.1	216.6	19.4	31.7	-4.5	-25.4
				W 1	426.4	-5030	50.1	-45.3	6.2	-36.0	190.7	-2053	10.9	-94.7	10.6	-18.8
				W 2	-367.4	1028.3	-2036	-53.7	-2592	348.6	-222.4	613.1	883.8	-135.5	56.2	-36.6
				Viento +X exc. +	2.6	48.5	5.1	45.8	3.5	-33.4	-0.2	23.6	-4.1	45.7	3.8	-42.3
				Viento +X exc.-	2.5	46.7	5.9	48.4	4.2	-41.1	-0.2	22.0	-5.0	48.2	4.5	-51.1
				Viento -X exc. +	-2.6	-48.5	-5.1	-45.8	-3.5	33.4	0.2	-23.6	4.1	-45.7	-3.8	42.3
				Viento -X exc.-	-2.5	-46.7	-5.9	-48.4	-4.2	41.1	0.2	-22.0	5.0	-48.2	-4.5	51.1
				Viento +Y exc. +	-24.6	-29.8	20.7	18.0	16.2	-211.6	-10.0	-80.5	-27.2	19.1	23.1	-308.9
				Viento +Y exc.-	-24.9	-11.1	13.2	5.1	10.4	-143.7	-10.4	-63.5	-19.3	6.4	16.7	-230.8
				Viento -Y exc. +	24.6	29.8	-20.7	-18.0	-16.2	211.6	10.0	80.5	27.2	-19.1	-23.1	308.9
				Viento -Y exc.-	24.9	11.1	-13.2	-5.1	-10.4	143.7	10.4	63.5	19.3	-6.4	-16.7	230.8
				Sismo X Modo 1	-3.5	57.7	-0.5	3.8	-0.4	6.7	-1.3	21.2	0.4	3.6	-0.3	3.7
				Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.2	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo X Modo 3	-0.2	4.2	-0.0	0.4	-0.0	0.3	0.1	-0.4	-0.1	0.4	0.0	-0.3
				Sismo X Modo 4	0.7	-0.7	0.0	-0.4	-0.0	0.6	0.4	-0.2	0.0	-0.4	-0.0	0.3
				Sismo X Modo 5	24.5	257.9	-36.1	208.1	-31.1	418.9	16.9	53.6	46.3	209.1	-33.4	417.8
				Sismo X Modo 6	40.3	199.0	29.6	357.2	19.2	-154.5	19.9	43.2	-17.8	356.0	18.1	-184.8
				Sismo Y Modo 1	-0.1	1.0	-0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.3	0.0	0.1	-0.0	0.1
				Sismo Y Modo 2	-1.0	-0.4	-0.7	1.4	-0.6	7.8	-1.7	16.2	0.2	1.7	-0.2	2.9
				Sismo Y Modo 3	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 4	131.5	-135.8	3.2	-73.3	-3.9	110.3	71.2	-34.3	8.4	-77.8	-3.0	64.3
				Sismo Y Modo 5	55.1	579.5	-81.1	467.7	-69.9	941.4	38.0	120.5	104.1	469.9	-75.2	938.8
				Sismo Y Modo 6	0.4	2.1	0.3	3.7	0.2	-1.6	0.2	0.5	-0.2	3.7	0.2	-1.9

### 3.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

▪ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1	Peso propio	318.1	-0.4	0.8	-0.2	0.4	0.0
	Cargas muertas	136.4	-0.2	0.3	-0.1	0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	54.3	-0.1	0.1	-0.0	0.0	0.0
	W 1	14.1	0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0
	W 2	0.2	-0.3	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	-2.9	-0.0	-2.0	-0.0	0.0
	Viento +X exc. -	0.0	-2.9	-0.0	-2.0	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	-0.0	2.9	0.0	2.0	0.0	-0.0
	Viento -X exc. -	-0.0	2.9	0.0	2.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	-0.2	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	-0.0
	Viento +Y exc. -	-0.2	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	0.0
	Viento -Y exc. +	0.2	0.0	3.6	0.0	2.6	0.0
	Viento -Y exc. -	0.2	0.0	3.6	0.0	2.6	-0.0
	Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.3	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	-0.4	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
Sismo Y Modo 5	-0.5	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	
P2	Peso propio	315.0	0.1	0.8	0.0	0.4	0.0
	Cargas muertas	135.0	0.1	0.3	0.0	0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	53.8	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	W 1	11.1	0.3	0.1	0.1	0.1	-0.0
	W 2	1.8	-0.3	0.1	-0.1	0.0	0.0
	Viento +X exc. +	-0.0	-2.9	-0.0	-1.9	-0.0	0.0
	Viento +X exc. -	-0.0	-2.9	0.0	-1.9	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	0.0	2.9	0.0	1.9	0.0	-0.0
	Viento -X exc. -	0.0	2.9	-0.0	1.9	0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	-0.2	0.0	-3.6	0.0	-2.6	-0.0
	Viento +Y exc. -	-0.2	-0.0	-3.7	-0.0	-2.6	0.0
	Viento -Y exc. +	0.2	-0.0	3.6	-0.0	2.6	0.0
	Viento -Y exc. -	0.2	0.0	3.7	0.0	2.6	-0.0
	Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	-0.2	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0
Sismo Y Modo 5	-0.3	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P3	Peso propio	306.4	-0.6	0.8	-0.3	0.4	0.0
	Cargas muertas	130.0	-0.4	0.3	-0.2	0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	51.8	-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0
	W 1	9.7	0.4	-0.1	0.1	0.0	-0.0
	W 2	2.3	-0.4	0.2	-0.1	0.1	0.0
	Viento +X exc. +	-0.0	-2.9	-0.0	-2.0	-0.0	0.0
	Viento +X exc. -	-0.0	-2.9	-0.0	-2.0	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	0.0	2.9	0.0	2.0	0.0	-0.0
	Viento -X exc. -	0.0	2.9	0.0	2.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	-0.2	0.0	-3.6	0.0	-2.6	-0.0
	Viento +Y exc. -	-0.3	0.0	-3.6	0.0	-2.6	0.0
	Viento -Y exc. +	0.2	-0.0	3.6	-0.0	2.6	0.0
	Viento -Y exc. -	0.3	-0.0	3.6	-0.0	2.6	-0.0
	Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
Sismo Y Modo 4	-0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	
Sismo Y Modo 5	-0.6	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	
P4	Peso propio	306.9	0.5	0.8	0.3	0.4	0.0
	Cargas muertas	130.2	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	51.9	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
	W 1	2.3	0.4	0.2	0.1	0.1	-0.0
	W 2	9.6	-0.4	-0.1	-0.1	0.0	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	-2.9	-0.0	-2.0	0.0	0.0
	Viento +X exc. -	0.0	-2.9	-0.0	-2.0	0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	-0.0	2.9	0.0	2.0	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. -	-0.0	2.9	0.0	2.0	-0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	-0.2	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	-0.0
	Viento +Y exc. -	-0.2	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	0.0
	Viento -Y exc. +	0.2	0.0	3.6	0.0	2.6	0.0
	Viento -Y exc. -	0.2	0.0	3.6	0.0	2.6	-0.0
	Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 5	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	0.1	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
Sismo Y Modo 4	-0.3	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	
Sismo Y Modo 5	0.2	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	





Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P5	Peso propio	314.9	-0.1	0.8	-0.0	0.4	0.0
	Cargas muertas	134.9	-0.1	0.3	-0.0	0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	53.8	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0
	W 1	1.9	0.3	0.1	0.1	0.0	-0.0
	W 2	11.2	-0.3	0.1	-0.1	0.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	-2.9	0.0	-1.9	0.0	0.0
	Viento +X exc. -	0.0	-2.9	-0.0	-1.9	0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	-0.0	2.9	-0.0	1.9	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. -	-0.0	2.9	0.0	1.9	-0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	-0.2	0.0	-3.7	0.0	-2.6	-0.0
	Viento +Y exc. -	-0.2	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	0.0
	Viento -Y exc. +	0.2	-0.0	3.7	-0.0	2.6	0.0
	Viento -Y exc. -	0.2	0.0	3.6	0.0	2.6	-0.0
	Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 5	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	0.2	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	-0.2	-0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
Sismo Y Modo 5	0.2	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	
P6	Peso propio	318.1	0.4	0.8	0.2	0.4	0.0
	Cargas muertas	136.3	0.2	0.3	0.1	0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	54.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
	W 1	0.2	0.3	-0.0	0.1	-0.0	-0.0
	W 2	14.2	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
	Viento +X exc. +	-0.0	-2.9	0.0	-2.0	0.0	0.0
	Viento +X exc. -	-0.0	-2.9	0.0	-2.0	0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	0.0	2.9	-0.0	2.0	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. -	0.0	2.9	-0.0	2.0	-0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	-0.2	0.0	-3.6	0.0	-2.6	-0.0
	Viento +Y exc. -	-0.2	0.0	-3.6	0.0	-2.6	0.0
	Viento -Y exc. +	0.2	-0.0	3.6	-0.0	2.6	0.0
	Viento -Y exc. -	0.2	-0.0	3.6	-0.0	2.6	-0.0
	Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 5	0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	0.3	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	-0.4	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0
Sismo Y Modo 5	0.5	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P7	Peso propio	280.7	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0
	Cargas muertas	125.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	50.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	W 1	-2.7	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	W 2	-0.1	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
	Viento +X exc. +	0.1	-3.0	0.0	-2.0	0.0	0.0
	Viento +X exc. -	0.1	-3.0	0.0	-2.0	0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	-0.1	3.0	-0.0	2.0	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. -	-0.1	3.0	-0.0	2.0	-0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	-3.6	0.0	-2.6	-0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	0.0
	Viento -Y exc. +	-0.0	-0.0	3.6	-0.0	2.6	0.0
	Viento -Y exc. -	-0.0	0.0	3.6	0.0	2.6	-0.0
	Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 5	0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	0.2	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0
	Sismo Y Modo 5	0.3	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	
P8	Peso propio	277.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	Cargas muertas	123.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	49.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	W 1	-4.2	0.3	-0.0	0.1	-0.0	-0.0
	W 2	-1.0	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	-3.0	0.0	-2.0	0.0	0.0
	Viento +X exc. -	0.0	-3.0	0.0	-2.0	0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	-0.0	3.0	-0.0	2.0	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. -	-0.0	3.0	-0.0	2.0	-0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	-3.6	0.0	-2.6	-0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	0.0	-3.6	0.0	-2.6	0.0
	Viento -Y exc. +	-0.0	-0.0	3.6	-0.0	2.6	0.0
	Viento -Y exc. -	-0.0	-0.0	3.6	-0.0	2.6	-0.0
	Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 5	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	0.0	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0
	Sismo Y Modo 5	0.3	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P9	Peso propio	272.6	-0.6	-0.0	-0.3	-0.0	0.0
	Cargas muertas	119.5	-0.4	0.0	-0.2	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	47.9	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0
	W 1	0.2	0.4	-0.1	0.1	-0.0	-0.0
	W 2	-4.0	-0.4	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
	Viento +X exc. +	-0.1	-3.0	0.0	-2.0	0.0	0.0
	Viento +X exc. -	-0.1	-3.0	0.0	-2.0	0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	0.1	3.0	-0.0	2.0	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. -	0.1	3.0	-0.0	2.0	-0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	0.2	0.0	-3.6	0.0	-2.6	-0.0
	Viento +Y exc. -	0.3	-0.0	-3.7	0.0	-2.6	0.0
	Viento -Y exc. +	-0.2	-0.0	3.6	-0.0	2.6	0.0
	Viento -Y exc. -	-0.3	0.0	3.7	-0.0	2.6	-0.0
	Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 5	0.8	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.3	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0
Sismo Y Modo 5	1.9	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	
P10	Peso propio	272.0	0.6	-0.0	0.3	-0.0	0.0
	Cargas muertas	119.3	0.4	0.0	0.2	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	47.8	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0
	W 1	-4.2	0.4	-0.0	0.1	-0.0	-0.0
	W 2	-0.0	-0.4	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	0.0
	Viento +X exc. -	0.1	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	-0.0	3.0	0.0	2.0	0.0	-0.0
	Viento -X exc. -	-0.1	3.0	0.0	2.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	0.1	0.0	-3.6	-0.0	-2.6	-0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	0.0
	Viento -Y exc. +	-0.1	-0.0	3.6	0.0	2.6	0.0
	Viento -Y exc. -	-0.0	0.0	3.6	0.0	2.6	-0.0
	Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	0.0	-0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
Sismo Y Modo 5	-0.5	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P11	Peso propio	277.7	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Cargas muertas	123.6	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	49.6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	W 1	-1.1	0.2	-0.0	0.1	-0.0	-0.0
	W 2	-4.3	-0.3	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
	Viento +X exc. +	-0.0	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	0.0
	Viento +X exc. -	-0.0	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	0.0	3.0	0.0	2.0	0.0	-0.0
	Viento -X exc. -	0.0	3.0	0.0	2.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	-3.6	-0.0	-2.6	-0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	0.0
	Viento -Y exc. +	-0.0	-0.0	3.6	0.0	2.6	0.0
	Viento -Y exc. -	-0.0	0.0	3.6	0.0	2.6	-0.0
	Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	0.0	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0
	Sismo Y Modo 5	-0.2	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	
P12	Peso propio	280.7	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0
	Cargas muertas	125.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	50.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	W 1	-0.1	0.2	-0.0	0.1	-0.0	-0.0
	W 2	-2.8	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Viento +X exc. +	-0.1	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	0.0
	Viento +X exc. -	-0.1	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	0.1	3.0	0.0	2.0	0.0	-0.0
	Viento -X exc. -	0.1	3.0	0.0	2.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	-3.6	0.0	-2.6	-0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	0.0	-3.6	-0.0	-2.6	0.0
	Viento -Y exc. +	-0.0	-0.0	3.6	-0.0	2.6	0.0
	Viento -Y exc. -	-0.0	-0.0	3.6	0.0	2.6	-0.0
	Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.2	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0
	Sismo Y Modo 5	-0.3	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P13	Peso propio	318.9	-0.2	-0.8	-0.1	-0.4	0.0
	Cargas muertas	136.9	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	54.6	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0
	W 1	14.2	0.1	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0
	W 2	-0.0	-0.3	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	-3.0	0.0	-2.0	0.0	0.0
	Viento +X exc. -	0.0	-3.0	0.0	-2.0	0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	-0.0	3.0	-0.0	2.0	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. -	-0.0	3.0	-0.0	2.0	-0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	0.2	0.0	-3.6	0.0	-2.6	-0.0
	Viento +Y exc. -	0.2	0.0	-3.6	0.0	-2.6	0.0
	Viento -Y exc. +	-0.2	-0.0	3.6	-0.0	2.6	0.0
	Viento -Y exc. -	-0.2	-0.0	3.6	-0.0	2.6	-0.0
	Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.3	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.4	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	0.4	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0
	Sismo Y Modo 5	-0.6	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	
P14	Peso propio	315.8	0.1	-0.8	0.0	-0.4	0.0
	Cargas muertas	135.8	0.1	-0.2	0.0	-0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	54.2	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0
	W 1	11.0	0.3	-0.1	0.1	-0.1	-0.0
	W 2	1.5	-0.2	-0.1	-0.1	-0.0	0.0
	Viento +X exc. +	-0.0	-3.0	0.0	-2.0	0.0	0.0
	Viento +X exc. -	-0.0	-3.0	0.0	-2.0	0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	0.0	3.0	-0.0	2.0	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. -	0.0	3.0	-0.0	2.0	-0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	0.2	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	-0.0
	Viento +Y exc. -	0.2	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	0.0
	Viento -Y exc. +	-0.2	0.0	3.6	0.0	2.6	0.0
	Viento -Y exc. -	-0.2	0.0	3.6	0.0	2.6	-0.0
	Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.1	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	0.2	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
	Sismo Y Modo 5	-0.5	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P15	Peso propio	303.8	-0.6	-0.7	-0.3	-0.4	0.0
	Cargas muertas	129.5	-0.4	-0.1	-0.2	-0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	51.8	-0.2	-0.1	-0.1	-0.0	0.0
	W 1	7.1	0.4	0.1	0.1	0.0	-0.0
	W 2	0.2	-0.4	-0.2	-0.1	-0.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.2	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	0.0
	Viento +X exc. -	0.2	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	-0.2	3.0	0.0	2.0	0.0	-0.0
	Viento -X exc. -	-0.2	3.0	0.0	2.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	-0.6	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	-0.0
	Viento +Y exc. -	-1.0	0.0	-3.6	-0.0	-2.6	0.0
	Viento -Y exc. +	0.6	0.0	3.6	0.0	2.6	0.0
	Viento -Y exc. -	1.0	-0.0	3.6	0.0	2.6	-0.0
	Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 5	-3.3	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 6	1.4	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	0.5	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
Sismo Y Modo 5	-7.4	-0.1	0.3	-0.0	0.1	0.0	
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	
P16	Peso propio	305.5	0.6	-0.7	0.3	-0.4	0.0
	Cargas muertas	130.1	0.4	-0.2	0.2	-0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	52.0	0.2	-0.1	0.1	-0.0	0.0
	W 1	1.3	0.4	-0.2	0.1	-0.1	-0.0
	W 2	8.0	-0.4	0.1	-0.1	-0.0	0.0
	Viento +X exc. +	-0.0	-3.0	0.0	-2.0	0.0	0.0
	Viento +X exc. -	-0.0	-3.0	0.0	-2.0	0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	0.0	3.0	-0.0	2.0	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. -	0.0	3.0	-0.0	2.0	-0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	-0.1	-0.0	-3.6	0.0	-2.6	-0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	0.0	-3.6	0.0	-2.6	0.0
	Viento -Y exc. +	0.1	0.0	3.6	-0.0	2.6	0.0
	Viento -Y exc. -	-0.0	-0.0	3.6	-0.0	2.6	-0.0
	Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 5	0.8	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.2	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	0.2	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0
Sismo Y Modo 5	1.9	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P17	Peso propio	315.9	-0.1	-0.8	-0.0	-0.4	0.0
	Cargas muertas	135.7	-0.1	-0.2	-0.0	-0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	54.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0
	W 1	1.6	0.2	-0.1	0.1	-0.0	-0.0
	W 2	11.2	-0.3	-0.1	-0.1	-0.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	0.0
	Viento +X exc. -	0.0	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	-0.0	3.0	0.0	2.0	0.0	-0.0
	Viento -X exc. -	-0.0	3.0	0.0	2.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	0.2	0.0	-3.6	0.0	-2.6	-0.0
	Viento +Y exc. -	0.2	0.0	-3.6	0.0	-2.6	0.0
	Viento -Y exc. +	-0.2	-0.0	3.6	-0.0	2.6	0.0
	Viento -Y exc. -	-0.2	-0.0	3.6	-0.0	2.6	-0.0
	Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 5	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	0.2	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	0.2	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0
Sismo Y Modo 5	0.3	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	
P18	Peso propio	319.0	0.2	-0.8	0.1	-0.4	0.0
	Cargas muertas	136.9	0.1	-0.2	0.1	-0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	54.5	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0
	W 1	0.0	0.2	-0.0	0.1	-0.0	-0.0
	W 2	14.4	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	0.0
	Viento +X exc. +	-0.0	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	0.0
	Viento +X exc. -	-0.0	-3.0	-0.0	-2.0	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	0.0	3.0	0.0	2.0	0.0	-0.0
	Viento -X exc. -	0.0	3.0	0.0	2.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	0.2	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	-0.0
	Viento +Y exc. -	0.2	-0.0	-3.6	-0.0	-2.6	0.0
	Viento -Y exc. +	-0.2	0.0	3.6	0.0	2.6	0.0
	Viento -Y exc. -	-0.2	0.0	3.6	0.0	2.6	-0.0
	Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 5	0.3	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	0.3	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	0.4	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
Sismo Y Modo 5	0.6	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	





Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P23	Peso propio	53.8	-0.2	-0.5	-0.2	-0.2	0.0
	Cargas muertas	39.2	-0.3	-0.1	-0.2	-0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	6.6	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0
	W 1	0.3	-0.5	0.5	-0.1	0.2	-0.0
	W 2	1.1	0.2	-0.3	0.0	-0.1	0.0
	Viento +X exc. +	-2.2	-1.3	-0.0	-1.0	-0.0	0.0
	Viento +X exc. -	-2.3	-1.3	-0.1	-1.0	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	2.2	1.3	0.0	1.0	0.0	-0.0
	Viento -X exc. -	2.3	1.3	0.1	1.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	1.2	-0.1	-2.0	-0.0	-1.5	-0.0
	Viento +Y exc. -	1.2	-0.0	-2.0	-0.0	-1.5	0.0
	Viento -Y exc. +	-1.2	0.1	2.0	0.0	1.5	0.0
	Viento -Y exc. -	-1.2	0.0	2.0	0.0	1.5	-0.0
	Sismo X Modo 1	-4.6	0.4	-0.2	0.2	-0.1	-0.0
	Sismo X Modo 2	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.4	0.1	0.1	0.1	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.6	-0.1	0.1	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	0.3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	4.8	-0.0	0.6	-0.0	0.3	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	0.5	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	-1.3	-0.1	0.1	-0.0	0.1	0.0
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	
P24	Peso propio	53.5	0.2	-0.6	0.2	-0.2	0.0
	Cargas muertas	38.8	0.3	-0.1	0.2	-0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	6.7	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0
	W 1	0.7	-0.2	-0.3	-0.0	-0.1	-0.0
	W 2	0.2	0.5	0.5	0.1	0.2	0.0
	Viento +X exc. +	2.2	-1.3	0.0	-1.0	0.0	0.0
	Viento +X exc. -	2.2	-1.3	0.1	-1.0	0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	-2.2	1.3	-0.0	1.0	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. -	-2.2	1.3	-0.1	1.0	-0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	1.3	0.0	-2.0	0.0	-1.5	-0.0
	Viento +Y exc. -	1.3	0.0	-2.0	0.0	-1.5	0.0
	Viento -Y exc. +	-1.3	-0.0	2.0	-0.0	1.5	0.0
	Viento -Y exc. -	-1.3	-0.0	2.0	-0.0	1.5	-0.0
	Sismo X Modo 1	4.5	0.4	0.2	0.2	0.1	-0.0
	Sismo X Modo 2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.4	0.1	-0.1	0.1	-0.1	-0.0
	Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 5	0.6	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.3	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	4.9	0.0	0.6	0.0	0.3	-0.0
	Sismo Y Modo 3	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	0.4	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	1.2	-0.1	-0.1	-0.0	-0.1	0.0
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P25	Peso propio	30.2	-2.1	1.9	-1.2	1.4	-0.0
	Cargas muertas	32.9	-1.0	-1.7	0.2	-0.1	-0.0
	Sobrecarga de uso	1.9	-0.2	0.0	-0.1	0.1	-0.0
	W 1	-1.3	-1.5	6.9	-1.1	4.9	-0.0
	W 2	1.4	0.8	0.3	0.7	-0.0	0.0
	Viento +X exc. +	-0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.1	-0.0
	Viento +X exc. -	-0.2	-0.1	0.2	-0.1	0.1	-0.0
	Viento -X exc. +	0.1	0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.0
	Viento -X exc. -	0.2	0.1	-0.2	0.1	-0.1	0.0
	Viento +Y exc. +	0.5	-0.0	-0.6	-0.0	-0.5	-0.0
	Viento +Y exc. -	0.7	0.1	-0.9	0.1	-0.7	0.0
	Viento -Y exc. +	-0.5	0.0	0.6	0.0	0.5	0.0
	Viento -Y exc. -	-0.7	-0.1	0.9	-0.1	0.7	-0.0
	Sismo X Modo 1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 5	1.9	0.9	-2.2	0.7	-1.7	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.9	-0.4	1.0	-0.3	0.8	-0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 4	0.2	-0.1	0.5	-0.1	0.3	-0.0
	Sismo Y Modo 5	4.2	2.0	-5.0	1.5	-3.8	0.0
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	
P26	Peso propio	30.5	-0.1	1.6	-0.1	1.0	-0.0
	Cargas muertas	38.5	-2.1	-2.2	-1.9	-1.6	-0.0
	Sobrecarga de uso	2.8	0.2	0.0	0.1	0.0	-0.0
	W 1	-2.2	-1.1	4.7	-1.0	3.4	-0.0
	W 2	-1.2	1.0	1.6	0.8	1.1	0.0
	Viento +X exc. +	-0.0	-0.1	0.1	-0.1	0.1	-0.0
	Viento +X exc. -	-0.0	-0.1	0.1	-0.1	0.1	-0.0
	Viento -X exc. +	0.0	0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	-0.0	-0.7	-0.0	-0.5	-0.0
	Viento +Y exc. -	0.1	0.1	-0.8	0.1	-0.6	0.0
	Viento -Y exc. +	-0.0	0.0	0.7	0.0	0.5	0.0
	Viento -Y exc. -	-0.1	-0.1	0.8	-0.1	0.6	-0.0
	Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 4	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 5	0.4	1.0	-1.2	0.8	-0.9	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.2	-0.5	0.5	-0.4	0.4	-0.0
	Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 4	-0.5	-0.0	0.5	-0.0	0.3	-0.0
	Sismo Y Modo 5	1.0	2.2	-2.6	1.7	-2.0	0.0
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P27	Peso propio	31.6	-1.7	0.6	-0.8	0.5	-0.0
	Cargas muertas	25.5	-0.6	-2.2	0.6	-1.2	-0.0
	Sobrecarga de uso	2.5	-0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.0
	W 1	1.2	-2.0	4.0	-1.5	3.0	-0.0
	W 2	1.6	1.2	1.3	1.0	0.9	0.0
	Viento +X exc. +	-0.0	-0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	-0.0	-0.1	0.1	-0.1	0.1	-0.0
	Viento -X exc. +	0.0	0.1	-0.1	0.1	-0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.0
	Viento +Y exc. +	0.2	0.0	-0.6	-0.0	-0.5	-0.0
	Viento +Y exc. -	0.1	0.2	-0.7	0.1	-0.5	0.0
	Viento -Y exc. +	-0.2	-0.0	0.6	0.0	0.5	0.0
	Viento -Y exc. -	-0.1	-0.2	0.7	-0.1	0.5	-0.0
	Sismo X Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo X Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 5	0.2	1.4	-1.1	1.0	-0.9	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.2	-0.7	0.5	-0.5	0.4	-0.0
	Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	-0.2	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 4	0.6	-0.1	0.4	-0.1	0.3	-0.0
Sismo Y Modo 5	0.5	3.0	-2.5	2.3	-1.9	0.0	
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	
P28	Peso propio	58.3	-0.2	0.7	-0.1	0.3	-0.0
	Cargas muertas	59.0	-0.2	-1.7	-0.2	-0.9	-0.0
	Sobrecarga de uso	6.7	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0
	W 1	0.3	-2.1	1.8	-1.6	1.1	-0.0
	W 2	0.2	1.3	2.2	1.1	1.3	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	-0.2	-0.0	-0.5	-0.0	-0.3	-0.0
	Viento +Y exc. -	-0.2	0.2	-0.5	0.1	-0.3	0.0
	Viento -Y exc. +	0.2	0.0	0.5	0.0	0.3	0.0
	Viento -Y exc. -	0.2	-0.2	0.5	-0.1	0.3	-0.0
	Sismo X Modo 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 5	-0.0	1.5	0.1	1.2	0.1	0.0
	Sismo X Modo 6	0.0	-0.7	-0.0	-0.6	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	-0.4	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 4	0.1	-0.1	0.3	-0.0	0.1	-0.0
Sismo Y Modo 5	-0.0	3.4	0.2	2.6	0.1	0.0	
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P29	Peso propio	37.8	1.2	0.6	0.5	0.6	-0.0
	Cargas muertas	46.4	0.4	0.4	-0.7	1.8	-0.0
	Sobrecarga de uso	2.8	0.2	-0.2	0.1	-0.1	-0.0
	W 1	0.1	-1.9	0.4	-1.5	0.0	-0.0
	W 2	-0.1	1.4	4.3	1.1	2.9	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	-0.0
	Viento -X exc. +	-0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
	Viento -X exc. -	-0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0
	Viento +Y exc. +	0.2	-0.0	-0.7	-0.0	-0.5	-0.0
	Viento +Y exc. -	0.2	0.2	-0.4	0.1	-0.3	0.0
	Viento -Y exc. +	-0.2	0.0	0.7	0.0	0.5	0.0
	Viento -Y exc. -	-0.2	-0.2	0.4	-0.1	0.3	-0.0
	Sismo X Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 5	-0.3	1.4	1.3	1.1	1.0	0.0
	Sismo X Modo 6	0.2	-0.7	-0.6	-0.5	-0.5	-0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 4	0.1	-0.0	0.3	-0.0	0.2	-0.0
	Sismo Y Modo 5	-0.6	3.3	3.0	2.4	2.2	0.0
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	
P30	Peso propio	67.3	-0.6	2.4	-0.6	1.4	-0.0
	Cargas muertas	47.1	-0.9	-0.5	-0.8	-0.4	-0.0
	Sobrecarga de uso	5.5	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0
	W 1	2.1	-0.8	4.4	-0.7	3.2	-0.0
	W 2	1.4	0.6	2.5	0.5	1.7	0.0
	Viento +X exc. +	-1.4	-0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	-1.4	-0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.0
	Viento -X exc. +	1.4	0.2	-0.0	0.2	-0.0	0.0
	Viento -X exc. -	1.4	0.2	-0.0	0.2	-0.0	0.0
	Viento +Y exc. +	-0.7	-0.0	-0.7	-0.0	-0.6	-0.0
	Viento +Y exc. -	-0.5	0.1	-0.8	0.1	-0.6	0.0
	Viento -Y exc. +	0.7	0.0	0.7	0.0	0.6	0.0
	Viento -Y exc. -	0.5	-0.1	0.8	-0.1	0.6	-0.0
	Sismo X Modo 1	-2.1	-0.2	0.0	-0.2	0.0	0.0
	Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.2	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 5	1.5	0.7	-0.7	0.5	-0.5	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.7	-0.3	0.3	-0.2	0.2	-0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	-2.4	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 4	0.6	-0.0	0.5	-0.0	0.3	-0.0
	Sismo Y Modo 5	3.3	1.5	-1.5	1.1	-1.2	0.0
Sismo Y Modo 6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P31	Peso propio	68.1	0.5	1.8	0.5	1.1	-0.0
	Cargas muertas	47.9	0.7	-0.6	0.7	-0.5	-0.0
	Sobrecarga de uso	5.0	0.1	-0.3	0.1	-0.2	-0.0
	W 1	2.2	-0.8	1.9	-0.7	1.3	-0.0
	W 2	2.0	0.6	4.3	0.5	3.1	0.0
	Viento +X exc. +	1.5	-0.2	-0.1	-0.2	-0.1	-0.0
	Viento +X exc. -	1.6	-0.2	-0.1	-0.2	-0.1	-0.0
	Viento -X exc. +	-1.5	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0
	Viento -X exc. -	-1.6	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0
	Viento +Y exc. +	-0.6	-0.0	-0.8	-0.0	-0.6	-0.0
	Viento +Y exc. -	-0.9	0.1	-0.6	0.1	-0.5	0.0
	Viento -Y exc. +	0.6	0.0	0.8	0.0	0.6	0.0
	Viento -Y exc. -	0.9	-0.1	0.6	-0.1	0.5	-0.0
	Sismo X Modo 1	2.2	-0.2	-0.0	-0.2	-0.0	0.0
	Sismo X Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 5	-1.5	0.7	0.7	0.5	0.6	0.0
	Sismo X Modo 6	0.7	-0.3	-0.3	-0.2	-0.3	-0.0
	Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	-2.4	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.0
	Sismo Y Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 4	0.7	-0.0	0.4	-0.0	0.3	-0.0
	Sismo Y Modo 5	-3.3	1.5	1.6	1.1	1.2	0.0
Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	
M1	Peso propio	2174.9	-1200	-334.7	445.7	-62.4	283.1
	Cargas muertas	333.3	-213.1	-14.5	67.5	11.9	67.9
	Sobrecarga de uso	88.8	-46.0	2.1	7.3	7.1	23.5
	W 1	-334.2	-3485	2045.9	-173.2	2609.4	439.0
	W 2	350.7	3180.5	-69.3	-46.3	-17.8	-223.5
	Viento +X exc. +	-3.9	34.0	0.8	32.1	0.3	-2.5
	Viento +X exc. -	-4.1	34.5	0.9	29.5	0.3	-2.5
	Viento -X exc. +	3.9	-34.0	-0.8	-32.1	-0.3	2.5
	Viento -X exc. -	4.1	-34.5	-0.9	-29.5	-0.3	2.5
	Viento +Y exc. +	25.2	-28.1	-2.2	4.3	-0.5	6.3
	Viento +Y exc. -	26.1	-30.6	-2.2	17.3	-0.5	6.1
	Viento -Y exc. +	-25.2	28.1	2.2	-4.3	0.5	-6.3
	Viento -Y exc. -	-26.1	30.6	2.2	-17.3	0.5	-6.1
	Sismo X Modo 1	-0.4	3.1	0.1	1.7	0.0	-0.2
	Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	-0.7	0.8	0.1	-0.3	0.0	-0.2
	Sismo X Modo 5	-27.8	222.9	6.0	249.4	2.1	-20.3
	Sismo X Modo 6	-33.4	313.1	7.9	333.1	2.8	-26.7
	Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	1.1	-0.8	-0.1	0.2	-0.0	0.3
	Sismo Y Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	-122.8	140.5	9.8	-47.3	1.4	-28.1
	Sismo Y Modo 5	-62.5	500.8	13.5	560.5	4.6	-45.6
Sismo Y Modo 6	-0.3	3.3	0.1	3.5	0.0	-0.3	



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
M2	Peso propio	1809.7	285.5	-20.7	64.5	68.2	24.5
	Cargas muertas	303.8	7.9	-97.4	-13.8	-21.2	14.3
	Sobrecarga de uso	84.6	-3.5	-53.5	-7.6	-16.2	6.8
	W 1	162.6	-1451	-53.2	-1928	88.3	9.2
	W 2	-148.2	-14.0	87.2	-3.8	27.0	-10.5
	Viento +X exc. +	-6.7	-1.0	-2.1	-0.3	-3.5	0.2
	Viento +X exc. -	-6.6	-1.0	-4.5	-0.3	-6.3	0.5
	Viento -X exc. +	6.7	1.0	2.1	0.3	3.5	-0.2
	Viento -X exc. -	6.6	1.0	4.5	0.3	6.3	-0.5
	Viento +Y exc. +	-0.5	-0.1	145.7	-0.1	88.9	-15.0
	Viento +Y exc. -	-0.7	-0.2	157.6	-0.1	102.9	-16.6
	Viento -Y exc. +	0.5	0.1	-145.7	0.1	-88.9	15.0
	Viento -Y exc. -	0.7	0.2	-157.6	0.1	-102.9	16.6
	Sismo X Modo 1	-0.6	-0.1	-1.0	-0.0	-1.5	0.1
	Sismo X Modo 2	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0
	Sismo X Modo 4	0.0	0.0	-3.9	0.0	-2.5	0.4
	Sismo X Modo 5	-44.8	-6.1	-1.4	-1.7	0.4	-1.1
	Sismo X Modo 6	-62.1	-8.4	15.2	-2.4	4.8	-2.8
	Sismo Y Modo 1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	0.0	0.0	5.8	-0.0	3.7	-0.6
	Sismo Y Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 4	0.4	0.2	-713.8	0.1	-459.2	76.6
	Sismo Y Modo 5	-100.6	-13.8	-3.1	-3.9	0.8	-2.4
	Sismo Y Modo 6	-0.6	-0.1	0.2	-0.0	0.0	-0.0
	M3	Peso propio	2755.5	-1.8	1905.2	-2.2	-123.8
Cargas muertas		511.5	-0.5	180.4	-0.6	17.0	-5.7
Sobrecarga de uso		210.0	0.2	-288.9	0.1	14.3	1.7
W 1		-219.5	1737.8	1220.9	2026.5	-101.9	97.7
W 2		-209.7	-1741	1166.3	-2030	-108.7	-135.2
Viento +X exc. +		-0.1	0.0	1.6	-0.1	1.4	-3.3
Viento +X exc. -		-0.1	-0.1	2.0	-0.2	1.6	-4.1
Viento -X exc. +		0.1	-0.0	-1.6	0.1	-1.4	3.3
Viento -X exc. -		0.1	0.1	-2.0	0.2	-1.6	4.1
Viento +Y exc. +		-2.6	-0.0	277.9	0.0	153.8	0.4
Viento +Y exc. -		-2.4	0.7	274.4	0.7	151.8	6.6
Viento -Y exc. +		2.6	0.0	-277.9	-0.0	-153.8	-0.4
Viento -Y exc. -		2.4	-0.7	-274.4	-0.7	-151.8	-6.6
Sismo X Modo 1		0.1	-0.3	-1.2	-0.3	-0.1	-3.8
Sismo X Modo 2		-0.1	-0.0	1.0	-0.0	0.1	-0.0
Sismo X Modo 3		0.0	0.1	-0.2	0.0	-0.0	0.1
Sismo X Modo 4		-0.1	-0.0	-5.0	-0.0	-3.4	-0.0
Sismo X Modo 5		-2.1	9.4	-27.4	7.1	-22.2	50.2
Sismo X Modo 6		1.1	4.2	12.9	1.5	14.7	-16.7
Sismo Y Modo 1		0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1
Sismo Y Modo 2		-4.4	-0.0	65.0	-0.0	6.9	-0.1
Sismo Y Modo 3		0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
Sismo Y Modo 4		-24.7	-0.2	-922.2	-0.3	-626.6	-3.4
Sismo Y Modo 5		-4.8	21.1	-61.5	16.1	-49.8	112.9
Sismo Y Modo 6		0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	-0.2



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
M4	Peso propio	1818.4	-287.3	-37.7	-68.8	72.2	-71.8
	Cargas muertas	302.8	-7.8	-89.2	13.2	-22.5	-21.1
	Sobrecarga de uso	84.6	3.4	-50.6	7.4	-16.0	-8.8
	W 1	-146.3	13.4	106.3	3.7	34.1	11.5
	W 2	171.8	1450.2	-112.2	1927.7	91.5	1.1
	Viento +X exc. +	6.8	-1.0	0.7	-0.3	3.3	0.1
	Viento +X exc. -	6.8	-1.0	2.9	-0.3	6.1	0.5
	Viento -X exc. +	-6.8	1.0	-0.7	0.3	-3.3	-0.1
	Viento -X exc. -	-6.8	1.0	-2.9	0.3	-6.1	-0.5
	Viento +Y exc. +	-0.2	0.1	152.2	0.2	102.0	17.5
	Viento +Y exc. -	-0.1	0.1	141.2	0.1	88.0	15.9
	Viento -Y exc. +	0.2	-0.1	-152.2	-0.2	-102.0	-17.5
	Viento -Y exc. -	0.1	-0.1	-141.2	-0.1	-88.0	-15.9
	Sismo X Modo 1	0.6	-0.1	0.6	-0.0	1.3	0.1
	Sismo X Modo 2	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 3	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.0
	Sismo X Modo 4	0.0	-0.0	-3.8	-0.0	-2.5	-0.4
	Sismo X Modo 5	44.5	-6.0	-46.8	-1.7	-32.5	-6.3
	Sismo X Modo 6	63.2	-8.5	-0.1	-2.4	10.9	-0.1
	Sismo Y Modo 1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	0.0	-0.0	5.7	0.0	3.7	0.7
	Sismo Y Modo 3	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	0.2	-0.4	-696.4	-0.6	-458.8	-82.1
	Sismo Y Modo 5	100.0	-13.5	-105.2	-3.9	-72.9	-14.2
Sismo Y Modo 6	0.7	-0.1	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	
M5	Peso propio	2329.4	3311.3	299.1	644.6	49.0	-675.3
	Cargas muertas	393.6	263.4	36.4	29.6	-1.5	-35.5
	Sobrecarga de uso	86.8	-412.4	10.9	-32.5	0.8	52.4
	W 1	-308.2	-341.6	-2055	53.9	-2601	-441.4
	W 2	468.3	5518.8	35.7	30.0	1.5	-85.9
	Viento +X exc. +	-2.8	51.5	-6.5	49.5	-4.6	-37.7
	Viento +X exc. -	-2.7	50.3	-7.6	52.1	-5.5	-46.2
	Viento -X exc. +	2.8	-51.5	6.5	-49.5	4.6	37.7
	Viento -X exc. -	2.7	-50.3	7.6	-52.1	5.5	46.2
	Viento +Y exc. +	-24.5	6.3	30.3	-6.3	23.0	264.8
	Viento +Y exc. -	-24.2	21.3	40.2	-19.3	30.7	339.9
	Viento -Y exc. +	24.5	-6.3	-30.3	6.3	-23.0	-264.8
	Viento -Y exc. -	24.2	-21.3	-40.2	19.3	-30.7	-339.9
	Sismo X Modo 1	3.4	56.8	0.6	3.7	0.5	7.0
	Sismo X Modo 2	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1
	Sismo X Modo 3	0.2	4.1	0.0	0.5	0.0	0.3
	Sismo X Modo 4	0.7	1.2	-0.0	0.4	-0.1	-0.9
	Sismo X Modo 5	-14.5	296.3	82.5	213.8	65.9	695.4
	Sismo X Modo 6	-47.0	195.2	-49.9	360.5	-34.2	-277.2
	Sismo Y Modo 1	0.1	0.9	0.0	0.1	0.0	0.1
	Sismo Y Modo 2	-1.0	0.6	-0.7	-1.3	-0.6	-8.1
	Sismo Y Modo 3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 4	134.8	230.6	-7.0	77.6	-10.4	-173.6
	Sismo Y Modo 5	-32.6	665.9	185.4	480.4	148.0	1562.8
Sismo Y Modo 6	-0.5	2.0	-0.5	3.8	-0.4	-2.9	





Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
M6	Peso propio	2175.3	1211.7	-335.0	-432.9	-62.6	-277.6
	Cargas muertas	332.8	209.9	-14.5	-69.5	11.9	-65.0
	Sobrecarga de uso	88.8	46.3	2.0	-6.9	7.1	-22.5
	W 1	353.4	-3165	-69.8	54.9	-18.1	224.6
	W 2	-334.6	3481.4	2045.7	181.0	2609.5	-438.5
	Viento +X exc. +	3.9	34.2	-0.9	32.3	-0.3	-2.6
	Viento +X exc. -	4.1	34.7	-0.9	29.6	-0.3	-2.5
	Viento -X exc. +	-3.9	-34.2	0.9	-32.3	0.3	2.6
	Viento -X exc. -	-4.1	-34.7	0.9	-29.6	0.3	2.5
	Viento +Y exc. +	26.1	30.4	-2.3	-16.1	-0.5	-6.1
	Viento +Y exc. -	25.3	28.1	-2.2	-3.1	-0.5	-6.3
	Viento -Y exc. +	-26.1	-30.4	2.3	16.1	0.5	6.1
	Viento -Y exc. -	-25.3	-28.1	2.2	3.1	0.5	6.3
	Sismo X Modo 1	0.4	3.1	-0.1	1.7	-0.0	-0.2
	Sismo X Modo 2	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	0.3	-0.0	0.3	-0.0	-0.0
	Sismo X Modo 4	-0.7	-0.7	0.1	0.3	0.0	0.1
	Sismo X Modo 5	20.0	216.3	-5.4	253.1	-2.0	-18.8
	Sismo X Modo 6	38.0	320.7	-8.3	332.4	-2.8	-27.9
	Sismo Y Modo 1	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	1.1	0.9	-0.1	-0.2	-0.0	-0.3
	Sismo Y Modo 3	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	-122.5	-135.3	9.7	52.0	1.3	27.6
	Sismo Y Modo 5	44.8	486.0	-12.1	568.8	-4.4	-42.3
Sismo Y Modo 6	0.4	3.3	-0.1	3.5	-0.0	-0.3	
M7	Peso propio	2207.3	-1789	337.7	-652.8	65.4	571.2
	Cargas muertas	378.6	-96.1	38.8	-28.6	1.5	-12.0
	Sobrecarga de uso	72.8	607.3	14.1	32.2	2.8	-79.5
	W 1	426.4	-5030	50.1	-45.3	6.2	-36.0
	W 2	-367.4	1028.3	-2036	-53.7	-2592	348.6
	Viento +X exc. +	2.6	48.5	5.1	45.8	3.5	-33.4
	Viento +X exc. -	2.5	46.7	5.9	48.4	4.2	-41.1
	Viento -X exc. +	-2.6	-48.5	-5.1	-45.8	-3.5	33.4
	Viento -X exc. -	-2.5	-46.7	-5.9	-48.4	-4.2	41.1
	Viento +Y exc. +	-24.6	-29.8	20.7	18.0	16.2	-211.6
	Viento +Y exc. -	-24.9	-11.1	13.2	5.1	10.4	-143.7
	Viento -Y exc. +	24.6	29.8	-20.7	-18.0	-16.2	211.6
	Viento -Y exc. -	24.9	11.1	-13.2	-5.1	-10.4	143.7
	Sismo X Modo 1	-3.5	57.7	-0.5	3.8	-0.4	6.7
	Sismo X Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.1
	Sismo X Modo 3	-0.2	4.2	-0.0	0.4	-0.0	0.3
	Sismo X Modo 4	0.7	-0.7	0.0	-0.4	-0.0	0.6
	Sismo X Modo 5	24.5	257.9	-36.1	208.1	-31.1	418.9
	Sismo X Modo 6	40.3	199.0	29.6	357.2	19.2	-154.5
	Sismo Y Modo 1	-0.1	1.0	-0.0	0.1	-0.0	0.1
	Sismo Y Modo 2	-1.0	-0.4	-0.7	1.4	-0.6	7.8
	Sismo Y Modo 3	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 4	131.5	-135.8	3.2	-73.3	-3.9	110.3
	Sismo Y Modo 5	55.1	579.5	-81.1	467.7	-69.9	941.4
Sismo Y Modo 6	0.4	2.1	0.3	3.7	0.2	-1.6	



## 4.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

## 4.1.- Pilares

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos					Pésima	Aprov. (%)	Estado	
					Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)				Qy (kN)
P1	Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	475.9	-9.5	0.5	0.3	0.6	N,M	12.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	453.7	2.2	-9.1	0.3	0.7	N,M	11.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	716.5	-14.3	3.9	2.4	1.0	N,M	21.3	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	459.2	5.6	-9.2	0.4	4.5	N,M	13.9	Cumple
	Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	475.9	-9.5	0.5	0.3	0.6	N,M	12.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	716.5	-14.3	3.9	2.4	1.0	N,M	21.3	Cumple
				Pie	G, Q, S	474.8	-9.5	0.7	0.3	0.7	N,M	12.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	685.9	-13.7	1.1	0.5	4.8	N,M	20.2	Cumple
P2	Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	470.4	-9.4	-0.3	-0.1	0.6	N,M	12.3	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	448.7	2.2	9.0	-0.1	0.7	N,M	11.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	707.6	-14.2	2.3	1.6	1.0	N,M	20.9	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	453.3	5.6	9.1	-0.1	4.6	N,M	13.7	Cumple
	Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	470.4	-9.4	-0.3	-0.1	0.6	N,M	12.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	707.6	-14.2	2.3	1.6	1.0	N,M	20.9	Cumple
				Pie	G, Q, S	469.8	-9.4	-0.2	-0.1	0.7	N,M	12.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	677.9	-13.6	-0.3	-0.1	4.8	N,M	20.0	Cumple
P3	Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	456.2	-9.1	0.9	0.4	0.6	N,M	11.9	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	431.0	2.0	-8.6	0.5	0.6	N,M	11.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	684.7	-13.7	4.2	2.5	1.0	N,M	20.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	428.5	5.4	-8.6	0.6	4.5	N,M	13.0	Cumple
	Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	456.2	-9.1	0.9	0.4	0.6	N,M	11.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	684.7	-13.7	4.2	2.5	1.0	N,M	20.4	Cumple
				Pie	G, Q, S	452.2	-9.0	1.1	0.5	0.6	N,M	11.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	656.4	-13.1	1.5	0.7	4.8	N,M	19.4	Cumple
P4	Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	456.7	-9.1	-0.9	-0.4	0.5	N,M	12.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	431.8	2.1	8.6	-0.5	0.6	N,M	11.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	685.8	-1.8	-13.7	-2.5	1.0	N,M	20.3	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	429.3	5.4	8.6	-0.6	4.5	N,M	13.0	Cumple
	Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	456.7	-9.1	-0.9	-0.4	0.5	N,M	12.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	685.8	-1.8	-13.7	-2.5	1.0	N,M	20.3	Cumple
				Pie	G, Q, S	453.0	-9.1	-1.2	-0.5	0.6	N,M	11.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	657.5	-13.1	-1.4	-0.7	4.8	N,M	19.4	Cumple
P5	Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	470.2	-9.4	0.3	0.1	0.6	N,M	12.3	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	448.6	2.2	-9.0	0.1	0.7	N,M	11.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	707.5	-14.2	2.9	1.9	1.0	N,M	21.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	453.3	5.6	-9.1	0.1	4.6	N,M	13.7	Cumple
	Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	470.2	-9.4	0.3	0.1	0.6	N,M	12.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	707.5	-14.2	2.9	1.9	1.0	N,M	21.0	Cumple
				Pie	G, Q, S	469.7	-9.4	0.2	0.1	0.7	N,M	12.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	677.8	-13.6	0.3	0.1	4.8	N,M	20.0	Cumple
P6	Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	475.9	-9.5	-0.5	-0.3	0.6	N,M	12.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	453.8	2.2	9.1	-0.3	0.7	N,M	11.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	716.6	-1.8	-14.3	-2.4	1.0	N,M	21.2	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	459.3	5.6	9.2	-0.4	4.5	N,M	13.9	Cumple
	Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	475.9	-9.5	-0.5	-0.3	0.6	N,M	12.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	716.6	-1.8	-14.3	-2.4	1.0	N,M	21.2	Cumple
				Pie	G, Q, S	474.9	-9.5	-0.6	-0.3	0.7	N,M	12.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	686.0	-13.7	-1.1	-0.5	4.8	N,M	20.2	Cumple
P7	Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	421.2	-8.4	0.6	0.2	0.0	N,M	11.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	399.2	0.0	-8.0	0.3	0.0	N,M	10.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	622.8	-12.5	3.6	2.2	0.0	N,M	18.5	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	392.2	5.0	-7.8	0.2	3.9	N,M	11.9	Cumple



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	421.2	-8.4	0.6	0.2	0.0	N,M	11.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	622.8	-12.5	3.6	2.2	0.0	N,M	18.5	Cumple
				Pie	G, Q, S	420.4	-8.4	0.6	0.3	0.0	N,M	11.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	600.4	-12.0	0.5	0.3	3.9	N,M	17.7	Cumple
P8	Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	416.6	-8.3	0.0	0.0	0.0	N,M	10.9	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	393.8	7.9	0.2	-0.1	0.1	N,M	10.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	616.1	3.2	-12.3	-0.1	-2.3	N,M	18.3	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	386.3	5.0	-7.7	-0.1	3.9	N,M	11.7	Cumple
	Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	416.6	-8.3	0.0	0.0	0.0	N,M	10.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	616.1	3.2	-12.3	-0.1	-2.3	N,M	18.3	Cumple
				Pie	G, Q, S	414.9	-8.3	-0.2	-0.1	0.1	N,M	10.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	593.8	-11.9	-0.2	-0.1	3.9	N,M	17.5	Cumple
P9	Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	408.7	8.2	1.2	0.5	0.0	N,M	10.7	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	385.2	-0.1	-7.7	0.6	0.0	N,M	10.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	601.1	-12.0	4.3	2.5	0.0	N,M	17.9	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	378.0	-7.6	-0.3	0.5	-3.9	N,M	11.1	Cumple
	Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	408.7	8.2	1.2	0.5	0.0	N,M	10.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	601.1	-12.0	4.3	2.5	0.0	N,M	17.9	Cumple
				Pie	G, Q, S	406.3	8.1	1.3	0.6	0.0	N,M	10.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	576.2	5.5	11.5	0.7	-3.9	N,M	17.3	Cumple
P10	Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	406.2	0.0	-8.1	-0.5	0.0	N,M	10.6	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	383.5	-7.7	1.7	-0.6	0.0	N,M	10.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	600.0	3.3	-12.0	-0.6	-2.3	N,M	17.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	376.4	-7.5	0.2	-0.6	-3.9	N,M	11.1	Cumple
	Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	406.2	0.0	-8.1	-0.5	0.0	N,M	10.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	600.0	3.3	-12.0	-0.6	-2.3	N,M	17.8	Cumple
				Pie	G, Q, S	404.7	0.0	-8.1	-0.6	0.0	N,M	10.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	574.2	5.4	-11.5	-0.8	-3.9	N,M	17.2	Cumple
P11	Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	416.5	-8.3	0.0	0.0	0.0	N,M	10.9	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	393.7	0.2	-7.9	0.1	0.1	N,M	10.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	616.1	3.2	12.3	0.1	-2.3	N,M	18.3	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	386.2	5.0	7.7	0.1	3.9	N,M	11.7	Cumple
	Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	416.5	-8.3	0.0	0.0	0.0	N,M	10.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	616.1	3.2	12.3	0.1	-2.3	N,M	18.3	Cumple
				Pie	G, Q, S	414.9	-8.3	0.2	0.1	0.1	N,M	10.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	593.8	-11.9	0.2	0.1	3.9	N,M	17.5	Cumple
P12	Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	421.2	-0.1	-8.4	-0.2	0.0	N,M	11.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	399.1	8.0	0.8	-0.3	0.0	N,M	10.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	622.9	3.1	-12.5	-0.3	-2.3	N,M	18.5	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	392.1	5.0	7.8	-0.2	3.9	N,M	11.9	Cumple
	Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	421.2	-0.1	-8.4	-0.2	0.0	N,M	11.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	622.9	3.1	-12.5	-0.3	-2.3	N,M	18.5	Cumple
				Pie	G, Q, S	420.3	0.0	-8.4	-0.3	0.0	N,M	11.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	597.3	-11.9	-0.5	-0.3	3.9	N,M	17.6	Cumple
P13	Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	477.2	1.0	9.5	0.1	-0.6	N,M	12.5	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	455.1	-9.1	-0.6	0.2	-0.6	N,M	11.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	718.6	4.9	14.4	0.4	-3.3	N,M	21.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	460.3	-9.2	-0.2	0.2	-4.5	N,M	13.6	Cumple
	Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	477.2	1.0	9.5	0.1	-0.6	N,M	12.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	718.6	4.9	14.4	0.4	-3.3	N,M	21.4	Cumple
				Pie	G, Q, S	476.2	1.2	9.5	0.2	-0.6	N,M	12.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	687.7	7.0	13.8	0.3	-4.8	N,M	20.6	Cumple
P14	Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	472.2	1.1	-9.4	-0.1	-0.6	N,M	12.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	450.4	-9.0	0.2	-0.1	-0.6	N,M	11.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	709.8	4.9	-14.2	-0.1	-3.3	N,M	21.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	454.4	-9.1	0.0	-0.1	-4.5	N,M	13.4	Cumple



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	472.2	1.1	-9.4	-0.1	-0.6	N,M	12.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	709.8	4.9	-14.2	-0.1	-3.3	N,M	21.1	Cumple
				Pie	G, Q, S	471.6	1.3	-9.4	-0.1	-0.6	N,M	12.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	679.9	7.0	-13.6	-0.1	-4.8	N,M	20.4	Cumple
P15	Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	459.9	1.2	9.2	0.5	-0.6	N,M	12.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	436.4	-8.7	-1.6	0.5	-0.6	N,M	11.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	673.8	13.5	4.3	2.6	-0.7	N,M	20.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	422.1	-8.4	-0.2	0.6	-4.4	N,M	12.4	Cumple
	Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	459.9	1.2	9.2	0.5	-0.6	N,M	12.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	673.8	13.5	4.3	2.6	-0.7	N,M	20.0	Cumple
				Pie	G, Q, S	457.5	1.3	9.1	0.5	-0.6	N,M	12.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	638.7	6.9	12.8	0.8	-4.5	N,M	19.2	Cumple
P16	Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	456.3	0.9	-9.1	-0.5	-0.5	N,M	11.9	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	431.0	-8.6	1.7	-0.5	-0.6	N,M	11.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	680.1	4.6	-13.6	-0.8	-3.1	N,M	20.2	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	426.4	-8.5	0.2	-0.6	-4.4	N,M	12.6	Cumple
	Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	456.3	0.9	-9.1	-0.5	-0.5	N,M	11.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	680.1	4.6	-13.6	-0.8	-3.1	N,M	20.2	Cumple
				Pie	G, Q, S	452.1	1.2	-9.0	-0.5	-0.6	N,M	11.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	644.1	6.9	-12.9	-0.8	-4.6	N,M	19.4	Cumple
P17	Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	472.1	1.0	9.4	0.1	-0.6	N,M	12.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	450.3	-9.0	-0.2	0.1	-0.6	N,M	11.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	710.1	4.9	14.2	0.1	-3.3	N,M	21.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	454.7	-9.1	0.0	0.1	-4.5	N,M	13.4	Cumple
	Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	472.1	1.0	9.4	0.1	-0.6	N,M	12.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	710.1	4.9	14.2	0.1	-3.3	N,M	21.1	Cumple
				Pie	G, Q, S	471.5	1.3	9.4	0.1	-0.6	N,M	12.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	680.2	7.0	13.6	0.1	-4.8	N,M	20.4	Cumple
P18	Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	477.4	1.0	-9.5	-0.2	-0.6	N,M	12.5	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	455.4	-9.1	0.6	-0.2	-0.6	N,M	11.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	719.0	4.9	-14.4	-0.4	-3.3	N,M	21.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	460.7	-9.2	0.2	-0.2	-4.5	N,M	13.6	Cumple
	Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	477.4	1.0	-9.5	-0.2	-0.6	N,M	12.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	719.0	4.9	-14.4	-0.4	-3.3	N,M	21.4	Cumple
				Pie	G, Q, S	476.1	1.2	-9.5	-0.2	-0.6	N,M	12.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	688.1	7.0	-13.8	-0.3	-4.8	N,M	20.6	Cumple
P23	Casetón	5.65/8.25	30x30	Cabeza	G, Q, S	52.9	-3.8	9.0	-8.8	-4.3	Q	15.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	72.6	-3.9	12.5	-12.2	-4.0	Q	22.8	Cumple
	Cubierta	0.00/5.65	30x30	5.65 m	G, Q, S	57.1	4.6	-8.1	-8.7	-4.3	N,M	10.8	Cumple
				5.65 m	G, Q, S	57.2	4.5	-8.1	-8.8	-4.3	N,M	10.8	Cumple
				5.65 m	G, Q, V	78.4	3.8	-11.3	-12.2	-4.0	N,M	14.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	87.4	-4.8	-1.5	0.3	-2.9	N,M	6.8	Cumple
	Cimentación	-0.50/0.00	30x30	Pie	G, Q, S	101.7	2.0	1.0	0.6	-0.1	N,M	5.1	Cumple
				Pie	G, Q, S	89.5	1.5	1.8	0.3	-0.6	N,M	4.6	Cumple
Pie				G, Q, V	135.5	4.4	0.5	0.5	-2.8	N,M	8.3	Cumple	
P24	Casetón	5.65/8.25	30x30	Cabeza	G, Q, S	52.4	-3.6	-9.1	8.9	-4.0	Q	15.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	71.9	-3.9	-12.5	12.2	-3.8	Q	22.7	Cumple
	Cubierta	0.00/5.65	30x30	5.65 m	G, Q, S	56.5	6.9	5.8	7.0	-6.0	N,M	10.6	Cumple
				5.65 m	G, Q, S	56.7	4.1	8.3	8.9	-4.0	N,M	10.6	Cumple
				5.65 m	G, Q, V	77.8	3.6	11.3	12.2	-3.8	N,M	14.2	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	86.3	-4.7	1.5	-0.3	-2.9	N,M	6.7	Cumple
	Cimentación	-0.50/0.00	30x30	Pie	G, Q, S	100.7	0.5	-2.0	-0.6	-0.1	N,M	4.9	Cumple
				Pie	G, Q, S	88.5	1.5	-1.8	-0.3	-0.6	N,M	4.6	Cumple
Pie				G, Q, V	134.4	4.4	-0.5	-0.5	-2.8	N,M	8.3	Cumple	



Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P25	Cubierta	2.80/5.75	30x30	Pie	G, Q, S	27.7	6.8	-8.3	-5.4	-4.5	N,M	15.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	22.7	-3.7	4.1	-5.4	-4.5	Q	12.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	42.8	6.6	-9.9	-6.7	-4.3	N,M	17.7	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	35.9	-3.2	5.4	-6.7	-4.3	Q	15.1	Cumple
	Zuncho	0.00/2.80	30x30	2.70 m	G, Q, S	27.7	6.8	-8.3	-5.4	-4.5	N,M	15.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	52.7	10.2	-2.2	3.2	7.3	Q	12.9	Cumple
				2.70 m	G, Q, V	42.8	6.6	-9.9	-6.7	-4.3	N,M	17.7	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	77.9	13.1	-1.6	3.3	9.6	Q	17.9	Cumple
	Cimentación	-0.41/0.00	30x30	Pie	G, Q, S	58.3	-8.3	6.0	3.2	7.3	N,M	12.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	85.5	-11.5	6.8	3.3	9.6	N,M	17.1	Cumple
P26	Cubierta	2.80/5.75	30x30	Pie	G, Q, S	40.7	0.4	8.9	6.4	-0.4	Q	10.5	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	35.6	-0.5	-5.7	6.4	-0.4	Q	10.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	59.4	8.7	7.3	5.7	-5.1	N,M	15.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	51.6	-2.0	-6.9	7.2	-2.9	Q	14.4	Cumple
	Zuncho	0.00/2.80	30x30	2.70 m	G, Q, S	40.7	0.4	8.9	6.4	-0.4	N,M	9.9	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	61.0	3.5	-5.6	4.1	3.2	Q	8.3	Cumple
				2.70 m	G, Q, V	59.4	8.7	7.3	5.7	-5.1	N,M	15.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	58.1	7.2	-3.6	2.4	6.6	Q	12.7	Cumple
	Cimentación	-0.41/0.00	30x30	Pie	G, Q, S	66.6	-4.5	4.9	4.1	3.2	N,M	7.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	63.8	-9.6	2.4	2.4	6.6	N,M	11.7	Cumple
				Pie	G, Q, S	67.0	-4.1	5.2	4.4	2.8	N,M	7.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	87.9	-9.4	3.2	3.1	6.4	N,M	11.5	Cumple
P27	Cubierta	2.80/5.75	30x30	Pie	G, Q, S	31.7	4.4	-11.1	-7.0	-2.7	N,M	16.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	26.6	-1.9	5.1	-7.0	-2.7	Q	12.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	45.3	5.7	-12.8	-8.4	-3.5	N,M	21.2	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	38.5	-2.3	6.6	-8.4	-3.5	Q	17.3	Cumple
	Zuncho	0.00/2.80	30x30	2.70 m	G, Q, S	31.7	4.4	-11.1	-7.0	-2.7	N,M	16.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	52.0	4.0	-2.5	3.5	2.6	Q	7.1	Cumple
				2.70 m	G, Q, V	45.3	5.7	-12.8	-8.4	-3.5	N,M	21.2	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	59.3	7.8	0.3	1.4	5.8	Q	10.8	Cumple
	Cimentación	-0.41/0.00	30x30	Pie	G, Q, V	84.9	-6.5	4.6	1.4	5.6	N,M	9.9	Cumple
				Pie	G, Q, S	57.6	-2.7	6.5	3.5	2.6	N,M	7.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	65.0	-7.0	3.8	1.4	5.8	N,M	9.8	Cumple
				P28	Cubierta	2.80/5.75	30x30	Pie	G, Q, S	80.5	0.2	-5.7	-3.6
Cabeza	G, Q, S	75.4	0.7					2.6	-3.6	0.2	Q	5.7	Cumple
Pie	G, Q, V	116.2	2.2					-5.3	-3.4	-0.4	N,M	8.4	Cumple
Cabeza	G, Q, V	109.4	1.3					2.6	-3.4	-0.4	N,M	6.4	Cumple
Zuncho	0.00/2.80	30x30	Pie		G, Q, S	119.5	0.6	5.0	3.9	-0.4	N,M	7.1	Cumple
			Cabeza		G, Q, S	111.9	-0.5	-4.9	3.9	-0.4	N,M	6.7	Cumple
			Pie		G, Q, V	169.5	-5.1	1.6	1.2	3.0	N,M	10.3	Cumple
			Cabeza		G, Q, V	112.7	2.8	-1.5	1.2	3.2	N,M	6.6	Cumple
Cimentación	-0.41/0.00	30x30	Pie		G, Q, S	119.5	0.6	5.0	3.9	-0.4	N,M	7.1	Cumple
			Pie		G, Q, V	169.5	-5.1	1.6	1.2	3.0	N,M	10.3	Cumple
			Pie		G, Q, S	117.5	0.6	5.1	3.9	-0.4	N,M	7.0	Cumple
			Pie		G, Q, V	118.3	-5.4	1.6	1.2	3.2	N,M	8.4	Cumple
P29	Cubierta	2.80/5.75	30x30	Pie	G, S	46.4	-10.1	1.3	1.4	6.2	N,M	11.6	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	41.2	4.2	-1.6	1.0	6.3	Q	10.6	Cumple
				Pie	G, V	62.1	-9.8	6.9	4.8	6.0	N,M	16.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	58.3	3.9	-4.5	5.1	5.9	Q	14.2	Cumple
	Zuncho	0.00/2.80	30x30	2.70 m	G, S	46.4	-10.1	1.3	1.4	6.2	N,M	11.6	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	77.9	9.2	1.8	-3.0	5.9	Q	10.3	Cumple
				2.70 m	G, V	62.1	-9.8	6.9	4.8	6.0	N,M	16.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	106.0	11.7	-3.7	0.9	8.1	N,M	14.3	Cumple
	Cimentación	-0.96/0.00	30x30	Pie	G, Q, V	113.4	-8.4	-4.2	-1.3	8.0	N,M	11.6	Cumple
				Pie	G, Q, S	83.6	-5.9	-5.9	-3.0	5.9	N,M	9.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	113.6	-8.9	-1.4	0.9	8.1	N,M	10.7	Cumple



Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P30	Casetón	5.75/8.35	25x25	Pie	G, Q, S	54.7	-2.4	-11.1	-9.1	2.4	Q	20.2	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	51.7	2.3	6.7	-9.1	2.4	Q	20.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	75.4	-3.2	-13.6	-11.4	3.2	Q	27.3	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	71.4	3.1	8.7	-11.4	3.2	Q	27.6	Cumple
	Cubierta	2.80/5.75	30x30	5.65 m	G, Q, S	54.8	-2.7	-10.9	-9.0	2.6	N,M	15.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	96.7	-6.7	7.9	-5.6	-5.6	Q	10.8	Cumple
				5.65 m	G, Q, V	75.4	-3.2	-13.6	-11.4	3.2	N,M	20.3	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	142.8	-8.9	10.0	-6.7	-7.7	Q	14.6	Cumple
	Zuncho	0.00/2.80	30x30	2.70 m	G, Q, S	101.7	6.2	-4.9	-5.6	-5.6	N,M	8.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	106.0	4.3	-4.0	2.9	3.9	N,M	6.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	168.4	-13.4	2.5	2.5	9.2	N,M	14.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	114.5	9.7	-2.8	1.9	8.9	Q	13.6	Cumple
	Cimentación	-0.40/0.00	30x30	Pie	G, Q, S	113.3	-5.7	3.4	2.9	3.9	N,M	7.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	168.4	-13.4	2.5	2.5	9.2	N,M	14.0	Cumple
				Pie	G, Q, S	111.7	-5.8	3.4	2.9	3.9	N,M	7.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	160.1	-13.6	2.5	2.4	9.2	N,M	14.0	Cumple
P31	Casetón	5.75/8.35	25x25	Pie	G, Q, S	54.7	-2.7	10.9	9.0	2.6	N,M	20.2	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	51.5	2.2	-6.8	9.2	2.2	Q	20.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	75.1	-3.0	13.7	11.5	3.1	Q	27.3	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	71.1	3.0	-8.7	11.5	3.1	Q	27.6	Cumple
	Cubierta	2.80/5.75	30x30	5.65 m	G, Q, S	54.7	-2.7	10.9	9.0	2.6	N,M	15.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	98.0	-6.4	-7.4	5.1	-5.3	Q	10.0	Cumple
				5.65 m	G, Q, V	75.1	-3.0	13.7	11.5	3.1	N,M	20.2	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	144.2	-8.2	-8.9	5.7	-7.1	N,M	13.3	Cumple
	Zuncho	0.00/2.80	30x30	2.70 m	G, Q, S	103.0	5.8	4.4	5.1	-5.3	N,M	7.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, S	107.9	3.7	3.5	-2.5	3.4	N,M	6.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	170.8	-11.2	-1.3	-1.5	7.6	N,M	12.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	117.1	8.2	1.5	-0.9	7.6	Q	11.4	Cumple
	Cimentación	-0.96/0.00	30x30	Pie	G, Q, S	115.0	-5.0	-2.9	-2.5	3.4	N,M	6.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	170.8	-11.2	-1.3	-1.5	7.6	N,M	12.4	Cumple
				Pie	G, Q, S	113.5	-5.0	-2.9	-2.5	3.4	N,M	6.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	163.3	-11.6	-1.3	-1.4	7.8	N,M	12.4	Cumple

Notas:  
 N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)  
 Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)

## 4.2.- Muros

### Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 3150 cm [Nudo inicial: 0.23;29.11 -> Nudo final: 31.73;29.11]											
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos								
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)	
Cubierta (e=45.0 cm)	Arm. vert. der.	15.55	11.16	70.60	4.60	9.91	60.51	3.02	---	---	
	Arm. horz. der.	49.24	11.16	70.60	4.60	9.91	60.51	3.02	---	---	



# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Muro M1: Longitud: 3150 cm [Nudo inicial: 0.23;29.11 -> Nudo final: 31.73;29.11]											
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos								
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)	
	Arm. vert. izq.	66.05	-345.86	-78.45	-25.77	-137.13	-15.88	-2.48	---	---	
	Arm. horz. izq.	11.10	-347.97	-57.69	-6.04	-126.07	-17.22	4.35	---	---	
	Hormigón	13.30	-345.86	-78.45	-25.77	-137.13	-15.88	-2.48	---	---	
	Arm. transve.	2.30	-20.91	-21.30	47.89	---	---	---	47.95	-12.57	
Zuncho (e=45.0 cm)	Arm. vert. der.	90.84	-43.46	-5.49	-33.13	111.78	14.12	2.85	---	---	
	Arm. horz. der.	59.35	18.91	112.27	-24.39	13.70	63.80	-4.92	---	---	
	Arm. vert. izq.	3.26	-94.79	-11.97	-2.04	105.70	13.35	1.96	---	---	
	Arm. horz. izq.	1.26	-25.31	-16.83	-19.94	10.36	47.87	4.33	---	---	
	Hormigón	8.42	-75.31	-9.51	-29.32	108.84	13.75	2.61	---	---	
	Arm. transve.	4.84	-72.49	-14.55	-50.74	---	---	---	-104.24	-1.13	

Muro M2: Longitud: 2425 cm [Nudo inicial: 0.23;4.86 -> Nudo final: 0.23;29.11]											
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos								
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)	
Cubierta (e=45.0 cm)	Arm. vert. der.	19.76	11.61	62.00	-21.87	9.57	61.72	-4.00	---	---	
	Arm. horz. der.	58.78	14.77	74.31	-13.38	10.98	74.65	-1.46	---	---	
	Arm. vert. izq.	0.61	-113.88	35.51	-1.56	2.56	-15.37	0.13	---	---	
	Arm. horz. izq.	1.50	14.13	74.29	-10.22	0.00	74.77	-1.44	---	---	
	Hormigón	6.37	-87.71	-5.79	2.31	-76.62	-9.88	-0.78	---	---	
	Arm. transve.	2.68	-32.88	64.99	-22.19	---	---	---	-15.87	55.59	
Zuncho (e=45.0 cm)	Arm. vert. der.	79.95	-79.18	-10.00	2.48	106.05	13.40	1.47	---	---	
	Arm. horz. der.	63.22	23.54	125.11	-15.94	11.33	69.00	-4.84	---	---	
	Arm. vert. izq.	3.33	-124.38	-15.71	-8.05	102.86	12.99	1.93	---	---	
	Arm. horz. izq.	1.13	23.35	125.23	-13.91	0.00	69.08	-4.83	---	---	
	Hormigón	8.57	-124.36	-15.71	-10.45	102.86	12.99	1.92	---	---	
	Arm. transve.	4.88	-107.74	-21.07	-5.66	---	---	---	-105.13	-2.87	

Muro M3: Longitud: 2425 cm [Nudo inicial: 31.73;4.86 -> Nudo final: 31.73;29.11]											
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos								
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)	
Cubierta (e=45.0 cm)	Arm. vert. der.	49.50	109.16	86.47	-113.52	4.41	17.31	-17.12	---	---	
	Arm. horz. der.	35.03	109.16	86.47	-113.52	4.41	17.31	-17.12	---	---	
	Arm. vert. izq.	51.76	115.72	91.12	-120.09	-4.43	-18.23	17.54	---	---	
	Arm. horz. izq.	36.68	115.72	91.12	-120.09	-4.43	-18.23	17.54	---	---	
	Hormigón	11.49	115.72	91.12	-120.09	-4.43	-18.23	17.54	---	---	
	Arm. transve.	1.76	109.16	86.47	-113.52	---	---	---	16.20	-34.00	
Zuncho (e=45.0 cm)	Arm. vert. der.	97.07	-130.41	-16.47	10.17	131.31	16.59	1.79	---	---	
	Arm. horz. der.	12.80	-181.82	-22.13	19.51	99.04	24.78	0.04	---	---	
	Arm. vert. izq.	97.12	-130.09	-16.43	10.01	-131.33	-16.59	-1.79	---	---	
	Arm. horz. izq.	12.76	-181.61	-22.10	19.25	-99.05	-24.78	-0.04	---	---	
	Hormigón	11.59	-194.41	-24.56	-0.75	131.35	16.59	1.59	---	---	
	Arm. transve.	4.89	-180.62	-33.95	4.48	---	---	---	104.62	2.87	

Muro M4: Longitud: 2425 cm [Nudo inicial: 63.23;4.86 -> Nudo final: 63.23;29.11]											
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos								
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)	
Cubierta (e=45.0 cm)	Arm. vert. der.	0.61	-114.65	35.56	-2.90	-2.58	16.07	-0.25	---	---	
	Arm. horz. der.	1.51	13.67	72.30	-13.36	0.00	-74.49	1.10	---	---	
	Arm. vert. izq.	19.58	11.35	61.48	-21.28	-9.54	-61.55	3.99	---	---	
	Arm. horz. izq.	58.47	14.30	72.32	-16.50	-11.17	-74.38	1.11	---	---	





# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

001

Fecha: 02/11/22

Muro M4: Longitud: 2425 cm [Nudo inicial: 63.23;4.86 -> Nudo final: 63.23;29.11]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
	Hormigón	6.38	-88.24	-5.75	1.72	76.71	9.90	0.78	---	---
	Arm. transve.	2.71	-32.56	63.56	-25.46	---	---	---	16.96	-55.85
Zuncho (e=45.0 cm)	Arm. vert. der.	3.33	-125.06	-15.80	-8.10	-102.75	-12.98	-1.94	---	---
	Arm. horz. der.	1.14	10.13	97.11	-21.18	0.00	-64.39	8.21	---	---
	Arm. vert. izq.	79.56	-80.26	-10.14	1.69	-105.86	-13.37	-1.48	---	---
	Arm. horz. izq.	59.24	10.67	96.91	-24.27	-8.48	-64.19	8.19	---	---
	Hormigón	8.57	-125.04	-15.80	-10.49	-102.74	-12.98	-1.92	---	---
	Arm. transve.	4.88	-108.68	-21.23	-6.63	---	---	---	105.10	2.89

Muro M5: Longitud: 3150 cm [Nudo inicial: 0.23;4.86 -> Nudo final: 31.73;4.86]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cubierta (e=45.0 cm)	Arm. vert. der.	72.28	-353.57	-82.41	-1.18	143.97	15.79	-5.55	---	---
	Arm. horz. der.	12.37	-306.86	-28.14	-23.30	129.46	14.46	-0.56	---	---
	Arm. vert. izq.	19.42	19.20	85.80	8.69	-13.83	-63.99	-1.90	---	---
	Arm. horz. izq.	54.38	18.33	87.99	7.07	-14.10	-65.52	-1.94	---	---
	Hormigón	13.89	-354.76	-84.31	15.32	144.01	15.79	-5.41	---	---
	Arm. transve.	2.86	-211.03	-1.96	-101.62	---	---	---	56.55	24.30
Zuncho (e=45.0 cm)	Arm. vert. der.	4.27	-297.34	-37.56	-35.55	-107.71	-13.61	-2.98	---	---
	Arm. horz. der.	1.56	-18.47	-21.17	12.63	0.42	-58.77	1.26	---	---
	Arm. vert. izq.	89.48	-21.23	-2.68	-69.21	-103.89	-13.12	-5.23	---	---
	Arm. horz. izq.	60.27	24.95	109.87	-8.76	-11.80	-68.37	4.68	---	---
	Hormigón	11.02	-297.34	-37.56	-35.55	-107.71	-13.61	-2.98	---	---
	Arm. transve.	4.83	-71.72	-14.74	-37.13	---	---	---	103.97	2.21

Muro M6: Longitud: 3150 cm [Nudo inicial: 31.73;29.11 -> Nudo final: 63.23;29.11]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cubierta (e=45.0 cm)	Arm. vert. der.	15.67	10.98	70.36	-4.88	9.96	60.37	-3.06	---	---
	Arm. horz. der.	49.16	10.98	70.36	-4.88	9.96	60.37	-3.06	---	---
	Arm. vert. izq.	64.05	-383.59	-81.01	16.17	-140.97	-16.96	-0.30	---	---
	Arm. horz. izq.	7.28	-331.17	-51.81	13.56	-122.26	-14.32	-0.30	---	---
	Hormigón	13.99	-383.59	-81.01	16.17	-140.97	-16.96	-0.30	---	---
	Arm. transve.	3.28	-31.79	-45.27	116.99	---	---	---	35.25	61.29
Zuncho (e=45.0 cm)	Arm. vert. der.	92.44	-43.20	-5.46	31.73	111.86	14.13	0.60	---	---
	Arm. horz. der.	59.10	18.90	112.67	24.01	13.70	63.58	4.71	---	---
	Arm. vert. izq.	3.26	-94.56	-11.94	1.06	105.43	13.32	1.34	---	---
	Arm. horz. izq.	1.27	-25.27	-17.06	19.63	-0.57	48.09	-4.51	---	---
	Hormigón	8.38	-94.56	-11.94	1.06	105.43	13.32	1.34	---	---
	Arm. transve.	4.85	-69.56	-12.83	67.03	---	---	---	-104.38	-2.31

Muro M7: Longitud: 3150 cm [Nudo inicial: 31.73;4.86 -> Nudo final: 63.23;4.86]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cubierta (e=45.0 cm)	Arm. vert. der.	72.35	-339.18	-61.60	18.12	142.22	15.63	0.95	---	---
	Arm. horz. der.	9.64	-325.67	-58.01	19.79	135.07	14.85	1.26	---	---
	Arm. vert. izq.	20.76	19.35	85.77	-9.45	-14.38	-64.40	2.53	---	---
	Arm. horz. izq.	55.03	18.48	87.96	-7.86	-14.66	-65.94	2.57	---	---
	Hormigón	13.79	-339.18	-61.60	18.12	142.22	15.63	0.95	---	---
	Arm. transve.	2.85	-207.16	-1.15	94.88	---	---	---	56.25	-24.89



Muro M7: Longitud: 3150 cm [Nudo inicial: 31.73;4.86 -> Nudo final: 63.23;4.86]											
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos								
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)	
Zuncho (e=45.0 cm)	Arm. vert. der.	8.77	-1097.35	-56.51	-61.64	-134.98	-15.48	-4.40	---	---	
	Arm. horz. der.	1.51	-18.67	-23.03	6.38	0.42	-56.55	-1.96	---	---	
	Arm. vert. izq.	91.74	-32.80	-4.14	47.48	-107.83	-13.62	0.04	---	---	
	Arm. horz. izq.	63.31	17.57	102.45	6.93	-11.02	-76.64	-2.30	---	---	
	Hormigón	23.57	-1097.35	-56.51	-61.64	-134.98	-15.48	-4.40	---	---	
	Arm. transve.	6.90	-467.28	73.16	229.20	---	---	---	147.17	-21.59	

## 5.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO

Muro M1: Longitud: 3150 cm [Nudo inicial: 0.23;29.11 -> Nudo final: 31.73;29.11]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cubierta	45.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/12 cm	Ø12c/12 cm	1	Ø6	12	15	100.0	---
Zuncho	45.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/12 cm	Ø12c/12 cm	1	Ø6	12	15	100.0	---

Muro M2: Longitud: 2425 cm [Nudo inicial: 0.23;4.86 -> Nudo final: 0.23;29.11]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cubierta	45.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/12 cm	Ø12c/12 cm	---	---	---	---	100.0	---
Zuncho	45.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/12 cm	Ø12c/12 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M3: Longitud: 2425 cm [Nudo inicial: 31.73;4.86 -> Nudo final: 31.73;29.11]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cubierta	45.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---
Zuncho	45.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M4: Longitud: 2425 cm [Nudo inicial: 63.23;4.86 -> Nudo final: 63.23;29.11]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cubierta	45.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/12 cm	Ø12c/12 cm	---	---	---	---	100.0	---
Zuncho	45.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/12 cm	Ø12c/12 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M5: Longitud: 3150 cm [Nudo inicial: 0.23;4.86 -> Nudo final: 31.73;4.86]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cubierta	45.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/12 cm	Ø12c/12 cm	1	Ø6	12	15	100.0	---
Zuncho	45.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/12 cm	Ø12c/12 cm	1	Ø6	12	15	100.0	---

Muro M6: Longitud: 3150 cm [Nudo inicial: 31.73;29.11 -> Nudo final: 63.23;29.11]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cubierta	45.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/12 cm	Ø12c/12 cm	1	Ø6	12	15	100.0	---
Zuncho	45.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/12 cm	Ø12c/12 cm	1	Ø6	12	15	100.0	---

Muro M7: Longitud: 3150 cm [Nudo inicial: 31.73;4.86 -> Nudo final: 63.23;4.86]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cubierta	45.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/12 cm	Ø12c/12 cm	1	Ø6	12	15	100.0	---
Zuncho	45.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/12 cm	Ø12c/12 cm	1	Ø6	12	15	100.0	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

# Distorsiones de pilares

Nombre Obra: 001\_c  
001

Fecha: 02/11/22

▪ h: Altura del nivel respecto al inmediato inferior

▪ Distorsión:

Absoluta: Diferencia entre los desplazamientos de un nivel y los del inmediatamente inferior

Relativa: Relación entre la altura y la distorsión absoluta

▪ Origen:

G: Sólo gravitatorias

GV: Gravitatorias + viento

▪ Nota:

Las diferentes normas suelen limitar el valor de la distorsión relativa entre plantas y de la distorsión total (desplome) del edificio.

El valor absoluto se utilizará para definir las juntas sísmicas. El valor relativo suele limitarse en función de la altura de la planta 'h'. Se comprueba el valor 'Total' tomando en ese caso como valor de 'h' la altura total.

Situaciones persistentes o transitorias									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
P1	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P2	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P3	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P4	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P5	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P6	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P7	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P8	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P9	Cubierta	5.78	3.08	0.0002	----	GV	0.0001	----	GV
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P10	Cubierta	5.78	3.08	0.0002	----	GV	0.0001	----	GV
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV

# Distorsiones de pilares

Nombre Obra: 001\_c  
001

Fecha: 02/11/22

Situaciones persistentes o transitorias									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P11	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P12	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P13	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P14	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P15	Cubierta	5.78	3.08	0.0002	----	GV	0.0001	----	GV
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P16	Cubierta	5.78	3.08	0.0002	----	GV	0.0002	----	GV
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P17	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P18	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P23	Casetón	7.92	2.40	0.0002	----	GV	0.0004	h / 6000	GV
	Cubierta	5.53	2.83	0.0002	----	GV	0.0001	----	GV
	Zuncho	2.70	2.70	0.0002	----	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.92	0.0003	----	GV	0.0004	----	GV
P24	Casetón	7.92	2.40	0.0002	----	GV	0.0004	h / 6000	GV
	Cubierta	5.53	2.83	0.0002	----	GV	0.0001	----	GV
	Zuncho	2.70	2.70	0.0002	----	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.92	0.0003	----	GV	0.0004	----	GV
P25	Cubierta	5.33	2.75	0.0002	----	GV	0.0005	h / 5500	GV
	Zuncho	2.58	2.68	0.0001	----	GV	0.0005	h / 5350	GV
	Cimentación	-0.10							
	Total		5.42	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P26	Cubierta	5.33	2.75	0.0002	----	GV	0.0004	h / 6875	GV
	Zuncho	2.58	2.68	0.0001	----	GV	0.0004	h / 6688	GV
	Cimentación	-0.10							

# Distorsiones de pilares

Nombre Obra: 001\_c  
001

Fecha: 02/11/22

Situaciones persistentes o transitorias									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Total		5.42	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P27	Cubierta	5.33	2.75	0.0002	----	GV	0.0004	h / 6875	GV
	Zuncho	2.58	2.68	0.0002	----	GV	0.0004	h / 6688	GV
	Cimentación	-0.10							
	Total		5.42	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P28	Cubierta	5.33	2.75	0.0002	----	GV	0.0003	h / 9167	GV
	Zuncho	2.58	2.68	0.0002	----	GV	0.0003	h / 8917	GV
	Cimentación	-0.10							
	Total		5.42	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P29	Cubierta	5.33	2.75	0.0002	----	GV	0.0003	h / 9167	GV
	Zuncho	2.58	2.68	0.0002	----	GV	0.0003	h / 8917	GV
	Cimentación	-0.10							
	Total		5.42	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P30	Casetón	7.92	2.60	0.0003	h / 8667	GV	0.0004	h / 6500	GV
	Cubierta	5.33	2.75	0.0001	----	GV	0.0003	h / 9167	GV
	Zuncho	2.58	2.68	0.0001	----	GV	0.0003	h / 8917	GV
	Cimentación	-0.10							
	Total		8.03	0.0004	----	GV	0.0004	----	GV
P31	Casetón	7.92	2.60	0.0003	h / 8667	GV	0.0004	h / 6500	GV
	Cubierta	5.33	2.75	0.0001	----	GV	0.0003	h / 9167	GV
	Zuncho	2.58	2.68	0.0001	----	GV	0.0003	h / 8917	GV
	Cimentación	-0.10							
	Total		8.03	0.0004	----	GV	0.0004	----	GV

Situaciones sísmicas <sup>(1)</sup>									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
P1	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	----	0.0001	----	----
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	----	0.0001	----	----
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P2	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	----	0.0001	----	----
	Zuncho	2.70	2.70	0.0000	----	----	0.0001	----	----
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P3	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	----	0.0001	----	----
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	----	0.0001	----	----
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P4	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	----	0.0001	----	----
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	----	0.0001	----	----
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P5	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	----	0.0001	----	----
	Zuncho	2.70	2.70	0.0000	----	----	0.0001	----	----
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P6	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	----	0.0001	----	----
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	----	0.0001	----	----
	Cimentación	0.00							

# Distorsiones de pilares

Nombre Obra: 001\_c  
001

Fecha: 02/11/22

Situaciones sísmicas <sup>(1)</sup>									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Total		5.78	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P7	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	----	0.0000	----	----
	Zuncho	2.70	2.70	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P8	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	----	0.0000	----	----
	Zuncho	2.70	2.70	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P9	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	----	0.0000	----	----
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	----	0.0000	----	----
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P10	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	----	0.0000	----	----
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	----	0.0000	----	----
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P11	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	----	0.0000	----	----
	Zuncho	2.70	2.70	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P12	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	----	0.0000	----	----
	Zuncho	2.70	2.70	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P13	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	----	0.0001	----	----
	Zuncho	2.70	2.70	0.0000	----	----	0.0001	----	----
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P14	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	----	0.0001	----	----
	Zuncho	2.70	2.70	0.0000	----	----	0.0001	----	----
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P15	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	----	0.0001	----	----
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	----	0.0001	----	----
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P16	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	----	0.0001	----	----
	Zuncho	2.70	2.70	0.0001	----	----	0.0001	----	----
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P17	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	----	0.0001	----	----
	Zuncho	2.70	2.70	0.0000	----	----	0.0001	----	----
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P18	Cubierta	5.78	3.08	0.0001	----	----	0.0001	----	----
	Zuncho	2.70	2.70	0.0000	----	----	0.0001	----	----
	Cimentación	0.00							
	Total		5.78	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P23	Casetón	7.92	2.40	0.0006	h / 4000	----	0.0010	h / 2400	----
	Cubierta	5.53	2.83	0.0002	----	----	0.0001	----	----

# Distorsiones de pilares

Nombre Obra: 001\_c  
001

Fecha: 02/11/22

Situaciones sísmicas <sup>(1)</sup>									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Zuncho	2.70	2.70	0.0002	----	----	0.0001	----	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.92	0.0007	----	----	0.0010	h / 7925	----
P24	Casetón	7.92	2.40	0.0006	h / 4000	----	0.0010	h / 2400	----
	Cubierta	5.53	2.83	0.0002	----	----	0.0001	----	----
	Zuncho	2.70	2.70	0.0002	----	----	0.0001	----	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.92	0.0007	----	----	0.0010	h / 7925	----
P25	Cubierta	5.33	2.75	0.0005	h / 5500	----	0.0010	h / 2750	----
	Zuncho	2.58	2.68	0.0004	h / 6688	----	0.0011	h / 2432	----
	Cimentación	-0.10							
	Total		5.42	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P26	Cubierta	5.33	2.75	0.0005	h / 5500	----	0.0006	h / 4584	----
	Zuncho	2.58	2.68	0.0004	h / 6688	----	0.0006	h / 4459	----
	Cimentación	-0.10							
	Total		5.42	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P27	Cubierta	5.33	2.75	0.0007	h / 3929	----	0.0006	h / 4584	----
	Zuncho	2.58	2.68	0.0006	h / 4459	----	0.0006	h / 4459	----
	Cimentación	-0.10							
	Total		5.42	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P28	Cubierta	5.33	2.75	0.0007	h / 3929	----	0.0003	h / 9167	----
	Zuncho	2.58	2.68	0.0006	h / 4459	----	0.0003	h / 8917	----
	Cimentación	-0.10							
	Total		5.42	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P29	Cubierta	5.33	2.75	0.0007	h / 3929	----	0.0006	h / 4584	----
	Zuncho	2.58	2.68	0.0006	h / 4459	----	0.0006	h / 4459	----
	Cimentación	-0.10							
	Total		5.42	0.0001	----	----	0.0001	----	----
P30	Casetón	7.92	2.60	0.0011	h / 2364	----	0.0010	h / 2600	----
	Cubierta	5.33	2.75	0.0003	h / 9167	----	0.0005	h / 5500	----
	Zuncho	2.58	2.68	0.0002	----	----	0.0005	h / 5350	----
	Cimentación	-0.10							
	Total		8.03	0.0011	h / 7296	----	0.0010	h / 8025	----
P31	Casetón	7.92	2.60	0.0011	h / 2364	----	0.0010	h / 2600	----
	Cubierta	5.33	2.75	0.0003	h / 9167	----	0.0004	h / 6875	----
	Zuncho	2.58	2.68	0.0002	----	----	0.0004	h / 6688	----
	Cimentación	-0.10							
	Total		8.03	0.0011	h / 7296	----	0.0010	h / 8025	----

Notas:  
<sup>(1)</sup> Las distorsiones están mayoradas por la ductilidad.

## Valores máximos

Desplome local máximo de los pilares (d / h)				
Planta	Situaciones persistentes o transitorias		Situaciones sísmicas <sup>(1)</sup>	
	Dirección X	Dirección Y	Dirección X	Dirección Y
Casetón	1 / 8667	1 / 6000	1 / 2364	1 / 2400
Cubierta	----	1 / 5500	1 / 3929	1 / 2750
Zuncho	----	1 / 5350	1 / 4459	1 / 2432

Notas:  
<sup>(1)</sup> Los desplazamientos están mayorados por la ductilidad.



# Distorsiones de pilares

Nombre Obra: 001\_c  
001

Fecha: 02/11/22

Desplome total máximo de los pilares (D / H)			
Situaciones persistentes o transitorias		Situaciones sísmicas <sup>(1)</sup>	
Dirección X	Dirección Y	Dirección X	Dirección Y
----	----	1 / 7296	1 / 7925
Notas: <sup>(1)</sup> Los desplazamientos están mayorados por la ductilidad.			

## Cálculo de la armadura horizontal de tracción

·Combinación cuasipermanente (EHE-08):

Tabla 5.1.1.2

Clase de exposición, según artículo 8°	$w_{\max}$ [mm]	
	Hormigón armado (para la combinación cuasipermanente de acciones)	Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones)
I	0,4	0,2
IIa, IIb, H	0,3	0,2 <sup>(1)</sup>
IIIa, IIIb, IV, F, Qa <sup>(2)</sup>	0,2	Descompresión
IIIc, Qb <sup>(2)</sup> , Qc <sup>(2)</sup>	0,1	

— Combinación cuasipermanente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

·Coeficiente de simultaneidad  $\Psi_2$ : se toma del Código Técnico de la Edificación – Seguridad Estructural (CTE-SE):

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad ( $\psi$ )

	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes $\leq$ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

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

·De manera conservadora, se toma el mayor coeficiente  $\Psi_2$  (0,7) de la lista anterior tanto para el empuje del agua como para la sobrecarga. El viento no se considera puesto que su coeficiente  $\Psi_2$  es igual a 0.

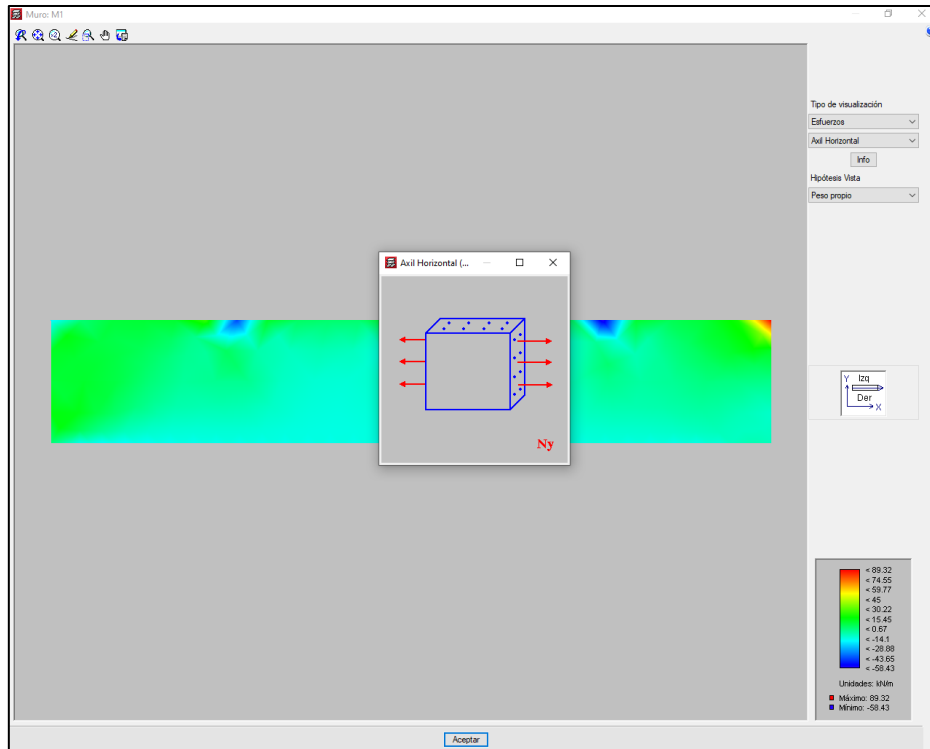


Imagen I. Diagrama de tensiones de muro I.

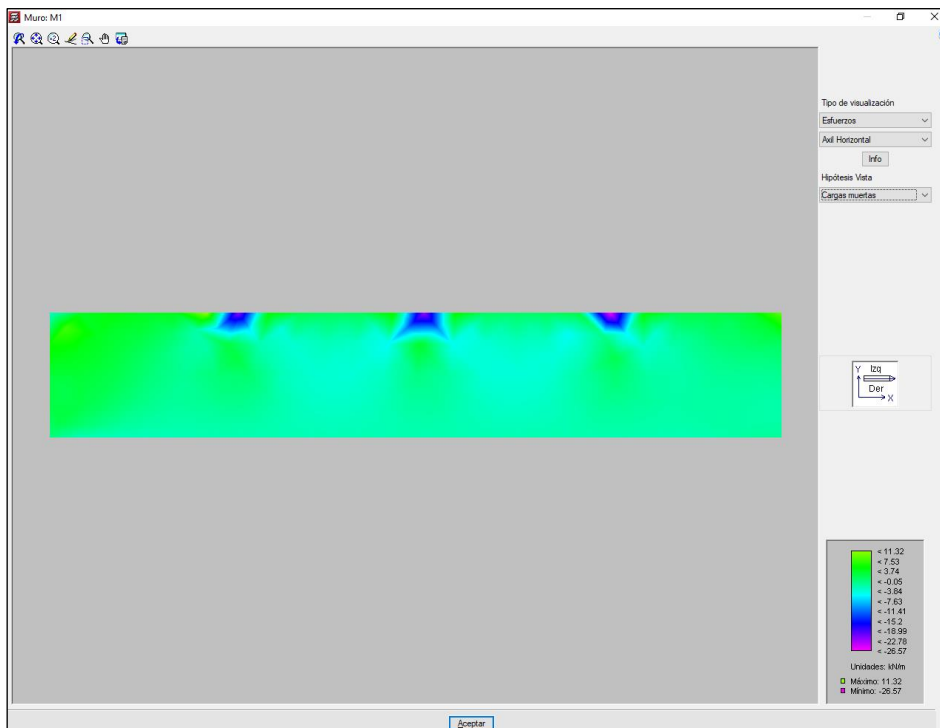


Imagen II. Diagrama de tensiones de muro I.

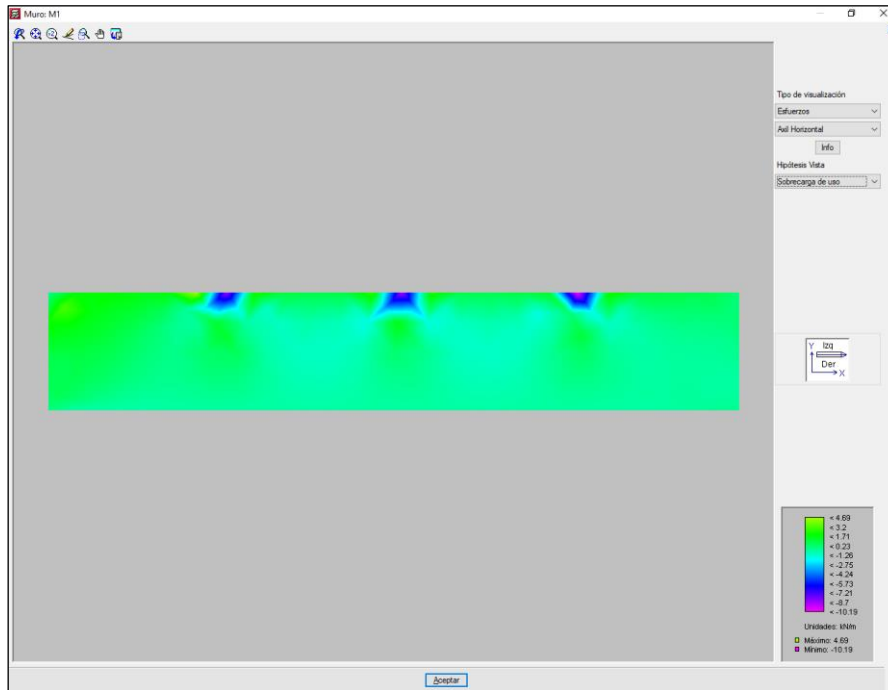


Imagen III. Diagrama de tensiones de muro I.

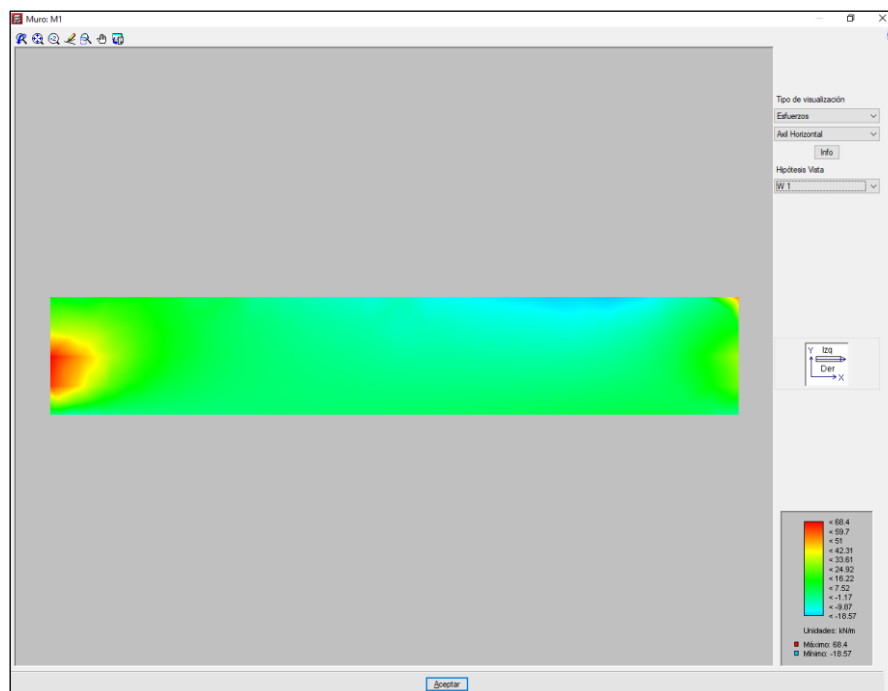


Imagen IV. Diagrama de tensiones de muro I.

- Axil horizontal de tracción = 151,803 kN/m
- Armadura necesaria trabajando a 100 MPa (N/mm<sup>2</sup>) = 1518,03 mm<sup>2</sup>/m

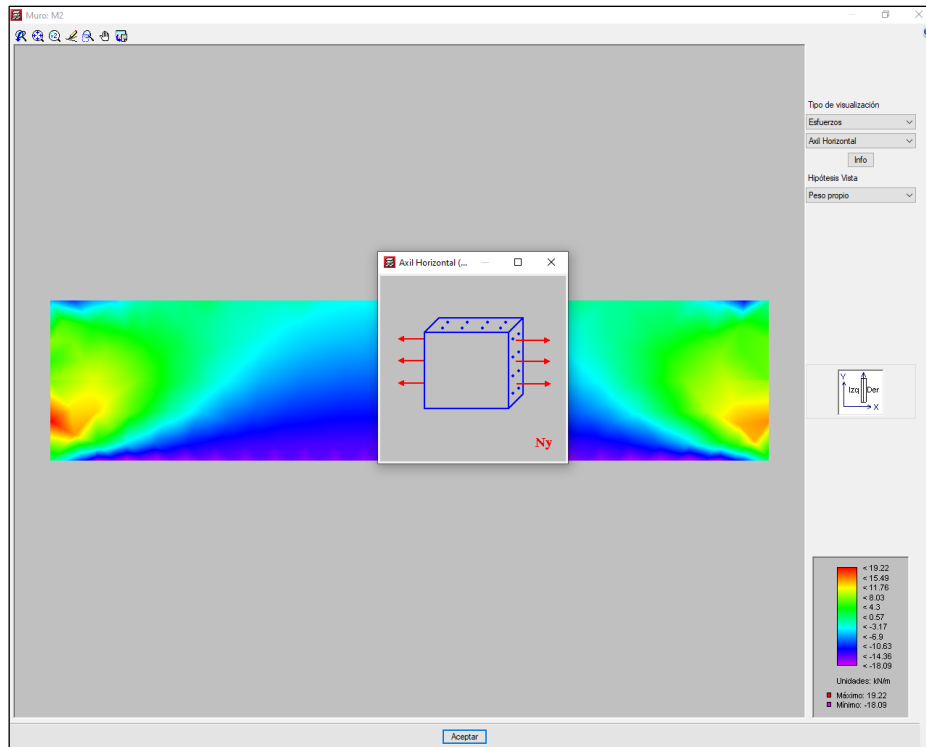


Imagen V. Diagrama de tensiones de muro II.

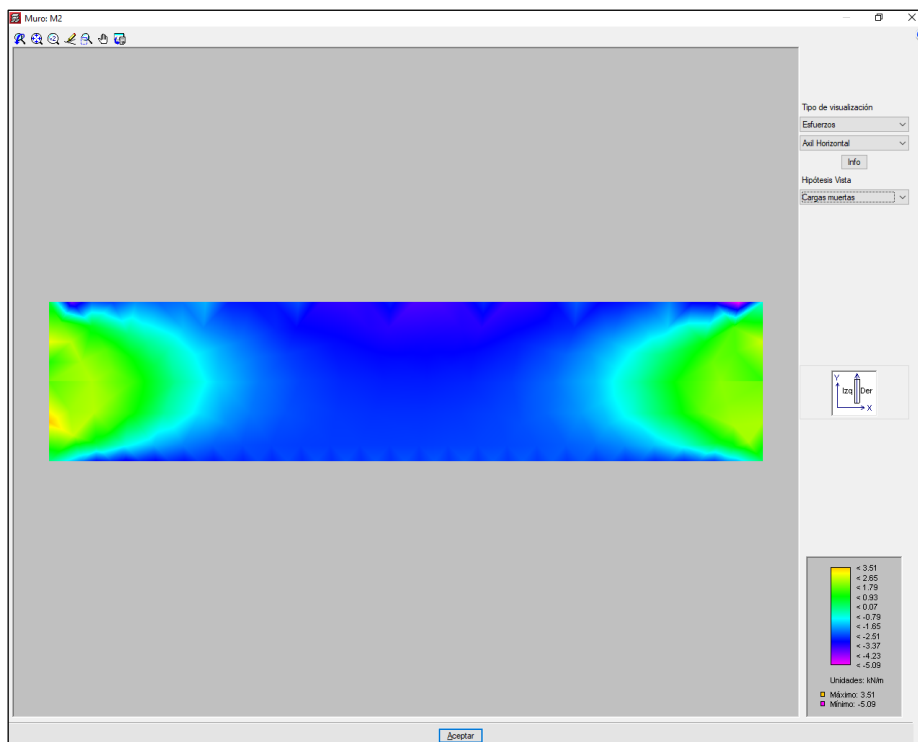


Imagen VI. Diagrama de tensiones de muro II.

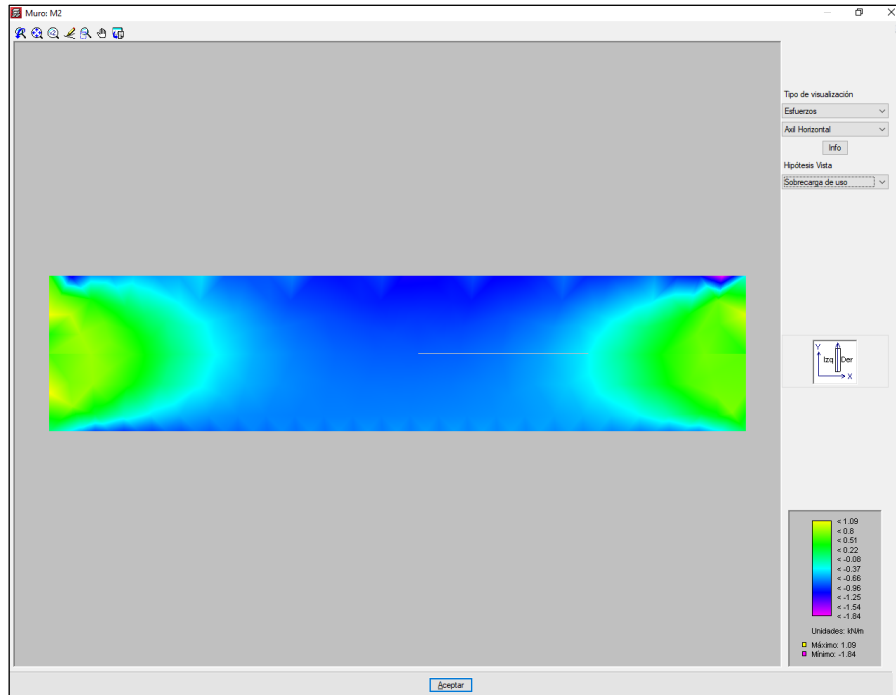


Imagen VI. Diagrama de tensiones de muro II.

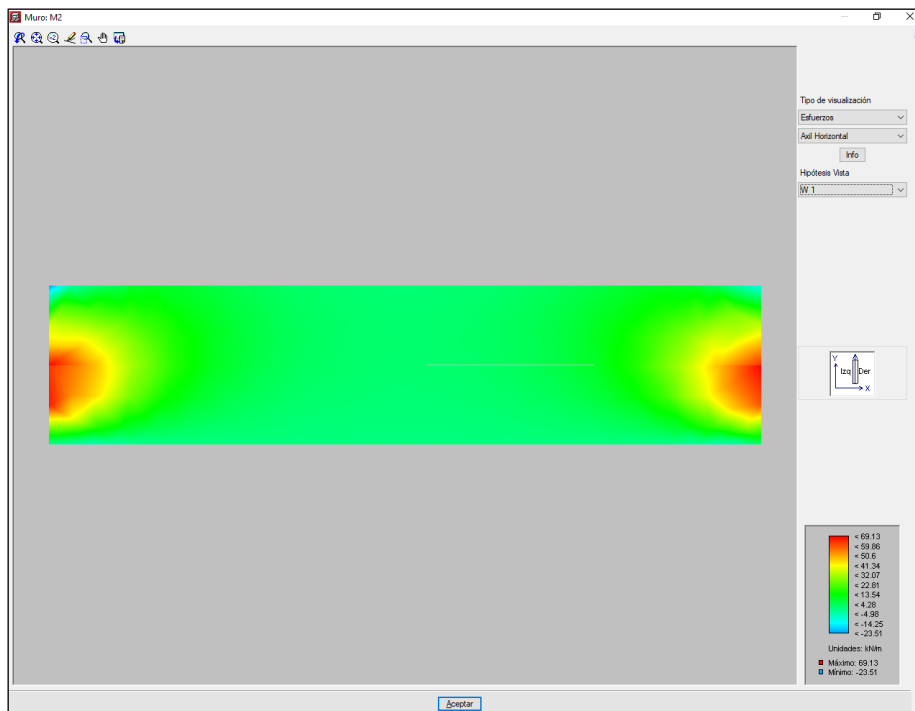


Imagen VII. Diagrama de tensiones de muro II.

- Axil horizontal de tracción = 71,884 kN/m
- Armadura necesaria trabajando a 100 MPa (N/mm<sup>2</sup>) = 718,84 mm<sup>2</sup>/m

MURO 3:

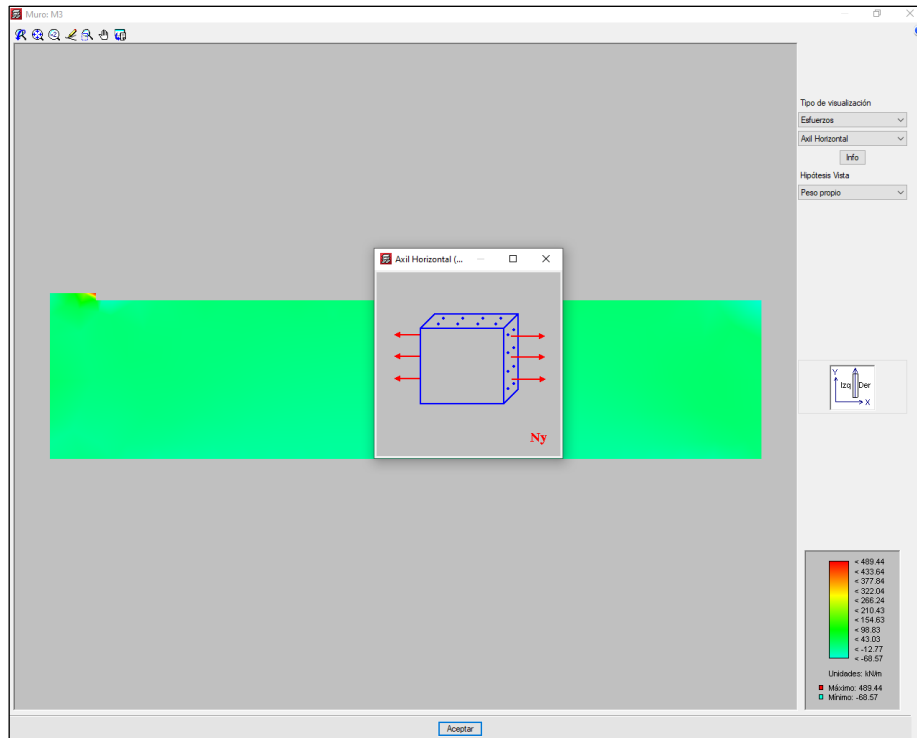


Imagen VII. Diagrama de tensiones de muro III.

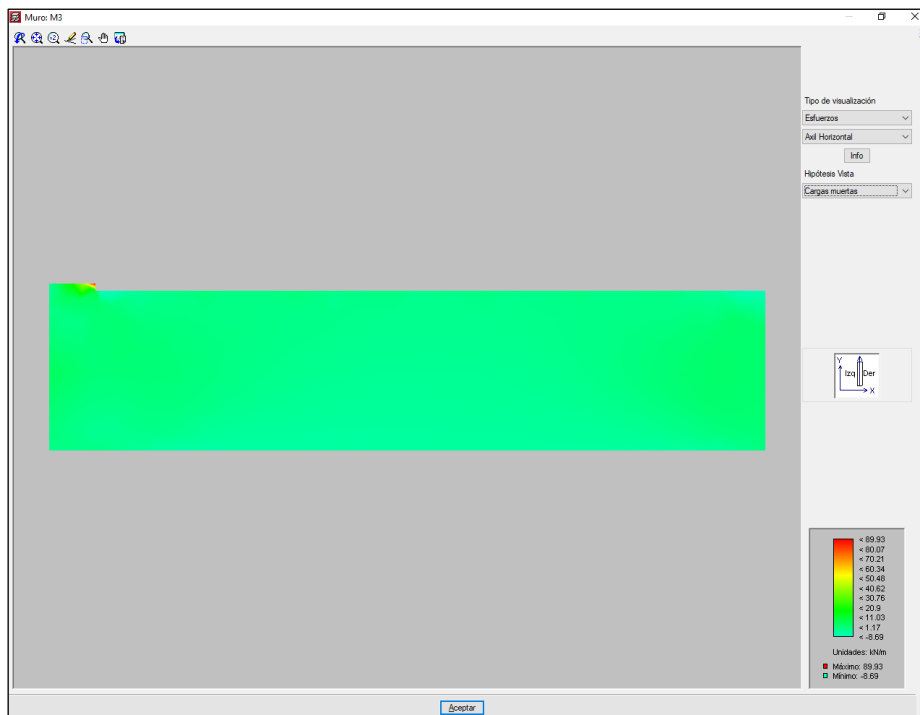


Imagen XI. Diagrama de tensiones de muro III.



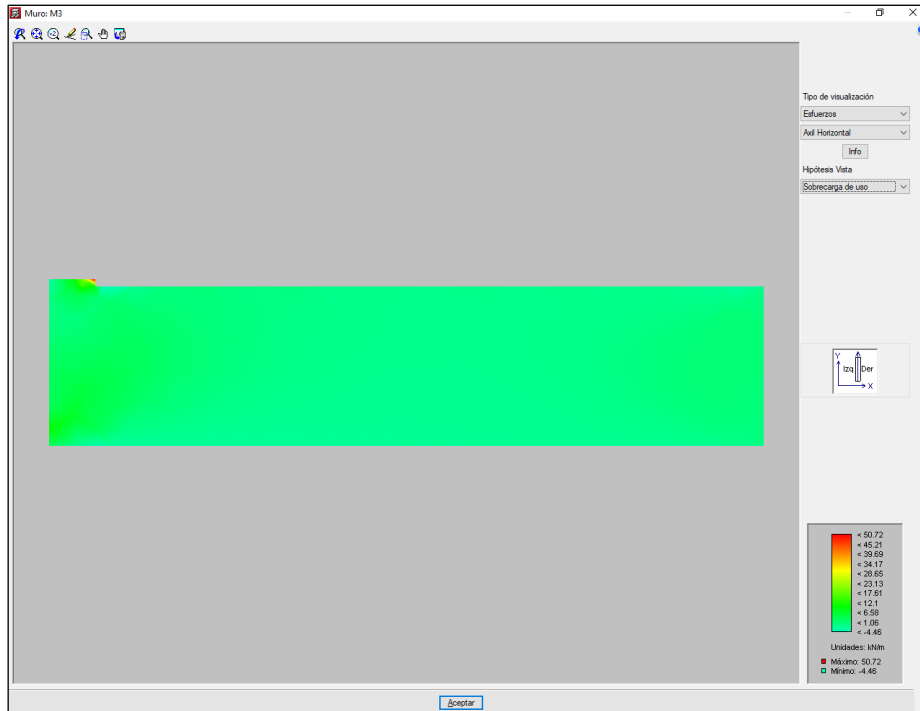


Imagen XII. Diagrama de tensiones de muro III.

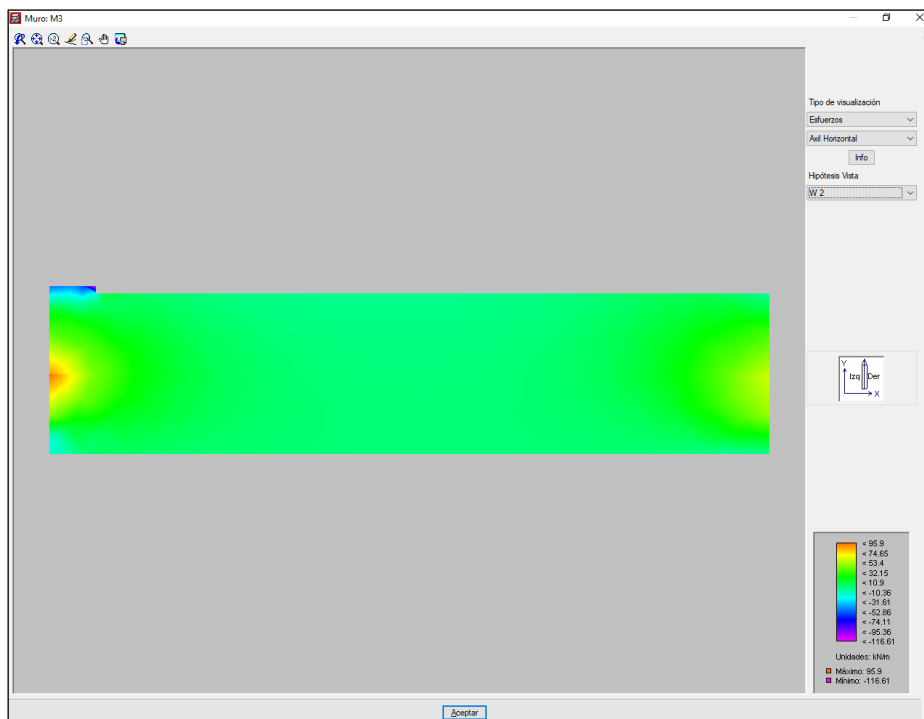


Imagen XIII. Diagrama de tensiones de muro III.

- Axil horizontal de tracción = 268,711 kN/m
- Armadura necesaria trabajando a 100 MPa (N/mm<sup>2</sup>) = 2687,11 mm<sup>2</sup>/m

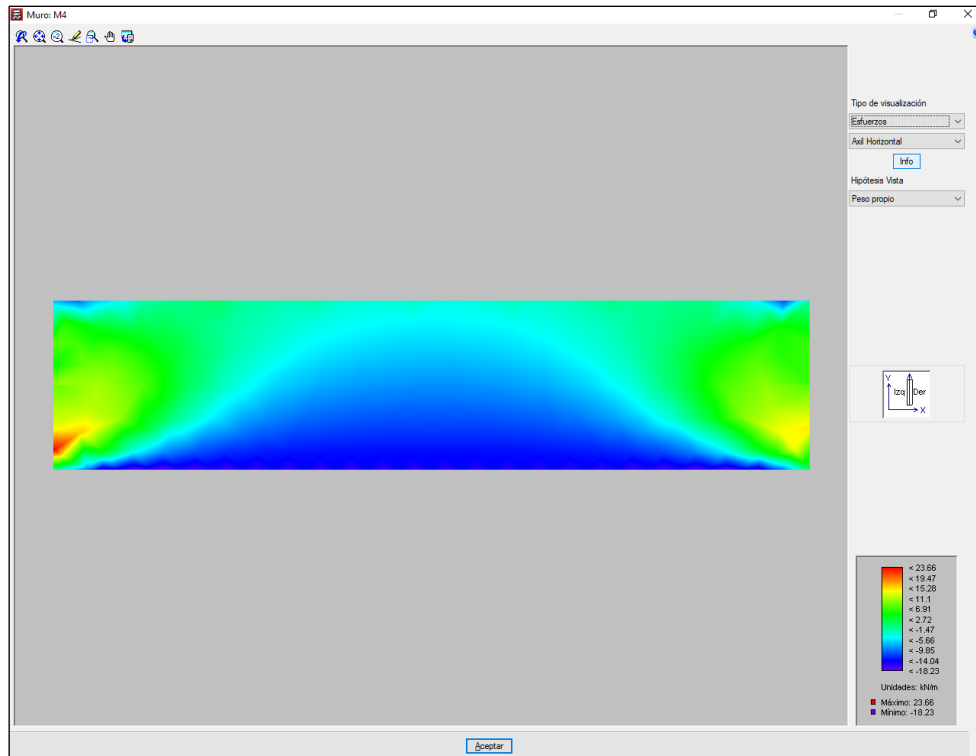


Imagen XIV. Diagrama de tensiones de muro IV.

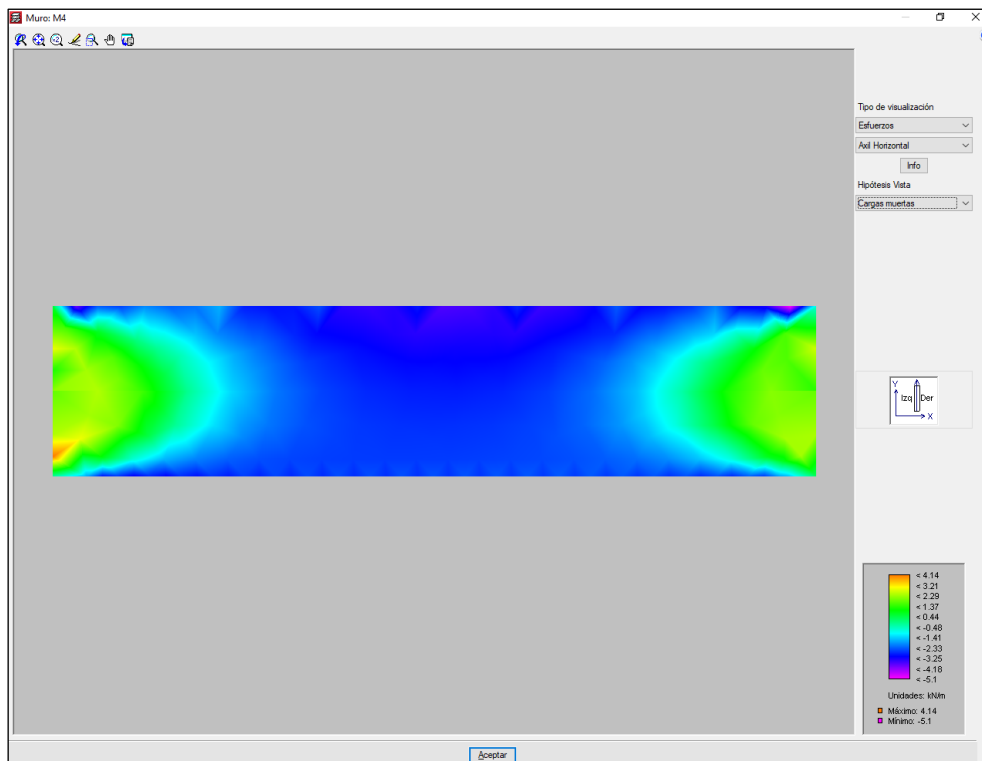


Imagen XV. Diagrama de tensiones de muro IV.

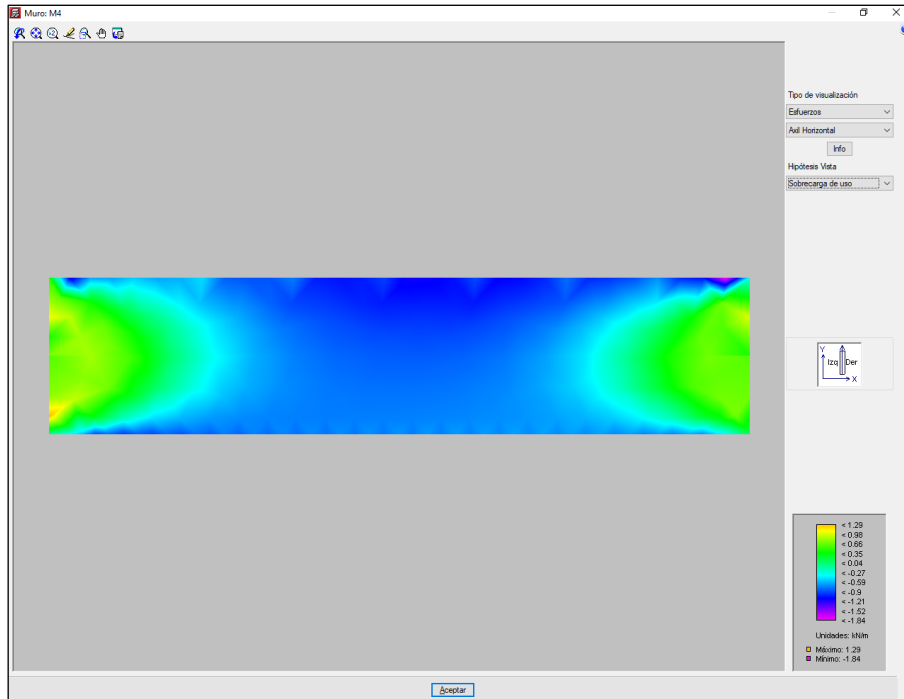


Imagen XVI. Diagrama de tensiones de muro IV.

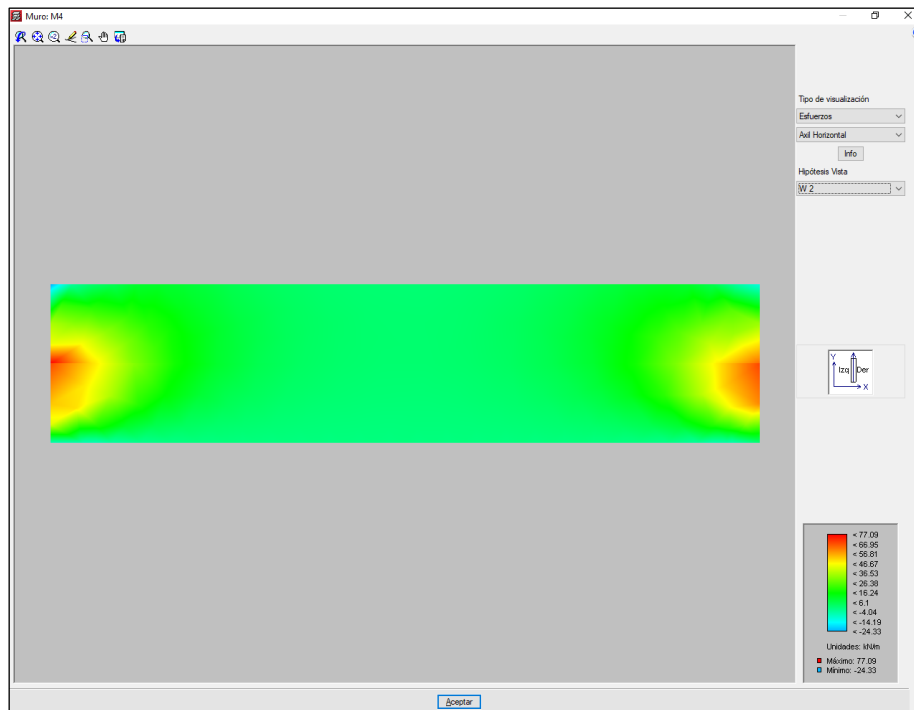


Imagen XVII. Diagrama de tensiones de muro IV.

- Axil horizontal de tracción = 82,666 kN/m
- Armadura necesaria trabajando a 100 MPa (N/mm<sup>2</sup>) = 826,66 mm<sup>2</sup>/m

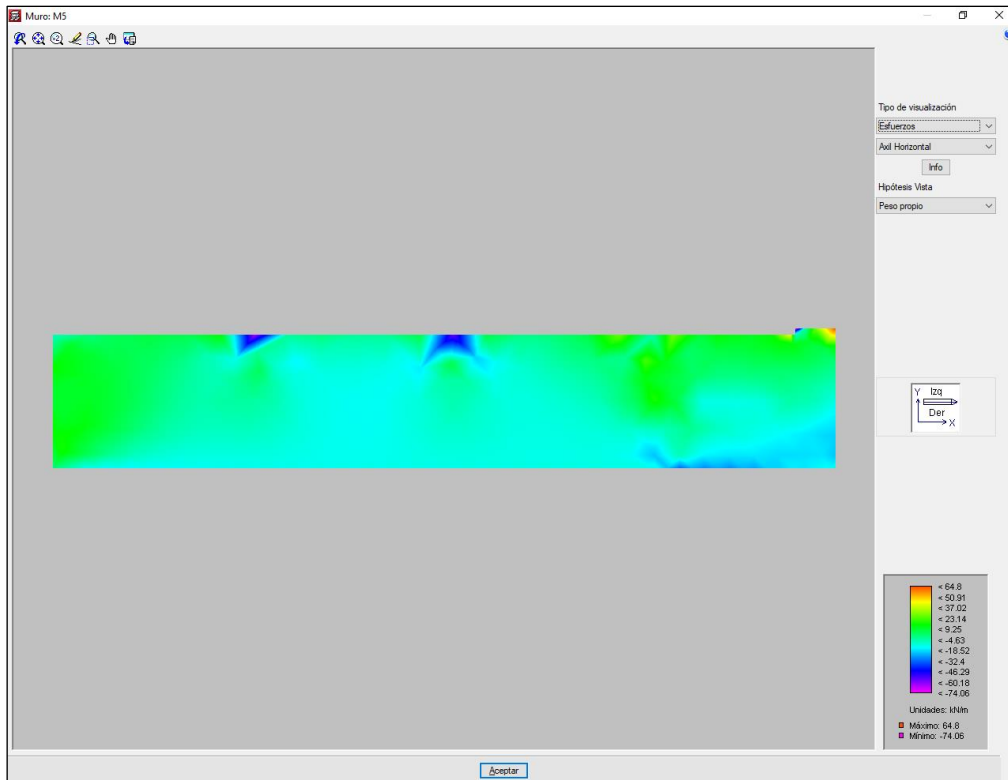


Imagen XVIII. Diagrama de tensiones de muro V.

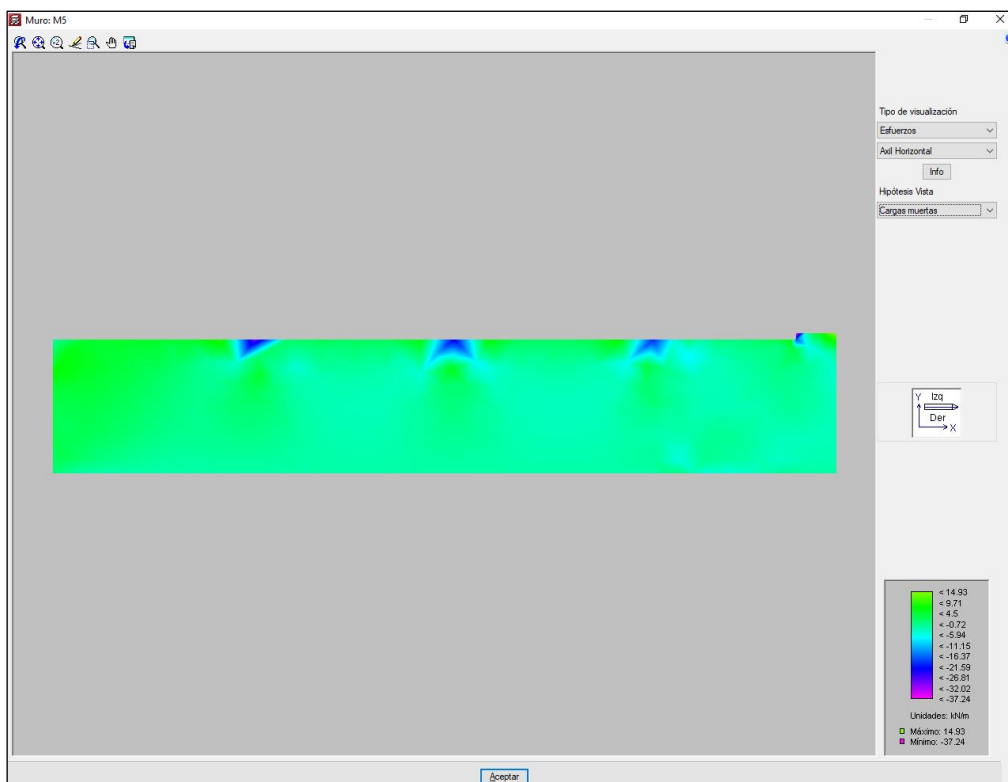


Imagen XIX. Diagrama de tensiones de muro V.

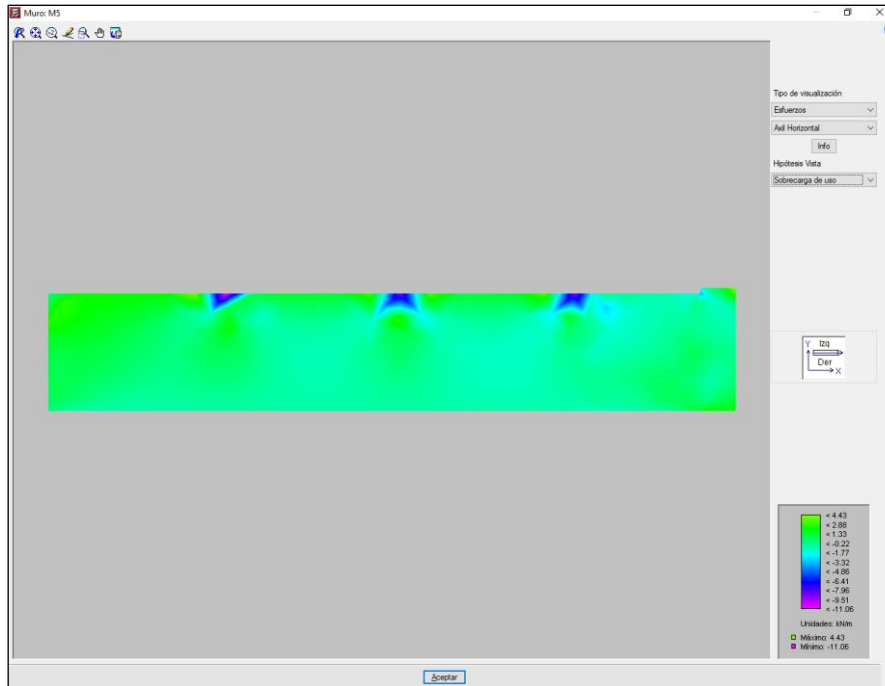


Imagen XX. Diagrama de tensiones de muro V.

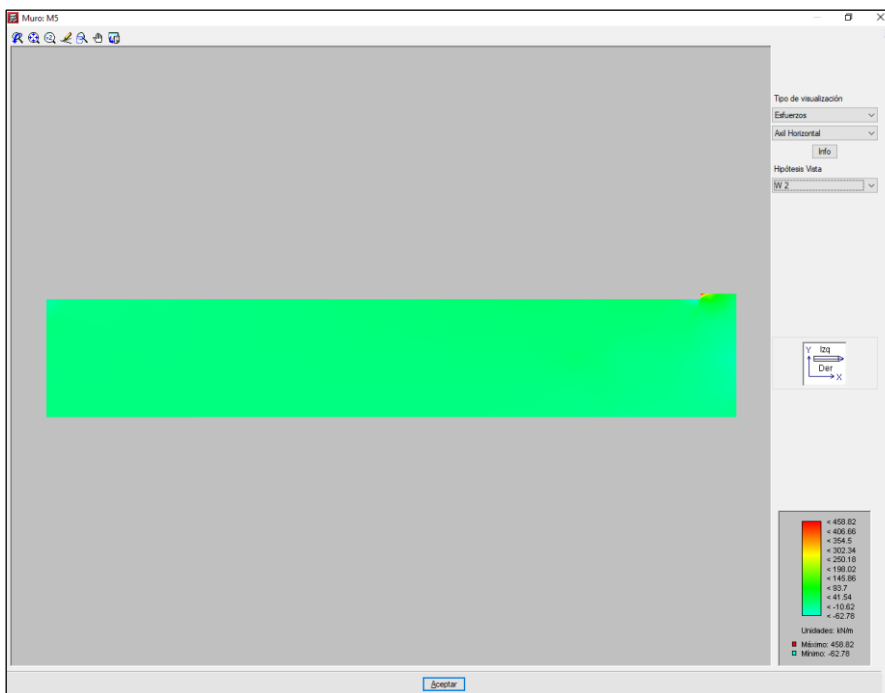


Imagen XXI. Diagrama de tensiones de muro V.

- Axil horizontal de tracción = 143,273 kN/m
- Armadura necesaria trabajando a 100 MPa (N/mm<sup>2</sup>) = 1432,73 mm<sup>2</sup>/m

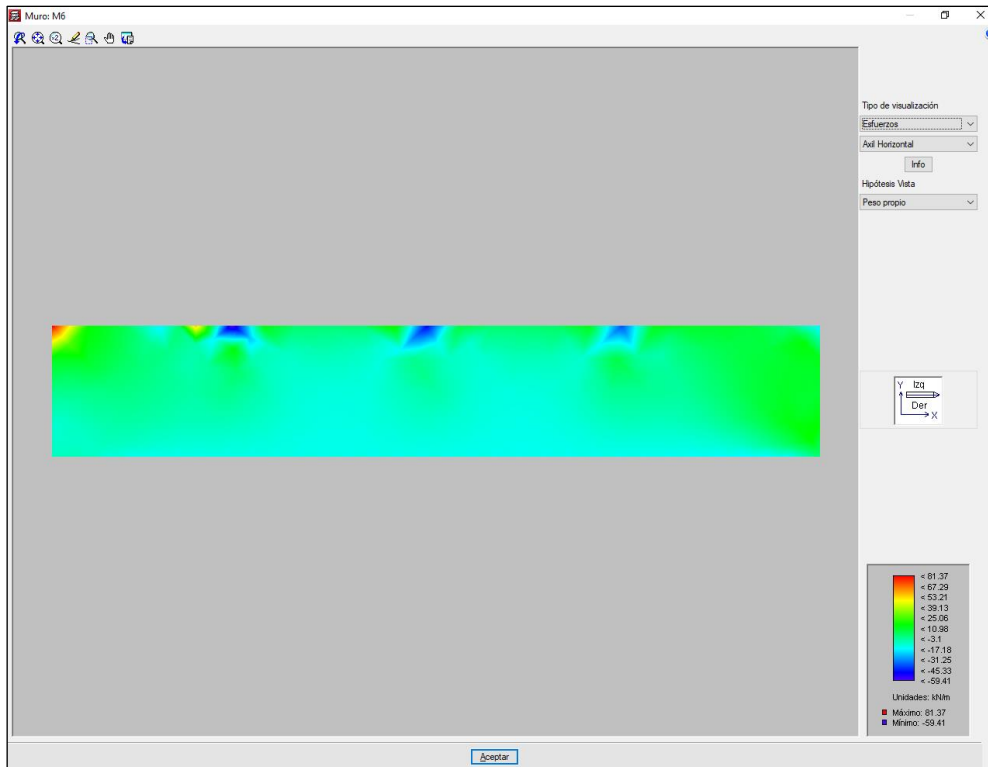


Imagen XXII. Diagrama de tensiones de muro VI.

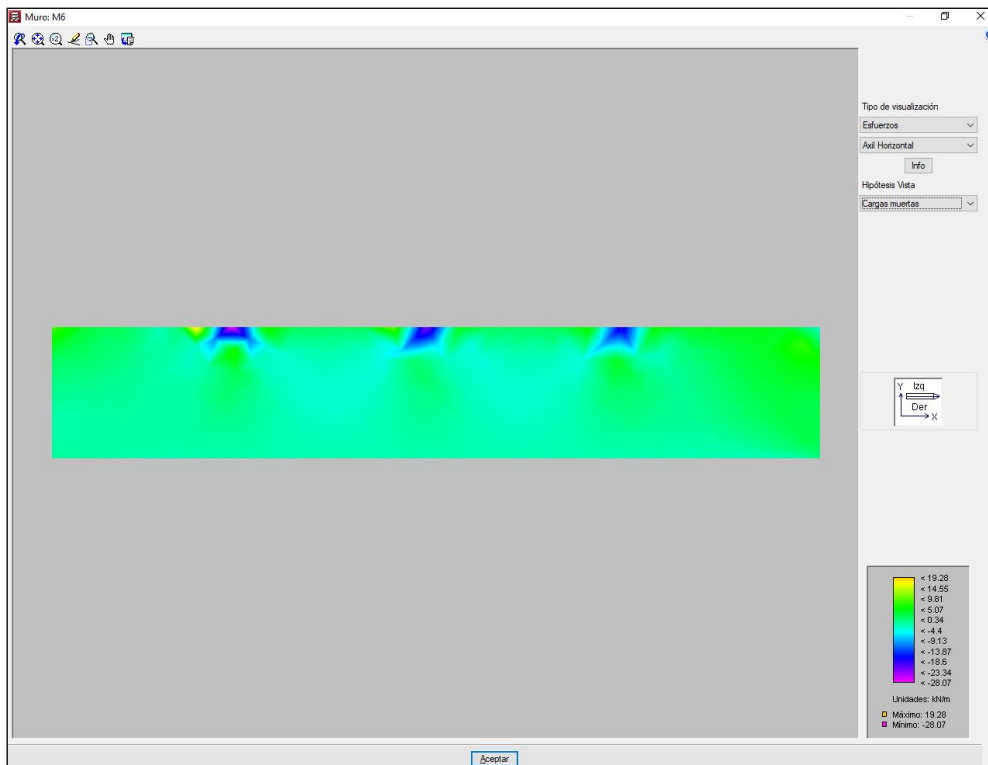


Imagen XXIII. Diagrama de tensiones de muro VI.

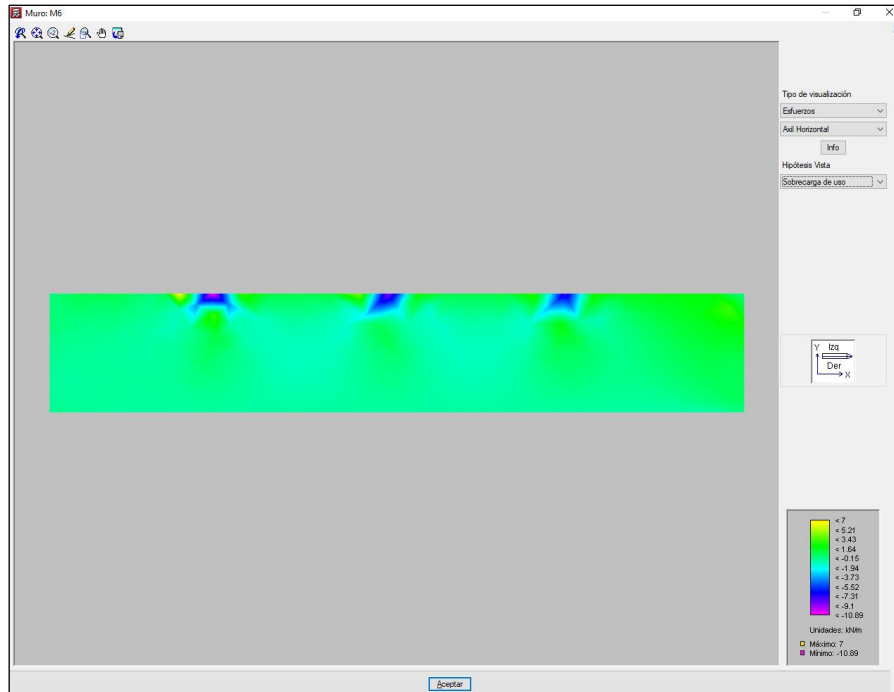


Imagen XXIV. Diagrama de tensiones de muro VI.

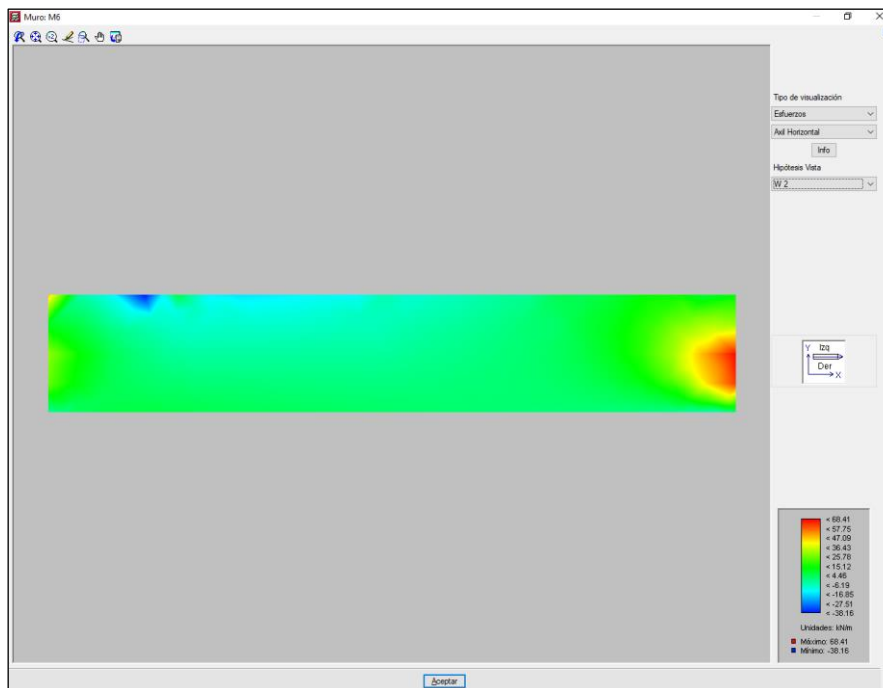


Imagen XXV. Diagrama de tensiones de muro VI.

- Axil horizontal de tracción = 111,197 kN/m
- Armadura necesaria trabajando a 100 MPa (N/mm<sup>2</sup>) = 1111,97 mm<sup>2</sup>/m



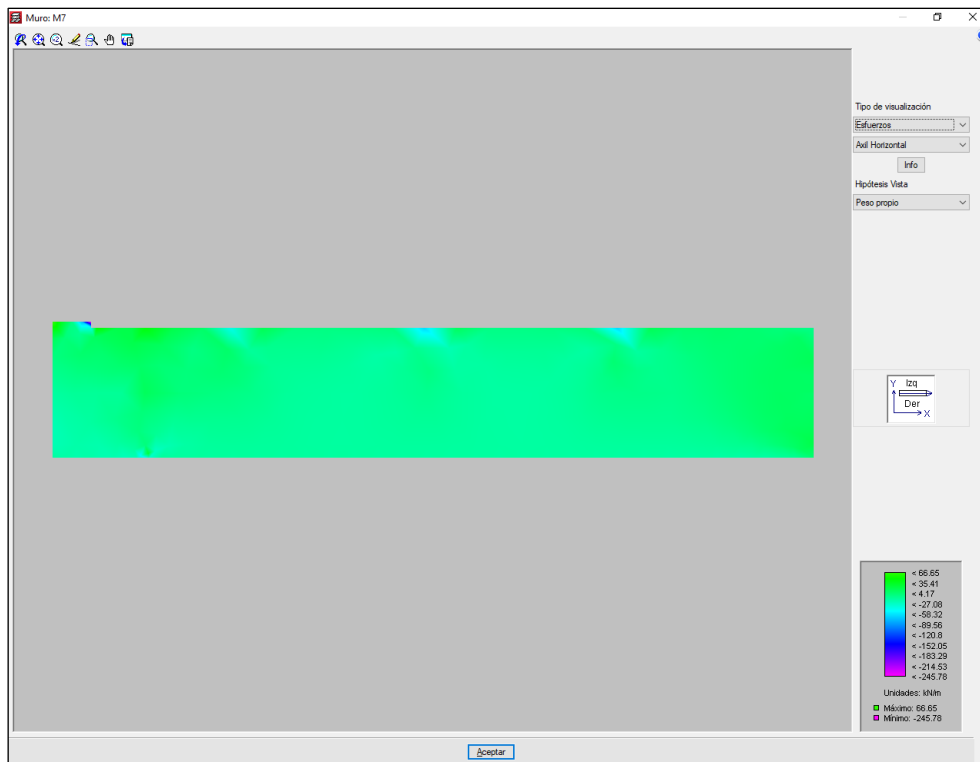


Imagen XXVI. Diagrama de tensiones de muro VII.

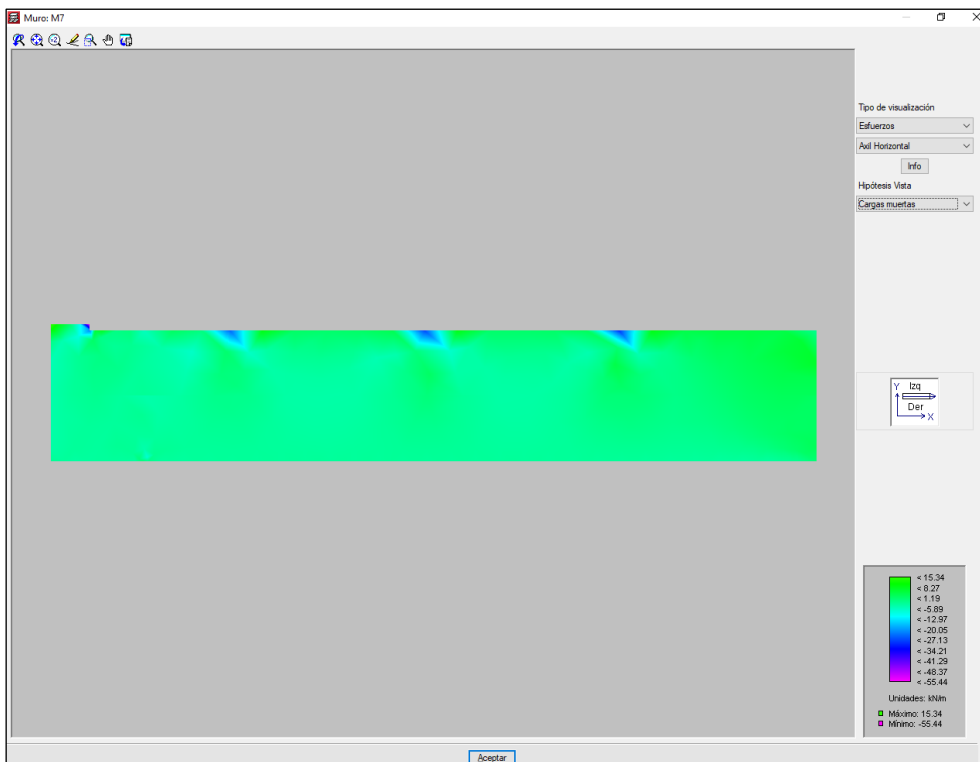


Imagen XXVII. Diagrama de tensiones de muro VIII.

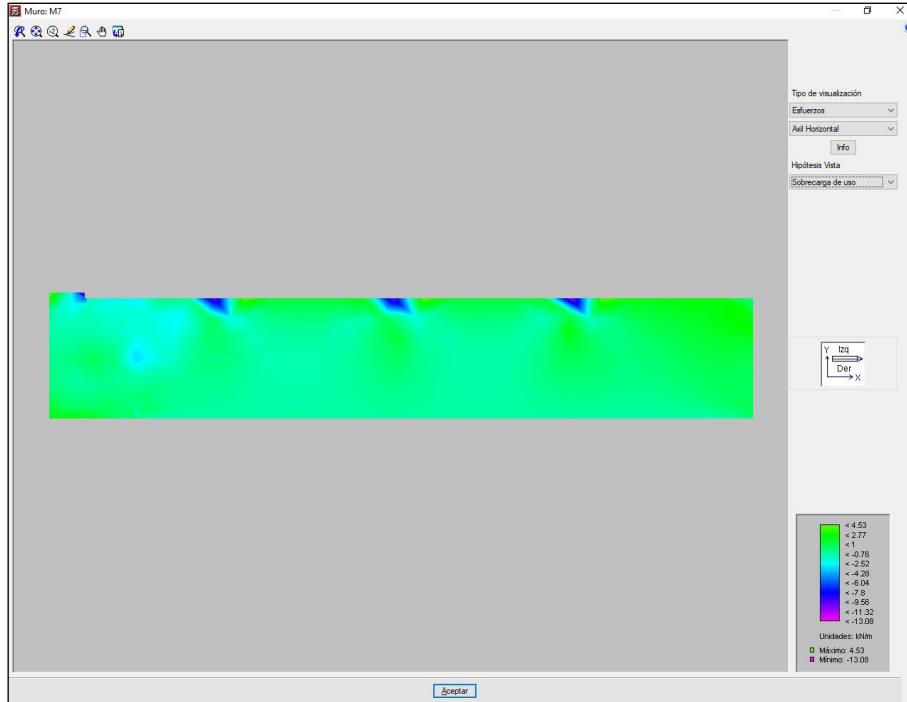


Imagen XXVIII. Diagrama de tensiones de muro VIII.

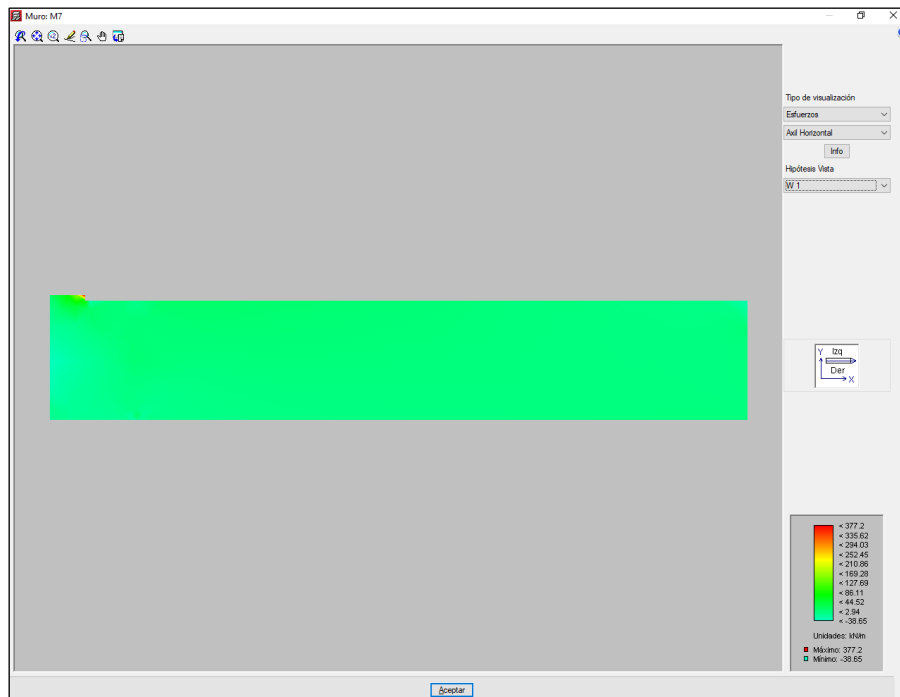


Imagen XXIX. Diagrama de tensiones de muro VIII.

- Axil horizontal de tracción = 174,544 kN/m
- Armadura necesaria trabajando a 100 MPa (N/mm<sup>2</sup>) = 1745,44 mm<sup>2</sup>/m

## Resumen de resultados

MURO	As, necesaria		As, estricta	mm2/m por cara
	mm2/m	mm2/m por cara		
MURO 1	1518,03	759,02	Ø12c/14 cm	807,84
MURO 2	718,84	359,42	Ø10c/20 cm	392,70
MURO 3	2687,11	1343,56	Ø16c/15 cm	1340,41
MURO 4	826,66	413,33	Ø10c/15 cm	523,60
MURO 5	1432,73	716,37	Ø12c/15 cm	753,98
MURO 6	1111,97	555,99	Ø12c/20 cm	565,49
MURO 7	1745,44	872,72	Ø12c/12 cm	942,48

Para unificar los armados, se dispondrá Ø12c/12 cm en los muros perimetrales, y Ø16c/15 cm en el muro central que separa los dos vasos.

1.- NOTACIÓN (PILARES).....	2
2.- PILARES.....	2
2.1.- P1.....	2
2.2.- P2.....	2
2.3.- P3.....	2
2.4.- P4.....	3
2.5.- P5.....	3
2.6.- P6.....	3
2.7.- P7.....	3
2.8.- P8.....	3
2.9.- P9.....	4
2.10.- P10.....	4
2.11.- P11.....	4
2.12.- P12.....	4
2.13.- P13.....	4
2.14.- P14.....	5
2.15.- P15.....	5
2.16.- P16.....	5
2.17.- P17.....	5
2.18.- P18.....	5
2.19.- P23.....	6
2.20.- P24.....	6
2.21.- P25.....	6
2.22.- P26.....	6
2.23.- P27.....	7
2.24.- P28.....	7
2.25.- P29.....	7
2.26.- P30.....	8
2.27.- P31.....	8
3.- VIGAS.....	8
3.1.- Cimentación.....	8
3.2.- Zuncho.....	10
3.3.- Cubierta.....	13
3.4.- Casetón.....	17



## 1.- NOTACIÓN (PILARES)

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)

N,M: Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)

Sism.: Criterios de diseño por sismo

Disp. S.: Criterios de diseño por sismo

Cap.: Diseño por capacidad

## 2.- PILARES

### 2.1.- P1

Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Secciones de hormigón						Comprobaciones							Estado	
				Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.		Aprov. (%)
					N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Ox (kN)	Oy (kN)									
Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	475.9	-9.5	0.5	0.3	0.6	Cumple	Cumple	0.5	12.4	Cumple	N.P.	Cumple	12.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	453.7	2.2	-9.1	0.3	0.7	Cumple	Cumple	0.5	11.9	Cumple	N.P.	Cumple	11.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	716.5	-14.3	3.9	2.4	1.0	Cumple	Cumple	1.6	21.3	N.P.	N.P.	Cumple	21.3	Cumple
Zuncho			Cabeza	G, Q, V	459.2	5.6	-9.2	0.4	4.5	Cumple	Cumple	3.5	13.9	N.P.	N.P.	Cumple	13.9	Cumple
Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	475.9	-9.5	0.5	0.3	0.6	N.P.	N.P.	0.1	12.4	N.P.	N.P.	Cumple	12.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	716.5	-14.3	3.9	2.4	1.0	N.P.	N.P.	0.4	21.3	N.P.	N.P.	Cumple	21.3	Cumple
			Pie	G, Q, S	474.8	-9.5	0.7	0.3	0.7	N.P.	N.P.	0.1	12.4	N.P.	N.P.	Cumple	12.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	685.9	-13.7	1.1	0.5	4.8	N.P.	N.P.	0.7	20.2	N.P.	N.P.	Cumple	20.2	Cumple

### 2.2.- P2

Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Secciones de hormigón						Comprobaciones							Estado	
				Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.		Aprov. (%)
					N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Ox (kN)	Oy (kN)									
Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	470.4	-9.4	-0.3	-0.1	0.6	Cumple	Cumple	0.4	12.3	Cumple	N.P.	Cumple	12.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	448.7	2.2	9.0	-0.1	0.7	Cumple	Cumple	0.5	11.8	Cumple	N.P.	Cumple	11.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	707.6	-14.2	2.3	1.6	1.0	Cumple	Cumple	1.2	20.9	N.P.	N.P.	Cumple	20.9	Cumple
Zuncho			Cabeza	G, Q, V	453.3	5.6	9.1	-0.1	4.6	Cumple	Cumple	3.5	13.7	N.P.	N.P.	Cumple	13.7	Cumple
Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	470.4	-9.4	-0.3	-0.1	0.6	N.P.	N.P.	0.1	12.3	N.P.	N.P.	Cumple	12.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	707.6	-14.2	2.3	1.6	1.0	N.P.	N.P.	0.3	20.9	N.P.	N.P.	Cumple	20.9	Cumple
			Pie	G, Q, S	469.8	-9.4	-0.2	-0.1	0.7	N.P.	N.P.	0.1	12.3	N.P.	N.P.	Cumple	12.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	677.9	-13.6	-0.3	-0.1	4.8	N.P.	N.P.	0.7	20.0	N.P.	N.P.	Cumple	20.0	Cumple

### 2.3.- P3

Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Secciones de hormigón						Comprobaciones							Estado	
				Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.		Aprov. (%)
					N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Ox (kN)	Oy (kN)									
Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	456.2	-9.1	0.9	0.4	0.6	Cumple	Cumple	0.5	11.9	Cumple	N.P.	Cumple	11.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	431.0	2.0	-8.6	0.5	0.6	Cumple	Cumple	0.6	11.3	Cumple	N.P.	Cumple	11.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	684.7	-13.7	4.2	2.5	1.0	Cumple	Cumple	1.7	20.4	N.P.	N.P.	Cumple	20.4	Cumple
Zuncho			Cabeza	G, Q, V	428.5	5.4	-8.6	0.6	4.5	Cumple	Cumple	3.6	13.0	N.P.	N.P.	Cumple	13.0	Cumple
Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	456.2	-9.1	0.9	0.4	0.6	N.P.	N.P.	0.1	11.9	N.P.	N.P.	Cumple	11.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	684.7	-13.7	4.2	2.5	1.0	N.P.	N.P.	0.4	20.4	N.P.	N.P.	Cumple	20.4	Cumple
			Pie	G, Q, S	452.2	-9.0	1.1	0.5	0.6	N.P.	N.P.	0.1	11.9	N.P.	N.P.	Cumple	11.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	656.4	-13.1	1.5	0.7	4.8	N.P.	N.P.	0.7	19.4	N.P.	N.P.	Cumple	19.4	Cumple



## 2.4.- P4

Secciones de hormigón																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones								Estado
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	O <sub>x</sub> (kN)	O <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	
Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	456.7	-9.1	-0.9	-0.4	0.5	Cumple	Cumple	0.5	12.0	Cumple	N.P.	Cumple	12.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	431.8	2.1	8.6	-0.5	0.6	Cumple	Cumple	0.6	11.4	Cumple	N.P.	Cumple	11.4	Cumple
Zuncho			Pie	G, Q, V	685.8	-1.8	-13.7	-2.5	1.0	Cumple	Cumple	1.7	20.3	N.P.	N.P.	Cumple	20.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	429.3	5.4	8.6	-0.6	4.5	Cumple	Cumple	3.6	13.0	N.P.	N.P.	Cumple	13.0	Cumple
Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	456.7	-9.1	-0.9	-0.4	0.5	N.P.	N.P.	0.1	12.0	N.P.	N.P.	Cumple	12.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	685.8	-1.8	-13.7	-2.5	1.0	N.P.	N.P.	0.4	20.3	N.P.	N.P.	Cumple	20.3	Cumple
			Pie	G, Q, S	453.0	-9.1	-1.2	-0.5	0.6	N.P.	N.P.	0.1	11.9	N.P.	N.P.	Cumple	11.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	657.5	-13.1	-1.4	-0.7	4.8	N.P.	N.P.	0.7	19.4	N.P.	N.P.	Cumple	19.4	Cumple

## 2.5.- P5

Secciones de hormigón																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones								Estado
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	O <sub>x</sub> (kN)	O <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	
Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	470.2	-9.4	0.3	0.1	0.6	Cumple	Cumple	0.4	12.3	Cumple	N.P.	Cumple	12.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	448.6	2.2	-9.0	0.1	0.7	Cumple	Cumple	0.5	11.8	Cumple	N.P.	Cumple	11.8	Cumple
Zuncho			Pie	G, Q, V	707.5	-14.2	2.9	1.9	1.0	Cumple	Cumple	1.4	21.0	N.P.	N.P.	Cumple	21.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	453.3	5.6	-9.1	0.1	4.6	Cumple	Cumple	3.5	13.7	N.P.	N.P.	Cumple	13.7	Cumple
Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	470.2	-9.4	0.3	0.1	0.6	N.P.	N.P.	0.1	12.3	N.P.	N.P.	Cumple	12.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	707.5	-14.2	2.9	1.9	1.0	N.P.	N.P.	0.3	21.0	N.P.	N.P.	Cumple	21.0	Cumple
			Pie	G, Q, S	469.7	-9.4	0.2	0.1	0.7	N.P.	N.P.	0.1	12.3	N.P.	N.P.	Cumple	12.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	677.8	-13.6	0.3	0.1	4.8	N.P.	N.P.	0.7	20.0	N.P.	N.P.	Cumple	20.0	Cumple

## 2.6.- P6

Secciones de hormigón																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones								Estado
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	O <sub>x</sub> (kN)	O <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	
Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	475.9	-9.5	-0.5	-0.3	0.6	Cumple	Cumple	0.5	12.4	Cumple	N.P.	Cumple	12.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	453.8	2.2	9.1	-0.3	0.7	Cumple	Cumple	0.5	11.9	Cumple	N.P.	Cumple	11.9	Cumple
Zuncho			Pie	G, Q, V	716.6	-1.8	-14.3	-2.4	1.0	Cumple	Cumple	1.6	21.2	N.P.	N.P.	Cumple	21.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	459.3	5.6	9.2	-0.4	4.5	Cumple	Cumple	3.5	13.9	N.P.	N.P.	Cumple	13.9	Cumple
Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	475.9	-9.5	-0.5	-0.3	0.6	N.P.	N.P.	0.1	12.4	N.P.	N.P.	Cumple	12.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	716.6	-1.8	-14.3	-2.4	1.0	N.P.	N.P.	0.4	21.2	N.P.	N.P.	Cumple	21.2	Cumple
			Pie	G, Q, S	474.9	-9.5	-0.6	-0.3	0.7	N.P.	N.P.	0.1	12.4	N.P.	N.P.	Cumple	12.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	686.0	-13.7	-1.1	-0.5	4.8	N.P.	N.P.	0.7	20.2	N.P.	N.P.	Cumple	20.2	Cumple

## 2.7.- P7

Secciones de hormigón																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones								Estado
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	O <sub>x</sub> (kN)	O <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	
Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	421.2	-8.4	0.6	0.2	0.0	Cumple	Cumple	0.2	11.0	Cumple	N.P.	Cumple	11.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	399.2	0.0	-8.0	0.3	0.0	Cumple	Cumple	0.2	10.4	Cumple	N.P.	Cumple	10.4	Cumple
Zuncho			Pie	G, Q, V	622.8	-12.5	3.6	2.2	0.0	Cumple	Cumple	1.5	18.5	N.P.	N.P.	Cumple	18.5	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	392.2	5.0	-7.8	0.2	3.9	Cumple	Cumple	3.2	11.9	N.P.	N.P.	Cumple	11.9	Cumple
Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	421.2	-8.4	0.6	0.2	0.0	N.P.	N.P.	< 0.1	11.0	N.P.	N.P.	Cumple	11.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	622.8	-12.5	3.6	2.2	0.0	N.P.	N.P.	0.3	18.5	N.P.	N.P.	Cumple	18.5	Cumple
			Pie	G, Q, S	420.4	-8.4	0.6	0.3	0.0	N.P.	N.P.	< 0.1	11.0	N.P.	N.P.	Cumple	11.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	600.4	-12.0	0.5	0.3	3.9	N.P.	N.P.	0.6	17.7	N.P.	N.P.	Cumple	17.7	Cumple

## 2.8.- P8

Secciones de hormigón																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones								Estado
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	O <sub>x</sub> (kN)	O <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	
Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	416.6	-8.3	0.0	0.0	0.0	Cumple	Cumple	< 0.1	10.9	Cumple	N.P.	Cumple	10.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	393.8	7.9	0.2	-0.1	0.1	Cumple	Cumple	0.1	10.3	Cumple	N.P.	Cumple	10.3	Cumple
Zuncho			Pie	G, Q, V	616.1	3.2	-12.3	-0.1	-2.3	Cumple	Cumple	1.6	18.3	N.P.	N.P.	Cumple	18.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	386.3	5.0	-7.7	-0.1	3.9	Cumple	Cumple	3.2	11.7	N.P.	N.P.	Cumple	11.7	Cumple
Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	416.6	-8.3	0.0	0.0	0.0	N.P.	N.P.	< 0.1	10.9	N.P.	N.P.	Cumple	10.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	616.1	3.2	-12.3	-0.1	-2.3	N.P.	N.P.	0.3	18.3	N.P.	N.P.	Cumple	18.3	Cumple
			Pie	G, Q, S	414.9	-8.3	-0.2	-0.1	0.1	N.P.	N.P.	< 0.1	10.8	N.P.	N.P.	Cumple	10.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	593.8	-11.9	-0.2	-0.1	3.9	N.P.	N.P.	0.6	17.5	N.P.	N.P.	Cumple	17.5	Cumple



## 2.9.- P9

Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones							Estado	
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	O <sub>x</sub> (kN)	O <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.		Aprov. (%)
Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	408.7	8.2	1.2	0.5	0.0	Cumple	Cumple	0.4	10.7	Cumple	N.P.	Cumple	10.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	385.2	-0.1	-7.7	0.6	0.0	Cumple	Cumple	0.4	10.1	Cumple	N.P.	Cumple	10.1	Cumple
Zuncho		40x40	Pie	G, Q, V	601.1	-12.0	4.3	2.5	0.0	Cumple	Cumple	1.7	17.9	N.P.	N.P.	Cumple	17.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	378.0	-7.6	-0.3	0.5	-3.9	Cumple	Cumple	3.3	11.1	N.P.	N.P.	Cumple	11.1	Cumple
Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	408.7	8.2	1.2	0.5	0.0	N.P.	N.P.	0.1	10.7	N.P.	N.P.	Cumple	10.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	601.1	-12.0	4.3	2.5	0.0	N.P.	N.P.	0.4	17.9	N.P.	N.P.	Cumple	17.9	Cumple
			Pie	G, Q, S	406.3	8.1	1.3	0.6	0.0	N.P.	N.P.	0.1	10.7	N.P.	N.P.	Cumple	10.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	576.2	5.5	11.5	0.7	-3.9	N.P.	N.P.	0.6	17.3	N.P.	N.P.	Cumple	17.3	Cumple

## 2.10.- P10

Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones							Estado	
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	O <sub>x</sub> (kN)	O <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.		Aprov. (%)
Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	406.2	0.0	-8.1	-0.5	0.0	Cumple	Cumple	0.4	10.6	Cumple	N.P.	Cumple	10.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	383.5	-7.7	1.7	-0.6	0.0	Cumple	Cumple	0.4	10.1	Cumple	N.P.	Cumple	10.1	Cumple
Zuncho		40x40	Pie	G, Q, V	600.0	3.3	-12.0	-0.6	-2.3	Cumple	Cumple	1.7	17.8	N.P.	N.P.	Cumple	17.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	376.4	-7.5	0.2	-0.6	-3.9	Cumple	Cumple	3.2	11.1	N.P.	N.P.	Cumple	11.1	Cumple
Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	406.2	0.0	-8.1	-0.5	0.0	N.P.	N.P.	0.1	10.6	N.P.	N.P.	Cumple	10.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	600.0	3.3	-12.0	-0.6	-2.3	N.P.	N.P.	0.3	17.8	N.P.	N.P.	Cumple	17.8	Cumple
			Pie	G, Q, S	404.7	0.0	-8.1	-0.6	0.0	N.P.	N.P.	0.1	10.6	N.P.	N.P.	Cumple	10.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	574.2	5.4	-11.5	-0.8	-3.9	N.P.	N.P.	0.6	17.2	N.P.	N.P.	Cumple	17.2	Cumple

## 2.11.- P11

Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones							Estado	
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	O <sub>x</sub> (kN)	O <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.		Aprov. (%)
Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	416.5	-8.3	0.0	0.0	0.0	Cumple	Cumple	< 0.1	10.9	Cumple	N.P.	Cumple	10.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	393.7	0.2	-7.9	0.1	0.1	0.1	Cumple	Cumple	0.1	10.3	Cumple	N.P.	Cumple	10.3
Zuncho		40x40	Pie	G, Q, V	616.1	3.2	12.3	0.1	-2.3	Cumple	Cumple	1.6	18.3	N.P.	N.P.	Cumple	18.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	386.2	5.0	7.7	0.1	3.9	Cumple	Cumple	3.2	11.7	N.P.	N.P.	Cumple	11.7	Cumple
Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	416.5	-8.3	0.0	0.0	0.0	N.P.	N.P.	< 0.1	10.9	N.P.	N.P.	Cumple	10.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	616.1	3.2	12.3	0.1	-2.3	N.P.	N.P.	0.3	18.3	N.P.	N.P.	Cumple	18.3	Cumple
			Pie	G, Q, S	414.9	-8.3	0.2	0.1	0.1	N.P.	N.P.	< 0.1	10.8	N.P.	N.P.	Cumple	10.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	593.8	-11.9	0.2	0.1	3.9	N.P.	N.P.	0.6	17.5	N.P.	N.P.	Cumple	17.5	Cumple

## 2.12.- P12

Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones							Estado	
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	O <sub>x</sub> (kN)	O <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.		Aprov. (%)
Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	421.2	-0.1	-8.4	-0.2	0.0	Cumple	Cumple	0.2	11.0	Cumple	N.P.	Cumple	11.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	399.1	8.0	0.8	-0.3	0.0	Cumple	Cumple	0.2	10.5	Cumple	N.P.	Cumple	10.5	Cumple
Zuncho		40x40	Pie	G, Q, V	622.9	3.1	-12.5	-0.3	-2.3	Cumple	Cumple	1.6	18.5	N.P.	N.P.	Cumple	18.5	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	392.1	5.0	7.8	-0.2	3.9	Cumple	Cumple	3.2	11.9	N.P.	N.P.	Cumple	11.9	Cumple
Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	421.2	-0.1	-8.4	-0.2	0.0	N.P.	N.P.	< 0.1	11.0	N.P.	N.P.	Cumple	11.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	622.9	3.1	-12.5	-0.3	-2.3	N.P.	N.P.	0.3	18.5	N.P.	N.P.	Cumple	18.5	Cumple
			Pie	G, Q, S	420.3	0.0	-8.4	-0.3	0.0	N.P.	N.P.	< 0.1	11.0	N.P.	N.P.	Cumple	11.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	597.3	-11.9	-0.5	-0.3	3.9	N.P.	N.P.	0.6	17.6	N.P.	N.P.	Cumple	17.6	Cumple

## 2.13.- P13

Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones							Estado	
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	O <sub>x</sub> (kN)	O <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.		Aprov. (%)
Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	477.2	1.0	9.5	0.1	-0.6	Cumple	Cumple	0.4	12.5	Cumple	N.P.	Cumple	12.5	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	455.1	-9.1	-0.6	0.2	-0.6	Cumple	Cumple	0.5	11.9	Cumple	N.P.	Cumple	11.9	Cumple
Zuncho		40x40	Pie	G, Q, V	718.6	4.9	14.4	0.4	-3.3	Cumple	Cumple	2.1	21.4	N.P.	N.P.	Cumple	21.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	460.3	-9.2	-0.2	0.2	-4.5	Cumple	Cumple	3.5	13.6	N.P.	N.P.	Cumple	13.6	Cumple
Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	477.2	1.0	9.5	0.1	-0.6	N.P.	N.P.	0.1	12.5	N.P.	N.P.	Cumple	12.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	718.6	4.9	14.4	0.4	-3.3	N.P.	N.P.	0.5	21.4	N.P.	N.P.	Cumple	21.4	Cumple
			Pie	G, Q, S	476.2	1.2	9.5	0.2	-0.6	N.P.	N.P.	0.1	12.5	N.P.	N.P.	Cumple	12.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	687.7	7.0	13.8	0.3	-4.8	N.P.	N.P.	0.7	20.6	N.P.	N.P.	Cumple	20.6	Cumple



## 2.14.- P14

Secciones de hormigón																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones							Estado	
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	O <sub>x</sub> (kN)	O <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.		Aprov. (%)
Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	472.2	1.1	-9.4	-0.1	-0.6	Cumple	Cumple	0.4	12.4	Cumple	N.P.	Cumple	12.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	450.4	-9.0	0.2	-0.1	-0.6	Cumple	Cumple	0.5	11.8	Cumple	N.P.	Cumple	11.8	Cumple
Pie			G, Q, V	709.8	4.9	-14.2	-0.1	-3.3	Cumple	Cumple	2.1	21.1	N.P.	N.P.	Cumple	21.1	Cumple	
Cabeza			G, Q, V	454.4	-9.1	0.0	-0.1	-4.5	Cumple	Cumple	3.5	13.4	N.P.	N.P.	Cumple	13.4	Cumple	
Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	472.2	1.1	-9.4	-0.1	-0.6	N.P.	N.P.	0.1	12.4	N.P.	N.P.	Cumple	12.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	709.8	4.9	-14.2	-0.1	-3.3	N.P.	N.P.	0.5	21.1	N.P.	N.P.	Cumple	21.1	Cumple
			Pie	G, Q, S	471.6	1.3	-9.4	-0.1	-0.6	N.P.	N.P.	0.1	12.4	N.P.	N.P.	Cumple	12.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	679.9	7.0	-13.6	-0.1	-4.8	N.P.	N.P.	0.7	20.4	N.P.	N.P.	Cumple	20.4	Cumple

## 2.15.- P15

Secciones de hormigón																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones							Estado	
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	O <sub>x</sub> (kN)	O <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.		Aprov. (%)
Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	459.9	1.2	9.2	0.5	-0.6	Cumple	Cumple	0.5	12.1	Cumple	N.P.	Cumple	12.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	436.4	-8.7	-1.6	0.5	-0.6	Cumple	Cumple	0.6	11.5	Cumple	N.P.	Cumple	11.5	Cumple
Pie			G, Q, V	673.8	13.5	4.3	2.6	-0.7	Cumple	Cumple	1.7	20.0	N.P.	N.P.	Cumple	20.0	Cumple	
Cabeza			G, Q, V	422.1	-8.4	-0.2	0.6	-4.4	Cumple	Cumple	3.5	12.4	N.P.	N.P.	Cumple	12.4	Cumple	
Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	459.9	1.2	9.2	0.5	-0.6	N.P.	N.P.	0.1	12.1	N.P.	N.P.	Cumple	12.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	673.8	13.5	4.3	2.6	-0.7	N.P.	N.P.	0.4	20.0	N.P.	N.P.	Cumple	20.0	Cumple
			Pie	G, Q, S	457.5	1.3	9.1	0.5	-0.6	N.P.	N.P.	0.1	12.0	N.P.	N.P.	Cumple	12.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	638.7	6.9	12.8	0.8	-4.5	N.P.	N.P.	0.7	19.2	N.P.	N.P.	Cumple	19.2	Cumple

## 2.16.- P16

Secciones de hormigón																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones							Estado	
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	O <sub>x</sub> (kN)	O <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.		Aprov. (%)
Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	456.3	0.9	-9.1	-0.5	-0.5	Cumple	Cumple	0.5	11.9	Cumple	N.P.	Cumple	11.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	431.0	-8.6	1.7	-0.5	-0.6	Cumple	Cumple	0.6	11.3	Cumple	N.P.	Cumple	11.3	Cumple
Pie			G, Q, V	680.1	4.6	-13.6	-0.8	-3.1	Cumple	Cumple	2.1	20.2	N.P.	N.P.	Cumple	20.2	Cumple	
Cabeza			G, Q, V	426.4	-8.5	0.2	-0.6	-4.4	Cumple	Cumple	3.5	12.6	N.P.	N.P.	Cumple	12.6	Cumple	
Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	456.3	0.9	-9.1	-0.5	-0.5	N.P.	N.P.	0.1	11.9	N.P.	N.P.	Cumple	11.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	680.1	4.6	-13.6	-0.8	-3.1	N.P.	N.P.	0.5	20.2	N.P.	N.P.	Cumple	20.2	Cumple
			Pie	G, Q, S	452.1	1.2	-9.0	-0.5	-0.6	N.P.	N.P.	0.1	11.8	N.P.	N.P.	Cumple	11.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	644.1	6.9	-12.9	-0.8	-4.6	N.P.	N.P.	0.7	19.4	N.P.	N.P.	Cumple	19.4	Cumple

## 2.17.- P17

Secciones de hormigón																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones							Estado	
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	O <sub>x</sub> (kN)	O <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.		Aprov. (%)
Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	472.1	1.0	9.4	0.1	-0.6	Cumple	Cumple	0.4	12.4	Cumple	N.P.	Cumple	12.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	450.3	-9.0	-0.2	0.1	-0.6	Cumple	Cumple	0.5	11.8	Cumple	N.P.	Cumple	11.8	Cumple
Pie			G, Q, V	710.1	4.9	14.2	0.1	-3.3	Cumple	Cumple	2.1	21.1	N.P.	N.P.	Cumple	21.1	Cumple	
Cabeza			G, Q, V	454.7	-9.1	0.0	0.1	-4.5	Cumple	Cumple	3.5	13.4	N.P.	N.P.	Cumple	13.4	Cumple	
Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	472.1	1.0	9.4	0.1	-0.6	N.P.	N.P.	0.1	12.4	N.P.	N.P.	Cumple	12.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	710.1	4.9	14.2	0.1	-3.3	N.P.	N.P.	0.5	21.1	N.P.	N.P.	Cumple	21.1	Cumple
			Pie	G, Q, S	471.5	1.3	9.4	0.1	-0.6	N.P.	N.P.	0.1	12.4	N.P.	N.P.	Cumple	12.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	680.2	7.0	13.6	0.1	-4.8	N.P.	N.P.	0.7	20.4	N.P.	N.P.	Cumple	20.4	Cumple

## 2.18.- P18

Secciones de hormigón																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones							Estado	
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	O <sub>x</sub> (kN)	O <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.		Aprov. (%)
Cubierta	0.00/6.15	40x40	Pie	G, Q, S	477.4	1.0	-9.5	-0.2	-0.6	Cumple	Cumple	0.4	12.5	Cumple	N.P.	Cumple	12.5	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	455.4	-9.1	0.6	-0.2	-0.6	Cumple	Cumple	0.5	11.9	Cumple	N.P.	Cumple	11.9	Cumple
Pie			G, Q, V	719.0	4.9	-14.4	-0.4	-3.3	Cumple	Cumple	2.1	21.4	N.P.	N.P.	Cumple	21.4	Cumple	
Cabeza			G, Q, V	460.7	-9.2	0.2	-0.2	-4.5	Cumple	Cumple	3.5	13.6	N.P.	N.P.	Cumple	13.6	Cumple	
Cimentación	-0.50/0.00	40x40	Pie	G, Q, S	477.4	1.0	-9.5	-0.2	-0.6	N.P.	N.P.	0.1	12.5	N.P.	N.P.	Cumple	12.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	719.0	4.9	-14.4	-0.4	-3.3	N.P.	N.P.	0.5	21.4	N.P.	N.P.	Cumple	21.4	Cumple
			Pie	G, Q, S	476.1	1.2	-9.5	-0.2	-0.6	N.P.	N.P.	0.1	12.5	N.P.	N.P.	Cumple	12.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	688.1	7.0	-13.8	-0.3	-4.8	N.P.	N.P.	0.7	20.6	N.P.	N.P.	Cumple	20.6	Cumple





## 2.19.- P23

Secciones de hormigón																				
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones										Estado
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	O <sub>x</sub> (kN)	O <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)			
Casetón	5.65/8.25	30x30	Cabeza	G, Q, S	52.9	-3.8	9.0	-8.8	-4.3	Cumple	Cumple	15.8	11.4	Cumple	N.P.	Cumple	15.8	Cumple		
			Cabeza	G, Q, V	72.6	-3.9	12.5	-12.2	-4.0	Cumple	Cumple	22.8	16.5	N.P.	N.P.	Cumple	22.8	Cumple		
Cubierta	0.00/5.65	30x30	5.65 m	G, Q, S	57.1	4.6	-8.1	-8.7	-4.3	N.P.	N.P.	2.2	10.8	N.P.	N.P.	Cumple	10.8	Cumple		
			5.65 m	G, Q, S	57.2	4.5	-8.1	-8.8	-4.3	N.P.	N.P.	2.2	10.8	N.P.	N.P.	Cumple	10.8	Cumple		
			5.65 m	G, Q, V	78.4	3.8	-11.3	-12.2	-4.0	N.P.	N.P.	3.3	14.4	N.P.	N.P.	Cumple	14.4	Cumple		
Zuncho			Cabeza	G, Q, V	87.4	-4.8	-1.5	0.3	-2.9	Cumple	Cumple	5.1	6.8	N.P.	N.P.	Cumple	6.8	Cumple		
Cimentación	-0.50/0.00	30x30	Pie	G, Q, S	101.7	2.0	1.0	0.6	-0.1	N.P.	N.P.	0.1	5.1	N.P.	N.P.	Cumple	5.1	Cumple		
			Pie	G, Q, S	89.5	1.5	1.8	0.3	-0.6	N.P.	N.P.	0.2	4.6	N.P.	N.P.	Cumple	4.6	Cumple		
			Pie	G, Q, V	135.5	4.4	0.5	0.5	-2.8	N.P.	N.P.	0.7	8.3	N.P.	N.P.	Cumple	8.3	Cumple		

## 2.20.- P24

Secciones de hormigón																				
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones										Estado
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	O <sub>x</sub> (kN)	O <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)			
Casetón	5.65/8.25	30x30	Cabeza	G, Q, S	52.4	-3.6	-9.1	8.9	-4.0	Cumple	Cumple	15.8	11.4	Cumple	N.P.	Cumple	15.8	Cumple		
			Cabeza	G, Q, V	71.9	-3.9	-12.5	12.2	-3.8	Cumple	Cumple	22.7	16.5	N.P.	N.P.	Cumple	22.7	Cumple		
Cubierta	0.00/5.65	30x30	5.65 m	G, Q, S	56.5	6.9	5.8	7.0	-6.0	N.P.	N.P.	2.1	10.6	N.P.	N.P.	Cumple	10.6	Cumple		
			5.65 m	G, Q, S	56.7	4.1	8.3	8.9	-4.0	N.P.	N.P.	2.2	10.6	N.P.	N.P.	Cumple	10.6	Cumple		
			5.65 m	G, Q, V	77.8	3.6	11.3	12.2	-3.8	N.P.	N.P.	3.3	14.2	N.P.	N.P.	Cumple	14.2	Cumple		
Zuncho			Cabeza	G, Q, V	86.3	-4.7	1.5	-0.3	-2.9	Cumple	Cumple	5.1	6.7	N.P.	N.P.	Cumple	6.7	Cumple		
Cimentación	-0.50/0.00	30x30	Pie	G, Q, S	100.7	0.5	-2.0	-0.6	-0.1	N.P.	N.P.	0.1	4.9	N.P.	N.P.	Cumple	4.9	Cumple		
			Pie	G, Q, S	88.5	1.5	-1.8	-0.3	-0.6	N.P.	N.P.	0.2	4.6	N.P.	N.P.	Cumple	4.6	Cumple		
			Pie	G, Q, V	134.4	4.4	-0.5	-0.5	-2.8	N.P.	N.P.	0.7	8.3	N.P.	N.P.	Cumple	8.3	Cumple		

## 2.21.- P25

Secciones de hormigón																				
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones										Estado
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	O <sub>x</sub> (kN)	O <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)			
Cubierta	2.80/5.75	30x30	Pie	G, Q, S	27.7	6.8	-8.3	-5.4	-4.5	Cumple	Cumple	11.9	15.4	Cumple	N.P.	Cumple	15.4	Cumple		
			Cabeza	G, Q, S	22.7	-3.7	4.1	-5.4	-4.5	Cumple	Cumple	12.0	7.0	Cumple	N.P.	Cumple	12.0	Cumple		
			Pie	G, Q, V	42.8	6.6	-9.9	-6.7	-4.3	Cumple	Cumple	14.9	17.7	N.P.	N.P.	Cumple	17.7	Cumple		
			Cabeza	G, Q, V	35.9	-3.2	5.4	-6.7	-4.3	Cumple	Cumple	15.1	8.4	N.P.	N.P.	Cumple	15.1	Cumple		
Zuncho	0.00/2.80	30x30	2.70 m	G, Q, S	27.7	6.8	-8.3	-5.4	-4.5	N.P.	N.P.	1.6	15.4	N.P.	N.P.	Cumple	15.4	Cumple		
			Cabeza	G, Q, S	52.7	10.2	-2.2	3.2	7.3	Cumple	Cumple	12.9	11.8	Cumple	N.P.	Cumple	12.9	Cumple		
			2.70 m	G, Q, V	42.8	6.6	-9.9	-6.7	-4.3	N.P.	N.P.	2.0	17.7	N.P.	N.P.	Cumple	17.7	Cumple		
Cimentación	-0.41/0.00	30x30	Cabeza	G, Q, V	77.9	13.1	-1.6	3.3	9.6	Cumple	Cumple	17.9	15.4	N.P.	N.P.	Cumple	17.9	Cumple		
			Pie	G, Q, S	58.3	-8.3	6.0	3.2	7.3	N.P.	N.P.	1.8	12.3	N.P.	N.P.	Cumple	12.3	Cumple		
			Pie	G, Q, V	85.5	-11.5	6.8	3.3	9.6	N.P.	N.P.	2.6	17.1	N.P.	N.P.	Cumple	17.1	Cumple		

## 2.22.- P26

Secciones de hormigón																				
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Comprobaciones										Estado
				Naturaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	O <sub>x</sub> (kN)	O <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)			
Cubierta	2.80/5.75	30x30	Pie	G, Q, S	40.7	0.4	8.9	6.4	-0.4	Cumple	Cumple	10.5	9.9	Cumple	N.P.	Cumple	10.5	Cumple		
			Cabeza	G, Q, S	35.6	-0.5	-5.7	6.4	-0.4	Cumple	Cumple	10.6	5.8	Cumple	N.P.	Cumple	10.6	Cumple		
			Pie	G, Q, V	59.4	8.7	7.3	5.7	-5.1	Cumple	Cumple	13.9	15.4	N.P.	N.P.	Cumple	15.4	Cumple		
			Cabeza	G, Q, V	51.6	-2.0	-6.9	7.2	-2.9	Cumple	Cumple	14.4	8.5	N.P.	N.P.	Cumple	14.4	Cumple		
Zuncho	0.00/2.80	30x30	2.70 m	G, Q, S	40.7	0.4	8.9	6.4	-0.4	N.P.	N.P.	1.4	9.9	N.P.	N.P.	Cumple	9.9	Cumple		
			Cabeza	G, Q, S	61.0	3.5	-5.6	4.1	3.2	Cumple	Cumple	8.3	7.4	Cumple	N.P.	Cumple	8.3	Cumple		
			2.70 m	G, Q, V	59.4	8.7	7.3	5.7	-5.1	N.P.	N.P.	2.0	15.4	N.P.	N.P.	Cumple	15.4	Cumple		
Cimentación	-0.41/0.00	30x30	Cabeza	G, Q, V	58.1	7.2	-3.6	2.4	6.6	Cumple	Cumple	12.7	10.0	N.P.	N.P.	Cumple	12.7	Cumple		
			Pie	G, Q, S	66.6	-4.5	4.9	4.1	3.2	N.P.	N.P.	1.2	7.5	N.P.	N.P.	Cumple	7.5	Cumple		
			Pie	G, Q, V	63.8	-9.6	2.4	2.4	6.6	N.P.	N.P.	1.8	11.7	N.P.	N.P.	Cumple	11.7	Cumple		
			Pie	G, Q, S	67.0	-4.1	5.2	4.4	2.8	N.P.	N.P.	1.2	7.3	N.P.	N.P.	Cumple	7.3	Cumple		
			Pie	G, Q, V	87.9	-9.4	3.2	3.1	6.4	N.P.	N.P.	1.8	11.5	N.P.	N.P.	Cumple	11.5	Cumple		



## 2.23.- P27

Secciones de hormigón																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>es</sub> imos						Comprobaciones								Estado
				Naturalaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	
Cubierta	2.80/5.75	30x30	Pie	G, Q, S	31.7	4.4	-11.1	-7.0	-2.7	Cumple	Cumple	12.7	16.8	Cumple	N.P.	Cumple	16.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	26.6	-1.9	5.1	-7.0	-2.7	Cumple	Cumple	12.8	6.4	Cumple	N.P.	Cumple	12.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	45.3	5.7	-12.8	-8.4	-3.5	Cumple	Cumple	17.0	21.2	N.P.	N.P.	Cumple	21.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	38.5	-2.3	6.6	-8.4	-3.5	Cumple	Cumple	17.3	8.8	N.P.	N.P.	Cumple	17.3	Cumple
Zuncho	0.00/2.80	30x30	2.70 m	G, Q, S	31.7	4.4	-11.1	-7.0	-2.7	N.P.	N.P.	1.7	16.8	N.P.	N.P.	Cumple	16.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	52.0	4.0	-2.5	3.5	2.6	Cumple	Cumple	7.1	5.2	Cumple	N.P.	Cumple	7.1	Cumple
			2.70 m	G, Q, V	45.3	5.7	-12.8	-8.4	-3.5	N.P.	N.P.	2.4	21.2	N.P.	N.P.	Cumple	21.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	59.3	7.8	0.3	1.4	5.8	Cumple	Cumple	10.8	8.4	N.P.	N.P.	Cumple	10.8	Cumple
Cimentación	-0.41/0.00	30x30	Pie	G, Q, V	84.9	-6.5	4.6	1.4	5.6	N.P.	N.P.	1.5	9.9	N.P.	N.P.	Cumple	9.9	Cumple
			Pie	G, Q, S	57.6	-2.7	6.5	3.5	2.6	N.P.	N.P.	1.0	7.7	N.P.	N.P.	Cumple	7.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	65.0	-7.0	3.8	1.4	5.8	N.P.	N.P.	1.5	9.8	N.P.	N.P.	Cumple	9.8	Cumple

## 2.24.- P28

Secciones de hormigón																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>es</sub> imos						Comprobaciones								Estado
				Naturalaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	
Cubierta	2.80/5.75	30x30	Pie	G, Q, S	80.5	0.2	-5.7	-3.6	0.2	Cumple	Cumple	5.6	6.2	Cumple	N.P.	Cumple	6.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	75.4	0.7	2.6	-3.6	0.2	Cumple	Cumple	5.7	4.2	Cumple	N.P.	Cumple	5.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	116.2	2.2	-5.3	-3.4	-0.4	Cumple	Cumple	5.7	8.4	N.P.	N.P.	Cumple	8.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	109.4	1.3	2.6	-3.4	-0.4	Cumple	Cumple	5.7	6.4	N.P.	N.P.	Cumple	6.4	Cumple
Zuncho	0.00/2.80	30x30	Pie	G, Q, S	119.5	0.6	5.0	3.9	-0.4	Cumple	Cumple	5.7	7.1	Cumple	N.P.	Cumple	7.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	111.9	-0.5	-4.9	3.9	-0.4	Cumple	Cumple	5.8	6.7	Cumple	N.P.	Cumple	6.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	169.5	-5.1	1.6	1.2	3.0	Cumple	Cumple	4.9	10.3	N.P.	N.P.	Cumple	10.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	112.7	2.8	-1.5	1.2	3.2	Cumple	Cumple	5.7	6.6	N.P.	N.P.	Cumple	6.6	Cumple
Cimentación	-0.41/0.00	30x30	Pie	G, Q, S	119.5	0.6	5.0	3.9	-0.4	N.P.	N.P.	0.9	7.1	N.P.	N.P.	Cumple	7.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	169.5	-5.1	1.6	1.2	3.0	N.P.	N.P.	0.8	10.3	N.P.	N.P.	Cumple	10.3	Cumple
			Pie	G, Q, S	117.5	0.6	5.1	3.9	-0.4	N.P.	N.P.	0.9	7.0	N.P.	N.P.	Cumple	7.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	118.3	-5.4	1.6	1.2	3.2	N.P.	N.P.	0.9	8.4	N.P.	N.P.	Cumple	8.4	Cumple

## 2.25.- P29

Secciones de hormigón																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p <sub>es</sub> imos						Comprobaciones								Estado
				Naturalaleza	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	
Cubierta	2.80/5.75	30x30	Pie	G, S	46.4	-10.1	1.3	1.4	6.2	Cumple	Cumple	10.3	11.6	Cumple	N.P.	Cumple	11.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	41.2	4.2	-1.6	1.0	6.3	Cumple	Cumple	10.6	4.8	Cumple	N.P.	Cumple	10.6	Cumple
			Pie	G, V	62.1	-9.8	6.9	4.8	6.0	Cumple	Cumple	13.9	16.4	N.P.	N.P.	Cumple	16.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	58.3	3.9	-4.5	5.1	5.9	Cumple	Cumple	14.2	7.4	N.P.	N.P.	Cumple	14.2	Cumple
Zuncho	0.00/2.80	30x30	2.70 m	G, S	46.4	-10.1	1.3	1.4	6.2	N.P.	N.P.	1.4	11.6	N.P.	N.P.	Cumple	11.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	77.9	9.2	1.8	-3.0	5.9	Cumple	Cumple	10.3	9.5	Cumple	N.P.	Cumple	10.3	Cumple
			2.70 m	G, V	62.1	-9.8	6.9	4.8	6.0	N.P.	N.P.	2.0	16.4	N.P.	N.P.	Cumple	16.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	106.0	11.7	-3.7	0.9	8.1	Cumple	Cumple	13.6	14.3	N.P.	N.P.	Cumple	14.3	Cumple
Cimentación	-0.96/0.00	30x30	Pie	G, Q, V	113.4	-8.4	-4.2	-1.3	8.0	N.P.	N.P.	2.1	11.6	N.P.	N.P.	Cumple	11.6	Cumple
			Pie	G, Q, S	83.6	-5.9	-5.9	-3.0	5.9	N.P.	N.P.	1.5	9.3	N.P.	N.P.	Cumple	9.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	113.6	-8.9	-1.4	0.9	8.1	N.P.	N.P.	2.1	10.7	N.P.	N.P.	Cumple	10.7	Cumple



## 2.26.- P30

Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Secciones de hormigón														Estado
				Esfuerzos pésimos						Comprobaciones								
				Naturaliza	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Ox (kN)	Oy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	
Casetón	5.75/8.35	25x25	Pie	G, Q, S	54.7	-2.4	-11.1	-9.1	2.4	Cumple	Cumple	20.2	20.1	Cumple	N.P.	Cumple	20.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	51.7	2.3	6.7	-9.1	2.4	Cumple	Cumple	20.4	12.3	Cumple	N.P.	Cumple	20.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	75.4	-3.2	-13.6	-11.4	2.4	Cumple	Cumple	27.3	27.2	N.P.	N.P.	Cumple	27.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	71.4	3.1	8.7	-11.4	3.2	Cumple	Cumple	27.6	17.6	N.P.	N.P.	Cumple	27.6	Cumple
Cubierta	2.80/5.75	30x30	5.65 m	G, Q, S	54.8	-2.7	-10.9	-9.0	2.6	N.P.	N.P.	3.1	15.0	N.P.	N.P.	Cumple	15.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	96.7	-6.7	7.9	-5.6	-5.6	Cumple	Cumple	10.8	9.9	Cumple	N.P.	Cumple	10.8	Cumple
			5.65 m	G, Q, V	75.4	-3.2	-13.6	-11.4	3.2	Cumple	N.P.	4.6	20.3	N.P.	N.P.	Cumple	20.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	142.8	-8.9	10.0	-6.7	-7.7	Cumple	Cumple	14.6	14.3	N.P.	N.P.	Cumple	14.6	Cumple
Zuncho	0.00/2.80	30x30	2.70 m	G, Q, S	101.7	6.2	-4.9	-5.6	-5.6	N.P.	N.P.	1.8	8.0	N.P.	N.P.	Cumple	8.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	106.0	4.3	-4.0	2.9	3.9	Cumple	Cumple	6.6	6.6	Cumple	N.P.	Cumple	6.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	168.4	-13.4	2.5	2.5	9.2	Cumple	Cumple	13.1	14.0	N.P.	N.P.	Cumple	14.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	114.5	9.7	-2.8	1.9	8.9	Cumple	Cumple	13.6	10.3	N.P.	N.P.	Cumple	13.6	Cumple
Cimentación	-0.40/0.00	30x30	Pie	G, Q, S	113.3	-5.7	3.4	2.9	3.9	N.P.	N.P.	1.1	7.2	N.P.	N.P.	Cumple	7.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	168.4	-13.4	2.5	2.5	9.2	N.P.	N.P.	2.5	14.0	N.P.	N.P.	Cumple	14.0	Cumple
			Pie	G, Q, S	111.7	-5.8	3.4	2.9	3.9	N.P.	N.P.	1.1	7.2	N.P.	N.P.	Cumple	7.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	160.1	-13.6	2.5	2.4	9.2	N.P.	N.P.	2.5	14.0	N.P.	N.P.	Cumple	14.0	Cumple

## 2.27.- P31

Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Secciones de hormigón														Estado
				Esfuerzos pésimos						Comprobaciones								
				Naturaliza	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Ox (kN)	Oy (kN)	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Sism.	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	
Casetón	5.75/8.35	25x25	Pie	G, Q, S	54.7	-2.7	10.9	9.0	2.6	Cumple	Cumple	20.1	20.2	Cumple	N.P.	Cumple	20.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	51.5	2.2	-6.8	9.2	2.2	Cumple	Cumple	20.4	12.2	Cumple	N.P.	Cumple	20.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	75.1	-3.0	13.7	11.5	3.1	Cumple	Cumple	27.3	27.2	N.P.	N.P.	Cumple	27.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	71.1	3.0	-8.7	11.5	3.1	Cumple	Cumple	27.6	17.5	N.P.	N.P.	Cumple	27.6	Cumple
Cubierta	2.80/5.75	30x30	5.65 m	G, Q, S	54.7	-2.7	10.9	9.0	2.6	N.P.	N.P.	3.1	15.1	N.P.	N.P.	Cumple	15.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	98.0	-6.4	-7.4	5.1	-5.3	Cumple	Cumple	10.0	9.4	Cumple	N.P.	Cumple	10.0	Cumple
			5.65 m	G, Q, V	75.1	-3.0	13.7	11.5	3.1	N.P.	N.P.	4.6	20.2	N.P.	N.P.	Cumple	20.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	144.2	-8.2	-8.9	5.7	-7.1	Cumple	Cumple	12.9	13.3	N.P.	N.P.	Cumple	13.3	Cumple
Zuncho	0.00/2.80	30x30	2.70 m	G, Q, S	103.0	5.8	4.4	5.1	-5.3	N.P.	N.P.	1.7	7.4	N.P.	N.P.	Cumple	7.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	107.9	3.7	3.5	-2.5	3.4	Cumple	Cumple	5.7	6.1	Cumple	N.P.	Cumple	6.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	170.8	-11.2	-1.3	-1.5	7.6	Cumple	Cumple	10.6	12.4	N.P.	N.P.	Cumple	12.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	117.1	8.2	1.5	-0.9	7.6	Cumple	Cumple	11.4	8.9	N.P.	N.P.	Cumple	11.4	Cumple
Cimentación	-0.96/0.00	30x30	Pie	G, Q, S	115.0	-5.0	-2.9	-2.5	3.4	N.P.	N.P.	1.0	6.7	N.P.	N.P.	Cumple	6.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	170.8	-11.2	-1.3	-1.5	7.6	N.P.	N.P.	2.0	12.4	N.P.	N.P.	Cumple	12.4	Cumple
			Pie	G, Q, S	113.5	-5.0	-2.9	-2.5	3.4	N.P.	N.P.	1.0	6.7	N.P.	N.P.	Cumple	6.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	163.3	-11.6	-1.3	-1.4	7.8	N.P.	N.P.	2.1	12.4	N.P.	N.P.	Cumple	12.4	Cumple

## 3.- VIGAS

### 3.1.- Cimentación

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																			Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q.S.	N.M	N.M.S.	T <sub>c</sub>	T <sub>ca</sub>	T <sub>cb</sub>	TNM.	TNM <sub>2</sub>	TV <sub>1</sub>	TV <sub>2</sub>	TV <sub>s</sub>	TV <sub>s2</sub>	T.Geom.	T.Disp <sub>ca</sub>	T.Disp <sub>cb</sub>	-	
P27 - P28	Cumple	Cumple	'3.270 m' η = 47.3	'3.270 m' η = 29.8	'P28' η = 26.4	'P28' η = 13.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 47.3	
P28 - B9	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 24.7	'0.000 m' η = 14.9	'B9' η = 64.3	'B9' η = 33.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 64.3	
B9 - P29	Cumple	Cumple	'1.728 m' η = 11.2	'1.728 m' η = 7.2	'B9' η = 15.8	'B9' η = 8.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 15.8	
P25 - P26	Cumple	Cumple	'2.900 m' η = 38.3	'2.900 m' η = 23.4	'2.502 m' η = 19.6	'2.502 m' η = 12.0	'2.872 m' η = 9.8	'2.872 m' η = 22.4	'2.872 m' η = 10.7	N.P. <sup>(2)</sup>	'2.900 m' Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	'2.900 m' η = 5.3	N.P. <sup>(2)</sup>	'2.900 m' Cumple	'2.900 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLE h = 38.3	
B12 - B11	Cumple	Cumple	'2.000 m' η = 2.3	'0.000 m' η = 1.4	'B12' η = 8.4	'B12' η = 4.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 8.4	
B13 - B14	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 1.3	'0.000 m' η = 0.9	'B13' η = 5.2	'B13' η = 3.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 5.2	
B40 - B36	Cumple	Cumple	'1.778 m' η = 3.4	'0.555 m' η = 2.0	'B36' η = 3.5	'B36' η = 1.5	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 3.5	
P27 - P26	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.1	'0.000 m' η = 9.7	'P26' η = 16.7	'0.313 m' η = 8.7	'1.188 m' η = 19.9	'1.188 m' η = 19.1	'1.200 m' η = 31.9	N.P. <sup>(2)</sup>	'1.200 m' Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	'1.200 m' η = 9.5	N.P. <sup>(2)</sup>	'1.188 m' Cumple	'1.188 m' Cumple	'1.188 m' Cumple	'1.188 m' Cumple	CUMPLE	
B12 - B13	Cumple	Cumple	'B12' η = 1.0	'B12' η = 0.5	'B12' η = 3.5	'B12' η = 1.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 3.5	
B11 - B14	Cumple	Cumple	'B11' η = 0.7	'B11' η = 0.3	'B11' η = 2.2	'B11' η = 0.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 2.2	
B9 - P31	Cumple	Cumple	'2.350 m' η = 17.6	'2.350 m' η = 9.8	'B9' η = 14.6	'B9' η = 6.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 17.6	
P31 - B40	Cumple	Cumple	'P31' η = 3.1	'0.000 m' η = 1.9	'B40' η = 12.9	'B40' η = 4.5	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 12.9	
P29 - B35	Cumple	Cumple	'3.632 m' η = 22.5	'0.000 m' η = 11.6	'2.063 m' η = 45.3	'P29' η = 16.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 45.3	

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																			Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q.S.	N.M	N.M.S.	T <sub>c</sub>	T <sub>ca</sub>	T <sub>cb</sub>	TNM.	TNM <sub>2</sub>	TV <sub>1</sub>	TV <sub>2</sub>	TV <sub>s</sub>	TV <sub>s2</sub>	T.Geom.	T.Disp <sub>ca</sub>	T.Disp <sub>cb</sub>	-	
B1 - B2	Cumple	Cumple	'0.525 m' η = 13.6	'0.525 m' η = 7.3	'B1' η = 11.8	'B1' η = 3.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 13.6	
B2 - B25	Cumple	Cumple	'3.172 m' η = 18.3	'3.172 m' η = 9.2	'2.775 m' η = 7.9	'2.775 m' η = 3.2	'3.172 m' η = 15.8	'3.172 m' η = 93.6	'3.172 m' η = 19.1	N.P. <sup>(2)</sup>	'3.172 m' Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	'3.224 m' η = 4.1	N.P. <sup>(2)</sup>	'3.172 m' Cumple	'3.025 m' Cumple	'3.025 m' Cumple	'3.025 m' Cumple	CUMPLE h = 93.6	
B5 - B4	Cumple	Cumple	'0.275 m' η = 13.8	'0.525 m' η = 7.3	'B5' η = 13.5	'B5' η = 5.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 13.8	



Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																	Estado		
	Disp.	Arm.	Q	Q.S.	N,M	N,M S.	T <sub>c</sub>	T <sub>o</sub>	T <sub>o</sub>	TNM <sub>x</sub>	TNM <sub>y</sub>	TV <sub>x</sub>	TV <sub>s</sub>	TV <sub>s</sub>	T,Geom.	T,Disp <sub>o</sub>	T,Disp <sub>o</sub>		-	
B4 - B23	Cumple	0.000 m' Cumple	'29.775 m' η = 13.8	'29.525 m' η = 7.3	'B23' η = 13.5	'B23' η = 5.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	CUMPLE h = 13.8	
B1 - B5	Cumple	0.000 m' Cumple	'22.338 m' η = 18.7	'22.338 m' η = 9.8	'B1' η = 19.9	'B1' η = 7.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	CUMPLE h = 19.9	
P25 - B7	Cumple	Cumple	'2.275 m' η = 47.3	'2.275 m' η = 22.4	'2.063 m' η = 73.7	'2.063 m' η = 31.0	'2.188 m' η = 5.7	'2.188 m' η = 11.5	'2.188 m' η = 8.8	N.P. <sup>(2)</sup>	'2.188 m' Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	'2.275 m' η = 4.7	N.P. <sup>(3)</sup>	'2.275 m' Cumple	'2.188 m' Cumple	'2.188 m' Cumple	'2.188 m' Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	CUMPLE h = 73.7
B2 - B4	Cumple	0.000 m' Cumple	'22.338 m' η = 8.1	'22.338 m' η = 3.8	'B2' η = 49.5	'B2' η = 17.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	CUMPLE h = 49.5
B25 - B23	Cumple	0.000 m' Cumple	'22.338 m' η = 18.8	'22.338 m' η = 9.7	'B25' η = 21.0	'B25' η = 7.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	CUMPLE h = 21.0

**Notación:**

- Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
- Arm.: Armadura mínima y máxima
- Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
- Q.S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas)
- N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
- N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas)
- T<sub>c</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
- T<sub>o</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
- T<sub>o</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
- TNM<sub>x</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
- TNM<sub>y</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje Y.
- TV<sub>x</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
- TV<sub>s</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
- TV<sub>s</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
- TV<sub>s</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
- T,Geom.: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.
- T,Disp<sub>o</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
- T,Disp<sub>o</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
- x: Distancia al origen de la barra
- h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede
- : -

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- <sup>(1)</sup> La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
- <sup>(2)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.
- <sup>(3)</sup> No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- <sup>(4)</sup> No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ <sub>c</sub>	W <sub>k,C,sup.</sub>	W <sub>k,C,Lat.Der.</sub>	W <sub>k,C,inf.</sub>	W <sub>k,C,Lat.Izq.</sub>	σ <sub>sr</sub>	V <sub>fis</sub>	
P27 - P28	x: 3.27 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P28 - B9	x: 1.247 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
B9 - P29	x: 0.055 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P25 - P26	x: 1.122 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
B12 - B11	x: 1 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
B13 - B14	x: 1 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
B40 - B36	x: 1.555 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P25 - B7	x: 2.275 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P27 - P26	x: 1.188 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
B12 - B13	x: 1 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
B11 - B14	x: 0.013 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
B9 - P31	x: 1.238 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P31 - B40	x: 0.932 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P29 - B35	x: 3.775 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE



Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)								Estado
	$\sigma_c$	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,lat.Izq.}$	$\sigma_{sr}$	$V_{fis}$	-	
B1 - B2	x: 0.9 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE
B2 - B25	x: 3.172 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE
B5 - B4	x: 0.65 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE
B4 - B23	x: 29.4 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE
B1 - B5	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE
B2 - B4	x: 0.213 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE
B25 - B23	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE

**Notación:**

- $\sigma_c$ : Fisuración por compresión
- $W_{k,C,sup.}$ : Fisuración por tracción: Cara superior
- $W_{k,C,lat.Der.}$ : Fisuración por tracción: Cara lateral derecha
- $W_{k,C,inf.}$ : Fisuración por tracción: Cara inferior
- $W_{k,C,lat.Izq.}$ : Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda
- $\sigma_{sr}$ : Área mínima de armadura
- $V_{fis}$ : Fisuración por cortante
- x: Distancia al origen de la barra
- h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede
- : -

**Comprobaciones que no proceden (N.P.):**

- <sup>(1)</sup> La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.
- <sup>(2)</sup> No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

### 3.2.- Zuncho

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																				Estado			
	Disp.	Arm.	O	O.S.	N.M	N.M.S.	T <sub>c</sub>	T <sub>o</sub>	T <sub>u</sub>	TNM	TNM <sub>u</sub>	TV <sub>c</sub>	TV <sub>o</sub>	TV <sub>s</sub>	TV <sub>u</sub>	T.Geom.	T.Disp. <sub>u</sub>	T.Disp. <sub>o</sub>	Sism.	Disp. S.		Cap. H	Cap. S	-
P27 - P28	Cumple	Cumple	'3.062 m' $\eta = 33.9$	'3.062 m' $\eta = 26.1$	'3.270 m' $\eta = 55.9$	'3.270 m' $\eta = 35.5$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	'0.208 m' Cumple	'0.208 m' Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 55.9
P25 - P26	Cumple	Cumple	'2.692 m' $\eta = 28.5$	'2.692 m' $\eta = 22.2$	'2.900 m' $\eta = 38.2$	'2.900 m' $\eta = 25.5$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	'0.208 m' Cumple	'0.208 m' Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 38.2
B19 - P30	Cumple	Cumple	'2.130 m' $\eta = 6.6$	'2.130 m' $\eta = 5.1$	'2.338 m' $\eta = 17.3$	'2.338 m' $\eta = 10.1$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	'2.030 m' Cumple	'2.030 m' Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 17.3
P30 - B22	Cumple	Cumple	'0.208 m' $\eta = 10.1$	'0.208 m' $\eta = 3.7$	'B22' $\eta = 31.3$	'P30' $\eta = 7.3$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	'1.281 m' Cumple	'1.281 m' Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 31.3
B20 - P31	Cumple	Cumple	'2.142 m' $\eta = 6.7$	'2.142 m' $\eta = 5.2$	'2.350 m' $\eta = 17.6$	'2.350 m' $\eta = 10.6$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	'2.041 m' Cumple	'2.041 m' Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 17.6
P31 - B27	Cumple	Cumple	'0.208 m' $\eta = 10.0$	'0.208 m' $\eta = 3.8$	'B27' $\eta = 30.3$	'P31' $\eta = 7.4$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	'1.271 m' Cumple	'1.271 m' Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 30.3

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																				Estado			
	Disp.	Arm.	O	O.S.	N.M	N.M.S.	T <sub>c</sub>	T <sub>o</sub>	T <sub>u</sub>	TNM	TNM <sub>u</sub>	TV <sub>c</sub>	TV <sub>o</sub>	TV <sub>s</sub>	TV <sub>u</sub>	T.Geom.	T.Disp. <sub>u</sub>	T.Disp. <sub>o</sub>	Sism.	Disp. S.		Cap. H	Cap. S	-
P28 - P29	Cumple	Cumple	'0.208 m' $\eta = 34.8$	'0.208 m' $\eta = 26.8$	'P28' $\eta = 56.3$	'P28' $\eta = 36.1$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	'2.967 m' Cumple	'2.967 m' Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 56.3
P25 - B21	Cumple	Cumple	'2.417 m' $\eta = 26.8$	'2.417 m' $\eta = 21.3$	'P25' $\eta = 34.8$	'B21' $\eta = 22.3$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	'0.208 m' Cumple	'0.208 m' Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 34.8
P27 - P26	Cumple	Cumple	'0.992 m' $\eta = 14.2$	'0.992 m' $\eta = 12.3$	'1.200 m' $\eta = 22.9$	'1.200 m' $\eta = 17.8$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	'0.208 m' Cumple	'0.208 m' Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 22.9
P29 - B28	Cumple	Cumple	'3.917 m' $\eta = 41.3$	'3.917 m' $\eta = 31.9$	'P29' $\eta = 65.3$	'B28' $\eta = 41.6$	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	'0.208 m' Cumple	'0.208 m' Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	CUMPLE h = 65.3



## Notación:

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras  
 Arm.: Armadura mínima y máxima  
 Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)  
 Q S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas)  
 N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)  
 N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas)  
 T<sub>c</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.  
 T<sub>st</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.  
 T<sub>sl</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.  
 TNM<sub>x</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.  
 TNM<sub>y</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje Y.  
 TV<sub>x</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua  
 TV<sub>y</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua  
 TV<sub>s,x</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.  
 TV<sub>s,y</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.  
 T<sub>Geom.</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.  
 T<sub>Disp<sub>st</sub></sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.  
 T<sub>Disp<sub>st</sub></sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.  
 Sism.: Criterios de diseño por sismo  
 Disp. S.: Criterios de diseño por sismo  
 Cap. H: Diseño por capacidad. Esfuerzo cortante en vigas.  
 Cap. S: Diseño por capacidad. Esfuerzo cortante en vigas.  
 -: -  
 x: Distancia al origen de la barra  
 h: Coeficiente de aprovechamiento (%)  
 N.P.: No procede

## Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- <sup>(1)</sup> La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.  
<sup>(2)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.  
<sup>(3)</sup> Debido a las características de aceleración sísmica de la zona y ductilidad de diseño de la estructura, no se realiza ninguna comprobación en cuanto a criterios de diseño por sismo para estructuras de hormigón armado.  
<sup>(4)</sup> No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)								Estado
	$\sigma_c$	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,Inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	$\sigma_{sr}$	$V_{fis}$	-	
P27 - P28	x: 3.27 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE
P25 - P26	x: 2.9 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE
B19 - P30	x: 2.338 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE
P30 - B22	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE
B20 - P31	x: 2.35 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE
P31 - B27	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	$\sigma_c$	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,Inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	$\sigma_{sr}$	$V_{fis}$	
P28 - P29	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P25 - B21	x: 2.625 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P27 - P26	x: 1.2 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P29 - B28	x: 4.125 m Cumple	x: 4.125 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.125 m Cumple	Cumple	CUMPLE



## Notación:

$s_c$ : Fisuración por compresión  
 $W_{k,C,Sup.}$ : Fisuración por tracción: Cara superior  
 $W_{k,C,Lat.Der.}$ : Fisuración por tracción: Cara lateral derecha  
 $W_{k,C,Inf.}$ : Fisuración por tracción: Cara inferior  
 $W_{k,C,Lat.Izq.}$ : Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda  
 $S_{sr}$ : Área mínima de armadura  
 $V_{fis}$ : Fisuración por cortante  
 -: -  
 x: Distancia al origen de la barra  
 h: Coeficiente de aprovechamiento (%)  
 N.P.: No procede

## Comprobaciones que no proceden (N.P.):

<sup>(1)</sup> La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.  
<sup>(2)</sup> No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,0} \leq f_{i,0,lim}$ $f_{i,0,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500 + 10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P27 - P28	$f_{i,0}$ : 0.00 mm $f_{i,0,lim}$ : 9.34 mm	$f_{T,max}$ : 0.73 mm $f_{T,lim}$ : 10.90 mm	$f_{A,max}$ : 0.61 mm $f_{A,lim}$ : 8.17 mm	CUMPLE
P28 - P29	$f_{i,0}$ : 0.00 mm $f_{i,0,lim}$ : 9.36 mm	$f_{T,max}$ : 0.74 mm $f_{T,lim}$ : 10.92 mm	$f_{A,max}$ : 0.62 mm $f_{A,lim}$ : 8.19 mm	CUMPLE
P25 - P26	$f_{i,0}$ : 0.00 mm $f_{i,0,lim}$ : 8.29 mm	$f_{T,max}$ : 0.49 mm $f_{T,lim}$ : 9.67 mm	$f_{A,max}$ : 0.44 mm $f_{A,lim}$ : 7.25 mm	CUMPLE
P25 - B21	$f_{i,0}$ : 0.04 mm $f_{i,0,lim}$ : 4.13 mm	$f_{T,max}$ : 0.33 mm $f_{T,lim}$ : 8.75 mm	$f_{A,max}$ : 0.29 mm $f_{A,lim}$ : 6.56 mm	CUMPLE
P27 - P26	$f_{i,0}$ : 0.00 mm $f_{i,0,lim}$ : 3.43 mm	$f_{T,max}$ : 0.03 mm $f_{T,lim}$ : 4.00 mm	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 3.00 mm	CUMPLE
B19 - P30	$f_{i,0}$ : 0.03 mm $f_{i,0,lim}$ : 6.68 mm	$f_{T,max}$ : 0.05 mm $f_{T,lim}$ : 2.62 mm	$f_{A,max}$ : 0.08 mm $f_{A,lim}$ : 2.31 mm	CUMPLE
P30 - B22	$f_{i,0}$ : 0.01 mm $f_{i,0,lim}$ : 2.27 mm	$f_{T,max}$ : 0.01 mm $f_{T,lim}$ : 5.13 mm	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 1.92 mm	CUMPLE
B20 - P31	$f_{i,0}$ : 0.04 mm $f_{i,0,lim}$ : 6.71 mm	$f_{T,max}$ : 0.07 mm $f_{T,lim}$ : 3.68 mm	$f_{A,max}$ : 0.09 mm $f_{A,lim}$ : 3.09 mm	CUMPLE
P31 - B27	$f_{i,0}$ : 0.01 mm $f_{i,0,lim}$ : 2.28 mm	$f_{T,max}$ : 0.01 mm $f_{T,lim}$ : 2.80 mm	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 2.15 mm	CUMPLE
P29 - B28	$f_{i,0}$ : 0.05 mm $f_{i,0,lim}$ : 5.52 mm	$f_{T,max}$ : 1.96 mm $f_{T,lim}$ : 13.75 mm	$f_{A,max}$ : 1.77 mm $f_{A,lim}$ : 10.31 mm	CUMPLE



3.3.- Cubierta

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																					Estado		
	Disp.	Arm.	O	O.S.	N.M	N.M.S.	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	TNM <sub>1</sub>	TNM <sub>2</sub>	TV <sub>1</sub>	TV <sub>2</sub>	TV <sub>3</sub>	TV <sub>4</sub>	T.Geom.	T.Disp <sub>1</sub>	T.Disp <sub>2</sub>	Sism.	Disp.S.	Cap. H		Cap. S	
P27 - P28	Cumple	Cumple	'2,912 m' η = 43.1	'2,912 m' η = 31.5	'P28' η = 59.6	'P28' η = 36.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'2,600 m' Cumple	'2,600 m' Cumple	CUMPLE h = 59.6
P28 - P29	Cumple	Cumple	'1,046 m' η = 42.2	'0,358 m' η = 30.5	'P28' η = 61.0	'P28' η = 37.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'0,680 m' Cumple	'0,680 m' Cumple	CUMPLE h = 61.0
P25 - P26	Cumple	Cumple	'2,542 m' η = 29.5	'2,542 m' η = 23.1	'0,971 m' η = 39.3	'0,971 m' η = 24.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'0,358 m' Cumple	'0,358 m' Cumple	CUMPLE h = 39.3
P30 - P31	Cumple	Cumple	'0,358 m' η = 51.3	'0,358 m' η = 35.5	'0,358 m' η = 45.1	'0,358 m' η = 28.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'0,709 m' Cumple	'0,709 m' Cumple	CUMPLE h = 51.3
P23 - B14	Cumple	Cumple	'0,208 m' η = 11.4	'0,208 m' η = 9.8	'P23' η = 22.5	'P23' η = 18.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'0,208 m' Cumple	'0,208 m' Cumple	CUMPLE h = 22.5
B14 - P24	Cumple	Cumple	'1,239 m' η = 11.6	'1,239 m' η = 9.8	'1,447 m' η = 22.5	'1,447 m' η = 17.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'0,482 m' Cumple	'0,482 m' Cumple	CUMPLE h = 22.5
B10 - P13	Cumple	Cumple	'3,890 m' η = 85.8	'3,890 m' η = 57.4	'4,992 m' η = 66.0	'4,992 m' η = 37.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'0,708 m' Cumple	'0,708 m' Cumple	CUMPLE h = 85.8
P13 - P7	Cumple	Cumple	'1,733 m' η = 74.0	'1,733 m' η = 51.1	'P13' η = 60.7	'P13' η = 34.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'4,690 m' Cumple	'4,690 m' Cumple	CUMPLE h = 74.0
P7 - P1	Cumple	Cumple	'3,815 m' η = 62.8	'3,815 m' η = 43.3	'P1' η = 60.1	'P1' η = 34.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'0,858 m' Cumple	'0,858 m' Cumple	CUMPLE h = 62.8
P1 - B44	Cumple	Cumple	'1,757 m' η = 80.4	'1,757 m' η = 53.7	'0,708 m' η = 58.9	'0,708 m' η = 33.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'4,319 m' Cumple	'4,319 m' Cumple	CUMPLE h = 80.4
B9 - P14	Cumple	Cumple	'3,890 m' η = 85.1	'3,890 m' η = 56.9	'4,992 m' η = 65.0	'4,992 m' η = 37.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'0,708 m' Cumple	'0,708 m' Cumple	CUMPLE h = 85.1
P14 - P8	Cumple	Cumple	'1,733 m' η = 72.9	'1,733 m' η = 50.3	'P14' η = 59.9	'P14' η = 34.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'4,690 m' Cumple	'4,690 m' Cumple	CUMPLE h = 72.9
P8 - P2	Cumple	Cumple	'3,815 m' η = 62.1	'3,815 m' η = 42.8	'P2' η = 59.4	'P2' η = 33.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'0,858 m' Cumple	'0,858 m' Cumple	CUMPLE h = 62.1
P2 - B8	Cumple	Cumple	'1,757 m' η = 80.0	'1,757 m' η = 53.2	'0,708 m' η = 58.2	'0,574 m' η = 33.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'4,319 m' Cumple	'4,319 m' Cumple	CUMPLE h = 80.0
B6 - P15	Cumple	Cumple	'3,890 m' η = 77.7	'3,890 m' η = 56.1	'4,992 m' η = 60.5	'4,992 m' η = 36.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'0,708 m' Cumple	'0,708 m' Cumple	CUMPLE h = 77.7
P15 - P9	Cumple	Cumple	'1,733 m' η = 68.9	'1,733 m' η = 49.0	'P15' η = 55.6	'P15' η = 33.5	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'4,690 m' Cumple	'4,690 m' Cumple	CUMPLE h = 68.9
P9 - P3	Cumple	Cumple	'3,815 m' η = 59.7	'3,815 m' η = 41.4	'P3' η = 57.3	'P3' η = 32.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'0,858 m' Cumple	'0,858 m' Cumple	CUMPLE h = 59.7
P3 - B7	Cumple	Cumple	'1,757 m' η = 76.9	'1,757 m' η = 51.2	'0,708 m' η = 56.1	'0,574 m' η = 32.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'4,319 m' Cumple	'4,319 m' Cumple	CUMPLE h = 76.9
P25 - B20	Cumple	Cumple	'2,267 m' η = 27.4	'2,267 m' η = 23.0	'2,625 m' η = 46.8	'2,625 m' η = 34.6	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'1,969 m' Cumple	'1,969 m' Cumple	CUMPLE h = 46.8
P27 - P26	Cumple	Cumple	'0,942 m' η = 10.6	'0,942 m' η = 8.2	'1,200 m' η = 18.2	'1,200 m' η = 12.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'0,900 m' Cumple	'0,900 m' Cumple	CUMPLE h = 18.2
P30 - B12	Cumple	Cumple	'1,180 m' η = 20.0	'1,180 m' η = 17.8	'1,281 m' η = 25.1	'1,281 m' η = 19.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'0,769 m' Cumple	'0,769 m' Cumple	CUMPLE h = 25.1
B39 - P24	Cumple	Cumple	'0,208 m' η = 20.0	'0,208 m' η = 17.8	'B39' η = 38.3	'B39' η = 30.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'0,345 m' Cumple	'0,345 m' Cumple	CUMPLE h = 38.3
P31 - B38	Cumple	Cumple	'1,167 m' η = 5.1	'0,358 m' η = 5.4	'1,271 m' η = 19.3	'1,271 m' η = 16.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'0,763 m' Cumple	'0,763 m' Cumple	CUMPLE h = 19.3
P29 - B40	Cumple	Cumple	'3,767 m' η = 36.4	'3,767 m' η = 26.2	'4,125 m' η = 48.4	'4,125 m' η = 32.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'0,358 m' Cumple	'0,358 m' Cumple	CUMPLE h = 48.4
B41 - P16	Cumple	Cumple	'3,890 m' η = 79.6	'3,890 m' η = 54.3	'4,992 m' η = 61.7	'4,992 m' η = 35.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'0,708 m' Cumple	'0,708 m' Cumple	CUMPLE h = 79.6
P16 - P10	Cumple	Cumple	'1,733 m' η = 69.7	'1,733 m' η = 48.6	'P16' η = 56.7	'P16' η = 32.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'4,690 m' Cumple	'4,690 m' Cumple	CUMPLE h = 69.7
P10 - P4	Cumple	Cumple	'3,815 m' η = 59.9	'3,815 m' η = 41.4	'P4' η = 57.4	'P4' η = 32.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'0,858 m' Cumple	'0,858 m' Cumple	CUMPLE h = 59.9
P4 - B28	Cumple	Cumple	'1,757 m' η = 77.2	'1,757 m' η = 51.4	'0,708 m' η = 56.3	'0,574 m' η = 32.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'4,319 m' Cumple	'4,319 m' Cumple	CUMPLE h = 77.2
B42 - P17	Cumple	Cumple	'3,890 m' η = 85.1	'3,890 m' η = 56.8	'4,992 m' η = 65.2	'4,992 m' η = 37.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'0,708 m' Cumple	'0,708 m' Cumple	CUMPLE h = 85.1
P17 - P11	Cumple	Cumple	'1,733 m' η = 73.0	'1,733 m' η = 50.4	'P17' η = 60.0	'P17' η = 34.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'4,690 m' Cumple	'4,690 m' Cumple	CUMPLE h = 73.0
P11 - P5	Cumple	Cumple	'3,815 m' η = 62.1	'3,815 m' η = 42.7	'P5' η = 59.4	'P5' η = 33.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'0,858 m' Cumple	'0,858 m' Cumple	CUMPLE h = 62.1
P5 - B29	Cumple	Cumple	'1,757 m' η = 79.9	'1,757 m' η = 53.1	'0,708 m' η = 58.2	'0,574 m' η = 33.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	'4,319 m' Cumple	'4,319 m' Cumple	CUMPLE h = 79.9
B43 - P18	Cumple	Cumple	'3,890 m' η = 85.9	'3,890 m' η = 57.4	'4,992 m' η = 66.1	'4,992 m' η = 37.8																		





## Notación:

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras  
 Arm.: Armadura mínima y máxima  
 Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)  
 Q.S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas)  
 N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)  
 N,M.S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas)  
 T<sub>c</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.  
 T<sub>st</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.  
 T<sub>sl</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.  
 TNM<sub>x</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.  
 TNM<sub>y</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje Y.  
 TV<sub>x</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua  
 TV<sub>y</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua  
 TV<sub>s,x</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.  
 TV<sub>s,y</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.  
 T<sub>Geom.</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.  
 T<sub>Disp<sub>st</sub></sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.  
 T<sub>Disp<sub>st</sub></sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.  
 Sism.: Criterios de diseño por sismo  
 Disp. S.: Criterios de diseño por sismo  
 Cap. H: Diseño por capacidad. Esfuerzo cortante en vigas.  
 Cap. S: Diseño por capacidad. Esfuerzo cortante en vigas.  
 x: Distancia al origen de la barra  
 h: Coeficiente de aprovechamiento (%)  
 N.P.: No procede  
 -: -

## Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- <sup>(1)</sup> La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.  
<sup>(2)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.  
<sup>(3)</sup> Debido a las características de aceleración sísmica de la zona y ductilidad de diseño de la estructura, no se realiza ninguna comprobación en cuanto a criterios de diseño por sismo para estructuras de hormigón armado.  
<sup>(4)</sup> No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	$\sigma_c$	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,Inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	$\sigma_{sf}$	$V_{fis}$	
P27 - P28	x: 3.27 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P28 - P29	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P25 - P26	x: 1.314 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P30 - P31	x: 1.625 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P23 - B14	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
B14 - P24	x: 1.447 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P25 - B20	x: 2.625 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P27 - P26	x: 1.2 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
B16 - P30	x: 2.288 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P30 - B12	x: 1.538 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
B39 - P24	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
B15 - P31	x: 2.3 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P31 - B38	x: 1.525 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P29 - B40	x: 4.125 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
B12 - P23	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE



Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)										Estado	
	$\sigma_c$	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.Alma}$	$W_{k,C,Sup.Ala.Der.}$	$W_{k,C,Lat.Ala.Der.}$	$W_{k,C,Inf.}$	$W_{k,C,Lat.Ala.Izq.}$	$W_{k,C,Sup.Ala.Izq.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.Alma}$	$\sigma_{sr}$		$V_{fis}$
B10 - P13	x: 2.511 m Cumple	x: 5.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.7 m Cumple	x: 5.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.7 m Cumple	x: 5.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.7 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P13 - P7	x: 2.916 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P7 - P1	x: 2.829 m Cumple	x: 5.6 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.6 m Cumple	x: 5.6 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.6 m Cumple	x: 5.6 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.6 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P1 - B44	x: 3.137 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
B9 - P14	x: 2.511 m Cumple	x: 5.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.7 m Cumple	x: 5.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.7 m Cumple	x: 5.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.7 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P14 - P8	x: 2.916 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P8 - P2	x: 2.829 m Cumple	x: 5.6 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.6 m Cumple	x: 5.6 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.6 m Cumple	x: 5.6 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.6 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P2 - B8	x: 3.137 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
B6 - P15	x: 2.708 m Cumple	x: 5.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.7 m Cumple	x: 5.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.7 m Cumple	x: 5.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.7 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P15 - P9	x: 2.916 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P9 - P3	x: 2.829 m Cumple	x: 5.6 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.6 m Cumple	x: 5.6 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.6 m Cumple	x: 5.6 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.6 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P3 - B7	x: 3.137 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
B41 - P16	x: 2.708 m Cumple	x: 5.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.7 m Cumple	x: 5.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.7 m Cumple	x: 5.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.7 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P16 - P10	x: 2.916 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P10 - P4	x: 2.829 m Cumple	x: 5.6 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.6 m Cumple	x: 5.6 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.6 m Cumple	x: 5.6 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.6 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P4 - B28	x: 3.137 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
B42 - P17	x: 2.511 m Cumple	x: 5.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.7 m Cumple	x: 5.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.7 m Cumple	x: 5.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.7 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P17 - P11	x: 2.916 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P11 - P5	x: 2.829 m Cumple	x: 5.6 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.6 m Cumple	x: 5.6 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.6 m Cumple	x: 5.6 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.6 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P5 - B29	x: 3.137 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
B43 - P18	x: 2.511 m Cumple	x: 5.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.7 m Cumple	x: 5.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.7 m Cumple	x: 5.7 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.7 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P18 - P12	x: 2.916 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P12 - P6	x: 2.829 m Cumple	x: 5.6 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.6 m Cumple	x: 5.6 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.6 m Cumple	x: 5.6 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.6 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P6 - B30	x: 3.137 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE

## Notación:

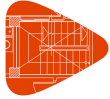
- $s_c$ : Fisuración por compresión  
 $W_{k,C,sup.}$ : Fisuración por tracción: Cara superior  
 $W_{k,C,Lat.Der.}$ : Fisuración por tracción: Cara lateral derecha  
 $W_{k,C,Inf.}$ : Fisuración por tracción: Cara inferior  
 $W_{k,C,Lat.Izq.}$ : Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda  
 $s_{sr}$ : Área mínima de armadura  
 $V_{fis}$ : Fisuración por cortante  
 $x$ : Distancia al origen de la barra  
 $h$ : Coeficiente de aprovechamiento (%)  
 N.P.: No procede  
 $W_{k,C,Lat.Der.Alma}$ : Fisuración por tracción: Cara lateral derecha del alma  
 $W_{k,C,Sup.Ala.Der.}$ : Fisuración por tracción: Cara superior del ala derecha  
 $W_{k,C,Lat.Ala.Der.}$ : Fisuración por tracción: Cara lateral del ala derecha  
 $W_{k,C,Lat.Ala.Izq.}$ : Fisuración por tracción: Cara lateral del ala izquierda  
 $W_{k,C,Sup.Ala.Izq.}$ : Fisuración por tracción: Cara superior del ala izquierda  
 $W_{k,C,Lat.Izq.Alma}$ : Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda del alma

## Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- <sup>(1)</sup> La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.  
<sup>(2)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.



Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,0} \leq f_{i,0,lim}$ $f_{i,0,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500 + 10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P27 - P28	$f_{i,0}$ : 0.03 mm $f_{i,0,lim}$ : 9.34 mm	$f_{T,max}$ : 0.47 mm $f_{T,lim}$ : 10.59 mm	$f_{A,max}$ : 0.33 mm $f_{A,lim}$ : 7.91 mm	CUMPLE
P28 - P29	$f_{i,0}$ : 0.04 mm $f_{i,0,lim}$ : 9.36 mm	$f_{T,max}$ : 0.55 mm $f_{T,lim}$ : 10.92 mm	$f_{A,max}$ : 0.40 mm $f_{A,lim}$ : 8.19 mm	CUMPLE
P25 - P26	$f_{i,0}$ : 0.02 mm $f_{i,0,lim}$ : 8.29 mm	$f_{T,max}$ : 0.53 mm $f_{T,lim}$ : 9.67 mm	$f_{A,max}$ : 0.38 mm $f_{A,lim}$ : 7.25 mm	CUMPLE
P30 - P31	$f_{i,0}$ : 0.02 mm $f_{i,0,lim}$ : 8.61 mm	$f_{T,max}$ : 0.54 mm $f_{T,lim}$ : 10.98 mm	$f_{A,max}$ : 0.41 mm $f_{A,lim}$ : 8.24 mm	CUMPLE
P23 - B14	$f_{i,0}$ : 0.02 mm $f_{i,0,lim}$ : 4.14 mm	$f_{T,max}$ : 0.03 mm $f_{T,lim}$ : 4.83 mm	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 3.62 mm	CUMPLE
B14 - P24	$f_{i,0}$ : 0.01 mm $f_{i,0,lim}$ : 4.14 mm	$f_{T,max}$ : 0.03 mm $f_{T,lim}$ : 4.82 mm	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 3.62 mm	CUMPLE
B10 - P13	$f_{i,0}$ : 0.24 mm $f_{i,0,lim}$ : 16.29 mm	$f_{T,max}$ : 1.61 mm $f_{T,lim}$ : 19.00 mm	$f_{A,max}$ : 1.28 mm $f_{A,lim}$ : 14.25 mm	CUMPLE
P13 - P7	$f_{i,0}$ : 0.07 mm $f_{i,0,lim}$ : 15.64 mm	$f_{T,max}$ : 0.75 mm $f_{T,lim}$ : 17.88 mm	$f_{A,max}$ : 0.56 mm $f_{A,lim}$ : 13.51 mm	CUMPLE
P7 - P1	$f_{i,0}$ : 0.07 mm $f_{i,0,lim}$ : 16.00 mm	$f_{T,max}$ : 0.75 mm $f_{T,lim}$ : 17.85 mm	$f_{A,max}$ : 0.57 mm $f_{A,lim}$ : 13.46 mm	CUMPLE
P1 - B44	$f_{i,0}$ : 0.24 mm $f_{i,0,lim}$ : 16.29 mm	$f_{T,max}$ : 1.61 mm $f_{T,lim}$ : 19.00 mm	$f_{A,max}$ : 1.28 mm $f_{A,lim}$ : 14.25 mm	CUMPLE
B9 - P14	$f_{i,0}$ : 0.24 mm $f_{i,0,lim}$ : 16.29 mm	$f_{T,max}$ : 1.60 mm $f_{T,lim}$ : 19.00 mm	$f_{A,max}$ : 1.28 mm $f_{A,lim}$ : 14.25 mm	CUMPLE
P14 - P8	$f_{i,0}$ : 0.07 mm $f_{i,0,lim}$ : 15.55 mm	$f_{T,max}$ : 0.73 mm $f_{T,lim}$ : 17.87 mm	$f_{A,max}$ : 0.55 mm $f_{A,lim}$ : 13.49 mm	CUMPLE
P8 - P2	$f_{i,0}$ : 0.07 mm $f_{i,0,lim}$ : 16.00 mm	$f_{T,max}$ : 0.73 mm $f_{T,lim}$ : 17.83 mm	$f_{A,max}$ : 0.55 mm $f_{A,lim}$ : 13.45 mm	CUMPLE
P2 - B8	$f_{i,0}$ : 0.24 mm $f_{i,0,lim}$ : 16.29 mm	$f_{T,max}$ : 1.60 mm $f_{T,lim}$ : 19.00 mm	$f_{A,max}$ : 1.28 mm $f_{A,lim}$ : 14.25 mm	CUMPLE
B6 - P15	$f_{i,0}$ : 0.19 mm $f_{i,0,lim}$ : 16.29 mm	$f_{T,max}$ : 1.42 mm $f_{T,lim}$ : 19.00 mm	$f_{A,max}$ : 1.10 mm $f_{A,lim}$ : 14.25 mm	CUMPLE
P15 - P9	$f_{i,0}$ : 0.07 mm $f_{i,0,lim}$ : 15.75 mm	$f_{T,max}$ : 0.73 mm $f_{T,lim}$ : 18.11 mm	$f_{A,max}$ : 0.54 mm $f_{A,lim}$ : 13.61 mm	CUMPLE
P9 - P3	$f_{i,0}$ : 0.07 mm $f_{i,0,lim}$ : 16.00 mm	$f_{T,max}$ : 0.70 mm $f_{T,lim}$ : 17.86 mm	$f_{A,max}$ : 0.53 mm $f_{A,lim}$ : 13.47 mm	CUMPLE
P3 - B7	$f_{i,0}$ : 0.23 mm $f_{i,0,lim}$ : 16.29 mm	$f_{T,max}$ : 1.53 mm $f_{T,lim}$ : 19.00 mm	$f_{A,max}$ : 1.22 mm $f_{A,lim}$ : 14.25 mm	CUMPLE
P25 - B20	$f_{i,0}$ : 0.03 mm $f_{i,0,lim}$ : 7.50 mm	$f_{T,max}$ : 0.07 mm $f_{T,lim}$ : 5.09 mm	$f_{A,max}$ : 0.09 mm $f_{A,lim}$ : 4.07 mm	CUMPLE
P27 - P26	$f_{i,0}$ : 0.00 mm $f_{i,0,lim}$ : 3.43 mm	$f_{T,max}$ : 0.02 mm $f_{T,lim}$ : 4.00 mm	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 3.00 mm	CUMPLE
B16 - P30	$f_{i,0}$ : 0.00 mm $f_{i,0,lim}$ : 6.54 mm	$f_{T,max}$ : 0.03 mm $f_{T,lim}$ : 6.12 mm	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 0.90 mm	CUMPLE
P30 - B12	$f_{i,0}$ : 0.00 mm $f_{i,0,lim}$ : 4.39 mm	$f_{T,max}$ : 0.02 mm $f_{T,lim}$ : 5.13 mm	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 3.84 mm	CUMPLE
B39 - P24	$f_{i,0}$ : 0.01 mm $f_{i,0,lim}$ : 3.93 mm	$f_{T,max}$ : 0.06 mm $f_{T,lim}$ : 4.58 mm	$f_{A,max}$ : 0.06 mm $f_{A,lim}$ : 3.44 mm	CUMPLE
B15 - P31	$f_{i,0}$ : 0.00 mm $f_{i,0,lim}$ : 6.57 mm	$f_{T,max}$ : 0.02 mm $f_{T,lim}$ : 2.52 mm	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 1.53 mm	CUMPLE
P31 - B38	$f_{i,0}$ : 0.00 mm $f_{i,0,lim}$ : 4.36 mm	$f_{T,max}$ : 0.02 mm $f_{T,lim}$ : 5.08 mm	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 3.81 mm	CUMPLE



Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,0} \leq f_{i,0,lim}$ $f_{i,0,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500 + 10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P29 - B40	$f_{i,0}$ : 0.04 mm $f_{i,0,lim}$ : 10.42 mm	$f_{T,max}$ : 0.51 mm $f_{T,lim}$ : 13.75 mm	$f_{A,max}$ : 0.38 mm $f_{A,lim}$ : 10.31 mm	CUMPLE
B41 - P16	$f_{i,0}$ : 0.20 mm $f_{i,0,lim}$ : 16.29 mm	$f_{T,max}$ : 1.47 mm $f_{T,lim}$ : 19.00 mm	$f_{A,max}$ : 1.15 mm $f_{A,lim}$ : 14.25 mm	CUMPLE
P16 - P10	$f_{i,0}$ : 0.07 mm $f_{i,0,lim}$ : 15.68 mm	$f_{T,max}$ : 0.72 mm $f_{T,lim}$ : 18.04 mm	$f_{A,max}$ : 0.53 mm $f_{A,lim}$ : 13.58 mm	CUMPLE
P10 - P4	$f_{i,0}$ : 0.07 mm $f_{i,0,lim}$ : 16.00 mm	$f_{T,max}$ : 0.70 mm $f_{T,lim}$ : 17.84 mm	$f_{A,max}$ : 0.52 mm $f_{A,lim}$ : 13.46 mm	CUMPLE
P4 - B28	$f_{i,0}$ : 0.23 mm $f_{i,0,lim}$ : 16.29 mm	$f_{T,max}$ : 1.54 mm $f_{T,lim}$ : 19.00 mm	$f_{A,max}$ : 1.23 mm $f_{A,lim}$ : 14.25 mm	CUMPLE
B42 - P17	$f_{i,0}$ : 0.24 mm $f_{i,0,lim}$ : 16.29 mm	$f_{T,max}$ : 1.60 mm $f_{T,lim}$ : 19.00 mm	$f_{A,max}$ : 1.28 mm $f_{A,lim}$ : 14.25 mm	CUMPLE
P17 - P11	$f_{i,0}$ : 0.07 mm $f_{i,0,lim}$ : 15.55 mm	$f_{T,max}$ : 0.73 mm $f_{T,lim}$ : 17.86 mm	$f_{A,max}$ : 0.55 mm $f_{A,lim}$ : 13.49 mm	CUMPLE
P11 - P5	$f_{i,0}$ : 0.07 mm $f_{i,0,lim}$ : 16.00 mm	$f_{T,max}$ : 0.74 mm $f_{T,lim}$ : 17.84 mm	$f_{A,max}$ : 0.55 mm $f_{A,lim}$ : 13.45 mm	CUMPLE
P5 - B29	$f_{i,0}$ : 0.24 mm $f_{i,0,lim}$ : 16.29 mm	$f_{T,max}$ : 1.60 mm $f_{T,lim}$ : 19.00 mm	$f_{A,max}$ : 1.28 mm $f_{A,lim}$ : 14.25 mm	CUMPLE
B43 - P18	$f_{i,0}$ : 0.24 mm $f_{i,0,lim}$ : 16.29 mm	$f_{T,max}$ : 1.61 mm $f_{T,lim}$ : 19.00 mm	$f_{A,max}$ : 1.28 mm $f_{A,lim}$ : 14.25 mm	CUMPLE
P18 - P12	$f_{i,0}$ : 0.07 mm $f_{i,0,lim}$ : 15.60 mm	$f_{T,max}$ : 0.75 mm $f_{T,lim}$ : 17.86 mm	$f_{A,max}$ : 0.56 mm $f_{A,lim}$ : 13.50 mm	CUMPLE
P12 - P6	$f_{i,0}$ : 0.07 mm $f_{i,0,lim}$ : 16.00 mm	$f_{T,max}$ : 0.75 mm $f_{T,lim}$ : 17.85 mm	$f_{A,max}$ : 0.57 mm $f_{A,lim}$ : 13.47 mm	CUMPLE
P6 - B30	$f_{i,0}$ : 0.24 mm $f_{i,0,lim}$ : 16.29 mm	$f_{T,max}$ : 1.61 mm $f_{T,lim}$ : 19.00 mm	$f_{A,max}$ : 1.28 mm $f_{A,lim}$ : 14.25 mm	CUMPLE
B12 - P23	$f_{i,0}$ : 0.02 mm $f_{i,0,lim}$ : 3.93 mm	$f_{T,max}$ : 0.07 mm $f_{T,lim}$ : 4.58 mm	$f_{A,max}$ : 0.07 mm $f_{A,lim}$ : 3.44 mm	CUMPLE

### 3.4.- Casetón

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																Estado					
	Disp.	Arm.	Q	Q.S.	N.M	N.M.S.	T <sub>x</sub>	T <sub>y</sub>	T <sub>z</sub>	TNM.	TNM <sub>x</sub>	TV <sub>x</sub>	TV <sub>y</sub>	TV <sub>z</sub>	T.Geom.	T.Disp. <sub>o</sub>		T.Disp. <sub>u</sub>	Sism.	Disp. S.	Cap. H	Cap. S
P30 - P31	Cumple	Cumple	0.358 m η = 44.6	0.358 m η = 32.9	1.492 m η = 72.5	1.492 m η = 43.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	0.358 m Cumple	0.358 m Cumple	CUMPLE h = 72.5
P23 - P24	Cumple	Cumple	0.358 m η = 44.7	0.358 m η = 32.6	1.467 m η = 66.4	1.467 m η = 39.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	0.358 m Cumple	0.358 m Cumple	CUMPLE h = 66.4
P30 - P23	Cumple	Cumple	3.030 m η = 24.9	3.030 m η = 18.6	1.694 m η = 29.1	1.694 m η = 19.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	2.710 m Cumple	2.710 m Cumple	CUMPLE h = 29.1
P31 - P24	Cumple	Cumple	3.017 m η = 25.0	0.358 m η = 18.8	1.688 m η = 29.2	1.688 m η = 19.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	N.P. <sup>(3)</sup>	2.700 m Cumple	2.700 m Cumple	CUMPLE h = 29.2

Notación:  
 Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras  
 Arm.: Armadura mínima y máxima  
 Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)  
 Q.S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas)  
 N.M: Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)  
 N.M.S.: Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales (combinaciones sísmicas)  
 T: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.  
 T<sub>x</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.  
 T<sub>y</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.  
 TNM: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.  
 TNM<sub>x</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje Y.  
 TV<sub>x</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua.  
 TV<sub>y</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua.  
 TV<sub>z</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Z. Tracción en el alma.  
 T.V.S.: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.  
 T.Geom.: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.  
 T.Disp.<sub>o</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.  
 T.Disp.<sub>u</sub>: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.  
 Sism.: Criterios de diseño por sismo  
 Disp. S.: Criterios de diseño por sismo.  
 Cap. H: Diseño por capacidad. Esfuerzo cortante en vigas.  
 Cap. S: Diseño por capacidad. Esfuerzo cortante en vigas.  
 x: Distancia al origen de la barra  
 h: Coeficiente de aprovechamiento (%)  
 N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):  
 (1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.  
 (2) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.  
 (3) Debido a las características de aceleración sísmica de la zona y ductilidad de diseño de la estructura, no se realiza ninguna comprobación en cuanto a criterios de diseño por sismo para estructuras de hormigón armado.



Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	$\sigma_c$	$W_{k,C, \text{sup.}}$	$W_{k,C, \text{Lat. Der.}}$	$W_{k,C, \text{Inf.}}$	$W_{k,C, \text{Lat. Izq.}}$	$\sigma_{sr}$	$V_{fis}$	
P30 - P31	x: 1.675 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P23 - P24	x: 1.65 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P30 - P23	x: 1.694 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE
P31 - P24	x: 1.688 m Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Cumple	CUMPLE

Notación:

$S_c$ : Fisuración por compresión  
 $W_{k,C, \text{sup.}}$ : Fisuración por tracción: Cara superior  
 $W_{k,C, \text{Lat. Der.}}$ : Fisuración por tracción: Cara lateral derecha  
 $W_{k,C, \text{Inf.}}$ : Fisuración por tracción: Cara inferior  
 $W_{k,C, \text{Lat. Izq.}}$ : Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda  
 $S_{sr}$ : Área mínima de armadura  
 $V_{fis}$ : Fisuración por cortante  
x: Distancia al origen de la barra  
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)  
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

<sup>(1)</sup> La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

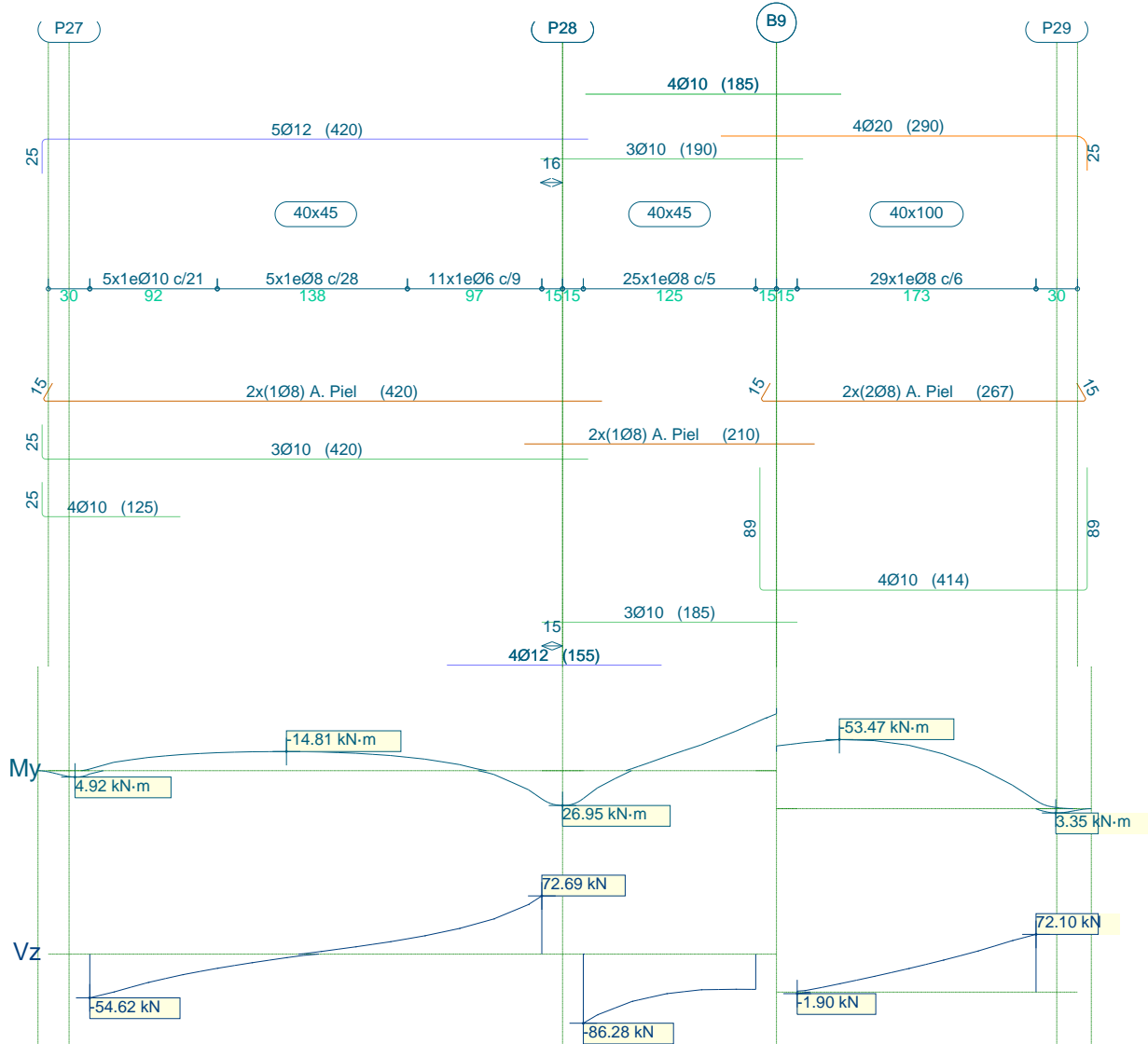
Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q, \text{lim}}$ $f_{i,Q, \text{lim}} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T, \text{max}} \leq f_{T, \text{lim}}$ $f_{T, \text{lim}} = \text{Mín. } (L/300, L/500 + 10.00)$	Activa (Característica) $f_{A, \text{max}} \leq f_{A, \text{lim}}$ $f_{A, \text{lim}} = L/400$	Estado
P30 - P31	$f_{i,Q}$ : 0.06 mm $f_{i,Q, \text{lim}}$ : 9.70 mm	$f_{T, \text{max}}$ : 1.34 mm $f_{T, \text{lim}}$ : 11.32 mm	$f_{A, \text{max}}$ : 0.97 mm $f_{A, \text{lim}}$ : 8.49 mm	CUMPLE
P23 - P24	$f_{i,Q}$ : 0.05 mm $f_{i,Q, \text{lim}}$ : 9.56 mm	$f_{T, \text{max}}$ : 1.16 mm $f_{T, \text{lim}}$ : 11.15 mm	$f_{A, \text{max}}$ : 0.84 mm $f_{A, \text{lim}}$ : 8.36 mm	CUMPLE
P30 - P23	$f_{i,Q}$ : 0.01 mm $f_{i,Q, \text{lim}}$ : 9.68 mm	$f_{T, \text{max}}$ : 0.54 mm $f_{T, \text{lim}}$ : 11.29 mm	$f_{A, \text{max}}$ : 0.41 mm $f_{A, \text{lim}}$ : 8.47 mm	CUMPLE
P31 - P24	$f_{i,Q}$ : 0.01 mm $f_{i,Q, \text{lim}}$ : 9.64 mm	$f_{T, \text{max}}$ : 0.53 mm $f_{T, \text{lim}}$ : 11.25 mm	$f_{A, \text{max}}$ : 0.40 mm $f_{A, \text{lim}}$ : 8.44 mm	CUMPLE

1.- CIMENTACIÓN.....	2
1.1.- Pórtico 1.....	2
1.2.- Pórtico 2.....	3
1.3.- Pórtico 3.....	5
1.4.- Pórtico 4.....	6
1.5.- Pórtico 5.....	8
1.6.- Pórtico 6.....	9
1.7.- Pórtico 7.....	9
1.8.- Pórtico 8.....	10
1.9.- Pórtico 9.....	11
1.10.- Pórtico 10.....	13
1.11.- Pórtico 11.....	14
1.12.- Pórtico 12.....	15
1.13.- Pórtico 13.....	16
1.14.- Pórtico 14.....	18
1.15.- Pórtico 15.....	19
1.16.- Pórtico 16.....	20
2.- ZUNCHO.....	21
2.1.- Pórtico 1.....	21
2.2.- Pórtico 2.....	23
2.3.- Pórtico 3.....	24
2.4.- Pórtico 4.....	26
2.5.- Pórtico 5.....	27
2.6.- Pórtico 6.....	29
2.7.- Pórtico 7.....	30
3.- CUBIERTA.....	32
3.1.- Pórtico 1.....	32
3.2.- Pórtico 2.....	33
3.3.- Pórtico 3.....	35
3.4.- Pórtico 4.....	36
3.5.- Pórtico 5.....	37
3.6.- Pórtico 6.....	40
3.7.- Pórtico 7.....	42
3.8.- Pórtico 8.....	45
3.9.- Pórtico 9.....	47
3.10.- Pórtico 10.....	48
3.11.- Pórtico 11.....	50
3.12.- Pórtico 12.....	51
3.13.- Pórtico 13.....	53
3.14.- Pórtico 14.....	54
3.15.- Pórtico 15.....	56
3.16.- Pórtico 16.....	59
3.17.- Pórtico 17.....	62
4.- CASETÓN.....	63
4.1.- Pórtico 1.....	63
4.2.- Pórtico 2.....	65
4.3.- Pórtico 3.....	66
4.4.- Pórtico 4.....	68



## 1.- CIMENTACIÓN

### 1.1.- Pórtico 1



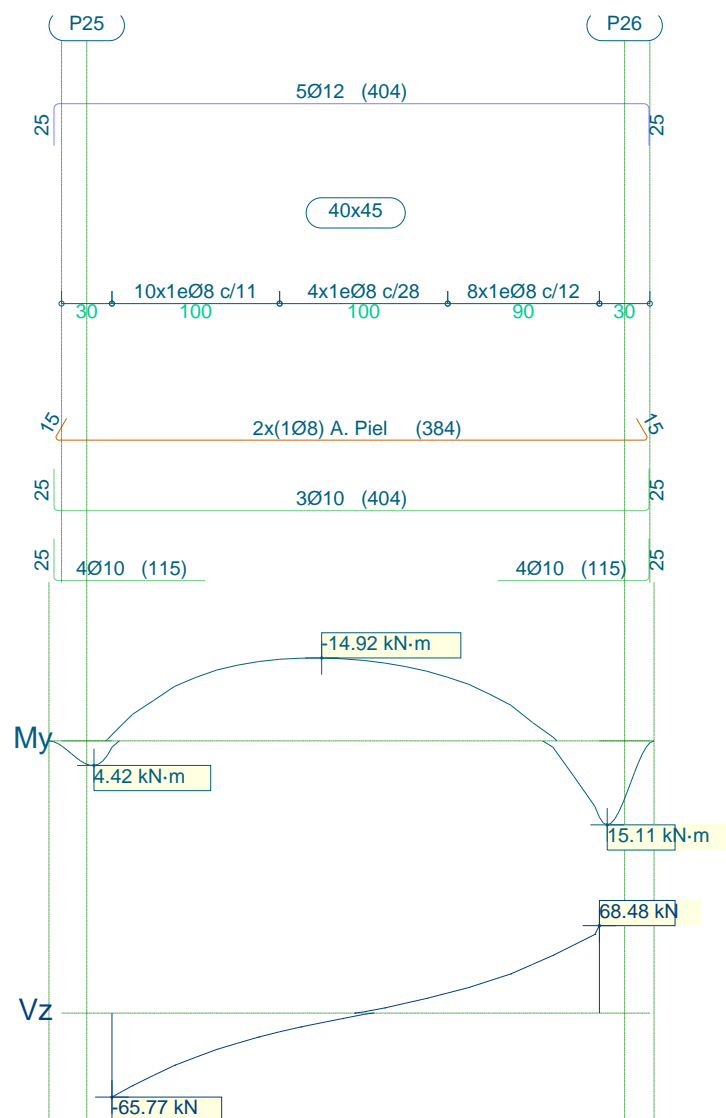
Pórtico 1		Tramo: P27-P28			Tramo: P28-B9			Tramo: B9-P29		
Sección		40x45			40x45			40x100		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-14.32	-14.81	-10.38	-3.29	-15.54	-37.35	-53.47	-50.92	-37.33
	[m]	1.05	1.42	2.30	0.40	0.73	1.25	0.31	0.68	1.18
Momento máx.	[kN·m]	2.50	--	21.88	21.55	--	--	--	--	--
	[m]	0.00	--	3.27	0.00	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[kN]	-54.62	-10.76	--	-86.28	-54.20	-44.55	-1.90	--	--
	[m]	0.00	1.17	--	0.00	0.48	0.85	0.00	--	--
Cortante máx.	[kN]	--	15.43	72.69	--	--	--	19.58	39.86	72.10
	[m]	--	2.17	3.27	--	--	--	0.56	1.06	1.73
Torsor mín.	[kN]	-2.47	--	-3.04	--	--	--	--	--	--
	[m]	0.00	--	3.17	--	--	--	--	--	--



# Listado de armado de vigas

Pórtico 1		Tramo: P27-P28			Tramo: P28-B9			Tramo: B9-P29			
Sección		40x45			40x45			40x100			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Torsor máx. x	[kN]	--	--	--	2.57	--	--	5.19	--	--	
	[m]	--	--	--	0.10	--	--	0.00	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	5.66	5.66	5.66	4.97	5.50	5.50	12.57	12.57	12.57
		Nec.	5.04	5.04	5.04	5.04	5.04	5.04	11.20	11.20	11.20
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	5.50	2.36	6.88	6.88	3.30	2.36	3.14	3.14	3.14
		Nec.	5.04	0.00	5.04	5.04	0.78	0.00	0.00	0.08	0.08
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	7.48	3.59	6.28	20.11	20.11	20.11	16.76	16.76	16.76
		Nec.	5.54	3.55	5.69	15.55	15.18	15.33	11.10	10.84	11.97

## 1.2.- Pórtico 2



Pórtico 2		Tramo: P25-P26		
Sección		40x45		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-14.27	-14.92	-11.44
x	[m]	0.87	1.25	2.00





001

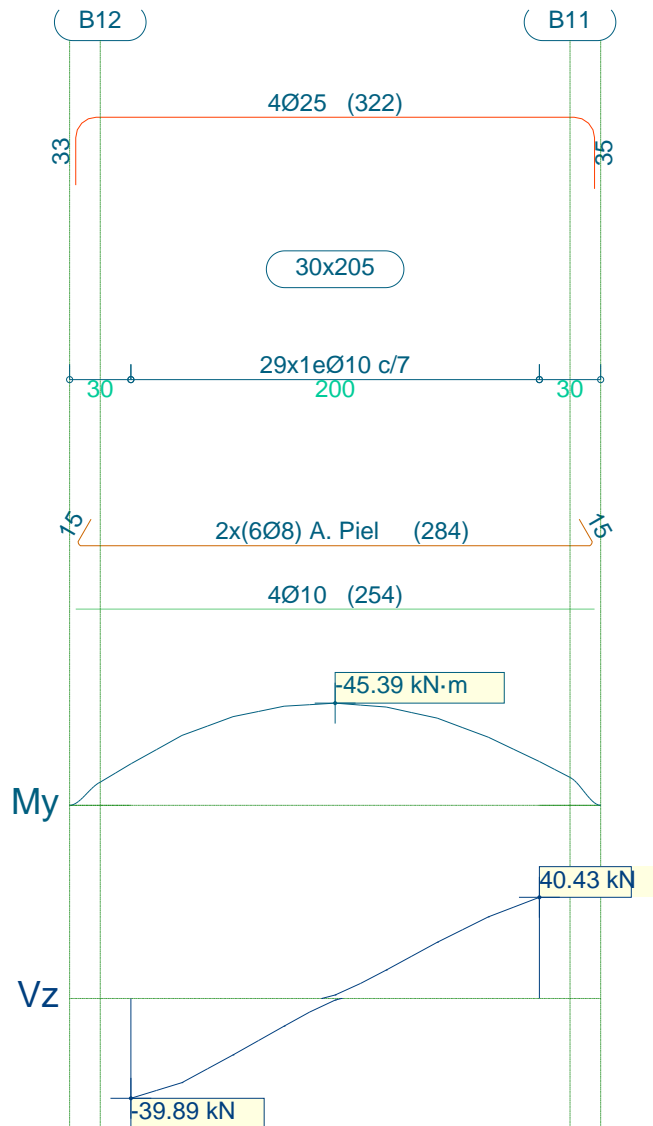
## Listado de armado de vigas

Fecha: 02/11/22

Pórtico 2			Tramo: P25-P26		
Sección			40x45		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx. x	[kN·m]		--	--	13.76
	[m]		--	--	2.90
Cortante mín. x	[kN]		-65.77	-14.62	--
	[m]		0.00	1.00	--
Cortante máx. x	[kN]		--	11.51	68.48
	[m]		--	1.87	2.90
Torsor mín. x	[kN]		-3.99	--	--
	[m]		0.12	--	--
Torsor máx. x	[kN]		--	--	7.55
	[m]		--	--	2.87
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	5.66	5.66	5.66
		Nec.	5.04	5.04	5.04
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	5.50	2.36	5.50
		Nec.	5.04	0.00	5.04
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	9.14	9.14	8.38
		Nec.	6.72	3.55	7.61



## 1.3.- Pórtico 3



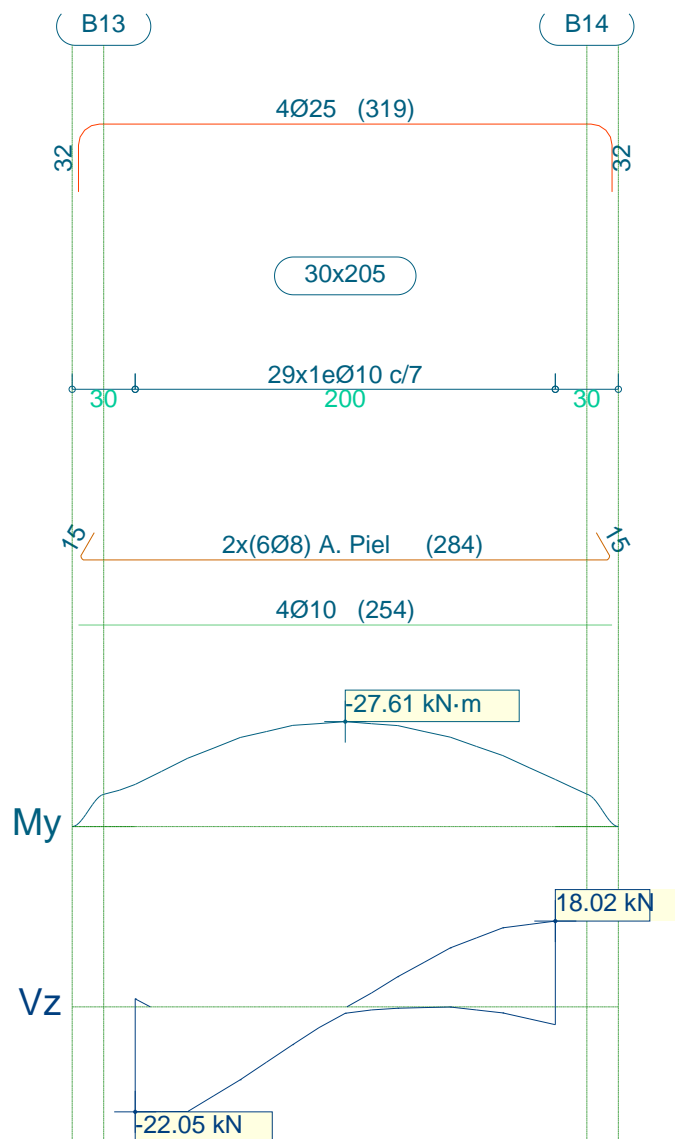
Pórtico 3		Tramo: B12-B11		
Sección		30x205		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-41.69	-45.39	-41.18
	[m]	0.63	1.00	1.38
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[kN]	-39.89	-11.06	--
	[m]	0.00	0.75	--
Cortante máx.	[kN]	--	11.35	40.43
	[m]	--	1.25	2.00
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--



# Listado de armado de vigas

Pórtico 3		Tramo: B12-B11			
Sección		30x205			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	17.33	19.64	17.59
		Nec.	17.22	17.22	17.22
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.14	3.14	3.14
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	22.44	22.44	22.44
		Nec.	8.89	8.38	8.87

## 1.4.- Pórtico 4



Pórtico 4		Tramo: B13-B14		
Sección		30x205		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-25.00	-27.61	-25.01
x	[m]	0.63	1.00	1.38



001

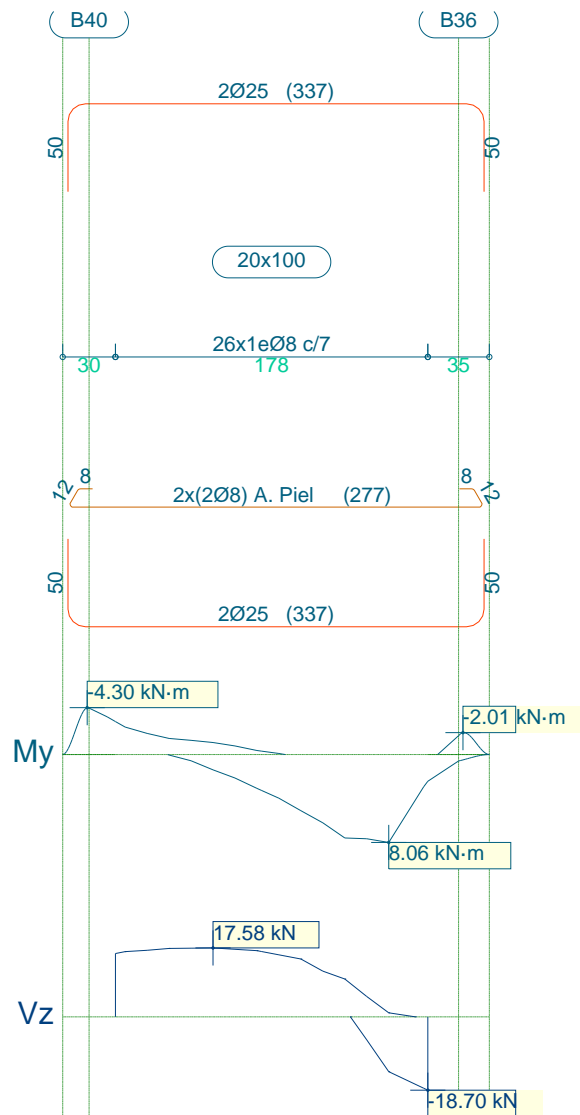
## Listado de armado de vigas

Fecha: 02/11/22

Pórtico 4			Tramo: B13-B14		
Sección			30x205		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx. x	[kN·m]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Cortante mín. x	[kN]		-22.05	-7.93	-3.75
	[m]		0.00	0.75	2.00
Cortante máx. x	[kN]		1.68	6.33	18.02
	[m]		0.00	1.25	2.00
Torsor mín. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	17.21	19.64	17.21
		Nec.	17.22	17.22	17.22
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.14	3.14	3.14
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	22.44	22.44	22.44
		Nec.	8.87	8.68	8.78



## 1.5.- Pórtico 5

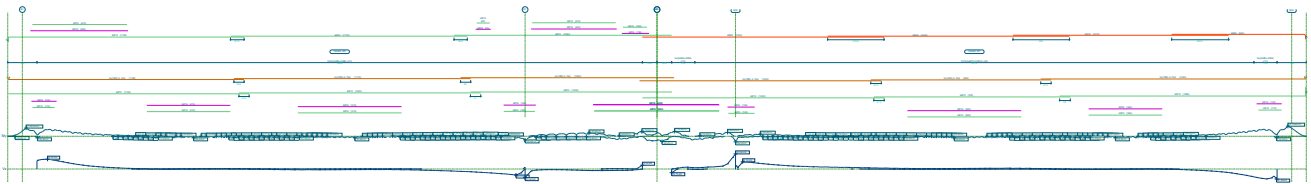


Pórtico 5		Tramo: B40-B36		
Sección		20x100		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-3.02	--	--
	[m]	0.00	--	--
Momento máx.	[kN·m]	--	6.26	8.06
	[m]	--	1.18	1.56
Cortante mín.	[kN]	--	--	-18.70
	[m]	--	--	1.78
Cortante máx.	[kN]	17.58	17.23	9.65
	[m]	0.56	0.68	1.31
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--



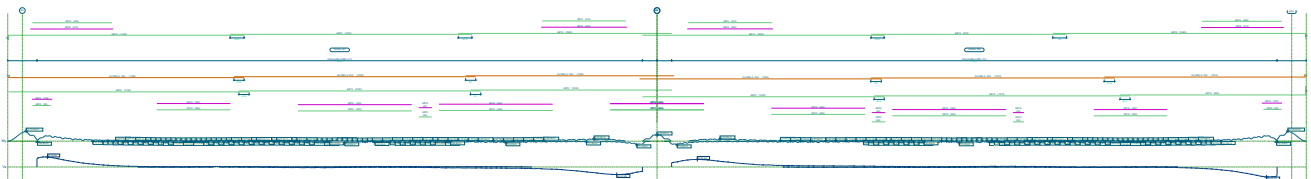
Pórtico 5			Tramo: B40-B36		
Sección			20x100		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	9.82	9.82	9.82
		Nec.	5.60	0.07	0.00
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	9.82	9.82	9.82
		Nec.	0.19	5.60	5.60
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	14.36	14.36	14.36
		Nec.	12.76	12.52	12.73

## 1.6.- Pórtico 6



Pórtico 6			Tramo: B1-B2			Tramo: B2-B25		
Sección			145x55			145x55		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]		-10.31	--	-6.75	-7.13	--	-10.45
		x	[m]	0.65	--	30.03	0.15	--
Momento máx.	[kN·m]		2.30	2.32	8.07	8.90	2.34	2.24
		x	[m]	0.03	15.78	24.23	3.17	14.03
Cortante mín.	[kN]		-2.45	-11.05	-57.54	-24.76	-3.01	-67.38
		x	[m]	6.28	20.03	24.23	0.00	20.03
Cortante máx.	[kN]		65.59	2.95	25.24	100.96	7.39	2.22
		x	[m]	0.53	10.03	30.05	3.17	10.03
Torsor mín.	[kN]		-2.08	-3.46	-29.52	-50.93	-1.87	-17.62
		x	[m]	7.28	19.28	24.03	3.03	19.53
Torsor máx.	[kN]		17.35	--	2.81	99.21	2.84	1.75
		x	[m]	0.28	--	29.53	3.17	10.03
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	22.37	4.71	22.37	29.45	29.45	29.45
		Nec.	22.33	0.00	22.33	22.33	0.00	22.33
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	22.37	22.37	22.37	22.37	22.37	22.37
		Nec.	22.33	22.33	22.33	22.33	22.33	22.33
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	13.05	13.05	13.05	18.12	18.12	18.12
		Nec.	12.88	12.88	12.88	12.88	12.88	12.88

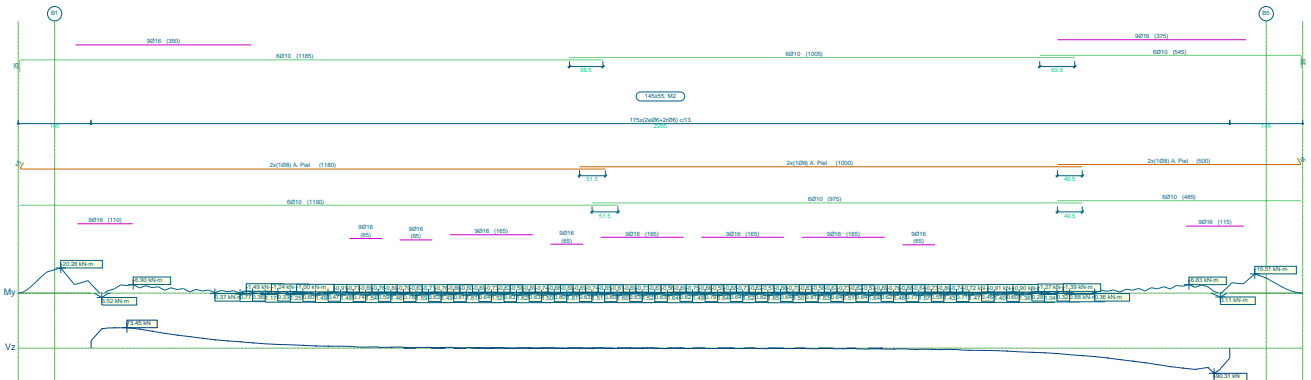
## 1.7.- Pórtico 7





Pórtico 7		Tramo: B5-B4			Tramo: B4-B23		
Sección		145x55			145x55		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-7.48	--	-3.05	-3.04	--	-7.48
	x [m]	0.65	--	27.65	2.40	--	29.40
Momento máx.	[kN·m]	1.83	2.20	5.11	5.13	2.21	1.83
	x [m]	7.28	15.28	29.78	0.28	14.28	22.28
Cortante mín.	[kN]	-2.03	-4.90	-49.00	-2.27	-3.32	-65.58
	x [m]	7.28	20.03	28.78	9.28	12.53	29.53
Cortante máx.	[kN]	65.34	3.25	2.30	48.99	5.30	2.03
	x [m]	0.53	17.53	22.03	1.28	10.03	23.78
Torsor mín.	[kN]	-17.15	-1.73	-1.79	-11.80	-2.11	--
	x [m]	0.03	18.03	30.05	1.03	10.03	--
Torsor máx.	[kN]	1.84	2.47	11.74	1.80	1.71	17.19
	x [m]	7.28	14.28	29.03	0.00	12.03	30.03
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real 22.37	4.71	22.37	22.37	4.71	22.37
		Nec. 22.33	0.00	22.33	22.33	0.00	22.33
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real 22.37	22.37	22.37	22.37	22.37	22.37
		Nec. 22.33	22.33	22.33	22.33	22.33	22.33
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real 13.05	13.05	13.05	13.05	13.05	13.05
		Nec. 12.88	12.88	12.88	12.88	12.88	12.88

## 1.8.- Pórtico 8

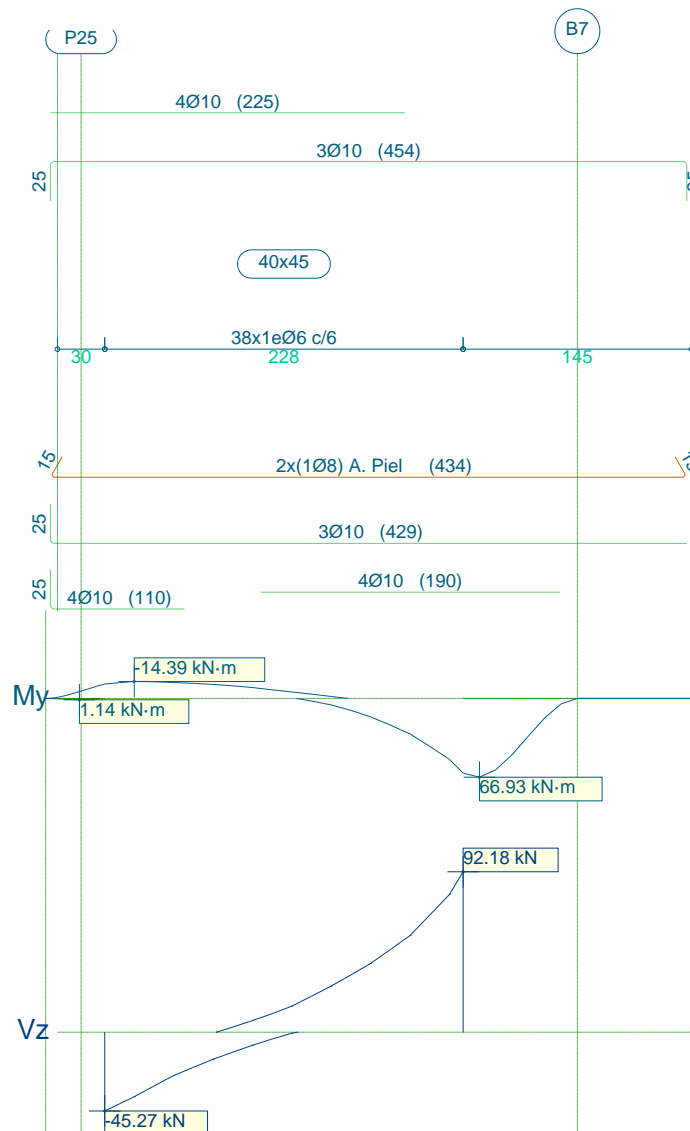


Pórtico 8		Tramo: B1-B5		
Sección		145x55		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-7.19	--	-6.83
	x [m]	0.00	--	21.84
Momento máx.	[kN·m]	3.52	1.65	3.11
	x [m]	0.21	13.46	22.46
Cortante mín.	[kN]	-0.91	-2.52	-90.31
	x [m]	7.46	14.46	22.34
Cortante máx.	[kN]	73.45	2.05	0.23
	x [m]	0.71	8.09	15.21
Torsor mín.	[kN]	-17.66	-1.64	--
	x [m]	0.21	7.96	--
Torsor máx.	[kN]	1.52	1.98	17.04
	x [m]	7.46	14.46	22.46



Pórtico 8		Tramo: B1-B5			
Sección		145x55			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	22.81	4.71	22.81
		Nec.	22.33	0.00	22.33
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	20.59	22.81	22.81
		Nec.	22.33	22.33	22.33
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	13.05	13.05	13.05
		Nec.	12.88	12.88	12.88

## 1.9.- Pórtico 9



Pórtico 9		Tramo: P25-B7		
Sección		40x45		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[kN·m]	-14.39	-10.73	--
	[m]	0.19	0.81	--





001

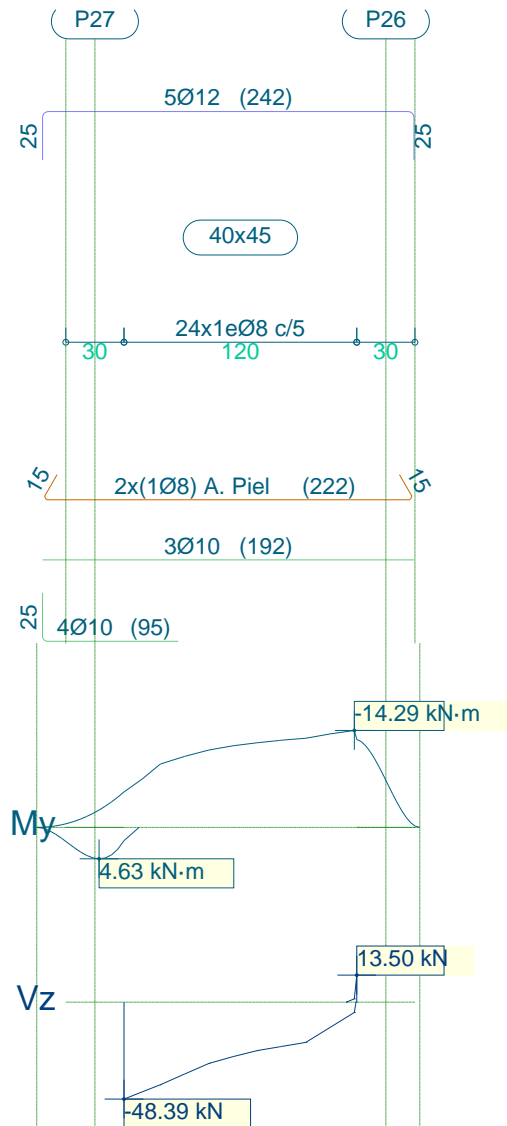
## Listado de armado de vigas

Fecha: 02/11/22

Pórtico 9			Tramo: P25-B7		
Sección			40x45		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx. x	[kN·m]		--	5.52	63.43
	[m]		--	1.44	2.28
Cortante mín. x	[kN]		-45.27	-11.48	--
	[m]		0.00	0.81	--
Cortante máx. x	[kN]		--	26.50	92.18
	[m]		--	1.44	2.28
Torsor mín. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[kN]		2.49	--	4.39
	[m]		0.00	--	2.19
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	5.50	5.50	4.70
		Nec.	5.04	5.04	5.04
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	5.50	5.50	5.50
		Nec.	5.04	5.04	5.04
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	9.42	9.42	9.42
		Nec.	6.69	6.49	7.58



## 1.10.- Pórtico 10

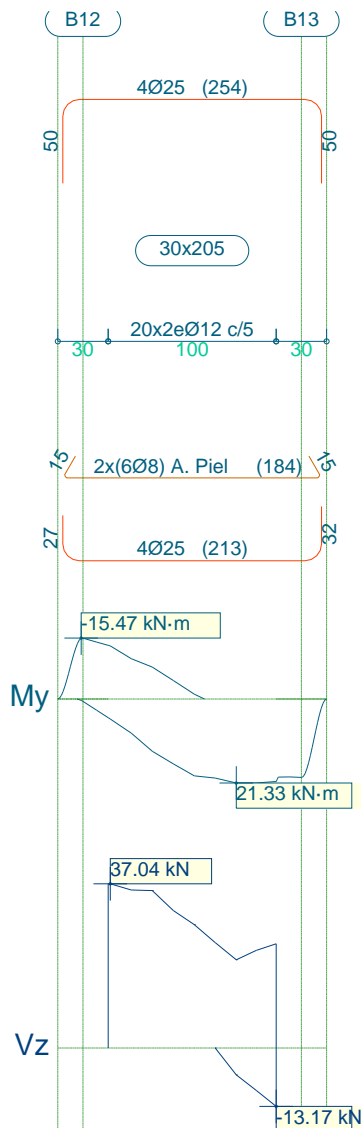


Pórtico 10		Tramo: P27-P26		
Sección		40x45		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-11.11	-12.48	-14.29
	[m]	0.40	0.69	1.19
Momento máx.	[kN·m]	1.95	--	--
	[m]	0.00	--	--
Cortante mín.	[kN]	-48.39	-30.61	-22.30
	[m]	0.00	0.44	0.80
Cortante máx.	[kN]	--	--	13.50
	[m]	--	--	1.20
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	2.61	1.64	15.43
	[m]	0.00	0.44	1.19



Pórtico 10			Tramo: P27-P26		
Sección			40x45		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	5.66	5.66	5.66
		Nec.	5.04	5.04	5.04
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	4.87	2.36	2.36
		Nec.	5.04	0.00	1.22
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	20.11	20.11	20.11
		Nec.	13.41	13.04	16.88

## 1.11.- Pórtico 11

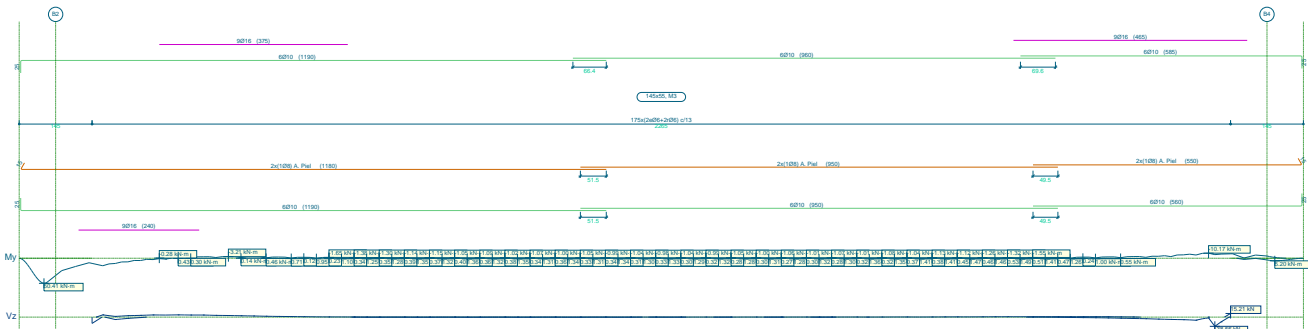


Pórtico 11			Tramo: B12-B13		
Sección			30x205		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]		-13.63	--	--
	[m]		0.00	--	--



Pórtico 11			Tramo: B12-B13		
Sección			30x205		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx.	[kN·m]		13.27	20.08	21.33
	[m]	x	0.26	0.64	0.76
Cortante mín.	[kN]		--	-0.02	-13.17
	[m]	x	--	0.64	1.00
Cortante máx.	[kN]		37.04	31.02	23.51
	[m]	x	0.01	0.39	1.00
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
	[m]	x	--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
	[m]	x	--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	16.78	19.64	16.43
		Nec.	17.22	0.16	0.16
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	14.87	19.50	15.39
		Nec.	17.22	17.22	17.22
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	90.48	90.48	90.48
		Nec.	42.17	41.83	42.12

## 1.12.- Pórtico 12

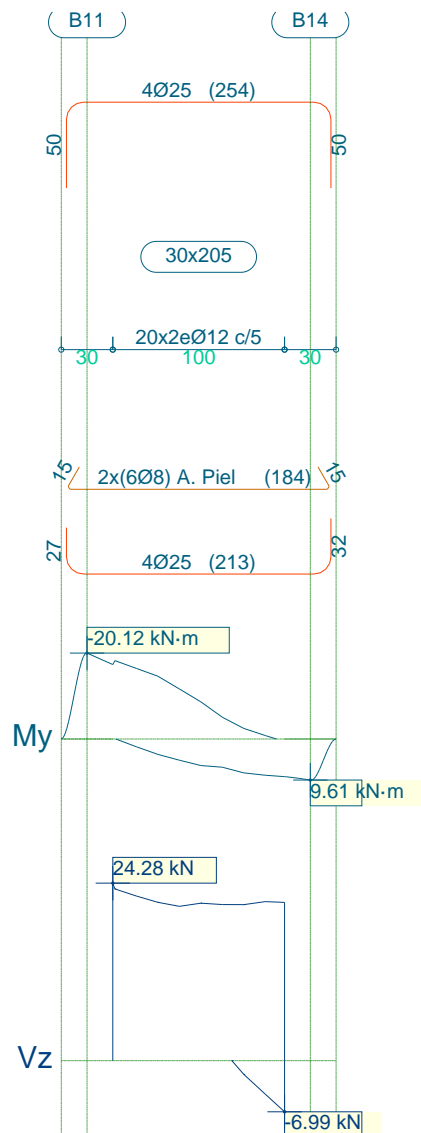


Pórtico 12			Tramo: B2-B4		
Sección			145x55		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]		-3.21	--	-10.17
	[m]	x	2.71	--	22.21
Momento máx.	[kN·m]		15.09	--	--
	[m]	x	0.21	--	--
Cortante mín.	[kN]		-26.30	-0.46	-38.56
	[m]	x	0.00	7.59	22.34
Cortante máx.	[kN]		9.35	0.46	15.21
	[m]	x	0.21	14.96	22.65
Torsor mín.	[kN]		-6.35	--	-5.90
	[m]	x	0.21	--	22.21
Torsor máx.	[kN]		7.12	--	5.90
	[m]	x	0.21	--	22.21
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	22.81	4.71	22.81
		Nec.	22.33	0.00	22.33



Pórtico 12		Tramo: B2-B4			
Sección		145x55			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	22.81	4.71	4.71
		Nec.	22.33	0.00	0.12
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	13.05	13.05	13.05
		Nec.	12.88	0.00	12.88

## 1.13.- Pórtico 13



Pórtico 13		Tramo: B11-B14		
Sección		30x205		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-18.34	-11.72	--
	x	[m]	0.01	0.39
Momento máx.	[kN·m]	--	6.60	8.82
	x	[m]	--	0.64



001

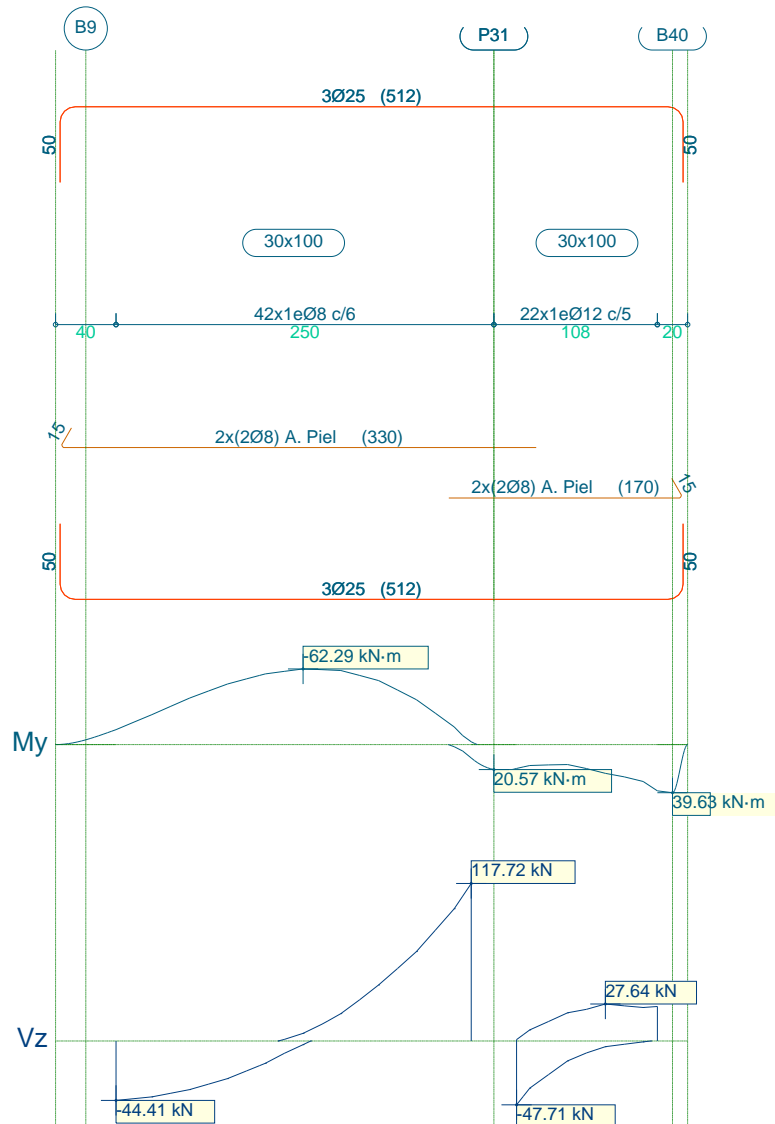
## Listado de armado de vigas

Fecha: 02/11/22

Pórtico 13			Tramo: B11-B14		
Sección			30x205		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Cortante mín. x	[kN]		--	--	-6.99
	[m]		--	--	1.00
Cortante máx. x	[kN]		24.28	21.54	21.75
	[m]		0.00	0.51	0.89
Torsor mín. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	16.78	19.64	16.43
		Nec.	17.22	17.22	0.21
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	14.87	19.50	15.39
		Nec.	0.11	17.22	17.22
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	90.48	90.48	90.48
		Nec.	42.14	41.79	42.08



## 1.14.- Pórtico 14

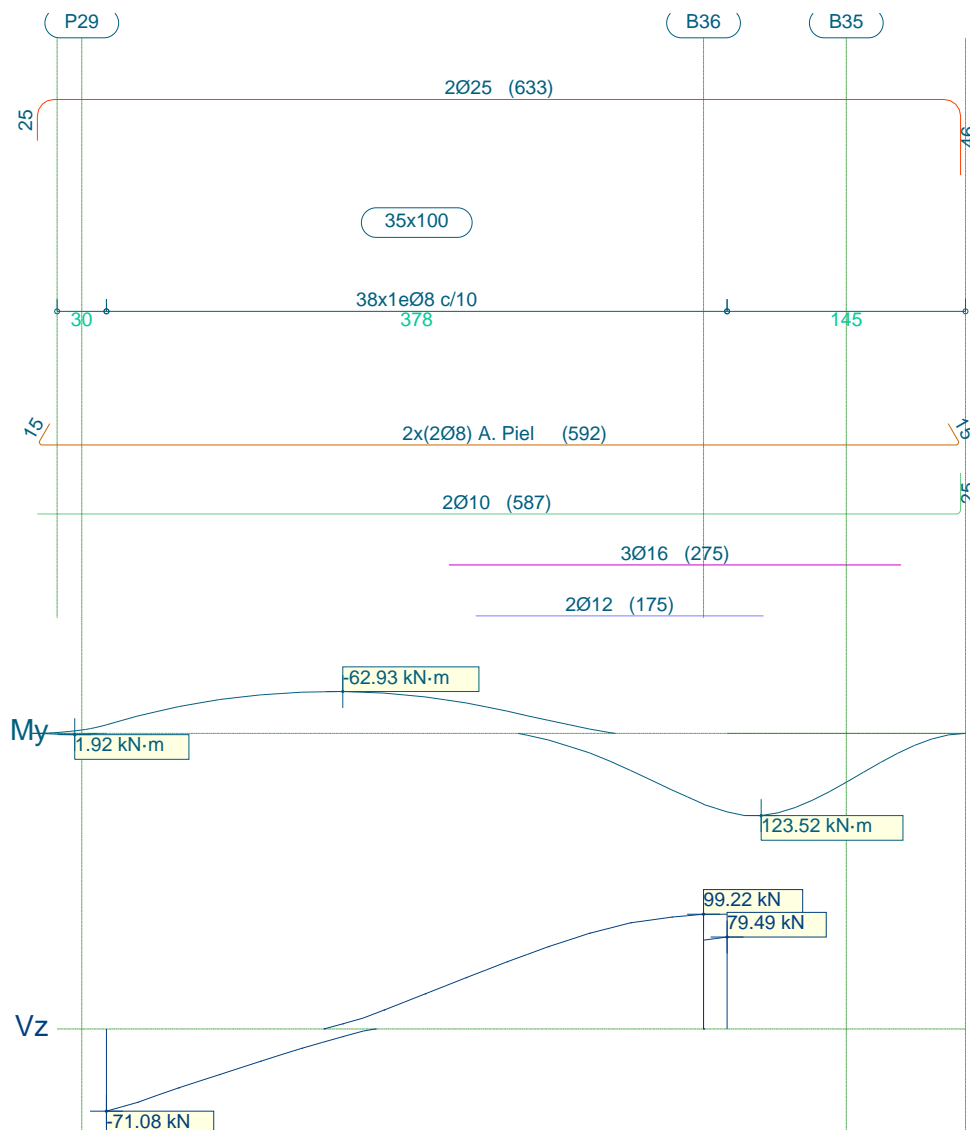


Pórtico 14		Tramo: B9-P31			Tramo: P31-B40		
Sección		30x100			30x100		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-49.89	-62.29	-56.93	--	--	--
	[m]	0.74	1.24	1.61	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	--	--	11.03	19.65	23.69	38.09
	[m]	--	--	2.35	0.00	0.59	0.93
Cortante mín.	[kN]	-44.41	-22.42	--	-47.71	-14.88	-2.45
	[m]	0.00	0.86	--	0.00	0.34	0.71
Cortante máx.	[kN]	--	20.45	117.72	14.61	27.64	26.27
	[m]	--	1.49	2.35	0.21	0.59	0.71
Torsor mín.	[kN]	-4.57	--	--	--	--	--
	[m]	0.00	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	[m]	--	--	--	--	--	--



Pórtico 14		Tramo: B9-P31			Tramo: P31-B40		
Sección		30x100			30x100		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	14.73	14.73	14.73	14.73	11.07
		Nec.	8.40	8.40	8.40	0.00	0.00
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	14.73	14.73	14.73	14.73	12.35
		Nec.	0.00	0.41	8.40	8.40	8.40
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	16.76	16.76	16.76	45.24	45.24
		Nec.	19.06	18.79	18.79	43.47	43.63

## 1.15.- Pórtico 15



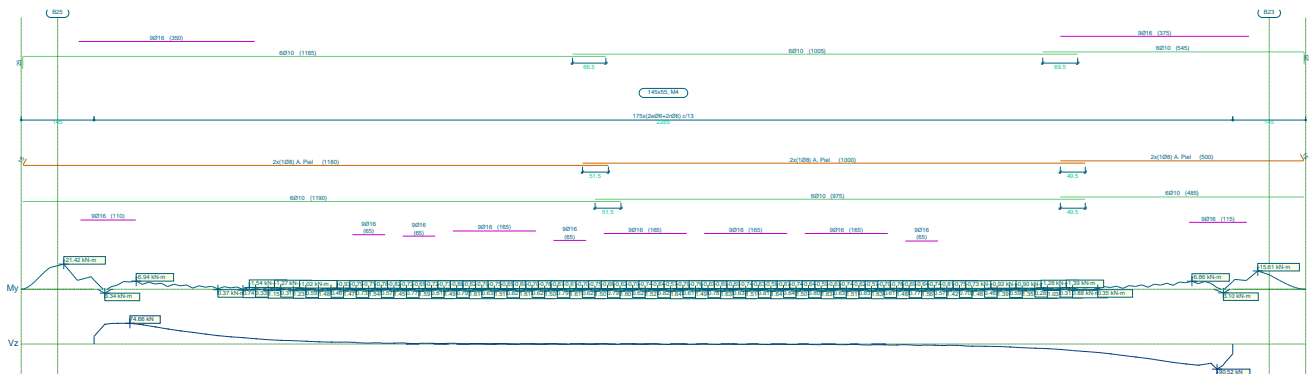
Pórtico 15		Tramo: P29-B35		
Sección		35x100		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-61.93	-62.93	-26.29
x	[m]	1.19	1.44	2.56





Pórtico 15			Tramo: P29-B35		
Sección			35x100		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx.	[kN·m]		--	--	117.96
	[m]		--	--	3.78
Cortante mín.	[kN]		-71.08	-11.67	--
	[m]		0.00	1.31	--
Cortante máx.	[kN]		--	58.11	99.22
	[m]		--	2.44	3.63
Torsor mín.	[kN]		--	-2.80	-3.31
	[m]		--	2.44	2.94
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	9.82	9.82	9.82
		Nec.	9.80	9.80	9.80
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	1.57	6.42	9.86
		Nec.	0.06	1.74	9.80
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	10.05	10.05	10.05
		Nec.	6.18	4.99	5.05

## 1.16.- Pórtico 16



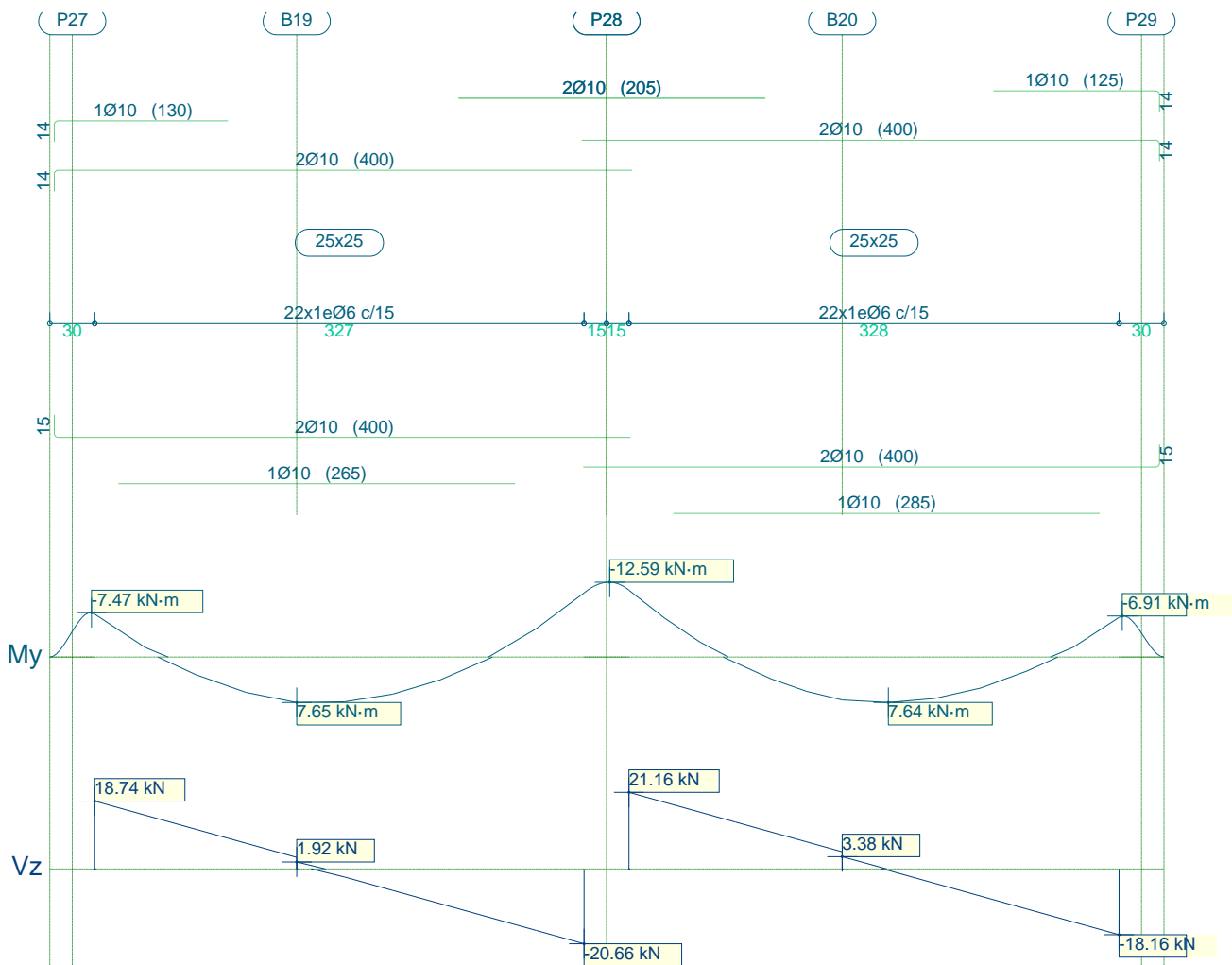
Pórtico 16			Tramo: B25-B23		
Sección			145x55		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]		-7.74	--	-6.86
	[m]		0.00	--	21.84
Momento máx.	[kN·m]		3.34	1.64	3.10
	[m]		0.21	13.46	22.46
Cortante mín.	[kN]		-0.97	-2.59	-90.52
	[m]		7.46	14.46	22.34
Cortante máx.	[kN]		74.66	1.94	0.21
	[m]		0.71	8.09	15.21
Torsor mín.	[kN]		-1.55	-1.99	-17.11
	[m]		7.46	14.46	22.46
Torsor máx.	[kN]		18.71	1.62	--
	[m]		0.21	7.96	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	22.81	4.71	22.81
		Nec.	22.33	0.00	22.33



Pórtico 16		Tramo: B25-B23			
Sección		145x55			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	20.59	22.81	22.81
		Nec.	22.33	22.33	22.33
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	13.05	13.05	13.05
		Nec.	12.88	12.88	12.88

## 2.- ZUNCHO

### 2.1.- Pórtico 1



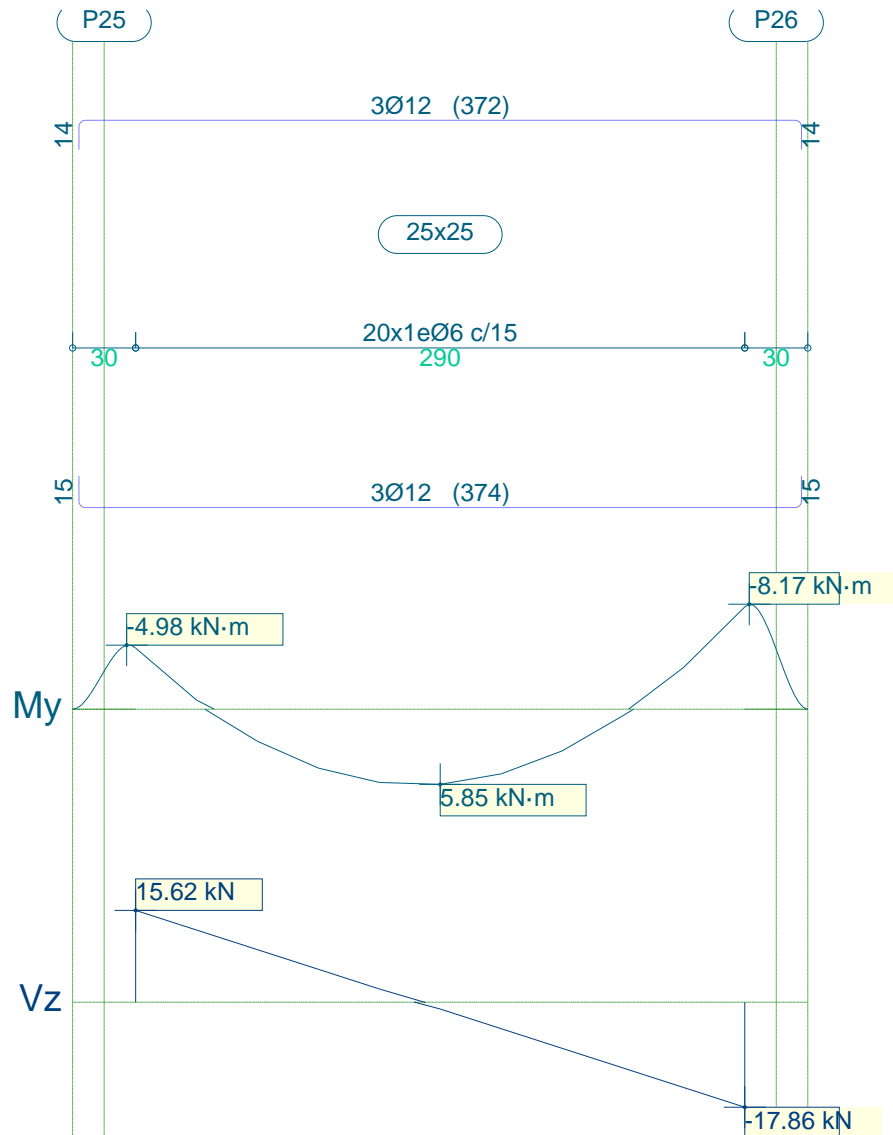
Pórtico 1		Tramo: P27-P28			Tramo: P28-P29		
Sección		25x25			25x25		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-7.23	--	-10.79	-11.26	--	-6.67
	[m]	0.00	--	3.27	0.00	--	3.28
Momento máx.	[kN·m]	5.96	7.65	3.83	3.68	7.64	5.22
	[m]	1.01	1.35	2.31	0.95	1.73	2.35
Cortante mín.	[kN]	--	-5.92	-20.66	--	-3.95	-18.16
	[m]	--	1.99	3.27	--	2.04	3.28



Pórtico 1		Tramo: P27-P28			Tramo: P28-P29			
Sección		25x25			25x25			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Cortante máx. x	[kN]	18.74	3.19	--	21.16	7.48	--	
	[m]	0.00	1.35	--	0.00	1.19	--	
Torsor mín. x	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	[m]	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx. x	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	[m]	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	2.36	1.57	3.14	3.14	1.57	2.36
		Nec.	1.75	0.00	1.75	1.75	0.00	1.75
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36
		Nec.	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97
F. Sobrecarga		0.00 mm, <L/1000 (L: 3.27 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 3.28 m)			
F. Activa		0.61 mm, L/5361 (L: 3.27 m)			0.62 mm, L/5263 (L: 3.28 m)			
F. A plazo infinito		0.73 mm, L/4493 (L: 3.27 m)			0.74 mm, L/4452 (L: 3.28 m)			



## 2.2.- Pórtico 2

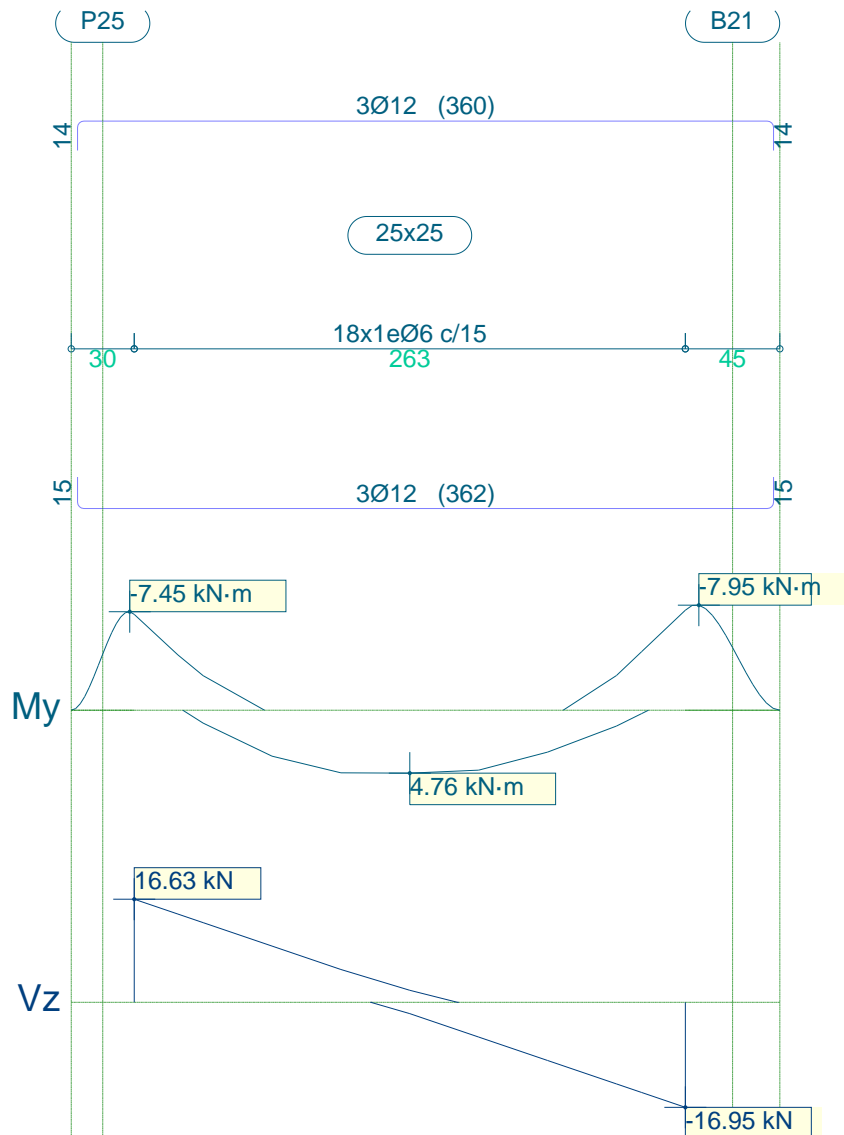


Pórtico 2		Tramo: P25-P26		
Sección		25x25		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-4.76	--	-7.96
	[m]	0.00	--	2.90
Momento máx.	[kN·m]	4.58	5.85	3.25
	[m]	0.87	1.45	2.03
Cortante mín.	[kN]	--	-4.50	-17.86
	[m]	--	1.74	2.90
Cortante máx.	[kN]	15.62	2.25	--
	[m]	0.00	1.16	--
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--



Pórtico 2			Tramo: P25-P26		
Sección			25x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	1.75	0.00	1.75
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	1.75	1.75	1.75
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.97	1.97	1.97
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 2.90 m)		
F. Activa			0.44 mm, L/6583 (L: 2.90 m)		
F. A plazo infinito			0.49 mm, L/5933 (L: 2.90 m)		

## 2.3.- Pórtico 3





001

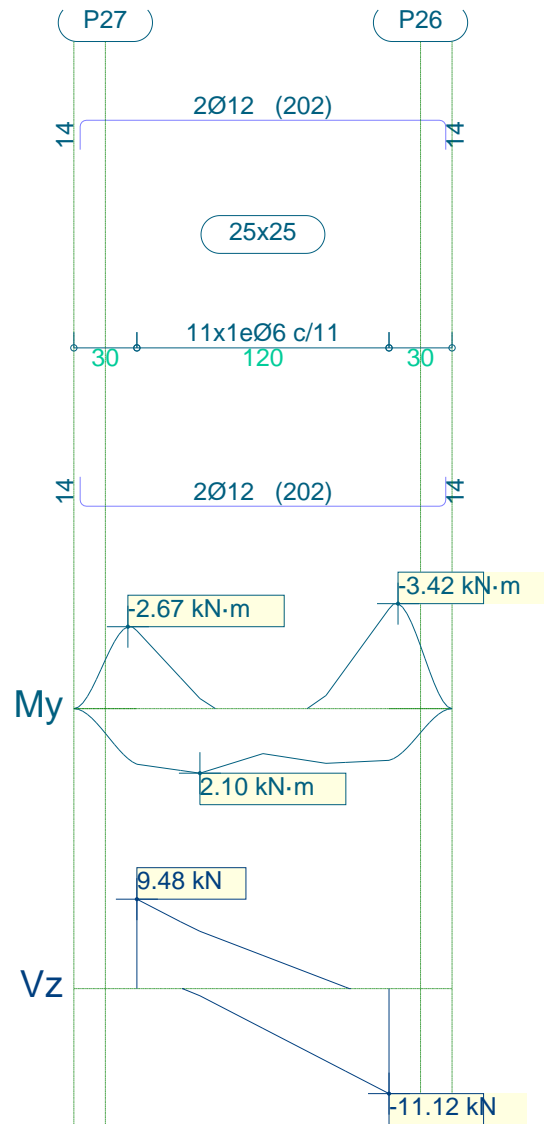
## Listado de armado de vigas

Fecha: 02/11/22

Pórtico 3			Tramo: P25-B21		
Sección			25x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[kN·m]		-7.25	--	-7.57
	[m]		0.00	--	2.63
Momento máx. x	[kN·m]		3.48	4.76	3.17
	[m]		0.66	1.31	1.97
Cortante mín. x	[kN]		--	-5.61	-16.95
	[m]		--	1.64	2.63
Cortante máx. x	[kN]		16.63	5.29	--
	[m]		0.00	0.98	--
Torsor mín. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	1.75	0.00	1.75
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	1.75	1.75	1.75
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	3.77	3.77	3.77
		Nec.	2.68	1.97	2.68
F. Sobrecarga			0.04 mm, L/39180 (L: 1.44 m)		
F. Activa			0.29 mm, L/8935 (L: 2.63 m)		
F. A plazo infinito			0.33 mm, L/7940 (L: 2.63 m)		



## 2.4.- Pórtico 4

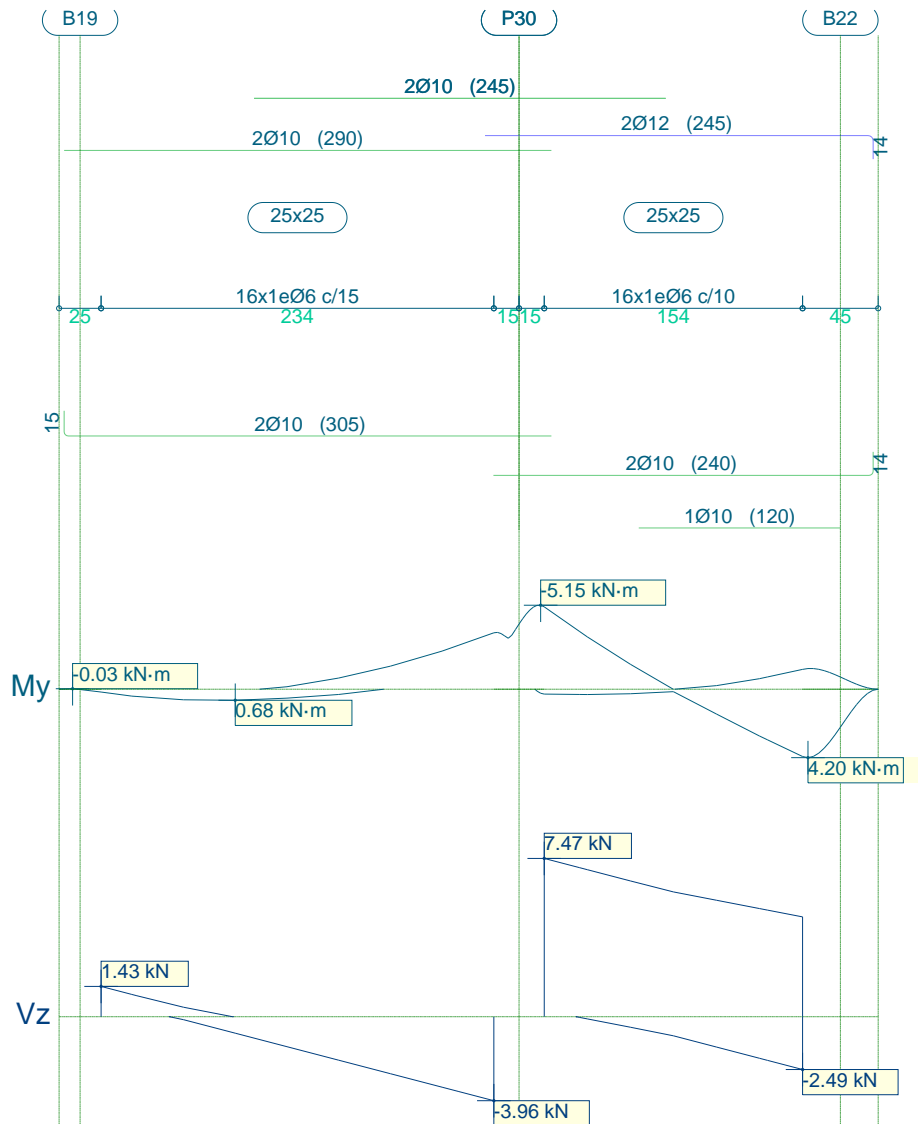


Pórtico 4		Tramo: P27-P26		
Sección		25x25		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-2.53	--	-3.25
	[m]	0.00	--	1.20
Momento máx.	[kN·m]	2.10	1.46	1.78
	[m]	0.30	0.60	0.90
Cortante mín.	[kN]	-0.76	-4.21	-11.12
	[m]	0.30	0.60	1.20
Cortante máx.	[kN]	9.48	3.51	0.95
	[m]	0.00	0.60	0.90
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--



Pórtico 4			Tramo: P27-P26		
Sección			25x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	2.26	2.26	2.26
		Nec.	1.75	0.00	1.75
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	2.26	2.26	2.26
		Nec.	1.75	1.75	1.75
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	5.14	5.14	5.14
		Nec.	3.70	1.97	3.70
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.20 m)		
F. Activa			0.03 mm, L/41380 (L: 1.20 m)		
F. A plazo infinito			0.03 mm, L/37484 (L: 1.20 m)		

## 2.5.- Pórtico 5







001

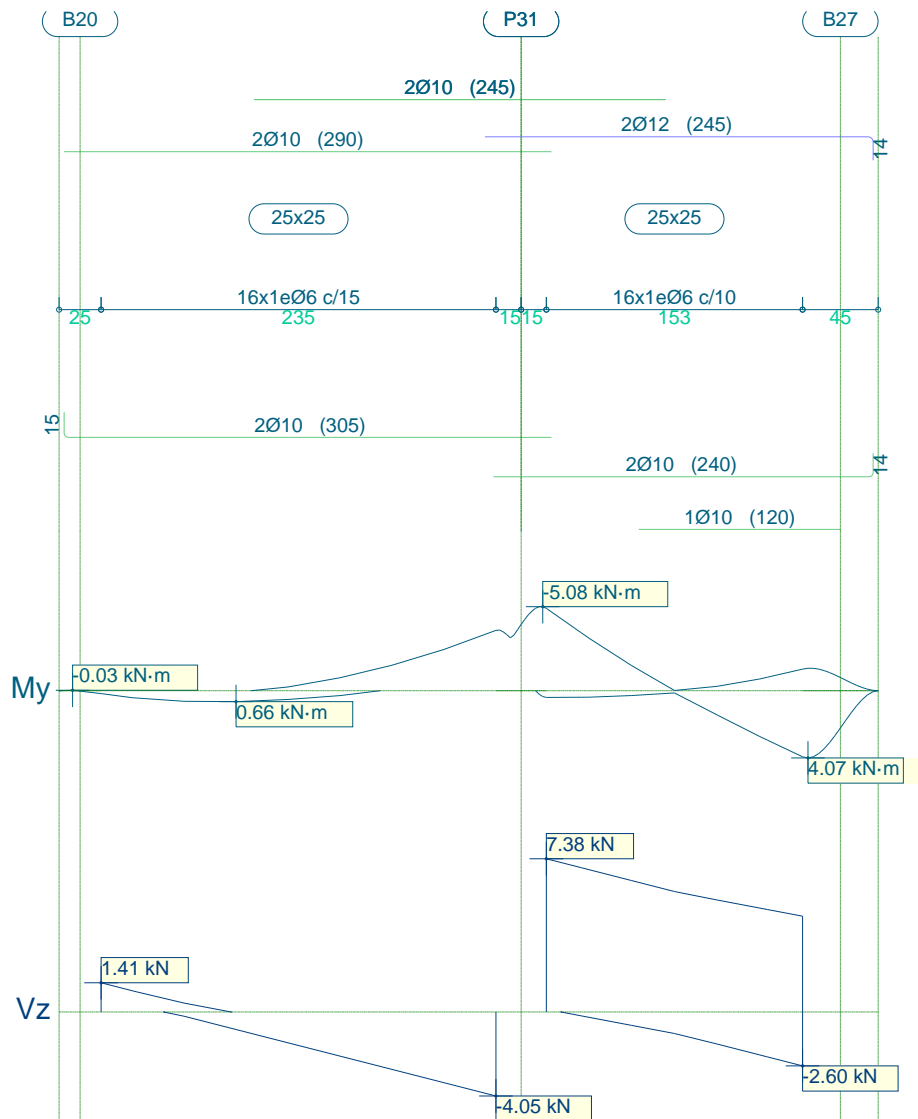
# Listado de armado de vigas

Fecha: 02/11/22

Pórtico 5		Tramo: B19-P30			Tramo: P30-B22			
Sección		25x25			25x25			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín. x	[kN·m]	--	--	-3.46	-5.05	-1.53	-1.22	
	[m]	--	--	2.34	0.00	0.51	1.54	
Momento máx. x	[kN·m]	--	--	--	--	1.52	4.13	
	[m]	--	--	--	--	1.03	1.54	
Cortante mín. x	[kN]	-0.14	-2.05	-3.96	-0.50	-1.43	-2.49	
	[m]	0.49	1.41	2.34	0.51	1.03	1.54	
Cortante máx. x	[kN]	1.43	--	--	7.47	6.41	5.49	
	[m]	0.00	--	--	0.00	0.51	1.03	
Torsor mín. x	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	[m]	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx. x	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	[m]	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	1.57	3.14	3.14	3.83	2.98	2.26
		Nec.	0.00	0.00	1.75	1.75	1.75	1.75
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	1.75
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	3.77	3.77	3.77	5.65	5.65	5.65
		Nec.	1.55	0.00	1.97	3.53	1.97	3.23
F. Sobrecarga		0.03 mm, L/68415 (L: 2.34 m)			0.01 mm, L/64788 (L: 0.80 m)			
F. Activa		0.08 mm, L/11778 (L: 0.92 m)			0.02 mm, L/39843 (L: 0.77 m)			
F. A plazo infinito		0.05 mm, L/15064 (L: 0.79 m)			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.54 m)			



## 2.6.- Pórtico 6



Pórtico 6		Tramo: B20-P31			Tramo: P31-B27		
Sección		25x25			25x25		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	-0.78	-3.65	-4.98	-1.51	-1.30
	[m]	--	1.42	2.35	0.00	0.51	1.53
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--	--	1.47	4.00
	[m]	--	--	--	--	1.02	1.53
Cortante mín.	[kN]	-0.20	-2.13	-4.05	-0.65	-1.54	-2.60
	[m]	0.49	1.42	2.35	0.51	1.02	1.53
Cortante máx.	[kN]	1.41	--	--	7.38	6.33	5.39
	[m]	0.00	--	--	0.00	0.51	1.02
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	[m]	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	[m]	--	--	--	--	--	--



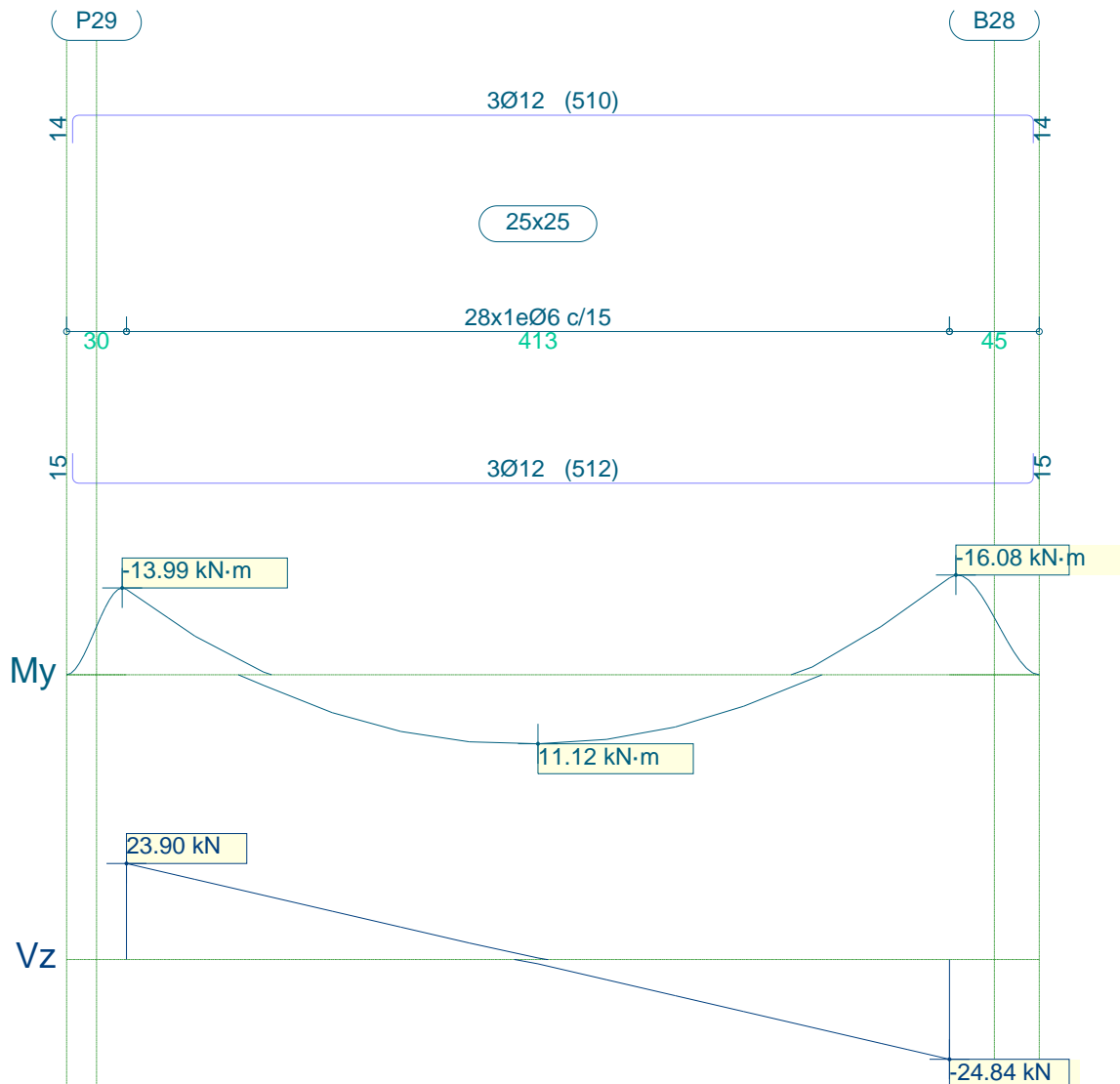
# Listado de armado de vigas

001

Fecha: 02/11/22

Pórtico 6		Tramo: B20-P31			Tramo: P31-B27			
Sección		25x25			25x25			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	1.57	3.14	3.14	3.83	2.95	2.26
		Nec.	0.00	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	1.75
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	3.77	3.77	3.77	5.65	5.65	5.65
		Nec.	1.50	1.97	1.97	3.62	1.97	3.32
F. Sobrecarga		0.04 mm, L/66450 (L: 2.35 m)			0.01 mm, L/67747 (L: 0.80 m)			
F. Activa		0.09 mm, L/13954 (L: 1.24 m)			0.02 mm, L/44668 (L: 0.86 m)			
F. A plazo infinito		0.07 mm, L/16199 (L: 1.10 m)			0.01 mm, L/82961 (L: 0.84 m)			

## 2.7.- Pórtico 7



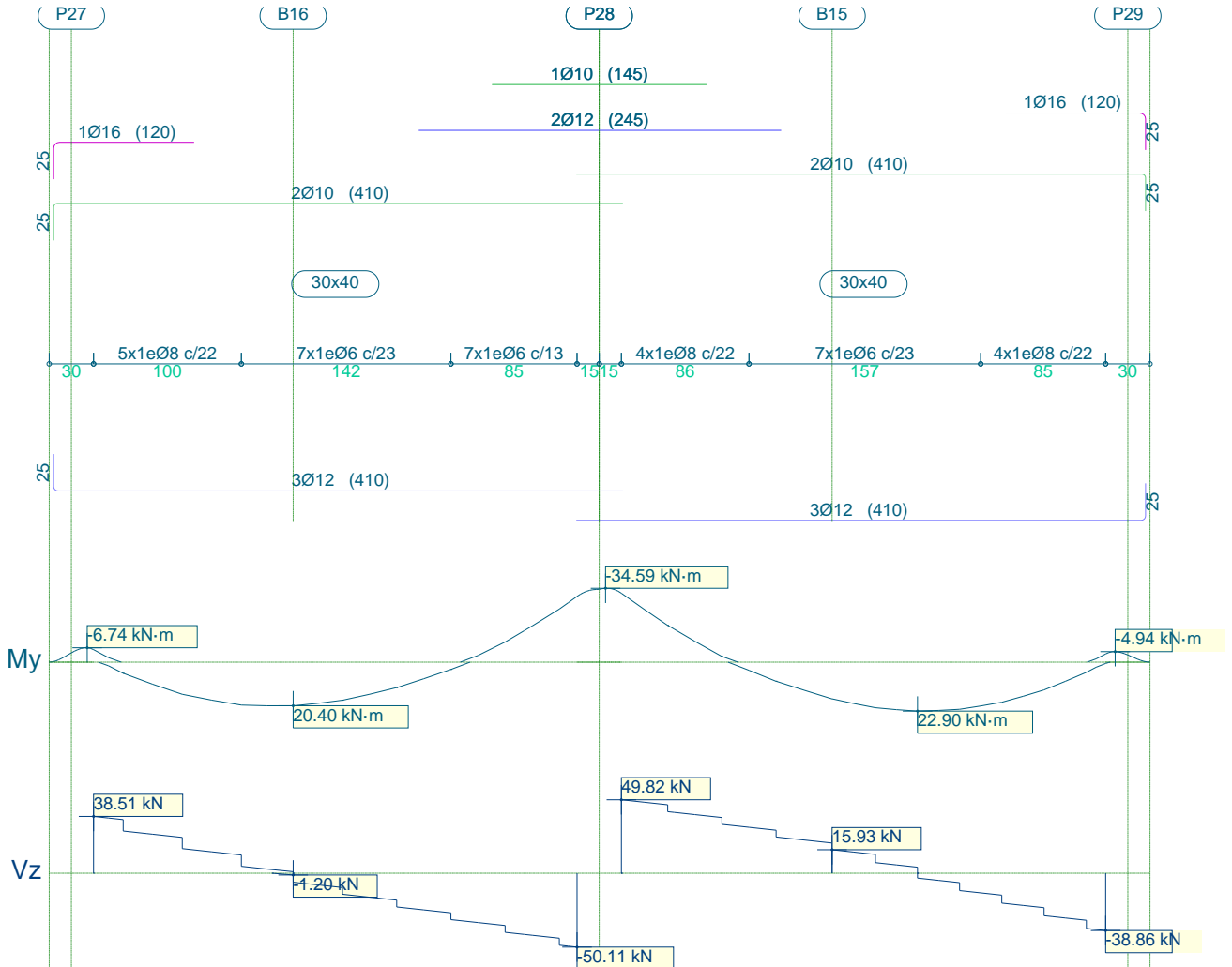


Pórtico 7			Tramo: P29-B28		
Sección			25x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[kN·m]		-13.75	--	-15.62
	[m]		0.00	--	4.13
Momento máx. x	[kN·m]		9.14	11.12	8.42
	[m]		1.38	2.06	2.75
Cortante mín. x	[kN]		--	-9.00	-24.84
	[m]		--	2.75	4.13
Cortante máx. x	[kN]		23.90	8.06	--
	[m]		0.00	1.38	--
Torsor mín. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	1.75	0.00	1.88
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	1.75	1.75	1.75
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.97	1.97	1.97
F. Sobrecarga			0.05 mm, L/41398 (L: 1.93 m)		
F. Activa			1.77 mm, L/2335 (L: 4.13 m)		
F. A plazo infinito			1.96 mm, L/2108 (L: 4.13 m)		



## 3.- CUBIERTA

### 3.1.- Pórtico 1

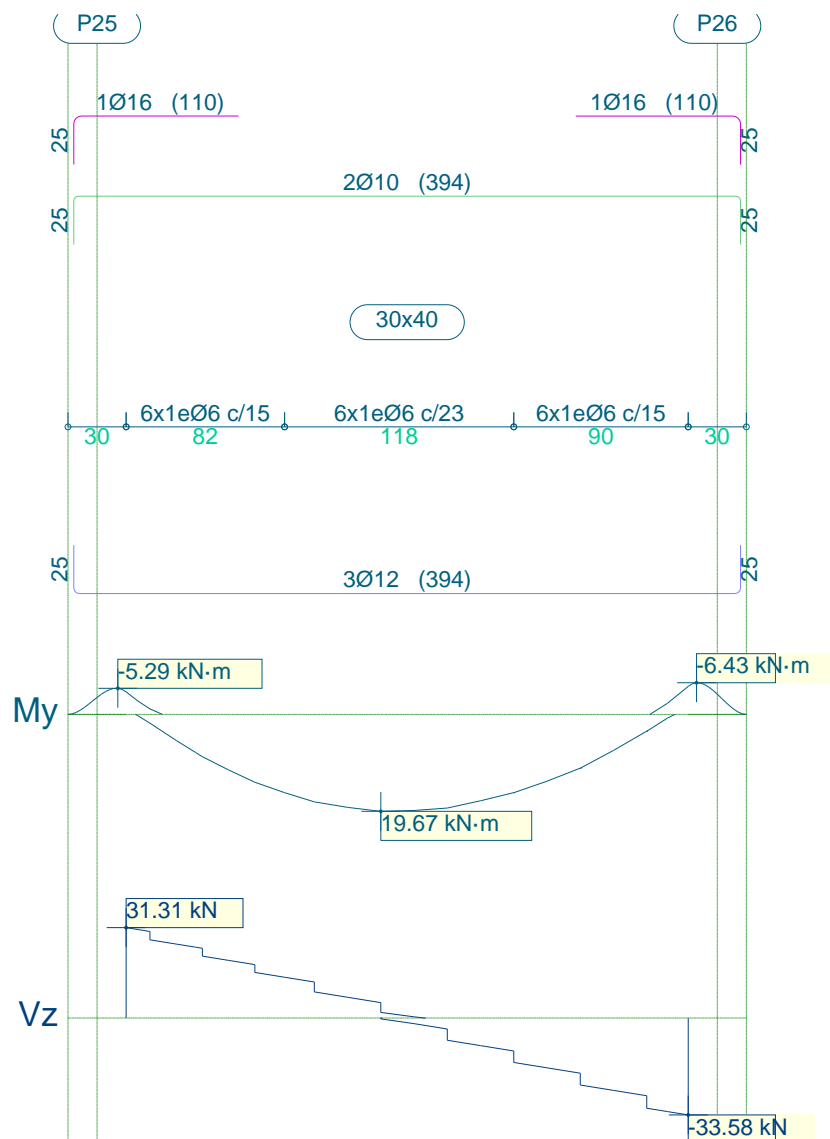


Pórtico 1		Tramo: P27-P28			Tramo: P28-P29			
Sección		30x40			30x40			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	-5.86	--	-30.78	-32.28	--	-3.85	
	x [m]	0.00	--	3.27	0.00	--	3.28	
Momento máx.	[kN·m]	20.09	20.43	7.76	8.96	22.90	22.05	
	x [m]	1.00	1.35	2.23	1.05	2.00	2.29	
Cortante mín.	[kN]	--	-22.87	-50.11	--	-4.84	-38.86	
	x [m]	--	2.05	3.27	--	2.14	3.28	
Cortante máx.	[kN]	38.51	2.80	--	49.82	22.52	--	
	x [m]	0.00	1.17	--	0.00	1.24	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.21	1.57	4.51	4.55	1.57	3.26
		Nec.	3.36	0.00	3.36	3.36	0.00	3.36



Pórtico 1		Tramo: P27-P28			Tramo: P28-P29		
Sección		30x40			30x40		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.36	3.36	3.36	3.36	3.36
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	4.57	2.46	4.35	4.57	4.57
		Nec.	3.76	2.36	3.77	3.77	2.36
F. Sobrecarga		0.03 mm, L/120709 (L: 3.27 m)			0.04 mm, L/77330 (L: 3.28 m)		
F. Activa		0.33 mm, L/9470 (L: 3.17 m)			0.40 mm, L/8277 (L: 3.28 m)		
F. A plazo infinito		0.47 mm, L/6706 (L: 3.18 m)			0.55 mm, L/5969 (L: 3.28 m)		

## 3.2.- Pórtico 2



Pórtico 2		Tramo: P25-P26		
Sección		30x40		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-4.57	--	-5.68
x	[m]	0.00	--	2.90



001

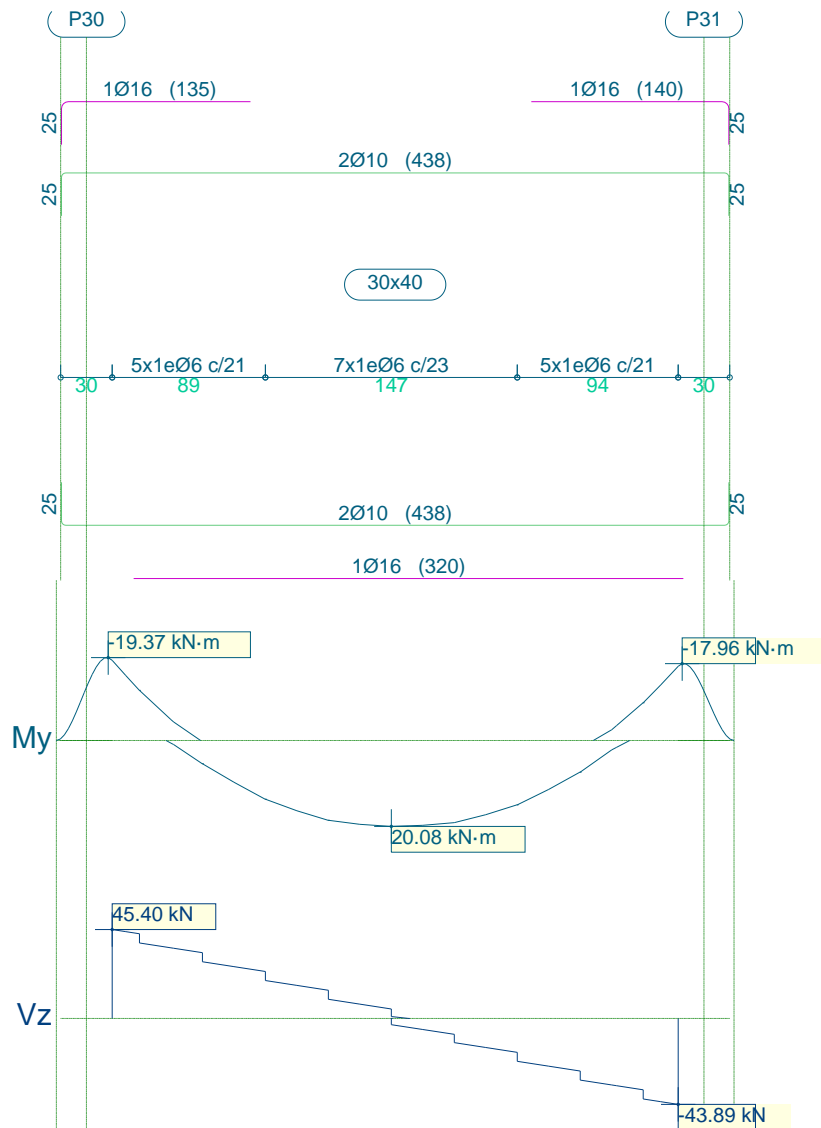
## Listado de armado de vigas

Fecha: 02/11/22

Pórtico 2			Tramo: P25-P26		
Sección			30x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx. x	[kN·m]		15.88	19.67	15.89
	[m]		0.82	1.31	2.00
Cortante mín. x	[kN]		--	-9.57	-33.58
	[m]		--	1.83	2.90
Cortante máx. x	[kN]		31.31	12.46	--
	[m]		0.00	0.97	--
Torsor mín. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.17	1.57	3.17
		Nec.	3.36	0.00	3.36
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.36	3.36	3.36
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	3.77	2.46	3.77
		Nec.	3.05	2.36	3.05
F. Sobrecarga			0.02 mm, L/116138 (L: 2.90 m)		
F. Activa			0.38 mm, L/7651 (L: 2.90 m)		
F. A plazo infinito			0.53 mm, L/5506 (L: 2.90 m)		



## 3.3.- Pórtico 3



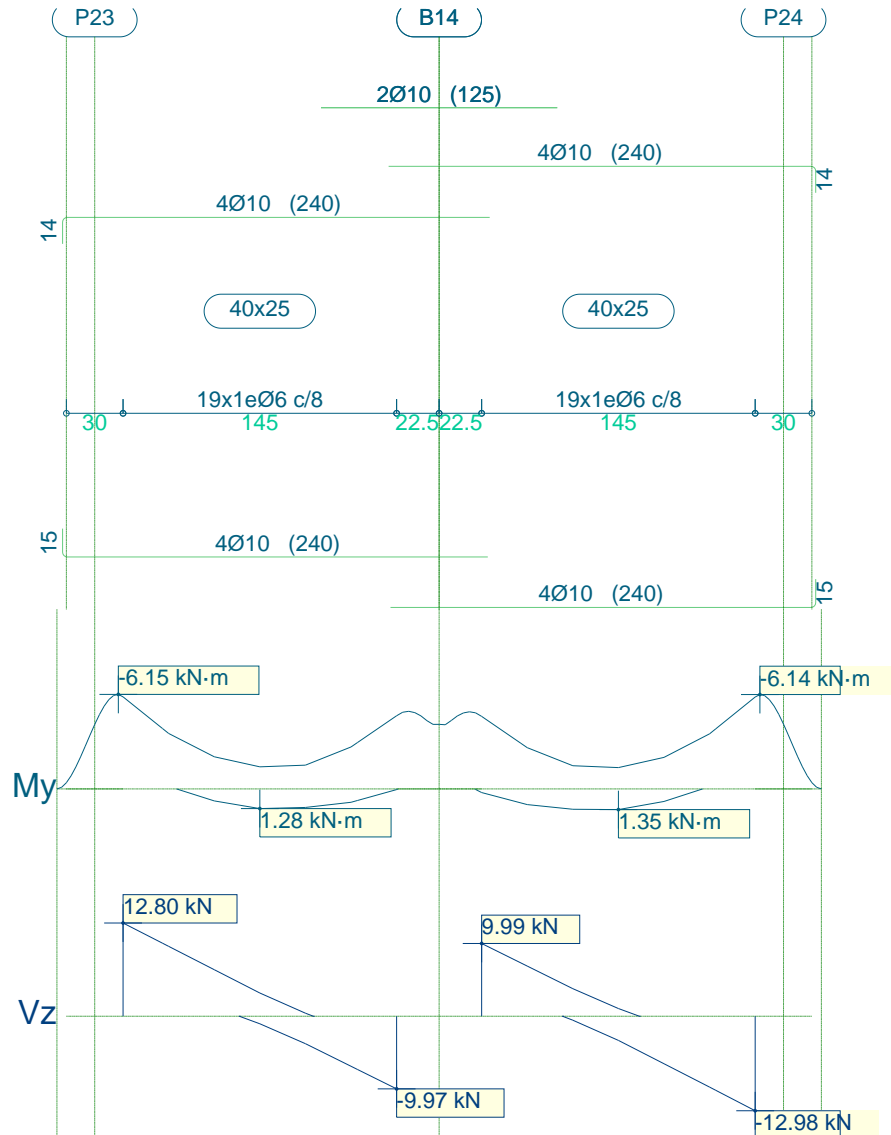
Pórtico 3		Tramo: P30-P31		
Sección		30x40		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[kN·m]	-18.73	--	-17.33
	[m]	0.00	--	3.29
Momento máx. x	[kN·m]	16.42	20.08	15.04
	[m]	1.08	1.63	2.36
Cortante mín. x	[kN]	--	-14.84	-43.89
	[m]	--	2.17	3.29
Cortante máx. x	[kN]	45.40	14.40	--
	[m]	0.00	1.26	--
Torsor mín. x	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor máx. x	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--





Pórtico 3			Tramo: P30-P31		
Sección			30x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.50	1.57	3.56
		Nec.	3.36	0.00	3.36
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.58	3.58	3.58
		Nec.	3.36	3.36	3.36
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	2.69	2.46	2.69
		Nec.	2.70	2.36	2.53
F. Sobrecarga			0.02 mm, L/157132 (L: 3.01 m)		
F. Activa			0.41 mm, L/7950 (L: 3.29 m)		
F. A plazo infinito			0.54 mm, L/6129 (L: 3.29 m)		

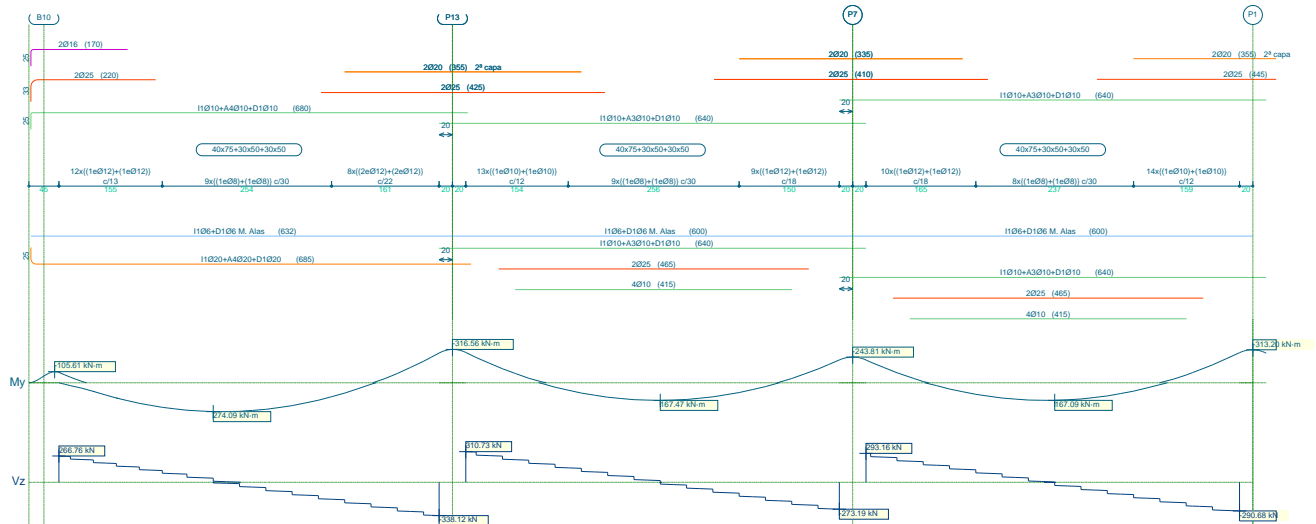
### 3.4.- Pórtico 4





Pórtico 4		Tramo: P23-B14			Tramo: B14-P24		
Sección		40x25			40x25		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-5.99	-2.09	-4.76	-4.72	-2.05	-5.98
	[m]	0.00	0.48	1.45	0.00	0.96	1.45
Momento máx.	[kN·m]	0.78	1.28	1.21	1.32	1.35	0.82
	[m]	0.48	0.72	0.97	0.48	0.72	0.96
Cortante mín.	[kN]	--	-3.77	-9.97	-0.54	-6.52	-12.98
	[m]	--	0.97	1.45	0.48	0.96	1.45
Cortante máx.	[kN]	12.80	6.39	0.42	9.99	3.78	--
	[m]	0.00	0.48	0.97	0.00	0.48	--
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	[m]	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	[m]	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real 3.14	3.14	4.51	4.51	3.14	3.14
		Nec. 2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real 3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
		Nec. 2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real 7.07	7.07	7.07	7.07	7.07	7.07
		Nec. 5.95	5.95	5.95	5.95	5.95	5.95
F. Sobrecarga		0.02 mm, L/95841 (L: 1.45 m)			0.01 mm, L/97784 (L: 1.45 m)		
F. Activa		0.03 mm, L/41868 (L: 1.45 m)			0.03 mm, L/43406 (L: 1.45 m)		
F. A plazo infinito		0.03 mm, L/51898 (L: 1.45 m)			0.03 mm, L/53727 (L: 1.45 m)		

### 3.5.- Pórtico 5



Pórtico 5		Tramo: B10-P13			Tramo: P13-P7			Tramo: P7-P1		
Sección		40x75 + 30x50 + 30x50			40x75 + 30x50 + 30x50			40x75 + 30x50 + 30x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-98.47	--	-282.46	-287.87	--	-216.73	-216.40	--	-285.84
	[m]	0.00	--	5.70	0.00	--	5.60	0.00	--	5.60



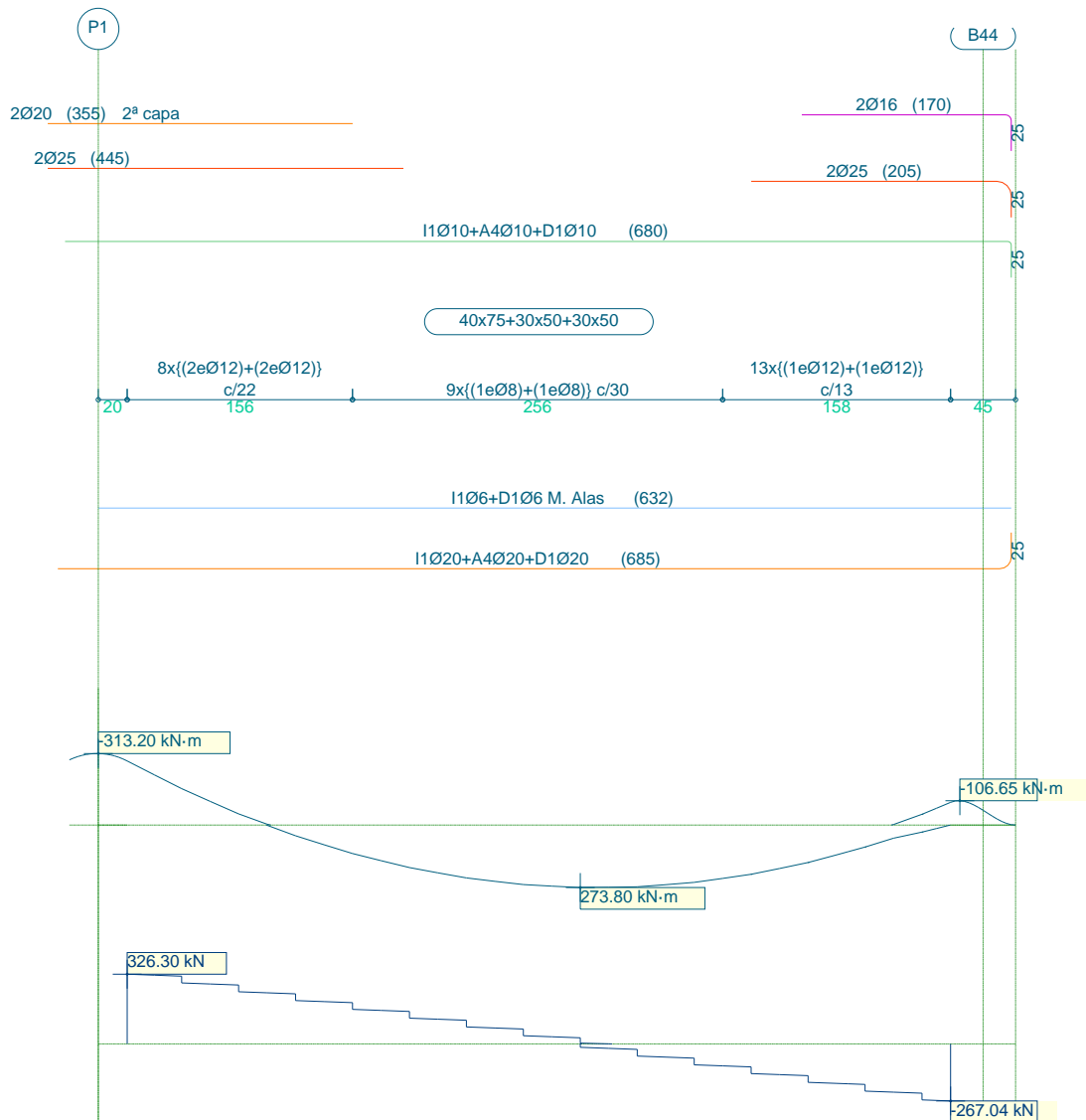
Pórtico 5			Tramo: B10-P13			Tramo: P13-P7			Tramo: P7-P1		
Sección			40x75+30x50+30x50			40x75+30x50+30x50			40x75+30x50+30x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx. x	[kN·m]		247.3 5	274.09	165.67	97.67	167.47	113.41	127.73	167.09	102.73
	[m]		1.73	2.31	3.89	1.73	2.92	3.90	1.84	2.83	3.81
Cortante mín. x	[kN]		--	-130.9 2	-338.1 2	--	-100.6 1	-273.1 9	--	-115.2 3	-290.6 8
	[m]		--	3.69	5.70	--	3.70	5.60	--	3.62	5.60
Cortante máx. x	[kN]		266.7 6	82.73	--	310.73	104.95	--	293.16	85.58	--
	[m]		0.00	1.92	--	0.00	1.93	--	0.00	2.04	--
Torsor mín. x	[kN]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[kN]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	13.80	3.14	19.24	18.46	3.32	18.46	18.46	3.33	18.46
		Nec.	16.80	0.00	16.80	16.80	0.00	16.80	16.80	0.00	16.80
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	18.85	18.85	18.85	16.89	16.89	16.89	16.89	16.89	16.89
		Nec.	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	17.40	3.35	20.56	13.09	3.35	12.57	12.57	3.35	13.09
		Nec.	14.76	3.15	15.68	11.92	3.15	11.85	11.61	3.15	11.80
F. Sobrecarga			0.24 mm, L/24113 (L: 5.70 m)			0.07 mm, L/78343 (L: 5.47 m)			0.07 mm, L/79575 (L: 5.60 m)		
F. Activa			1.28 mm, L/4443 (L: 5.70 m)			0.56 mm, L/9579 (L: 5.40 m)			0.57 mm, L/9510 (L: 5.39 m)		
F. A plazo infinito			1.61 mm, L/3543 (L: 5.70 m)			0.75 mm, L/7157 (L: 5.36 m)			0.75 mm, L/7117 (L: 5.36 m)		



# Listado de armado de vigas

001

Fecha: 02/11/22

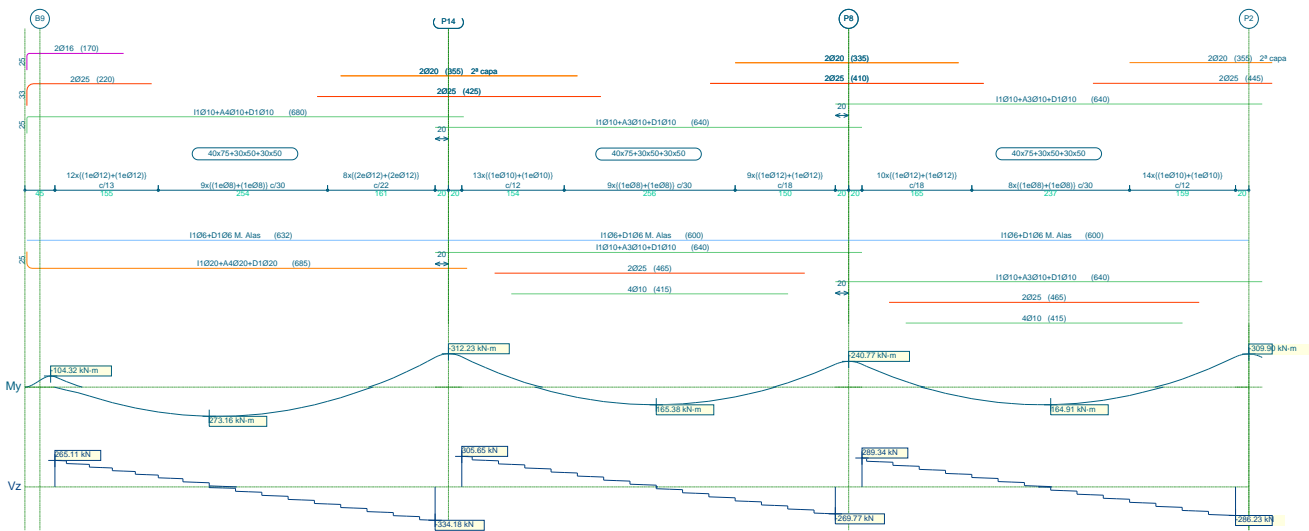


Pórtico 5		Tramo: P1-B44			
Sección		40x75 + 30x50 + 30x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	-280.90	--	-99.55	
	x [m]	0.00	--	5.70	
Momento máx.	[kN·m]	156.00	273.80	251.23	
	x [m]	1.76	3.14	3.93	
Cortante mín.	[kN]	--	-61.89	-267.04	
	x [m]	--	3.73	5.70	
Cortante máx.	[kN]	326.30	151.91	--	
	x [m]	0.00	1.95	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	19.24	3.14	12.84
		Nec.	16.80	0.00	16.80



Pórtico 5		Tramo: P1-B44		
Sección		40x75 + 30x50 + 30x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	18.85	18.85
		Nec.	16.80	16.80
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	20.56	3.35
		Nec.	15.52	3.15
F. Sobrecarga		0.24 mm, L/24081 (L: 5.70 m)		
F. Activa		1.28 mm, L/4446 (L: 5.70 m)		
F. A plazo infinito		1.61 mm, L/3547 (L: 5.70 m)		

### 3.6.- Pórtico 6

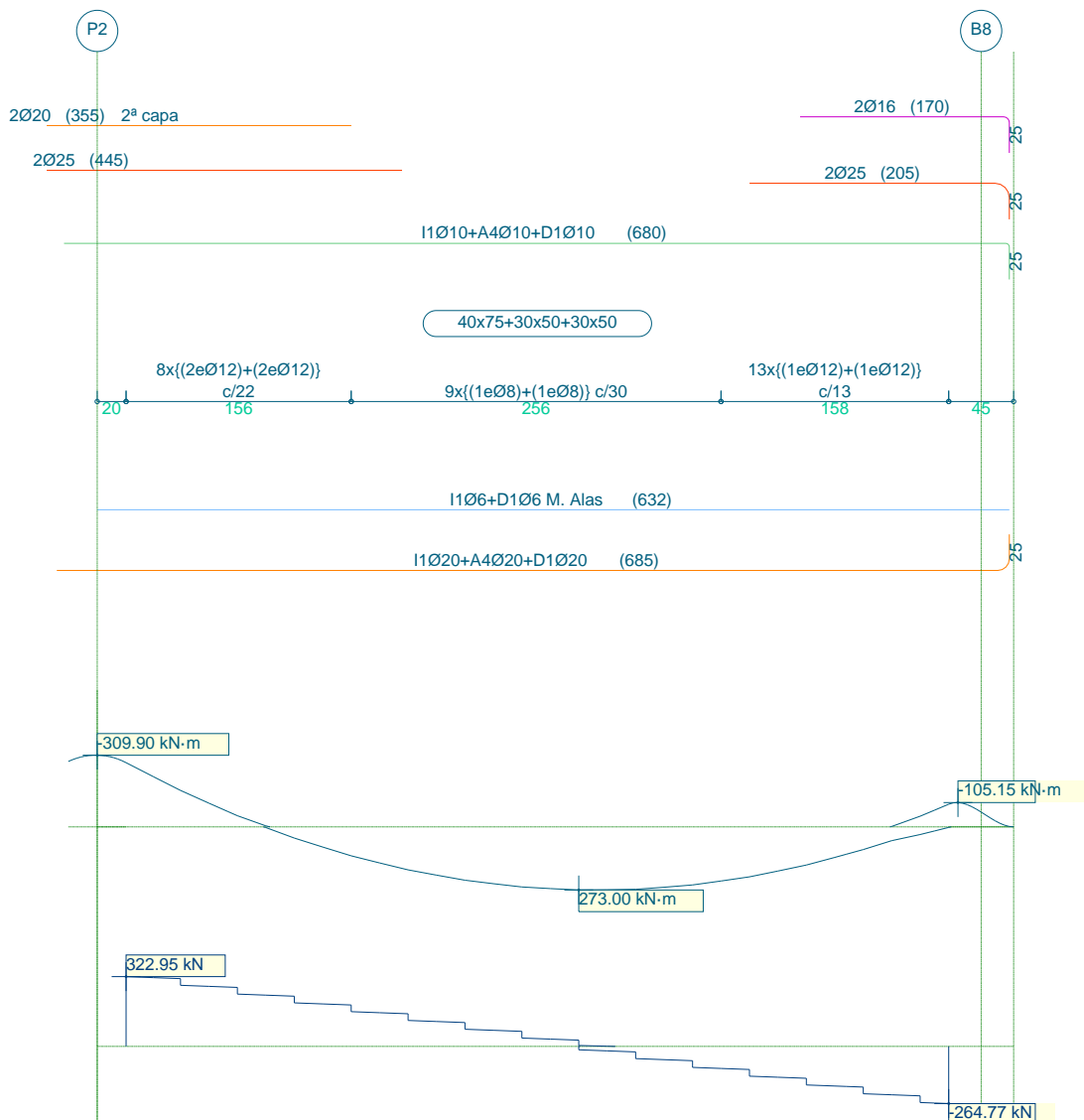


Pórtico 6		Tramo: B9-P14			Tramo: P14-P8			Tramo: P8-P2			
Sección		40x75 + 30x50 + 30x50			40x75 + 30x50 + 30x50			40x75 + 30x50 + 30x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	-97.19	--	-278.5	-283.9	--	-214.0	-213.7	--	-283.0	
				3	7		1	9		9	
x	[m]	0.00	--	5.70	0.00	--	5.60	0.00	--	5.60	
Momento máx.	[kN·m]	246.8	273.16	165.64	96.28	165.3	112.25	126.08	164.91	101.17	
		6				8					
x	[m]	1.73	2.31	3.89	1.73	2.92	3.90	1.84	2.83	3.81	
Cortante mín.	[kN]	--	-130.0	-334.1	--	-99.34	-269.7	--	-113.7	-286.2	
			5	8		7		4	3		
x	[m]	--	3.69	5.70	--	3.70	5.60	--	3.62	5.60	
Cortante máx.	[kN]	265.1	82.06	--	305.65	103.5	--	289.34	84.47	--	
		1			6						
x	[m]	0.00	1.92	--	0.00	1.93	--	0.00	2.04	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	13.80	3.14	19.24	18.46	3.32	18.46	18.46	3.33	18.46
		Nec.	16.80	0.00	16.80	16.80	0.00	16.80	16.80	0.00	16.80
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	18.85	18.85	18.85	16.89	16.89	16.89	16.89	16.89	16.89
		Nec.	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80



# Listado de armado de vigas

Pórtico 6		Tramo: B9-P14			Tramo: P14-P8			Tramo: P8-P2			
Sección		40x75+30x50+30x50			40x75+30x50+30x50			40x75+30x50+30x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	17.40	3.35	20.56	13.09	3.35	12.57	12.57	3.35	13.09
		Nec.	14.69	3.15	15.61	11.80	3.15	11.73	11.50	3.15	11.68
F. Sobrecarga		0.24 mm, L/24098 (L: 5.70 m)			0.07 mm, L/80277 (L: 5.44 m)			0.07 mm, L/81541 (L: 5.60 m)			
F. Activa		1.28 mm, L/4457 (L: 5.70 m)			0.55 mm, L/9835 (L: 5.40 m)			0.55 mm, L/9770 (L: 5.38 m)			
F. A plazo infinito		1.60 mm, L/3553 (L: 5.70 m)			0.73 mm, L/7307 (L: 5.36 m)			0.73 mm, L/7287 (L: 5.35 m)			

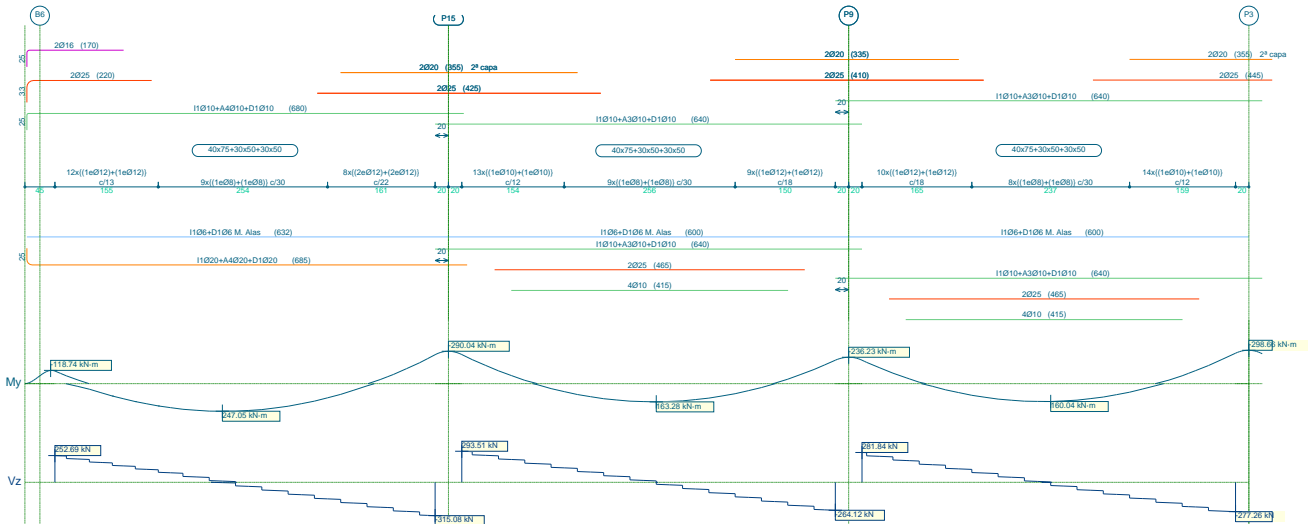


Pórtico 6		Tramo: P2-B8		
Sección		40x75+30x50+30x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-277.73	--	-98.08
x	[m]	0.00	--	5.70



Pórtico 6		Tramo: P2-B8		
Sección		40x75+30x50+30x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx.	[kN·m]	156.02	273.00	251.10
	[m]	1.76	3.14	3.93
Cortante mín.	[kN]	--	-61.44	-264.77
	[m]	--	3.73	5.70
Cortante máx.	[kN]	322.95	151.01	--
	[m]	0.00	1.95	--
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real: 19.24	3.14	12.84
		Nec.: 16.80	0.00	16.80
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real: 18.85	18.85	18.85
		Nec.: 16.80	16.80	16.80
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real: 20.56	3.35	17.40
		Nec.: 15.44	3.15	14.53
F. Sobrecarga		0.24 mm, L/23824 (L: 5.70 m)		
F. Activa		1.28 mm, L/4452 (L: 5.70 m)		
F. A plazo infinito		1.60 mm, L/3558 (L: 5.70 m)		

### 3.7.- Pórtico 7



Pórtico 7		Tramo: B6-P15			Tramo: P15-P9			Tramo: P9-P3		
Sección		40x75+30x50+30x50			40x75+30x50+30x50			40x75+30x50+30x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-113.0	--	-259.2	-260.6	--	-209.7	-209.9	--	-272.5
	[m]	6	--	7	3	--	8	3	--	7
Momento máx.	[kN·m]	215.06	247.05	156.72	97.45	163.2	110.34	121.90	160.04	98.84
	[m]	1.73	2.51	3.89	1.73	2.92	3.90	1.84	2.83	3.81



001

# Listado de armado de vigas

Fecha: 02/11/22

Pórtico 7		Tramo: B6-P15			Tramo: P15-P9			Tramo: P9-P3			
Sección		40x75+30x50+30x50			40x75+30x50+30x50			40x75+30x50+30x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Cortante mín. x	[kN]	--	-117.0 0	-315.0 8	--	-97.77	-264.1 2	--	-109.2 5	-277.2 6	
	[m]	--	3.69	5.70	--	3.70	5.60	--	3.62	5.60	
Cortante máx. x	[kN]	252.69	85.49	--	293.51	97.13	--	281.84	82.57	--	
	[m]	0.00	1.92	--	0.00	1.93	--	0.00	2.04	--	
Torsor mín. x	[kN]	-4.73	--	--	--	--	--	--	--	--	
	[m]	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx. x	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	13.80	3.14	19.24	18.46	3.32	18.46	18.46	3.33	18.46
		Nec.	16.80	0.00	16.80	16.80	0.00	16.80	16.80	0.00	16.80
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	18.85	18.85	18.85	16.89	16.89	16.89	16.89	16.89	16.89
		Nec.	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	17.40	3.35	20.56	13.09	3.35	12.57	12.57	3.35	13.09
		Nec.	14.30	3.15	15.21	11.58	3.15	11.52	11.28	3.15	11.46
F. Sobrecarga		0.19 mm, L/30197 (L: 5.70 m)			0.07 mm, L/80189 (L: 5.51 m)			0.07 mm, L/82107 (L: 5.60 m)			
F. Activa		1.10 mm, L/5164 (L: 5.70 m)			0.54 mm, L/10015 (L: 5.44 m)			0.53 mm, L/10252 (L: 5.39 m)			
F. A plazo infinito		1.42 mm, L/4019 (L: 5.70 m)			0.73 mm, L/7394 (L: 5.43 m)			0.70 mm, L/7610 (L: 5.36 m)			

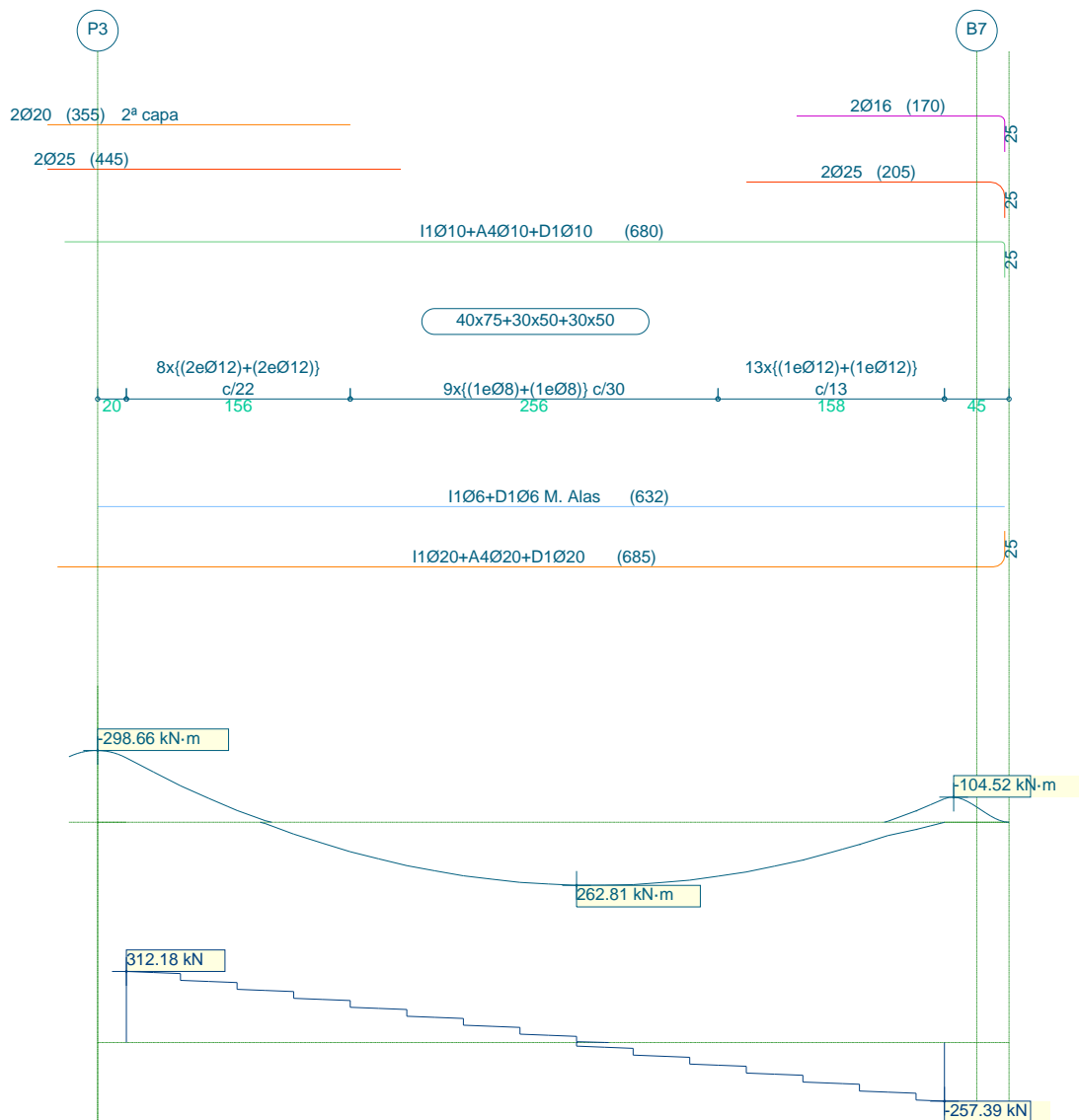




# Listado de armado de vigas

001

Fecha: 02/11/22

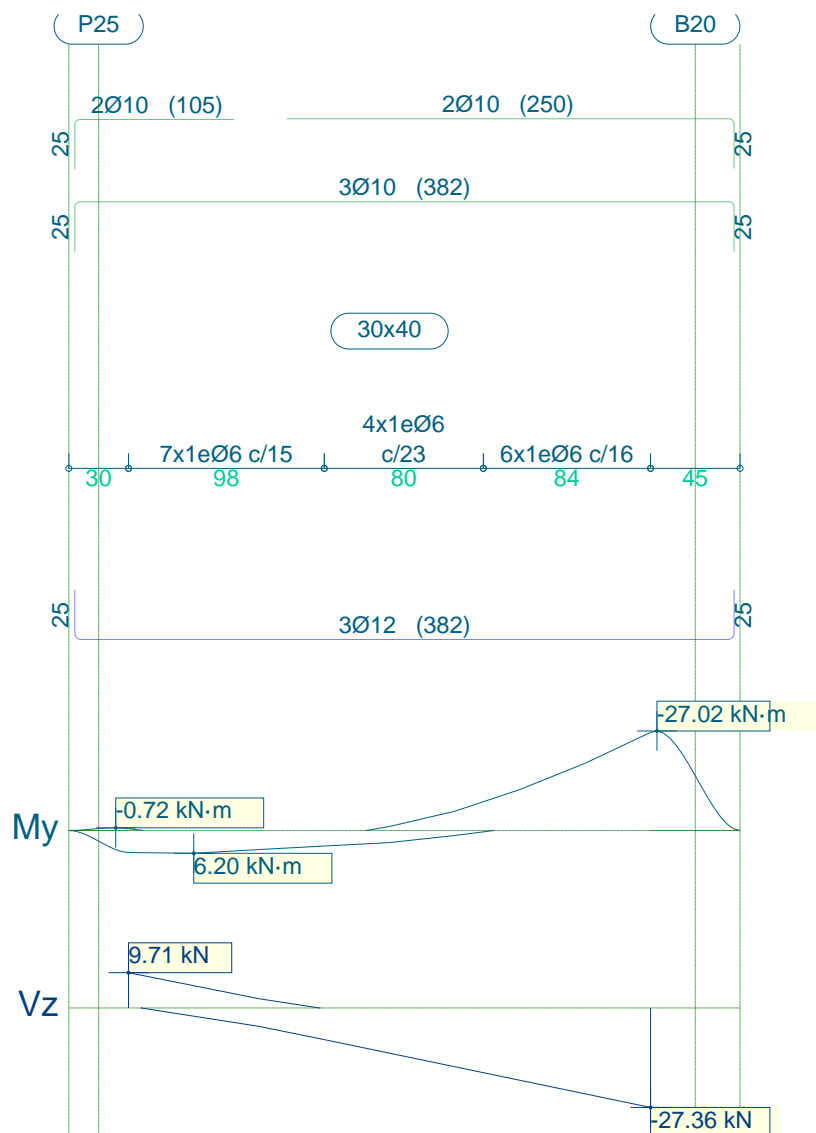


Pórtico 7		Tramo: P3-B7			
Sección		40x75 + 30x50 + 30x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	-267.71	--	-97.78	
	x [m]	0.00	--	5.70	
Momento máx.	[kN·m]	152.21	262.81	241.15	
	x [m]	1.76	3.14	3.93	
Cortante mín.	[kN]	--	-60.03	-257.39	
	x [m]	--	3.73	5.70	
Cortante máx.	[kN]	312.18	145.11	--	
	x [m]	0.00	1.95	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	2.09	
	x [m]	--	--	5.50	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	19.24	3.14	12.84
		Nec.	16.80	0.00	16.80



Pórtico 7		Tramo: P3-B7		
Sección		40x75+30x50+30x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	18.85	18.85
		Nec.	16.80	16.80
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	20.56	3.35
		Nec.	15.20	3.15
F. Sobrecarga		0.23 mm, L/24802 (L: 5.70 m)		
F. Activa		1.22 mm, L/4672 (L: 5.70 m)		
F. A plazo infinito		1.53 mm, L/3723 (L: 5.70 m)		

### 3.8.- Pórtico 8



Pórtico 8		Tramo: P25-B20		
Sección		30x40		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	-5.23	-26.65
x	[m]	--	1.64	2.63



001

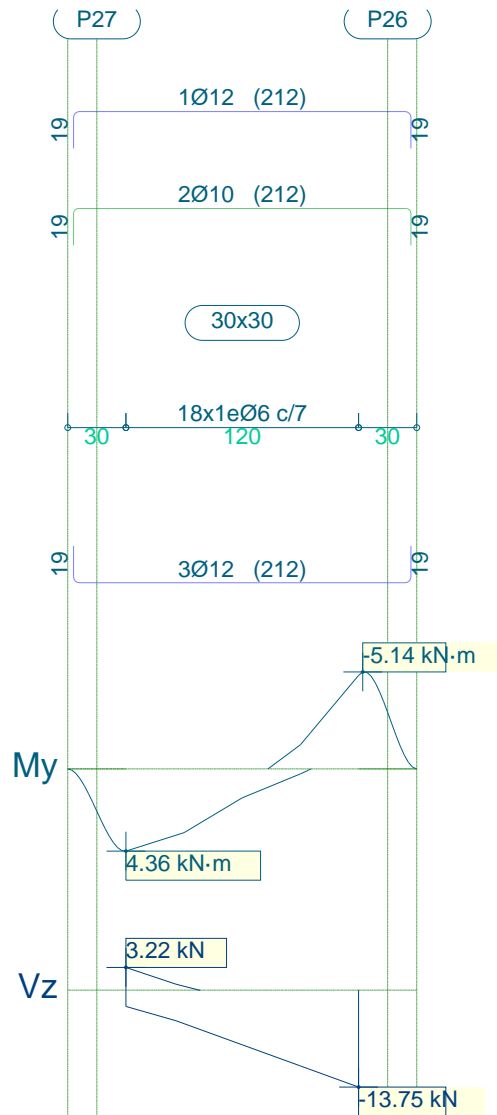
# Listado de armado de vigas

Fecha: 02/11/22

Pórtico 8			Tramo: P25-B20		
Sección			30x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx. x	[kN·m]		6.20	4.22	--
	[m]		0.33	0.98	--
Cortante mín. x	[kN]		-5.07	-16.17	-27.36
	[m]		0.66	1.64	2.63
Cortante máx. x	[kN]		9.71	--	--
	[m]		0.00	--	--
Torsor mín. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.93	3.93	3.93
		Nec.	3.36	3.36	3.36
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.36	3.36	3.36
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	3.77	3.77	3.53
		Nec.	3.22	2.36	3.10
F. Sobrecarga			0.03 mm, L/75443 (L: 2.63 m)		
F. Activa			0.09 mm, L/17167 (L: 1.63 m)		
F. A plazo infinito			0.07 mm, L/22502 (L: 1.53 m)		



## 3.9.- Pórtico 9

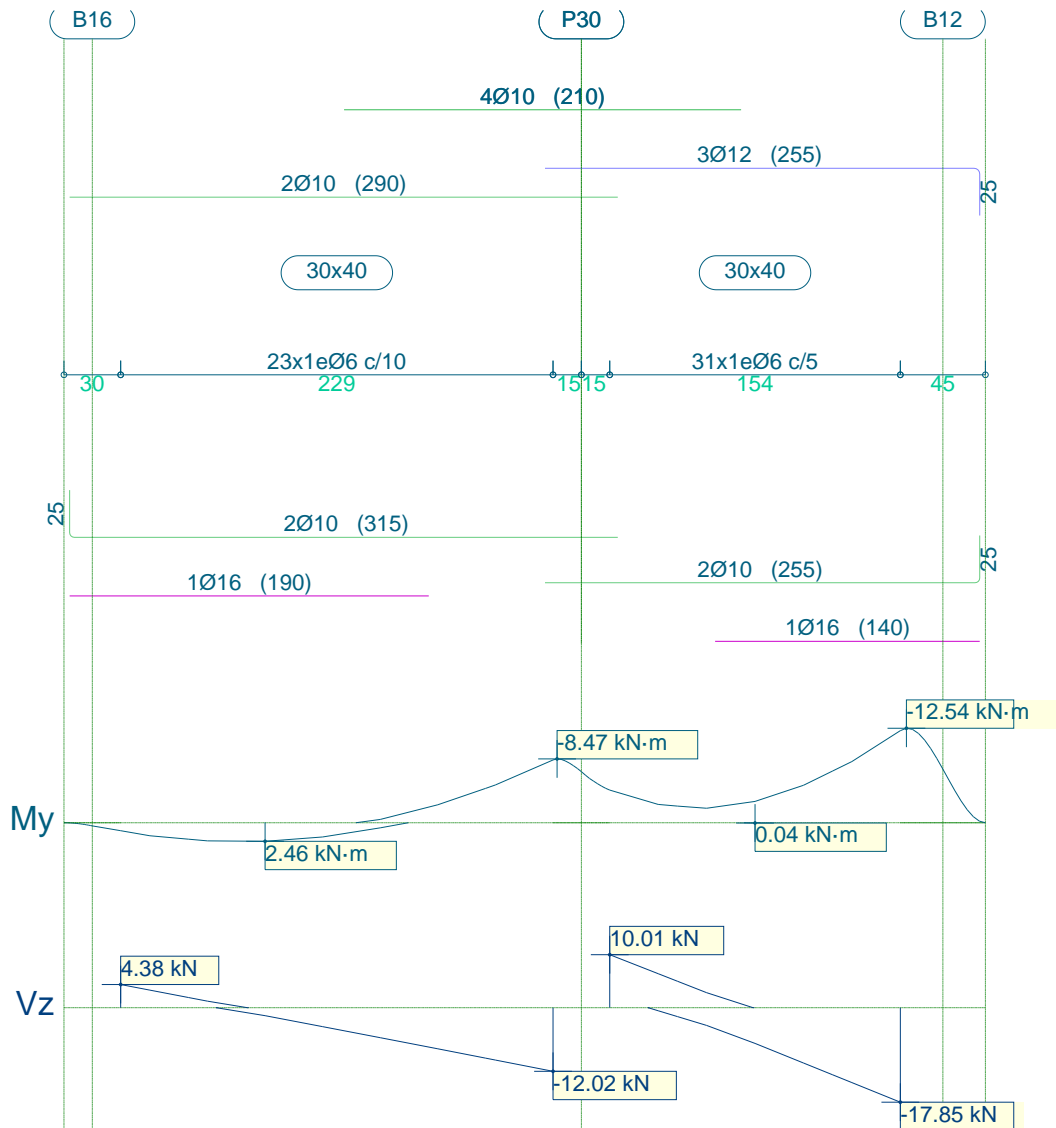


Pórtico 9		Tramo: P27-P26		
Sección		30x30		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	-4.95
	[m]	--	--	1.20
Momento máx.	[kN·m]	4.36	1.53	--
	[m]	0.00	0.60	--
Cortante mín.	[kN]	-4.76	-7.76	-13.75
	[m]	0.30	0.60	1.20
Cortante máx.	[kN]	3.22	--	--
	[m]	0.00	--	--
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--



Pórtico 9			Tramo: P27-P26		
Sección			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	2.70	2.70	2.70
		Nec.	0.00	0.00	2.52
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	2.52	2.52	0.00
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	8.08	8.08	8.08
		Nec.	6.36	2.36	6.36
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.20 m)		
F. Activa			0.02 mm, L/67715 (L: 1.20 m)		
F. A plazo infinito			0.02 mm, L/62363 (L: 1.20 m)		

### 3.10.- Pórtico 10

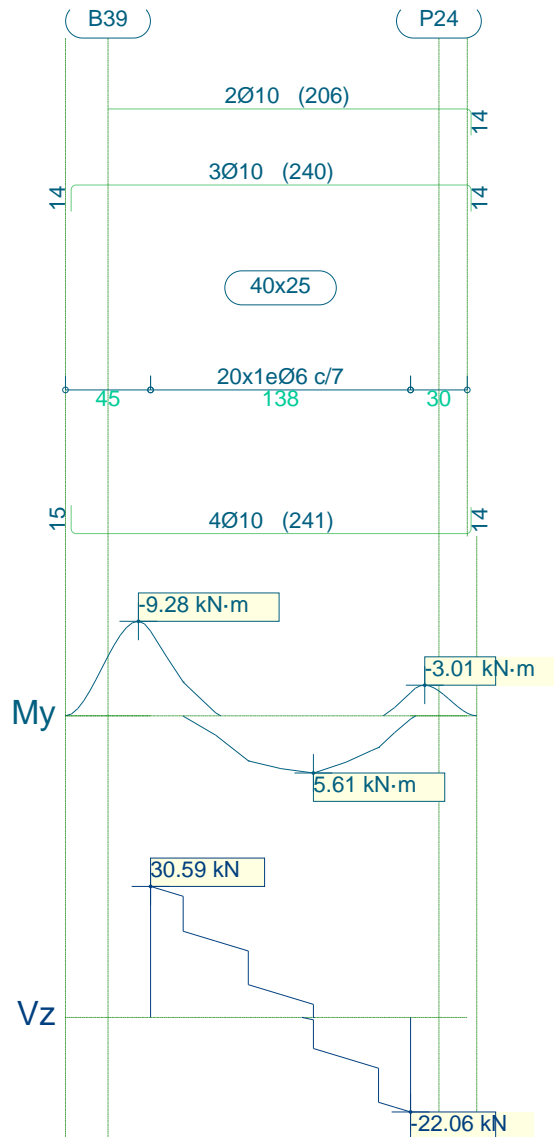




Pórtico 10		Tramo: B16-P30			Tramo: P30-B12			
Sección		30x40			30x40			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín. x	[kN·m]	--	--	-8.33	-4.33	-4.97	-12.22	
	[m]	--	--	2.29	0.00	1.03	1.54	
Momento máx. x	[kN·m]	2.40	2.46	--	--	--	--	
	[m]	0.46	0.76	--	--	--	--	
Cortante mín. x	[kN]	--	-5.67	-12.02	-3.35	-10.45	-17.85	
	[m]	--	1.37	2.29	0.51	1.03	1.54	
Cortante máx. x	[kN]	4.38	--	--	10.01	2.84	--	
	[m]	0.00	--	--	0.00	0.51	--	
Torsor mín. x	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	[m]	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx. x	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	[m]	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	1.57	2.88	4.71	6.39	4.64	3.39
		Nec.	0.00	0.15	3.36	3.36	3.36	3.36
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.58	3.58	1.57	1.57	3.25	3.58
		Nec.	3.36	3.36	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	5.65	5.65	5.65	11.31	11.31	11.31
		Nec.	4.02	3.05	3.68	8.07	8.07	7.54
F. Sobrecarga		0.00 mm, <L/1000 (L: 2.29 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.54 m)			
F. Activa		0.01 mm, L/24681 (L: 0.36 m)			0.02 mm, L/69151 (L: 1.54 m)			
F. A plazo infinito		0.03 mm, L/69836 (L: 1.84 m)			0.02 mm, L/79722 (L: 1.54 m)			



## 3.11.- Pórtico 11

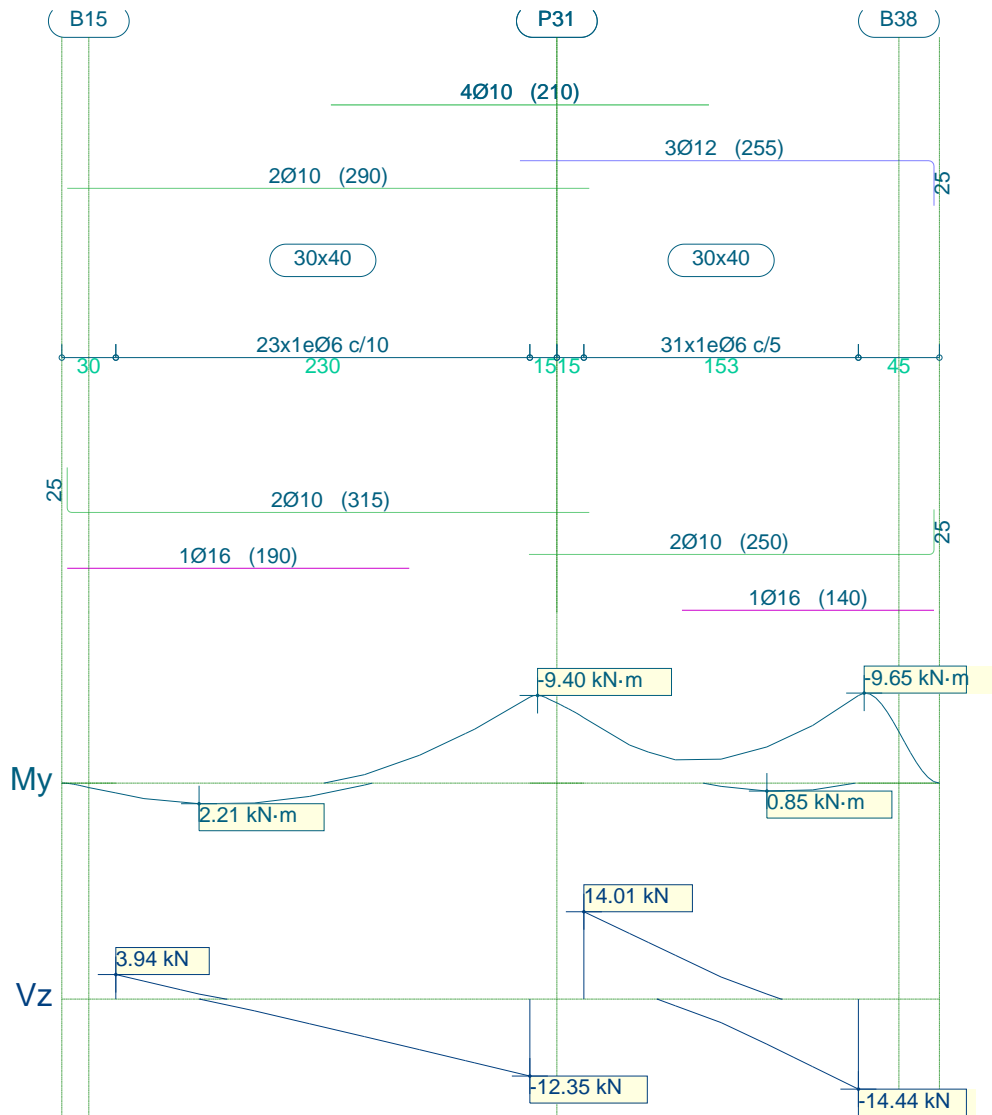


Pórtico 11		Tramo: B39-P24		
Sección		40x25		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-8.31	--	-2.27
	[m]	0.00	--	1.38
Momento máx.	[kN·m]	1.90	5.63	4.55
	[m]	0.34	0.86	1.03
Cortante mín.	[kN]	--	-7.25	-22.06
	[m]	--	0.86	1.38
Cortante máx.	[kN]	30.59	15.52	--
	[m]	0.00	0.52	--
Torsor mín.	[kN]	--	--	-0.69
	[m]	--	--	1.21
Torsor máx.	[kN]	0.78	--	--
	[m]	0.00	--	--



Pórtico 11			Tramo: B39-P24		
Sección			40x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.93	3.93	3.93
		Nec.	2.80	0.11	2.80
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.14	3.14	3.14
		Nec.	2.80	2.80	2.80
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	8.08	8.08	8.08
		Nec.	7.15	3.15	7.15
F. Sobrecarga			0.01 mm, L/102623 (L: 1.38 m)		
F. Activa			0.06 mm, L/22669 (L: 1.38 m)		
F. A plazo infinito			0.06 mm, L/21639 (L: 1.38 m)		

### 3.12.- Pórtico 12



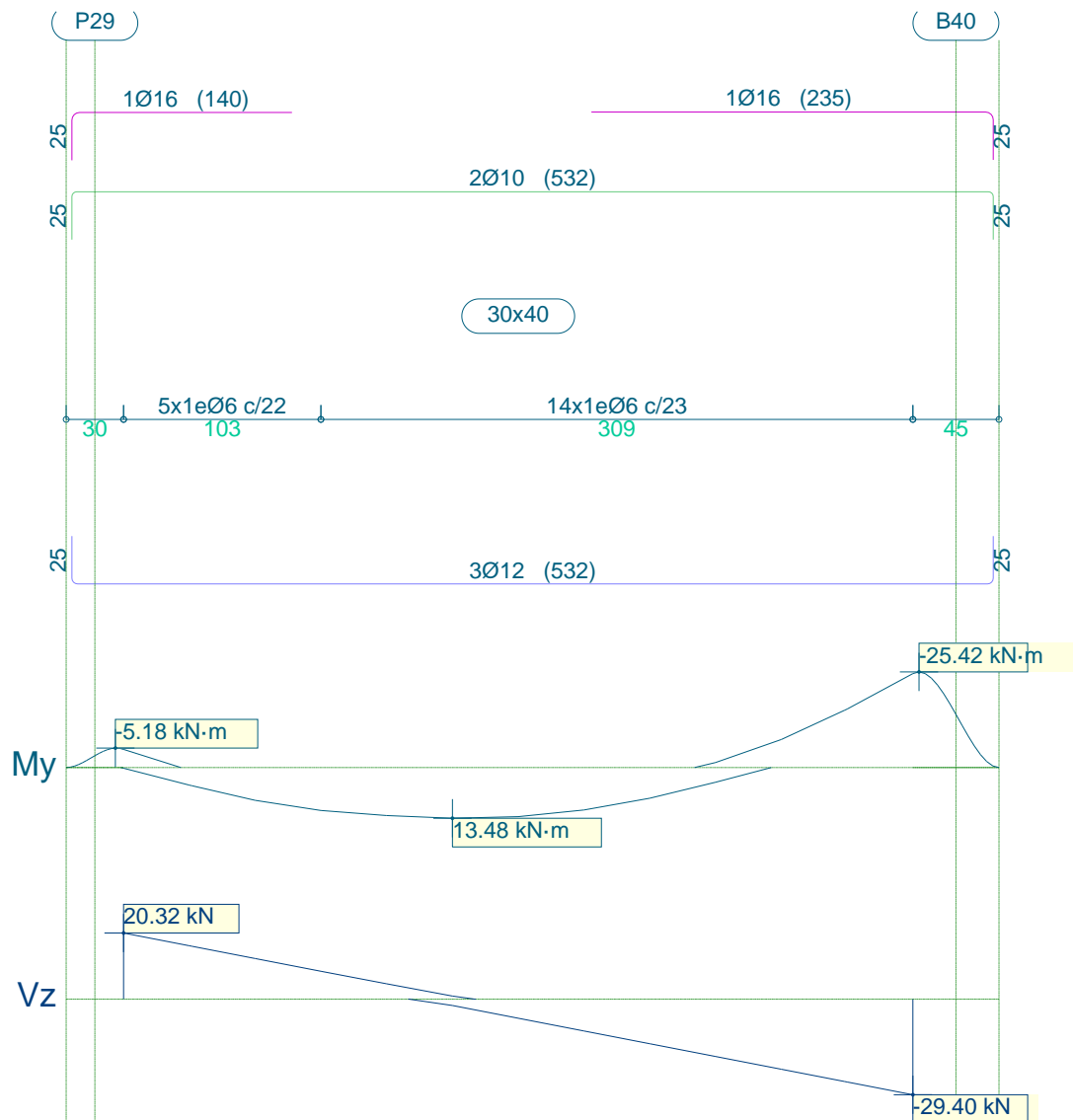




Pórtico 12		Tramo: B15-P31			Tramo: P31-B38			
Sección		30x40			30x40			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín. x	[kN·m]	--	--	-9.22	-7.00	-3.88	-9.39	
	[m]	--	--	2.30	0.00	1.02	1.53	
Momento máx. x	[kN·m]	2.21	2.13	--	--	--	--	
	[m]	0.46	0.77	--	--	--	--	
Cortante mín. x	[kN]	--	-6.02	-12.35	-1.07	-7.23	-14.44	
	[m]	--	1.38	2.30	0.51	1.02	1.53	
Cortante máx. x	[kN]	3.94	--	--	14.01	7.03	0.81	
	[m]	0.00	--	--	0.00	0.51	1.02	
Torsor mín. x	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	[m]	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx. x	[kN]	--	--	--	--	--	--	
	[m]	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	1.57	2.84	4.71	6.40	4.67	3.39
		Nec.	0.00	0.19	3.36	3.36	3.36	3.36
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.58	3.58	1.57	1.57	3.26	3.58
		Nec.	3.36	3.36	0.00	0.00	3.36	3.36
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	5.65	5.65	5.65	11.31	11.31	11.31
		Nec.	3.95	3.62	3.62	8.21	8.21	7.69
F. Sobrecarga		0.00 mm, <L/1000 (L: 2.30 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.53 m)			
F. Activa		0.02 mm, L/31667 (L: 0.61 m)			0.02 mm, L/81255 (L: 1.53 m)			
F. A plazo infinito		0.02 mm, L/46251 (L: 0.75 m)			0.02 mm, L/95204 (L: 1.53 m)			



## 3.13.- Pórtico 13

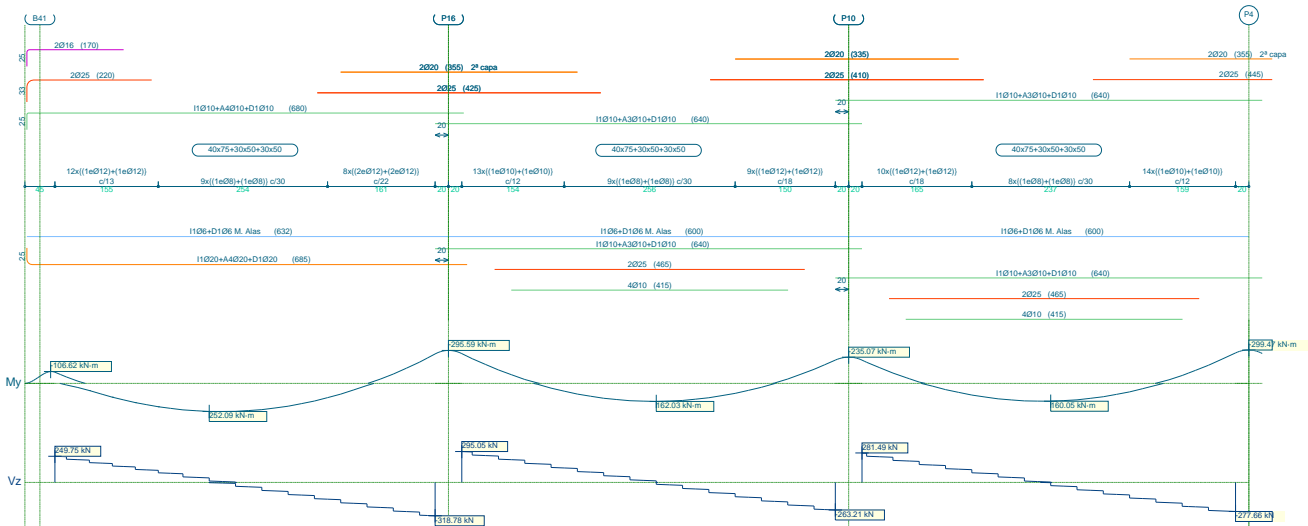


Pórtico 13		Tramo: P29-B40		
Sección		30x40		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-4.82	--	-24.97
	[m]	0.00	--	4.13
Momento máx.	[kN·m]	12.76	13.48	8.15
	[m]	1.38	1.72	2.75
Cortante mín.	[kN]	--	-13.72	-29.40
	[m]	--	2.75	4.13
Cortante máx.	[kN]	20.32	4.70	--
	[m]	0.00	1.38	--
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--



Pórtico 13		Tramo: P29-B40			
Sección		30x40			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.21	2.41	3.58
		Nec.	3.36	0.09	3.36
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.36	3.36	3.36
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	2.57	2.46	2.46
		Nec.	2.36	2.36	2.36
F. Sobrecarga		0.04 mm, L/99243 (L: 3.65 m)			
F. Activa		0.38 mm, L/10919 (L: 4.13 m)			
F. A plazo infinito		0.51 mm, L/8015 (L: 4.13 m)			

### 3.14.- Pórtico 14

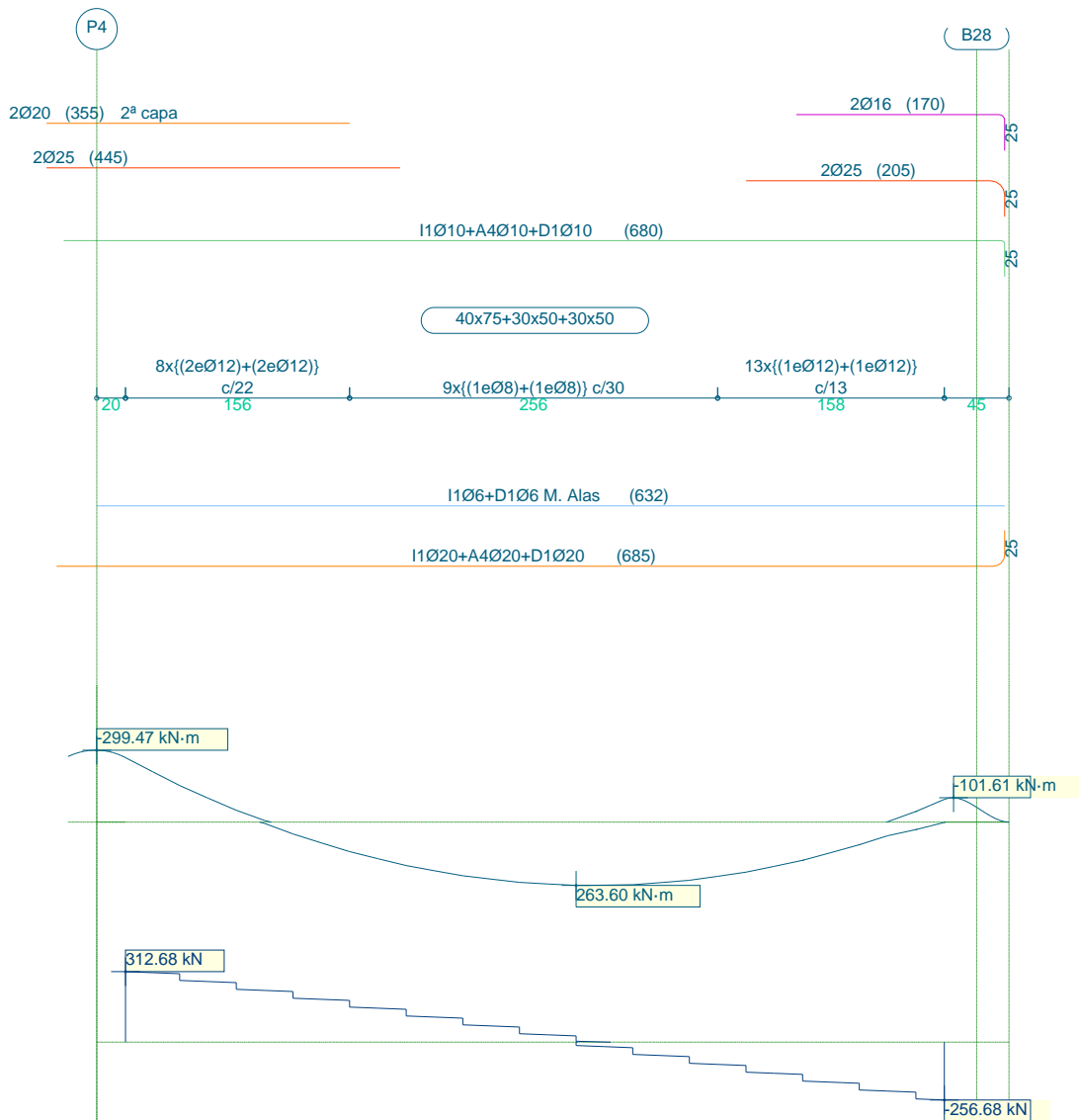


Pórtico 14		Tramo: B41-P16			Tramo: P16-P10			Tramo: P10-P4			
Sección		40x75+30x50+30x50			40x75+30x50+30x50			40x75+30x50+30x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	-100.39	--	-264.36	-267.41	--	-208.97	-208.80	--	-273.33	
	[m]	0.00	--	5.70	0.00	--	5.60	0.00	--	5.60	
Momento máx.	[kN·m]	224.02	252.09	158.32	95.86	162.03	109.47	122.10	160.05	98.53	
	[m]	1.73	2.31	3.89	1.73	2.92	3.90	1.84	2.83	3.81	
Cortante mín.	[kN]	--	-120.72	-318.78	--	-97.19	-263.21	--	-109.64	-277.66	
	[m]	--	3.69	5.70	--	3.70	5.60	--	3.62	5.60	
Cortante máx.	[kN]	249.75	82.59	--	295.05	98.65	--	281.49	82.22	--	
	[m]	0.00	1.92	--	0.00	1.93	--	0.00	2.04	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	4.86	--	--	--	--	--	--	--	--	
	[m]	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	13.80	3.14	19.24	18.46	3.32	18.46	18.46	3.33	18.46
		Nec.	16.80	0.00	16.80	16.80	0.00	16.80	16.80	0.00	16.80



# Listado de armado de vigas

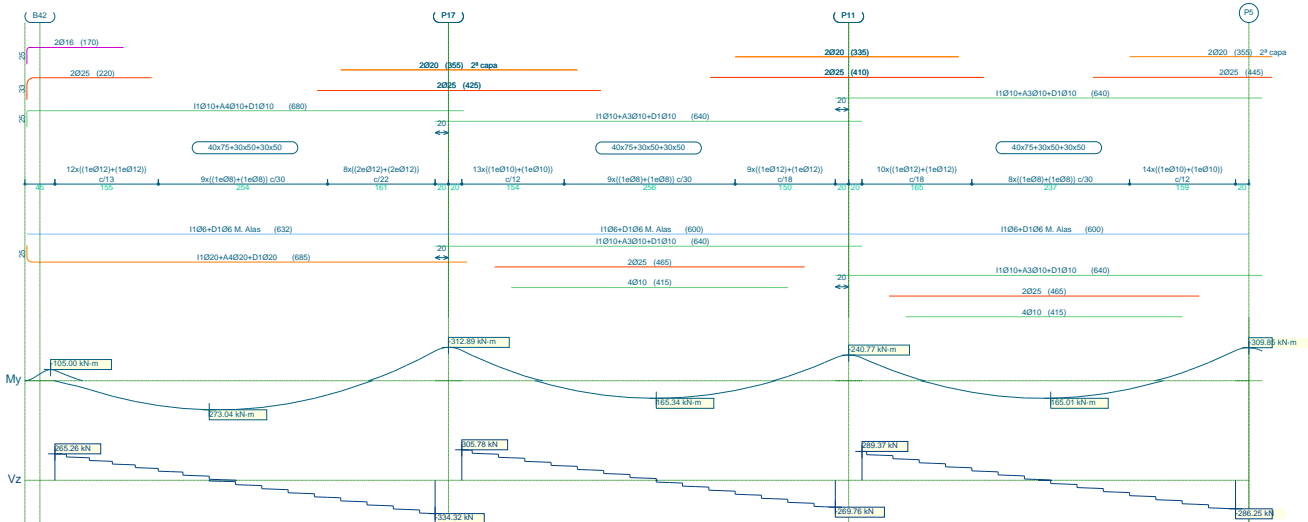
Pórtico 14			Tramo: B41-P16			Tramo: P16-P10			Tramo: P10-P4		
Sección			40x75+30x50+30x50			40x75+30x50+30x50			40x75+30x50+30x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	18.85	18.85	18.85	16.89	16.89	16.89	16.89	16.89	16.89
		Nec.	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	17.40	3.35	20.56	13.09	3.35	12.57	12.57	3.35	13.09
		Nec.	14.30	3.15	15.21	11.58	3.15	11.52	11.28	3.15	11.46
F. Sobrecarga			0.20 mm, L/28346 (L: 5.70 m)			0.07 mm, L/80655 (L: 5.49 m)			0.07 mm, L/82404 (L: 5.60 m)		
F. Activa			1.15 mm, L/4977 (L: 5.70 m)			0.53 mm, L/10189 (L: 5.43 m)			0.52 mm, L/10280 (L: 5.38 m)		
F. A plazo infinito			1.47 mm, L/3877 (L: 5.70 m)			0.72 mm, L/7504 (L: 5.41 m)			0.70 mm, L/7612 (L: 5.35 m)		





Pórtico 14		Tramo: P4-B28		
Sección		40x75 + 30x50 + 30x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-268.54	--	-94.73
	[m]	0.00	--	5.70
Momento máx.	[kN·m]	152.39	263.60	242.34
	[m]	1.76	3.14	3.93
Cortante mín.	[kN]	--	-59.34	-256.68
	[m]	--	3.73	5.70
Cortante máx.	[kN]	312.68	145.62	--
	[m]	0.00	1.95	--
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real: 19.24	3.14	12.84
		Nec.: 16.80	0.00	16.80
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real: 18.85	18.85	18.85
		Nec.: 16.80	16.80	16.80
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real: 20.56	3.35	17.40
		Nec.: 15.20	3.15	14.29
F. Sobrecarga		0.23 mm, L/24953 (L: 5.70 m)		
F. Activa		1.23 mm, L/4645 (L: 5.70 m)		
F. A plazo infinito		1.54 mm, L/3692 (L: 5.70 m)		

### 3.15.- Pórtico 15



Pórtico 15		Tramo: B42-P17			Tramo: P17-P11			Tramo: P11-P5		
Sección		40x75 + 30x50 + 30x50			40x75 + 30x50 + 30x50			40x75 + 30x50 + 30x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-97.89	--	-279.1	-284.6	--	-214.0	-213.7	--	-283.0
	[m]	0.00	--	1	4	--	2	9	--	5
x	[m]	0.00	--	5.70	0.00	--	5.60	0.00	--	5.60



# Listado de armado de vigas

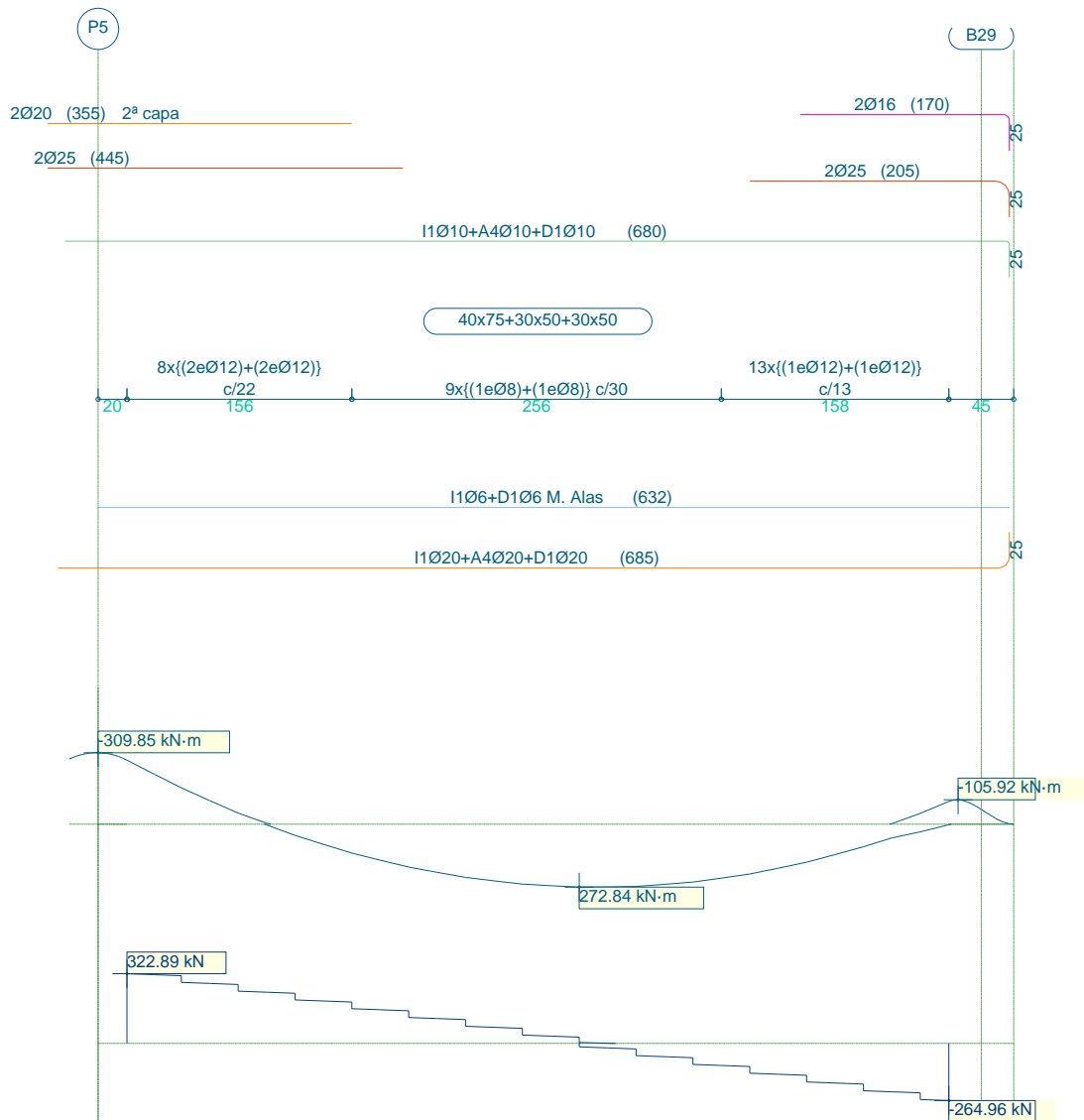
Pórtico 15		Tramo: B42-P17			Tramo: P17-P11			Tramo: P11-P5			
Sección		40x75+30x50+30x50			40x75+30x50+30x50			40x75+30x50+30x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Momento máx.	[kN·m]	246.80	273.04	165.32	96.22	165.34	112.18	126.14	165.01	101.31	
	x [m]	1.73	2.31	3.89	1.73	2.92	3.90	1.84	2.83	3.81	
Cortante mín.	[kN]	--	-130.17	-334.32	--	-99.33	-269.76	--	-113.76	-286.25	
	x [m]	--	3.69	5.70	--	3.70	5.60	--	3.62	5.60	
Cortante máx.	[kN]	265.26	82.18	--	305.78	103.70	--	289.37	84.50	--	
	x [m]	0.00	1.92	--	0.00	1.93	--	0.00	2.04	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	13.80	3.14	19.24	18.46	3.32	18.46	18.46	3.33	18.46
		Nec.	16.80	0.00	16.80	16.80	0.00	16.80	16.80	0.00	16.80
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	18.85	18.85	18.85	16.89	16.89	16.89	16.89	16.89	16.89
		Nec.	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	17.40	3.35	20.56	13.09	3.35	12.57	12.57	3.35	13.09
		Nec.	14.69	3.15	15.61	11.80	3.15	11.73	11.50	3.15	11.68
F. Sobrecarga		0.24 mm, L/24005 (L: 5.70 m)			0.07 mm, L/80220 (L: 5.44 m)			0.07 mm, L/81429 (L: 5.60 m)			
F. Activa		1.28 mm, L/4462 (L: 5.70 m)			0.55 mm, L/9837 (L: 5.40 m)			0.55 mm, L/9760 (L: 5.38 m)			
F. A plazo infinito		1.60 mm, L/3561 (L: 5.70 m)			0.73 mm, L/7313 (L: 5.36 m)			0.74 mm, L/7278 (L: 5.35 m)			



# Listado de armado de vigas

001

Fecha: 02/11/22

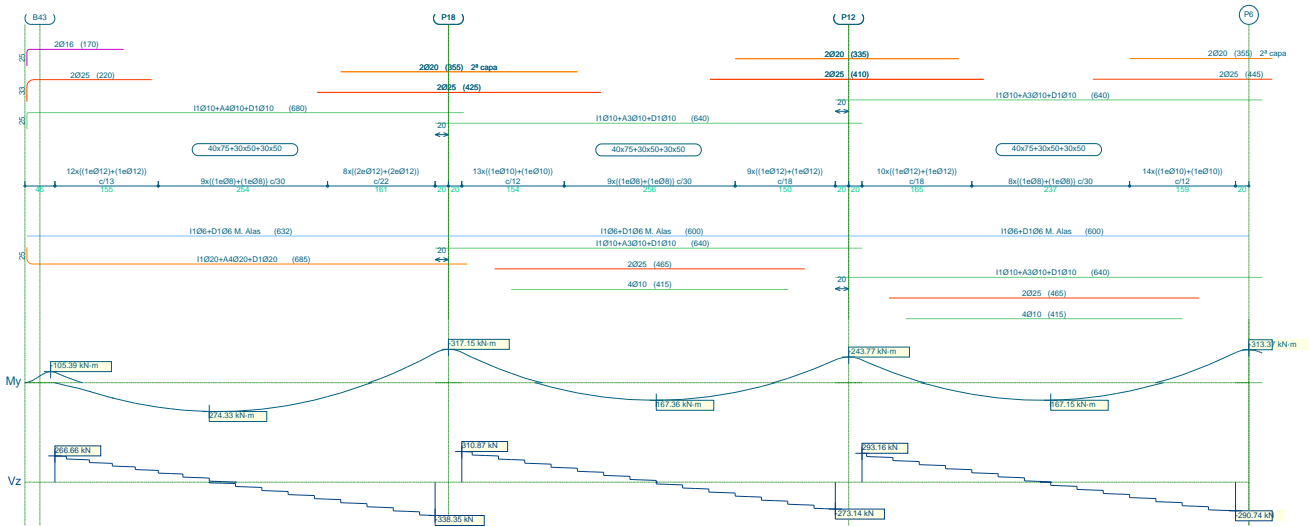


Pórtico 15		Tramo: P5-B29			
Sección		40x75 + 30x50 + 30x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	-277.68	--	-98.88	
x	[m]	0.00	--	5.70	
Momento máx.	[kN·m]	155.97	272.84	250.89	
x	[m]	1.76	3.14	3.93	
Cortante mín.	[kN]	--	-61.62	-264.96	
x	[m]	--	3.73	5.70	
Cortante máx.	[kN]	322.89	150.95	--	
x	[m]	0.00	1.95	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	19.24	3.14	12.84
		Nec.	16.80	0.00	16.80



Pórtico 15		Tramo: P5-B29		
Sección		40x75 + 30x50 + 30x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	18.85	18.85
		Nec.	16.80	16.80
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	20.56	3.35
		Nec.	15.44	3.15
F. Sobrecarga		0.24 mm, L/23757 (L: 5.70 m)		
F. Activa		1.28 mm, L/4457 (L: 5.70 m)		
F. A plazo infinito		1.60 mm, L/3565 (L: 5.70 m)		

### 3.16.- Pórtico 16



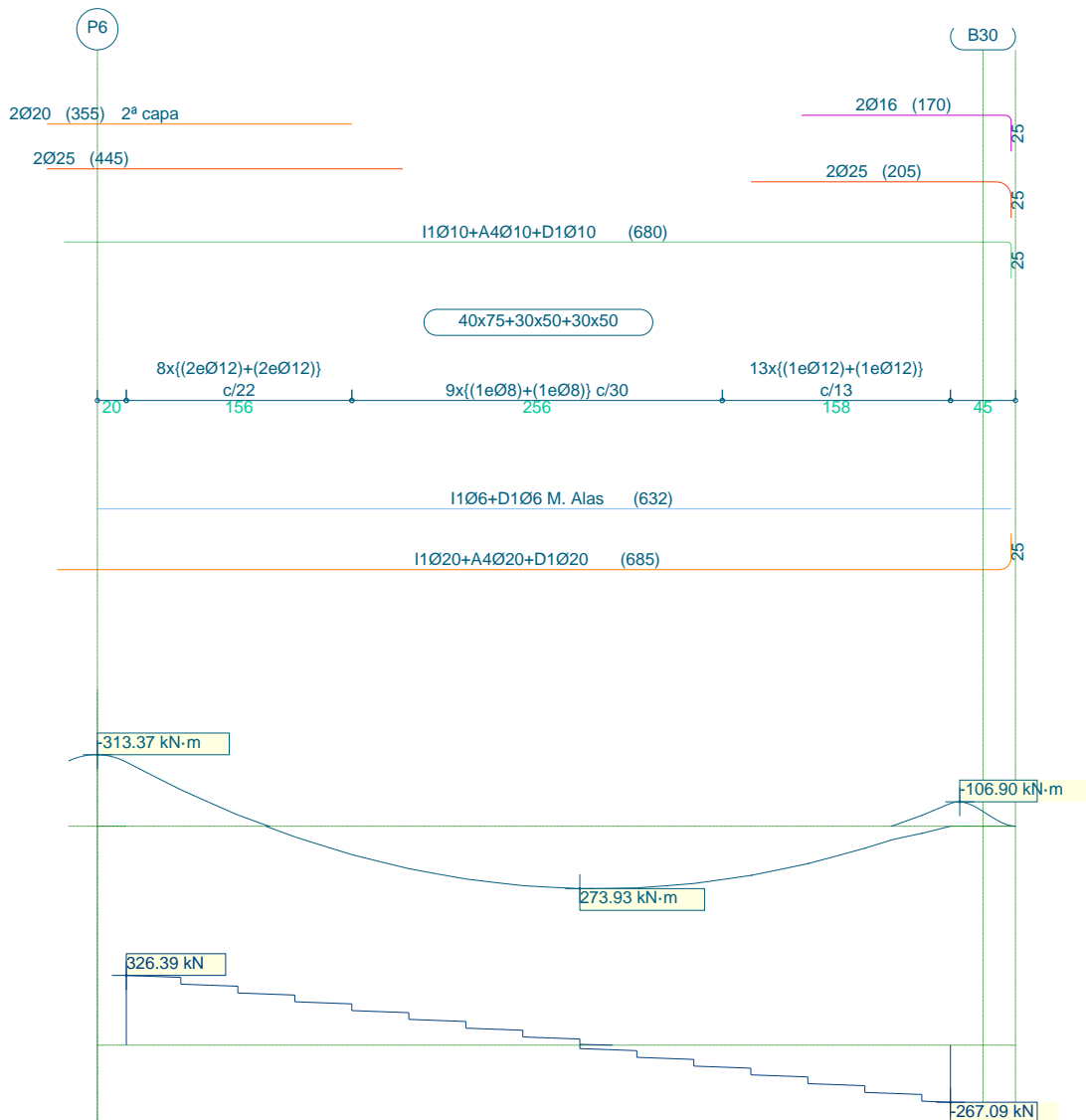
Pórtico 16		Tramo: B43-P18			Tramo: P18-P12			Tramo: P12-P6			
Sección		40x75 + 30x50 + 30x50			40x75 + 30x50 + 30x50			40x75 + 30x50 + 30x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	-98.23	--	-283.0	-288.4	--	-216.6	-216.3	--	-286.0	
				1	4		8	6		2	
x	[m]	0.00	--	5.70	0.00	--	5.60	0.00	--	5.60	
Momento máx.	[kN·m]	247.7	274.33	165.50	97.48	167.36	113.37	127.78	167.15	102.78	
		4		3.89	1.73	2.92	3.90	1.84	2.83	3.81	
x	[m]	1.73	2.31	3.89	1.73	2.92	3.90	1.84	2.83	3.81	
Cortante mín.	[kN]	--	-131.1	-338.3	--	-100.5	-273.1	--	-115.2	-290.7	
			7	5		7	4		9	4	
x	[m]	--	3.69	5.70	--	3.70	5.60	--	3.62	5.60	
Cortante máx.	[kN]	266.6	82.64	--	310.87	105.10	--	293.16	85.59	--	
		6									
x	[m]	0.00	1.92	--	0.00	1.93	--	0.00	2.04	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	13.80	3.14	19.24	18.46	3.32	18.46	18.46	3.33	18.46
		Nec.	16.80	0.00	16.80	16.80	0.00	16.80	16.80	0.00	16.80





# Listado de armado de vigas

Pórtico 16			Tramo: B43-P18			Tramo: P18-P12			Tramo: P12-P6		
Sección			40x75+30x50+30x50			40x75+30x50+30x50			40x75+30x50+30x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	18.85	18.85	18.85	16.89	16.89	16.89	16.89	16.89	16.89
		Nec.	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80	16.80
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	17.40	3.35	20.56	13.09	3.35	12.57	12.57	3.35	13.09
		Nec.	14.76	3.15	15.68	11.92	3.15	11.85	11.61	3.15	11.80
F. Sobrecarga			0.24 mm, L/24008 (L: 5.70 m)			0.07 mm, L/78415 (L: 5.46 m)			0.07 mm, L/79541 (L: 5.60 m)		
F. Activa			1.28 mm, L/4437 (L: 5.70 m)			0.56 mm, L/9588 (L: 5.40 m)			0.57 mm, L/9505 (L: 5.39 m)		
F. A plazo infinito			1.61 mm, L/3541 (L: 5.70 m)			0.75 mm, L/7165 (L: 5.36 m)			0.75 mm, L/7113 (L: 5.36 m)		

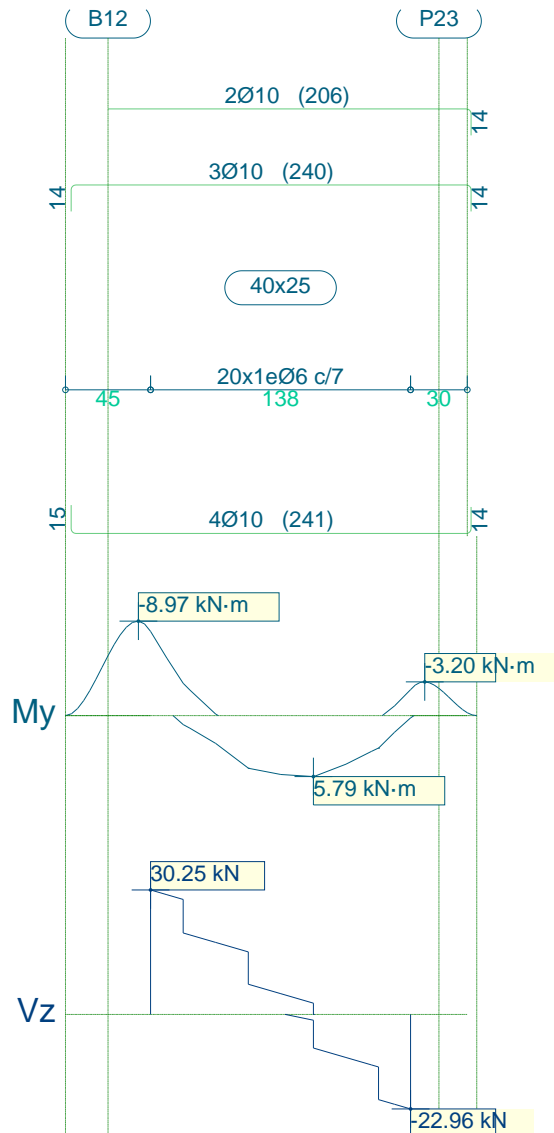




Pórtico 16		Tramo: P6-B30			
Sección		40x75 + 30x50 + 30x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín. x	[kN·m]	-281.04	--	-99.82	
	[m]	0.00	--	5.70	
Momento máx. x	[kN·m]	156.02	273.93	251.44	
	[m]	1.76	3.14	3.93	
Cortante mín. x	[kN]	--	-61.94	-267.09	
	[m]	--	3.73	5.70	
Cortante máx. x	[kN]	326.39	152.00	--	
	[m]	0.00	1.95	--	
Torsor mín. x	[kN]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Torsor máx. x	[kN]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	19.24	3.14	12.84
		Nec.	16.80	0.00	16.80
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	18.85	18.85	18.85
		Nec.	16.80	16.80	16.80
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	20.56	3.35	17.40
		Nec.	15.52	3.15	14.60
F. Sobrecarga		0.24 mm, L/23950 (L: 5.70 m)			
F. Activa		1.28 mm, L/4442 (L: 5.70 m)			
F. A plazo infinito		1.61 mm, L/3549 (L: 5.70 m)			



## 3.17.- Pórtico 17



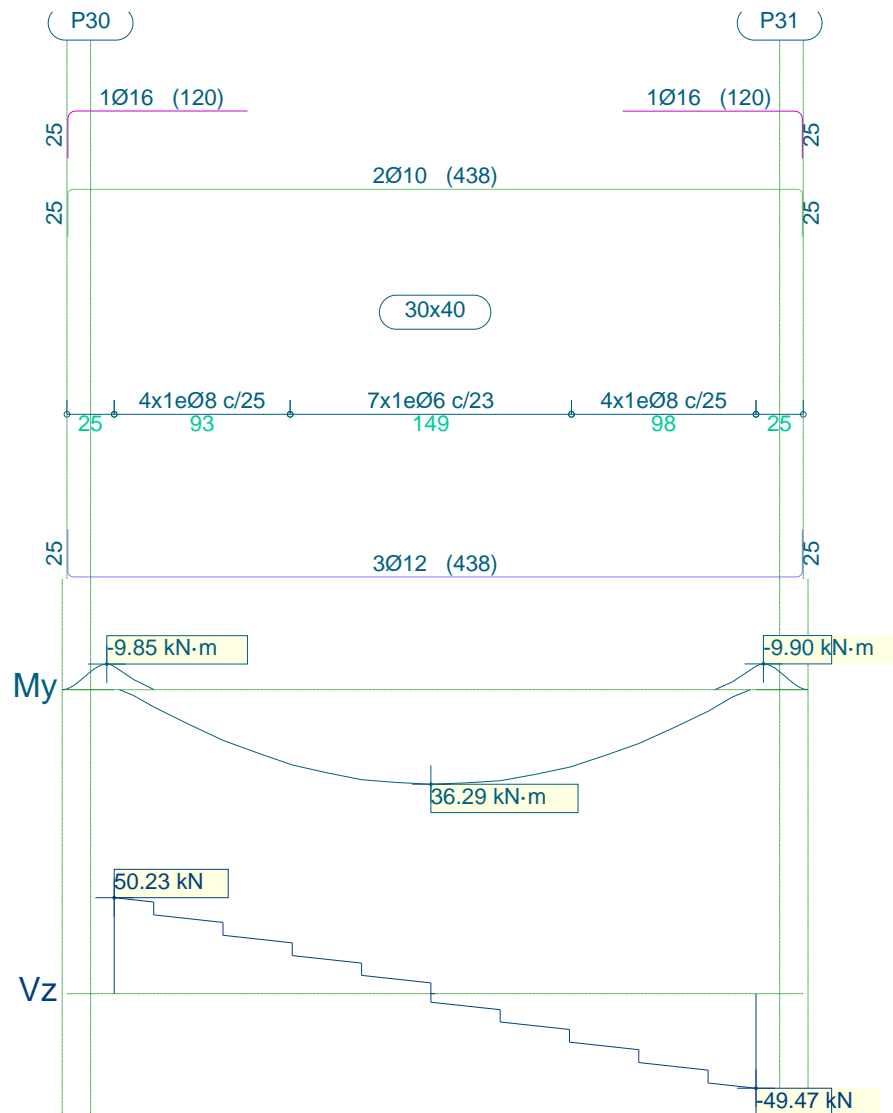
Pórtico 17		Tramo: B12-P23		
Sección		40x25		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-7.99	--	-2.46
	[m]	0.00	--	1.38
Momento máx.	[kN·m]	2.64	5.80	4.61
	[m]	0.34	0.86	1.03
Cortante mín.	[kN]	--	-8.16	-22.96
	[m]	--	0.86	1.38
Cortante máx.	[kN]	30.25	15.20	--
	[m]	0.00	0.52	--
Torsor mín.	[kN]	-0.77	--	--
	[m]	0.00	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--



Pórtico 17			Tramo: B12-P23		
Sección			40x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.93	3.93	3.93
		Nec.	2.80	0.09	2.80
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.14	3.14	3.14
		Nec.	2.80	2.80	2.80
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	8.08	8.08	8.08
		Nec.	7.15	3.15	7.15
F. Sobrecarga			0.02 mm, L/81473 (L: 1.38 m)		
F. Activa			0.07 mm, L/20165 (L: 1.38 m)		
F. A plazo infinito			0.07 mm, L/20162 (L: 1.38 m)		

## 4.- CASETÓN

### 4.1.- Pórtico 1

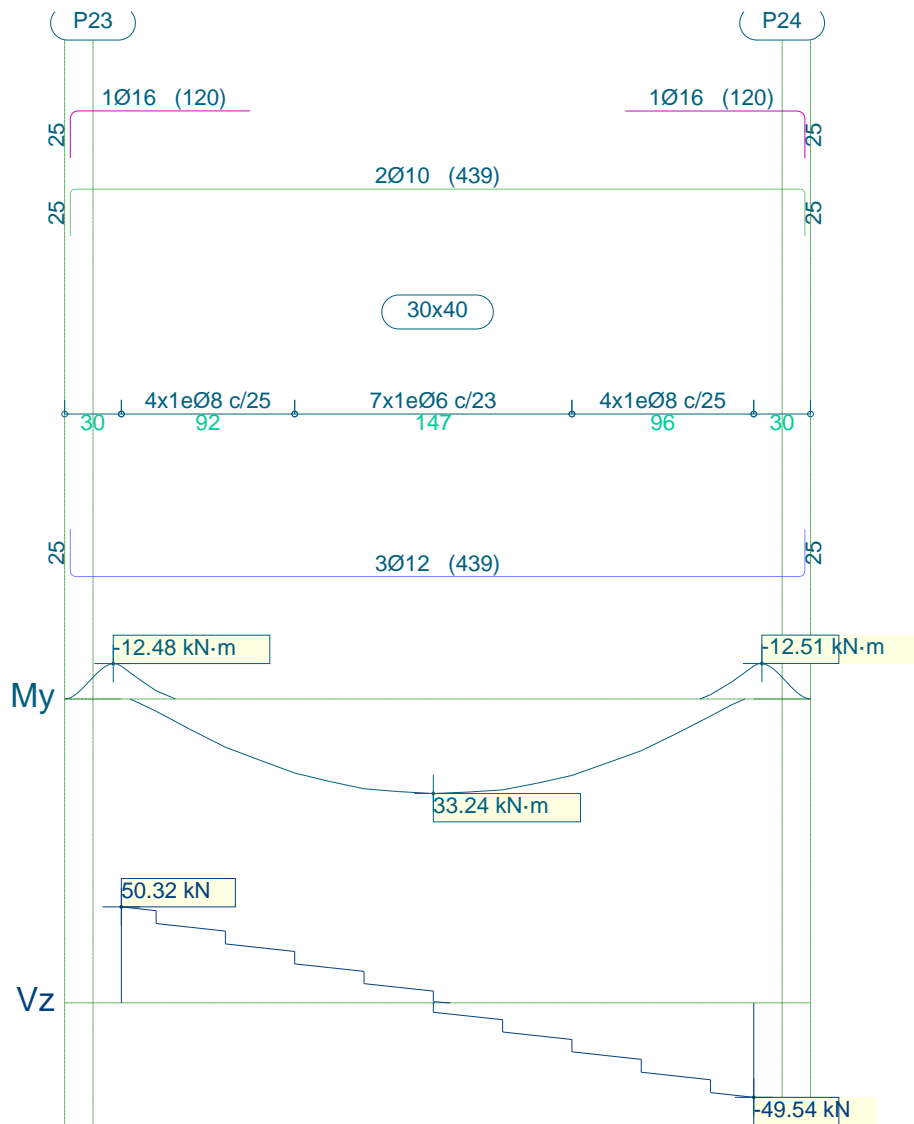




Pórtico 1			Tramo: P30-P31		
Sección			30x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[kN·m]		-8.92	--	-8.99
	[m]		0.00	--	3.39
Momento máx. x	[kN·m]		31.90	36.29	29.75
	[m]		1.13	1.68	2.41
Cortante mín. x	[kN]		--	-16.77	-49.47
	[m]		--	2.22	3.39
Cortante máx. x	[kN]		50.23	16.01	--
	[m]		0.00	1.31	--
Torsor mín. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.23	1.57	3.16
		Nec.	3.36	0.00	3.36
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.36	3.36	3.36
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	4.02	2.46	4.02
		Nec.	3.38	2.36	3.38
F. Sobrecarga			0.06 mm, L/60889 (L: 3.39 m)		
F. Activa			0.97 mm, L/3511 (L: 3.39 m)		
F. A plazo infinito			1.34 mm, L/2532 (L: 3.39 m)		



## 4.2.- Pórtico 2

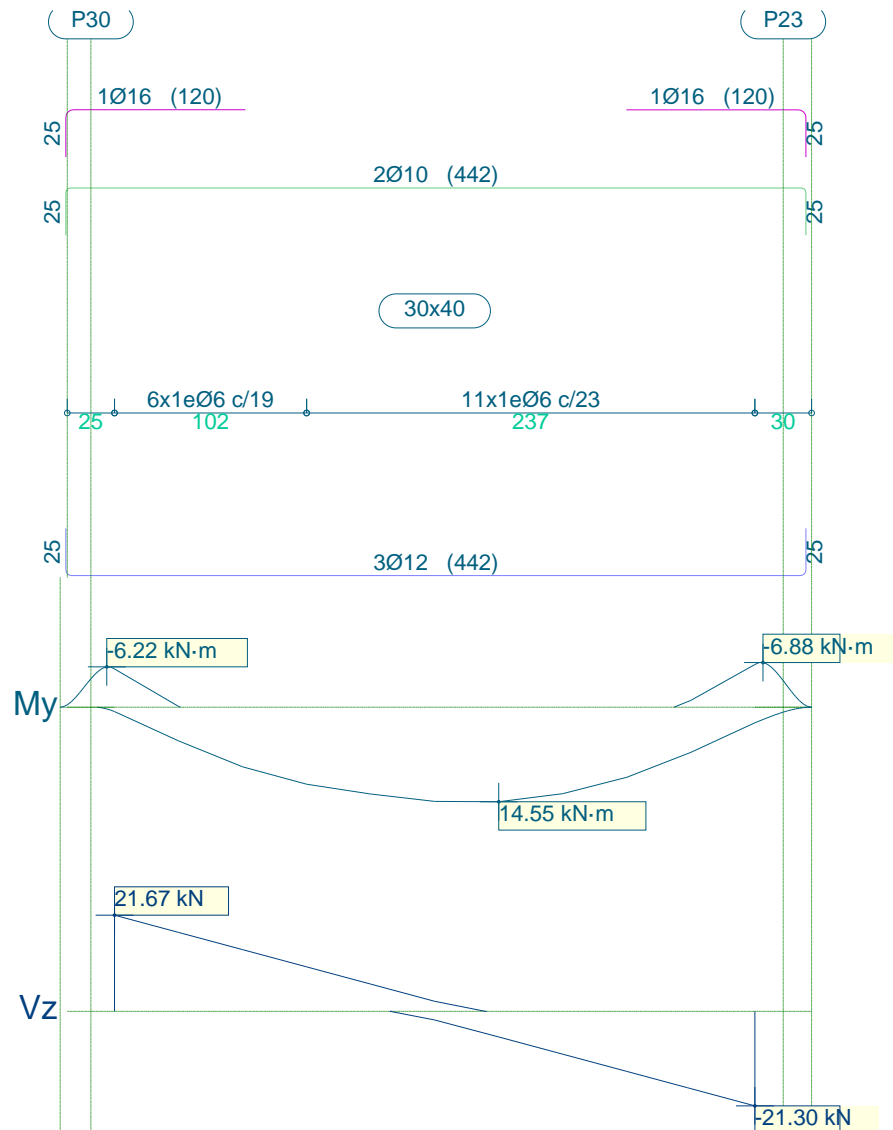


Pórtico 2		Tramo: P23-P24		
Sección		30x40		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-11.56	--	-11.61
	[m]	0.00	--	3.34
Momento máx.	[kN·m]	28.99	33.24	26.89
	[m]	1.10	1.65	2.38
Cortante mín.	[kN]	--	-17.25	-49.54
	[m]	--	2.20	3.34
Cortante máx.	[kN]	50.32	16.51	--
	[m]	0.00	1.28	--
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--



Pórtico 2			Tramo: P23-P24		
Sección			30x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.21	1.57	3.21
		Nec.	3.36	0.00	3.36
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.36	3.36	3.36
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	4.02	2.46	4.02
		Nec.	3.46	2.36	3.46
F. Sobrecarga			0.05 mm, L/67070 (L: 3.34 m)		
F. Activa			0.84 mm, L/3995 (L: 3.34 m)		
F. A plazo infinito			1.16 mm, L/2893 (L: 3.34 m)		

### 4.3.- Pórtico 3





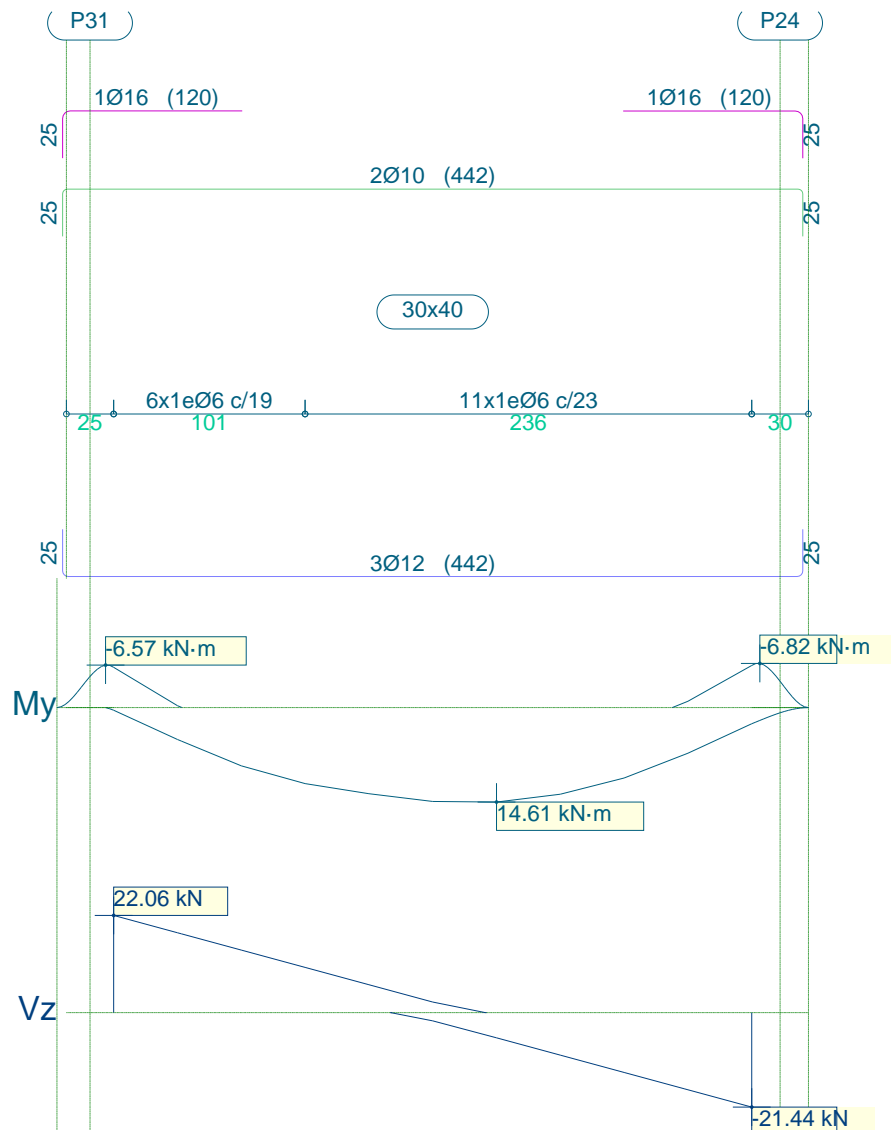
# Listado de armado de vigas

Pórtico 3			Tramo: P30-P23		
Sección			30x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[kN·m]		-5.89	--	-6.57
	[m]		0.00	--	3.39
Momento máx. x	[kN·m]		11.86	14.55	13.31
	[m]		1.02	2.03	2.37
Cortante mín. x	[kN]		--	-5.77	-21.30
	[m]		--	2.03	3.39
Cortante máx. x	[kN]		21.67	6.14	--
	[m]		0.00	1.36	--
Torsor mín. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[kN]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.18	1.57	3.21
		Nec.	3.36	0.00	3.36
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.36	3.36	3.36
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	2.98	2.46	2.46
		Nec.	2.36	2.36	2.36
F. Sobrecarga			0.01 mm, L/267713 (L: 3.39 m)		
F. Activa			0.41 mm, L/8299 (L: 3.39 m)		
F. A plazo infinito			0.54 mm, L/6305 (L: 3.39 m)		





## 4.4.- Pórtico 4



Pórtico 4		Tramo: P31-P24		
Sección		30x40		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-6.22	--	-6.51
	x [m]	0.00	--	3.38
Momento máx.	[kN·m]	11.75	14.61	13.40
	x [m]	1.01	2.03	2.36
Cortante mín.	[kN]	--	-5.72	-21.44
	x [m]	--	2.03	3.38
Cortante máx.	[kN]	22.06	6.33	--
	x [m]	0.00	1.35	--
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x [m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	x [m]	--	--	--



001

## Listado de armado de vigas

Fecha: 02/11/22

Pórtico 4			Tramo: P31-P24		
Sección			30x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.21	1.57	3.21
		Nec.	3.36	0.00	3.36
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	3.36	3.36	3.36
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	2.98	2.46	2.46
		Nec.	2.36	2.36	2.36
F. Sobrecarga			0.01 mm, L/285854 (L: 3.38 m)		
F. Activa			0.40 mm, L/8395 (L: 3.38 m)		
F. A plazo infinito			0.53 mm, L/6330 (L: 3.38 m)		



\* La medición de las vigas de cimentación flotante (sin vinculación exterior) se incluye dentro del apartado de vigas.

\* La medición de la armadura base de losas es aproximada.

Cimentación - Superficie total: 1687.37 m2

Elemento	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Barras (Kg)
Forjados	1387.92	759.97	3477
*Arm. base losas			26405
Vigas	295.76	169.21	9186
Encofrado lateral	139.08		
Total	1822.76	929.18	39068
Índices (por m2)	1.080	0.551	23.15

Zuncho - Superficie total: 96.14 m2

Elemento	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Barras (Kg)
Vigas	95.51	1.78	191
Encofrado lateral	12.45		
Muros	1090.27	245.31	22781
Pilares (Sup. Encofrado)	189.90	18.07	2893
Total	1388.13	265.16	25865
Índices (por m2)	14.439	2.758	269.03

Cubierta - Superficie total: 1600.70 m2

Elemento	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Barras (Kg)
Forjados	1357.00	67.85	1704
Vigas	240.01	90.18	7860
Encofrado lateral	208.15		
Muros	1191.22	268.02	21710
Pilares (Sup. Encofrado)	19.32	1.47	283
Total	3015.70	427.52	31557
Índices (por m2)	1.884	0.267	19.71

Casetón - Superficie total: 15.68 m2

Elemento	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Barras (Kg)
Forjados	11.29	0.56	8
Vigas	4.09	1.88	116
Encofrado lateral	11.35		
Pilares (Sup. Encofrado)	8.58	0.60	109
Total	35.31	3.04	233
Índices (por m2)	2.252	0.194	14.86



Total obra - Superficie total: 3399.89 m2

Elemento	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Barras (Kg)
Losas de cimentación	1387.92	759.97	3477
*Arm. base losas			26405
Placas aligeradas	1368.29	68.41	1712
Vigas	635.37	263.05	17353
Encofrado lateral	371.03		
Muros	2281.49	513.33	44491
Pilares (Sup. Encofrado)	217.80	20.14	3285
Total	6261.90	1624.90	96723
Índices (por m2)	1.842	0.478	28.45



**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 1**

**Anejo VIII. Cálculos Hidráulicos**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023



## ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Dimensionamiento de canalizaciones .....	1
2.1 Distribución .....	1
2.2 Desagüe.....	4
2.3 Aducción.....	5
3. Dimensionamiento de aliviadero.....	6
4. Pérdidas de carga .....	7
4.1 Distribución .....	10
4.2 Aducción.....	11
5. Instalaciones .....	12
5.1 Válvulas .....	12
5.2 Caudalímetros .....	15
6. Especificaciones de Canalizaciones .....	16
7. Drenaje.....	17
7.1 Caudal Máximo Anual .....	17
8. Bibliografía.....	24





## 1. Introducción

El objetivo de este anejo definir las características de los accesorios y conducciones necesarias para el correcto funcionamiento del sistema de abastecimiento mediante los cálculos hidráulicos oportunos para dimensionar y comprobar estos equipamientos.

## 2. Dimensionamiento de canalizaciones

Se procede a realizar el dimensionamiento de las conducciones de distribución, desagüe y aducción para establecer el correcto funcionamiento del sistema de canalizaciones que componen el depósito de estudio.

### 2.1 Distribución

Para realizar el cálculo de la tubería de distribución se tienen tres hipótesis:

- Hipótesis I: El caudal de diseño corresponde con el caudal punta ( $Q_p$ ), siendo este  $96,06 \text{ m}^3/\text{h}$ .
- Hipótesis II: El caudal de diseño corresponde con el caudal valle ( $Q_v$ ), siendo este  $16,46 \text{ m}^3/\text{h}$ .
- Hipótesis III: El caudal de diseño corresponde con el caudal de incendios ( $Q_i$ ):

$$Q_i = Q_m + 2i$$

Donde:

- $Q_m$  es el caudal medio:  $56,79 \text{ m}^3/\text{h}$ .
- $i$  corresponde al valor establecido para incendio:  $120 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Por tanto:

$$Q_i = 56,79 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} + 2 \cdot 120 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} = 296,79 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

El caudal más desfavorable es el caudal de incendios, por lo que el dimensionamiento de la tubería de distribución se calculará para satisfacer el caudal de 296,79 m<sup>3</sup>/h. A continuación, se procede a realizar el cálculo del diámetro mediante la fórmula de caudal:

$$Q = v \cdot s$$

$$s = \pi \cdot \frac{D^2}{4}$$

Por tanto:

$$Q = v \cdot \pi \cdot \frac{D^2}{4}$$

Con el fin de conocer el cálculo del diámetro, se procede a despejar “D”:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot v}}$$

Definimos la velocidad de formulación como la velocidad máxima establecida para tuberías de fundición dúctil correspondiendo al valor de  $v = 5 \text{ m/s} = 1,80 \cdot 10^4 \text{ m/h}$

MATERIAL DE LA TUBERÍA.	VELOCIDAD (m/seg.)	
	MÁXIMA.	MÍNIMA.
Concreto simple hasta 45 cm. de diámetro	3.00	0.30
Concreto reforzado de 60 cm. de diámetro ó mayores.	3.50	0.30
Concreto presforzado.	3.50	0.30
Acero con revestimiento.	5.00	0.30
Acero sin revestimiento.	5.00	0.30
Acero galvanizado.	5.00	0.30
Asbesto cemento.	5.00	0.30
Fierro fundido.	5.00	0.30
Hierro dúctil.	5.00	0.30
Poliétileno de alta densidad.	5.00	0.30
PVC (policloruro de vinilio)	5.00	0.30

Tabla I. Velocidades máximas y mínimas permisibles en tuberías

Por tanto, el diámetro de la tubería de distribución viene dado por la siguiente ecuación:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 296,79 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}}{\pi \cdot 1,80 \cdot 10^4 \frac{\text{m}}{\text{h}}}} = 0,145 \text{ m}$$

Conociendo el diámetro necesario para cumplir con las condiciones más desfavorables definidas en el proyecto, se procede a elegir el diámetro comercial más aproximado a los 0,145 m calculados. En este caso, el diámetro estándar más próximo es de 150 mm.

Se procede a comprobar las velocidades máxima y mínima para el diámetro comercial establecido:

- Velocidad máxima: Para el cálculo de la  $V_{m\acute{a}x}$  se escoge el caudal de diseño, siendo este 296,79 m<sup>3</sup>/h.

$$v_{max} = \frac{4 \cdot Q_{m\acute{a}x}}{\pi \cdot D^2} = \frac{4 \cdot 296,79 \frac{m^3}{h}}{\pi \cdot 0,150^2 m} = 1,670 \cdot 10^4 \frac{m}{h} = 4,64 \frac{m}{s}$$

El diámetro seleccionado cumple con la velocidad máxima establecida

- Velocidad mínima: Para el cálculo de la  $V_{m\acute{i}n}$  se escoge el caudal valle, siendo este 16,46 m<sup>3</sup>/h.

$$v_{m\acute{i}n} = \frac{4 \cdot Q_{m\acute{i}n}}{\pi \cdot D^2} = \frac{4 \cdot 16,46 \frac{m^3}{h}}{\pi \cdot 0,150^2 m} = 931,445 \frac{m}{h} = 0,259 \frac{m}{s}$$

El diámetro seleccionado no cumple con la velocidad mínima establecida

Debido a las condiciones más restrictivas de la tubería, y pese no cumplir con la velocidad mínima, se toma el diámetro 150 mm como valor de diseño para la tubería de distribución ya que el umbral de velocidad mínima es inferior únicamente en 3 horas al día, lo que no produce depósito de sólidos en las canalizaciones y a mismo modo no se provoca azolves y taponamientos.

VELOCIDAD MÍNIMA (m/s)						
<b>Hora</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Demanda</b>	27,45	22,87	18,30	16,93	16,46	19,22
<b>V<sub>mín</sub></b>	0,43	0,36	0,29	0,27	0,26	0,30
<b>Hora</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
<b>Demanda</b>	41,169	54,893	82,339	91,488	82,339	59,467
<b>Recurso</b>	0,65	0,86	1,29	1,44	1,29	0,93
<b>Hora</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>Demanda</b>	71,90	82,34	86,91	96,06	91,49	82,34
<b>Recurso</b>	1,13	1,29	1,37	1,51	1,44	1,29
<b>Hora</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>
<b>Demanda</b>	64,04	45,74	41,17	36,60	32,02	27,45
<b>Recurso</b>	1,01	0,72	0,65	0,58	0,50	0,43

Tabla II. Velocidades mínimas por horas en el sistema de distribución.

## 2.2 Desagüe

Para el cálculo de la tubería de desagüe se define como parámetro principal el tiempo de vaciado de uno de los vasos en caso de emergencia. El tiempo de vaciado establecido es de 24 horas, por lo que el caudal de desagüe será de 146,26 m<sup>3</sup>/h.

$$Q_{descarga} = \frac{VolumenVaso}{T} = \frac{3510,33 \text{ m}^3}{24 \text{ h}} = 146,26 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Aplicando la fórmula del cálculo de caudal, obtenemos el diámetro necesario para la tubería de desagüe. Para ello tomamos como referencia el valor de velocidad máxima establecido para tuberías de fundición dúctil de 5 m/s.

$$Q = v \cdot s$$

$$s = \frac{Q}{v} = \frac{146,26 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}}{1,80 \cdot 10^4 \frac{\text{m}}{\text{h}}} = 8,126 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$s = \pi \cdot \frac{D^2}{4}$$

Con el fin de conocer el cálculo del diámetro, se procede a despejar “D”:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot s}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 8,126 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2}{\pi}} = 0,102 \text{ m}$$

Tras obtener el diámetro de la tubería de desagüe, se establece el diámetro comercial más próximo. Por tanto, el diámetro de tubería de desagüe se establece en 100 mm.

### 2.3 Aducción

La tubería de aducción se calcula para la correcta regulación del servicio en los momentos de mayor consumo. Teniendo en cuenta la capacidad de regulación del depósito, se utilizará como caudal de diseño el caudal de servicio en hora punta y el valor correspondiente a incendios  $i=120 \text{ m}^3/\text{h}$ . Por tanto, conociendo  $Q_{\text{servicio}}= 53,85 \text{ m}^3/\text{h}$  tal como se observa en la Tabla VIII del anejo V del presente documento y  $i=120 \text{ m}^3/\text{h}$  se obtiene que  $Q_a=173,85 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Teniendo como referencia el valor de velocidad máxima de 5 m/s para tuberías de fundición dúctil, obtenemos el diámetro de la tubería de aducción mediante las siguientes ecuaciones:

$$Q_a = v \cdot \pi \cdot \frac{D^2}{4}$$

Con el fin de conocer el cálculo del diámetro, se procede a despejar “D”:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_a}{\pi \cdot v}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 173,85 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}}{\pi \cdot 1,80 \cdot 10^4 \frac{\text{m}}{\text{h}}}} = 0,111 \text{ m}$$

Tras obtener el diámetro de la tubería de aducción, se establece el diámetro comercial más próximo. Por tanto, el diámetro de tubería de desagüe se establece en 125 mm.

### 3. Dimensionamiento de aliviadero

El objetivo del aliviadero es la de verter el exceso de agua superado los 4,75 metros de altura de lámina de agua en cada uno de los vasos en caso de que haya una avería en las boyas de altura o en las válvulas de corte de la conducción de aducción.

Para el cálculo del aliviadero se utiliza la fórmula de vertedero de pared delgada de sección rectangular.

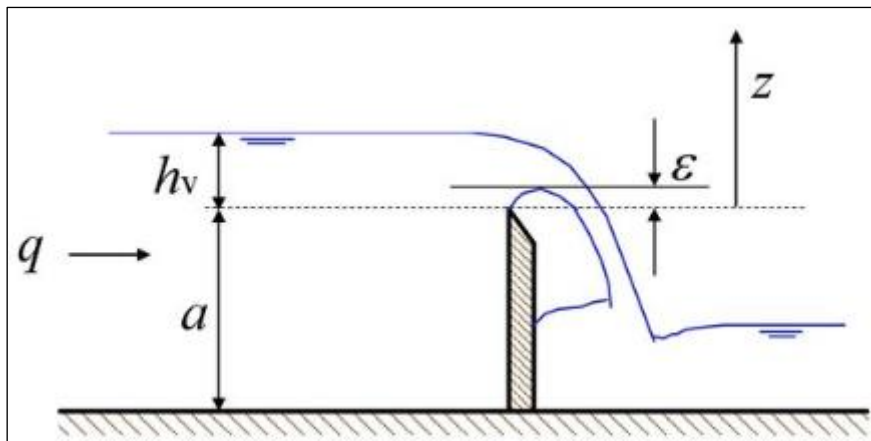
$$Q_{\text{aliviadero}} = \frac{2}{3} \cdot C_d \cdot \sqrt{2g} \cdot L h v^{1,50}$$

Siendo:

$$C_d = 0,602 + 0,083 \cdot \frac{h v}{a}$$

Donde:

- $C_d$  es el coeficiente de descarga
- $L$  es la longitud del aliviadero
- $g$  es la gravedad
- $h v$  es la sobreelevación del agua sobre el vertedero
- $a$  es la altura de la lámina de agua



## Imagen I. Vertedero de pares delgada.

Mediante el anterior sistema de ecuaciones, se procede a desarrollar para calcular la longitud del aliviadero necesaria capaz de verter el caudal de entrada de la aducción asumiendo una sobreelevación de 10 cm.

Para calcular el caudal de entrada de las aducciones se ha asumido una velocidad de 5 m/s. Por tanto, el caudal establecido para el diseño del aliviadero será el caudal correspondiente a la línea de aducción,  $Q_a=173,85 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Despejando la L de la fórmula del vertedor se obtiene la longitud del aliviadero:

$$Q_{\text{aliviadero}} = \frac{2}{3} \cdot Cd \cdot \sqrt{2g} \cdot L h v^{1,50}$$

$$Cd = 0,602 + 0,083 \cdot \frac{h v}{a} = 0,602 + 0,083 \cdot \frac{0,10 \text{ m}}{4,75 \text{ m}} = 0,604$$

$$L = \frac{3 \cdot Q_{\text{aliviadero}}}{2 \cdot Cd \cdot \sqrt{2g} \cdot h v^{1,50}} = \frac{3 \cdot 173,85}{2 \cdot 0,604 \cdot \sqrt{2g} \cdot 0,10^{1,50}} = 3,08 \text{ m}$$

La longitud del aliviadero será de 3,08 m.

El aliviadero se fabricará como un cajón de acero inoxidable de largo 3,08 m, de altura 0,10 m y ancho 0,10 m, coincidiendo las dimensiones con la sección de la tubería de desagüe anteriormente calculada.

#### 4. Pérdidas de carga

Para el cálculo de las pérdidas se emplea la ecuación de Darcy-Weisbach en las conducciones de aducción y distribución del depósito. Esta expresión viene definida de la siguiente manera:

$$Hf = \left( \frac{8}{g \cdot \pi^2} \cdot \frac{K}{D^4} \right) \cdot Q^2; Hf = K \cdot \frac{V^2}{2 \cdot g}$$

Donde:

- K corresponde a coeficiente de pérdida por accesorio dada por la siguiente tabla:

Accesorios de diámetro. Constante	K accesorio
Codos rectos (radio largo)	<b>0,60</b>
Codos rectos (radio medio)	<b>0,75</b>
Codos rectos (radio corto)	<b>0,90</b>
Codos de 45°	<b>0,36</b>
Válvulas compuerta	<b>0,19</b>
Válvulas de globo	<b>10,00</b>
Válvulas de ángulo	<b>5,00</b>
Válvulas de retención	<b>2,50</b>
Entrada desde depósito	<b>0,50</b>
Salida de la tubería	<b>1,00</b>
Otros	<b>0,15</b>

Tabla III. Valor de pérdidas por accesorios según material.

- Hf es la pérdida de carga (m.c.a)
- Q es el caudal (l/s)
- g es el valor de la gravedad
- D es el diámetro interior de la tubería (mm)

Para definir el valor de pérdidas de carga por Darcy-Weisbach será necesario hallar la raíz "f" de la ecuación de Colebrook-White:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} + 2.0 \log \left\{ \left( \frac{2.51}{Re \cdot \sqrt{f}} \right) + \frac{\varepsilon}{3.71 \cdot D} \right\} = 0$$

Donde:

- Re es el número de Reynolds que viene dado por la expresión:

$$Re = \frac{V \cdot D}{\nu}$$

-V es la velocidad dada por la expresión:



$$V = \frac{\frac{4}{\pi} \cdot Q}{D^2}$$

Para resolver la ecuación, se procede a realizar una hoja de cálculo Excel en la que mediante la función objetivo obtendrá la raíz de “f”.

Por otro lado, se establecen las condiciones de temperatura del agua. Tal como se contempla en el anejo 3 “Geología, Geotecnia y Climatología”, la temperatura media de la zona de interés corresponde aproximadamente a 25 °C por lo que tomamos la temperatura ambiente como valor de temperatura del agua.

1 Temperatura	2 Peso específico	3 Densidad	4 Viscosidad dinámica	5 Viscosidad cinemática	6 Tensión superficial	7 Carga a presión de vapor	8 Módulo Elasticidad Vol.
T	$\gamma$	$\rho$	$\mu$	$\nu$	$\sigma$	$p_v^*$	B
(°C)	N/ m <sup>3</sup>	Kg/ m <sup>3</sup>	Pa*s x 10 <sup>-3</sup>	cm <sup>2</sup> / s x 10 <sup>-2</sup>	N / m x 10 <sup>-2</sup>	m	Pa X 10 <sup>-7</sup>
25	9778	997,1	0,894	0,897	7,26	0,33	222

Tabla IV. Propiedades físicas del agua.

El valor de la rugosidad absoluta del material “ε” se obtiene mediante la siguiente tabla:

Material	ε (mm)	Material	ε (mm)
Plástico (PE, PVC)	0,0015	Fundición asfaltada	0,06-0,18
Poliéster reforzado con fibra de vidrio	0,01	Fundición	0,12-0,60
Tubos estirados de acero	0,0024	Acero comercial y soldado	0,03-0,09
Tubos de latón o cobre	0,0015	Hierro forjado	0,03-0,09
Fundición revestida de cemento	0,0024	Hierro galvanizado	0,06-0,24
Fundición con revestimiento bituminoso	0,0024	Madera	0,18-0,90
Fundición centrifugada	0,003	Hormigón	0,3-3,0

Tabla V. Rugosidad absoluta de materiales.

### 4.1 Distribución

En el caso de la conducción de distribución, se dispone de una longitud de 165,72 metros con un diámetro interior de 150 mm y un caudal de 0,082 m<sup>3</sup>/s. La diferencia de cotas entre la arqueta n° 3 by-pass para la distribución a Los Abrigos y el máximo nivel de columna de agua en el depósito es de 8,70 metros. A continuación, se muestran los cálculos obtenidos del libro Excel planteado:

Accesorios de diám. Constante	Número	K accesorio	l equiv. Accesorio (m)
Codos de 45°	2	<b>0,36</b>	0,00
Válvulas compuerta	2	<b>0,19</b>	0,00
Entrada desde depósito	1	<b>0,50</b>	0,00
Salida de la tubería	1	<b>1,00</b>	0,00

<b>Q =</b>	82,00	l / s
<b>L recta total =</b>	165,72	m
<b>D interior =</b>	0,15	mm

<b>e =</b>	0,120	mm
<b>Temperatura =</b>	25,0	(° C)
<b>n =</b>	0,0092	cm <sup>2</sup> / s

<b>CÁLCULOS:</b>		
<b>V =</b>	2,95	m/ s
<b>v<sup>2</sup> / 2g =</b>	0,44	m
<b>Re =</b>	481	adim.
<b>f =</b>	0,5866	adim.
<b>FUNCION-OBJ.</b>	<b>0,000</b>	
<b>l equiv. acc. total =</b>	0,00	m
<b>L equiv. Total =</b>	165,72	m
<b>Sh<sub>f</sub> =</b>	<b>0,29</b>	m

Obteniendo el valor de 0,29 m.c.a. como pérdida de carga en la tubería de distribución, desarrollamos la siguiente expresión con el fin de obtener la presión en el punto de interés:

$$P = \Delta z - Hf = 8,70 - 0,29 = 8,41 \text{ m. c. a}$$

## 4.2 Aducción

Para la conducción de aducción, se dispone de una longitud de 223,61 metros con un diámetro interior de 125 mm y un caudal de 0,048 m<sup>3</sup>/s. La diferencia de cotas entre la arqueta n° 1 by-pass para la aducción y la cubierta del depósito es de 11,35 metros. A continuación, se muestran los cálculos obtenidos del libro Excel planteado:

Accesorios de diám. Constante	Número	K <sub>accesorio</sub>	l <sub>equiv. Accesorio</sub> (m)
Codos de 45°	2	<b>0,36</b>	0,00
Válvulas compuerta	2	<b>0,19</b>	0,00
Entrada desde depósito	1	<b>0,50</b>	0,00
Salida de la tubería	1	<b>1,00</b>	0,00

<b>Q =</b>	48,00	l / s
<b>L recta total =</b>	223,61	m
<b>D interior =</b>	0,125	mm

<b>e =</b>	0,120	mm
<b>Temperatura =</b>	25,0	(° C)
<b>n =</b>	0,0092	cm <sup>2</sup> / s

CÁLCULOS:		
<b>V =</b>	2,48	m/ s
<b>v<sup>2</sup> / 2g =</b>	0,31	m
<b>Re =</b>	338	adim.
<b>f =</b>	0,761	adim.
<b>FUNCION-OBJ.</b>	<b>0,000</b>	
<b>l equiv. acc. total =</b>	0,00	m
<b>L equiv. Total =</b>	223,61	m
<b>Sh<sub>f</sub> =</b>	<b>0,43</b>	m

Obteniendo el valor de 0,43 m.c.a. como pérdida de carga en la tubería de aducción, desarrollamos la siguiente expresión con el fin de obtener la presión en el punto de interés:

$$P = \Delta z - Hf = 11,35 - 0,43 = 10,92 \text{ m. c. a}$$

## 5. Instalaciones

En este apartado se definen los diferentes componentes que darán servicio a las conducciones del depósito.

### 5.1 Válvulas

A continuación, se definen las válvulas que se incluyen en este:

·Válvulas de compuerta: Serán de Fundición Dúctil, embridadas, con presión nominal de 10/16 Bar, de la marca AVK o equivalente, modelo 06-150-30-1146499 para el diámetro de 150 mm, modelo 06-125-30-1146499 para el diámetro de 125 mm, modelo 06-100-30-1146499 para el diámetro de 100 mm y modelo 06-050-30-1146499 para el diámetro de 50 mm.

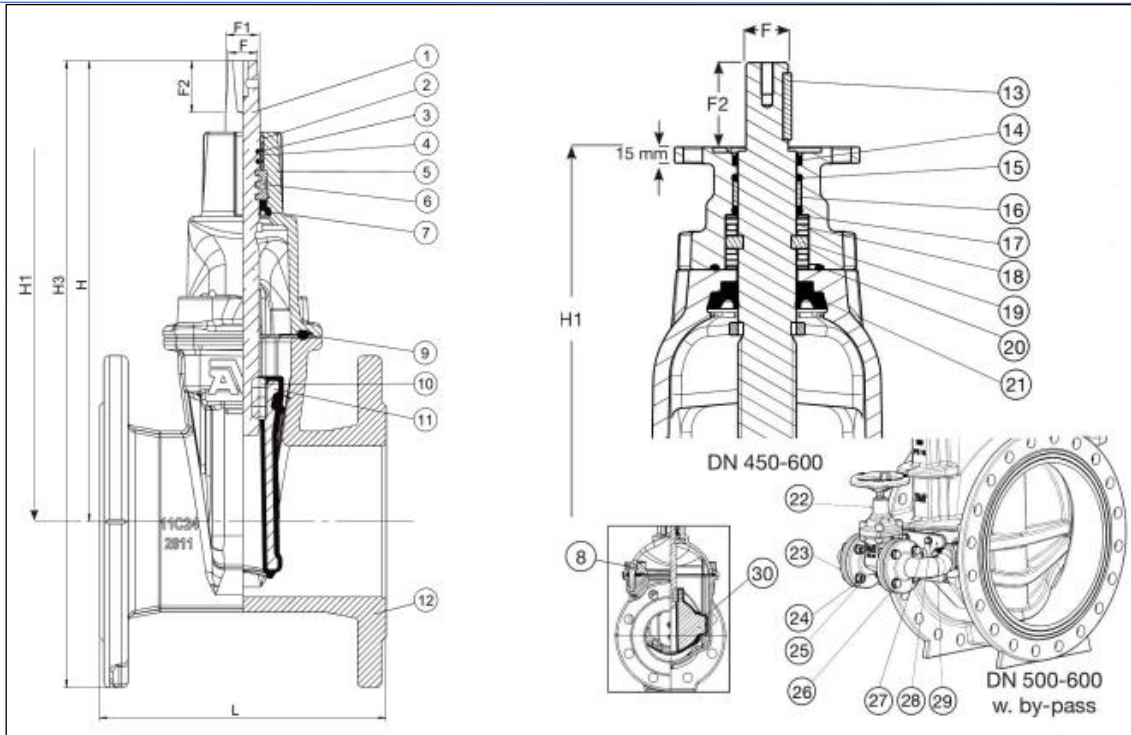


Imagen II. Secciones de válvula de compuerta AVK.

Fuente: AVK Válvulas

1. Eje	Acero inoxidable 1.4104 (430F)	16. Cojinete	Poliamida
2. Sellado superior	Caucho NBR	17. Arandela de empuje	Acero inoxidable 1.4104 (430F)
3. Junta tórica	Caucho NBR	18. Cojinete de rodillos	Acero inoxidable
4. Cojinete	Poliamida	19. Collarín de empuje	Acero inoxidable 1.4104 (430F)
5. Tapa	Fundición dúctil GJS-500-7	20. Junta tórica	Caucho NBR
6. Collarín de empuje	Latón CW602N, RDZ	21. Manguito inferior	Caucho EPDM
7. Manguito inferior	Caucho EPDM	22. Válvula del by-pass	Fundición dúctil GJS-500-7
8. Tornillo de la tapa	Acero inox A2, sellado con silicona	23. Codo del by-pass	Fundición dúctil GJS-500-7
9. Junta de la tapa	Caucho EPDM	24. Arandela	Acero inoxidable A2
10. Tuerca integrada <sup>(1)</sup>	Latón CW626N, RDZ	25. Tuerca	Acero inoxidable A2
11. Compuerta	Fund. dúctil, encapsulada en EPDM	26. Tornillo	Acero inoxidable A2
12. Cuerpo	Fundición dúctil GJS-500-7	27. Tornillo	Acero inoxidable A2
13. Chaveta	Acero inoxidable	28. Arandela	Acero inoxidable A2
14. Sellado superior	Caucho NBR	29. Placa para by-pass	Fundición dúctil GJS-500-7
15. Junta tórica	Caucho NBR	30. Guía de la compuerta	Poliamida

Tabla VI. Despiece de válvula compuerta.

Fuente: AVK Válvulas

· Válvula trifuncional: Las ventosas trifuncionales serán AVK. Éstas combinan ventosas automáticas y cinéticas. La función de descarga automática de aire libera el aire acumulado en el sistema cuando está bajo presión. La función automática y cinética libera y admite grandes volúmenes de aire durante el llenado o drenaje de las tuberías. La válvula se abrirá para liberar las presiones negativas siempre que se produzca la separación de la columna de agua. Serán de modelo 701-050-60-11003.

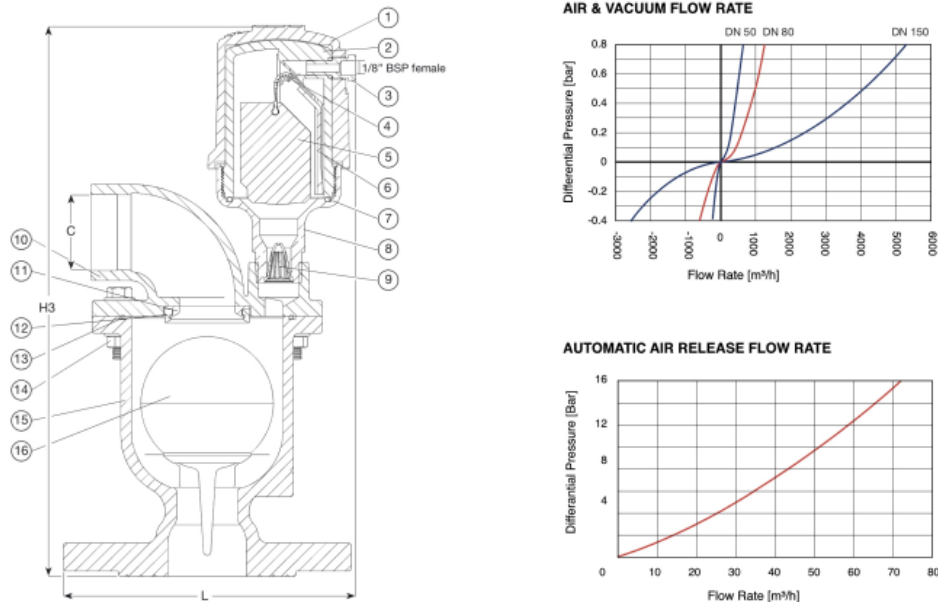


Imagen III. Secciones de válvula de trifuncional AVK.

Fuente: AVK Válvulas

1. Carcasa	Fundición dúctil mín. EN-GJS-400	9. Filtro	Poliamida
2. Cuerpo	PA, reforzado	10. Tapa	Fundición dúctil mín. EN-GJS-400
3. Boca de drenaje	Latón	11. Asiento orificio	Bronce
4. Junta cierre	Caucho EPDM	12. Junta orificio	Caucho EPDM
5. Flotador	Espuma PP	13. Junta tórica	Caucho NBR
6. Guía	PA, reforzado	14. Tornillo/tuerca/arandela	Acero cincado
7. Junta tórica	Caucho NBR	15. Cuerpo	Fundición dúctil mín. EN-GJS-400
8. Base	Latón	16. Flotador	Policarbonato

Tabla VII. Despiece de válvula trifuncional.

Fuente: AVK Válvulas

· Válvula reductora de presión: Las válvulas de control automático reductoras de presión AVK serie 879 accionadas mediante diafragma reducen la presión de entrada a una presión de salida constante independientemente de la demanda de caudal o los cambios en la

presión de entrada. Para la arqueta nº 2 de by-pass para la acometida a depósito se colocará el modelo 879-0125-00-144000599A0 tras la acometida, no interviniendo en la aducción al depósito y si en la continuidad de la canalización con dirección a Los Abrigos.

Un muelle reemplazable en el piloto hace posible operar en diferentes rangos de presión y mantener una alta precisión. La calibración se realiza girando el tornillo de ajuste en el piloto.

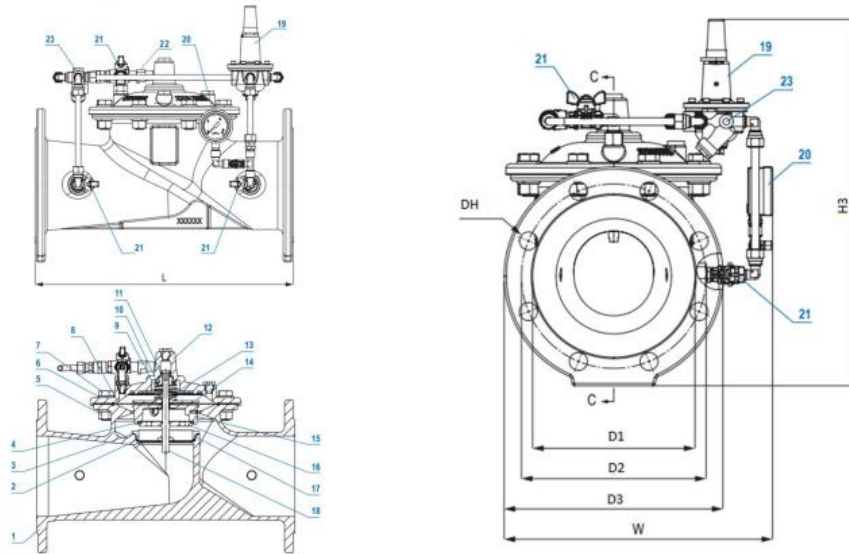


Imagen IV. Secciones de válvula de trifuncional AVK.

Fuente: AVK Válvulas

1. Cuerpo	Fundición dúctil GJS-500-7	13. Tuerca hexagonal	Acero inoxidable A2
2. Junta tórica	Caucho EPDM	14. Soporte diafragma	Fundición dúctil GJS-500-7
3. Junta tórica	Caucho EPDM	15. Obturador	Fundición dúctil GJS-500-7
4. Junta del obturador	Caucho EPDM	16. Tapa inferior obturador	Acero inoxidable AISI 304
5. Tuerca hexagonal	Acero inoxidable A2	17. Asiento	Acero inoxidable AISI 304
6. Arandela	Acero inoxidable AISI 304	18. Eje	Acero inoxidable AISI 304
7. Tornillos	Acero inoxidable A2	19. Piloto	Acero inoxidable
8. Diafragma	Caucho EPDM	20. Manómetro	Acero inoxidable
9. Muelle	Acero inoxidable AISI 304	21. Válvula de bola	Latón niquelado
10. Junta plana	Caucho EPDM	22. Válvula de aguja	Acero inoxidable
11. Junta plana	Caucho EPDM	23. Filtro en Y / Malla	Latón + AISI 316
12. Tapa	Fundición dúctil GJS-500-7		

Tabla VIII. Despiece de válvula reductora de presión.

Fuente: AVK Válvulas

## 5.2 Caudalímetros

Los caudalímetros que se instalarán en las conducciones principales serán electromagnéticos, de la marca KROHN. Para asegurar el correcto funcionamiento de estos caudalímetros, se colocarán en un punto bajo, con una distancia a los codos  $\geq 5$  veces el DN aguas arriba y  $\geq 2$  DN aguas abajo.



Imagen V. Contador KROHNE OPTILUX 4400.

Fuente: KROHNE

## 6. Especificaciones de Canalizaciones

Las tuberías de las conducciones de aducción y distribución serán de fundición dúctil de clase C40 de la gama PAM NATURAL. La conducción de salida de la arqueta de desagüe a barranco será de PVC.





DN	Lu	Clase	e	Ø DE	Ø DI	P	Ø B	Peso	Referencias
mm	m		mm	mm	mm	mm	mm	kg/m	
60	6.000	C40	4.4	76.9	80.3	89.5	122.3	9.345	NSA60Q60AQ
80	6.000	C40	4.4	97.8	101.4	92.5	144.1	12.119	NSA80Q60AQ
100	6.000	C40	4.4	117.8	121.4	94.5	166.9	14.766	NSB10Q60AQ
125	6.000	C40	4.4	143.7	147.4	97.5	193.1	18.209	NSB12Q60AQ
150	6.000	C40	4.5	169.7	173.4	100.5	220.8	22.150	NSB15Q60AQ
200	6.000	C40	4.7	221.6	225.2	106.5	275.1	30.200	NSB20Q60AQ
250	6.000	C40	5.5	273.0	276.8	105.5	328.6	42.167	NSB25Q60AQ
300	6.000	C40	6.2	324.9	328.8	107.5	385.3	55.550	NSB30F60AQ

Imagen VI. Tubería PAM Natural con dimensiones.

Fuente: PAMline

## 7. Drenaje

Para el cálculo y diseño de los distintos elementos de drenaje de la zona de actuación, se deberá obtener el caudal resultante de la precipitación sobre el depósito. Estos cálculos se desarrollan en base a la norma 5.2-I.C. de Drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

### 7.1 Caudal Máximo Anual

El Caudal Máximo Anual en un periodo de retorno T viene definido por la siguiente expresión:

$$Qt = \frac{I \cdot A \cdot C \cdot Kt}{3.6} \left( \frac{m^3}{s} \right)$$

Donde:

- I es la intensidad media de lluvia (mm/h)
- A es el área en planta de la cuenca (km<sup>2</sup>)
- C es el coeficiente de esconrrentía

-Kt es el factor de distribución de lluvia

El cálculo de la intensidad media de lluvia viene dado por la siguiente expresión:

$$I = Id \cdot \left(\frac{I1}{Id}\right)^{\frac{28^{0.1} - tc^{0.1}}{28 - 1}}$$

Donde:

- Id es la precipitación media diaria asociada a un periodo de retorno de 25 años (mm/h).  
 Para su cálculo se utiliza la herramienta del Consejo Insular de Aguas de Tenerife “Guía Metodológica para el Cálculo de Caudales de Avenida en la Isla de Tenerife”.

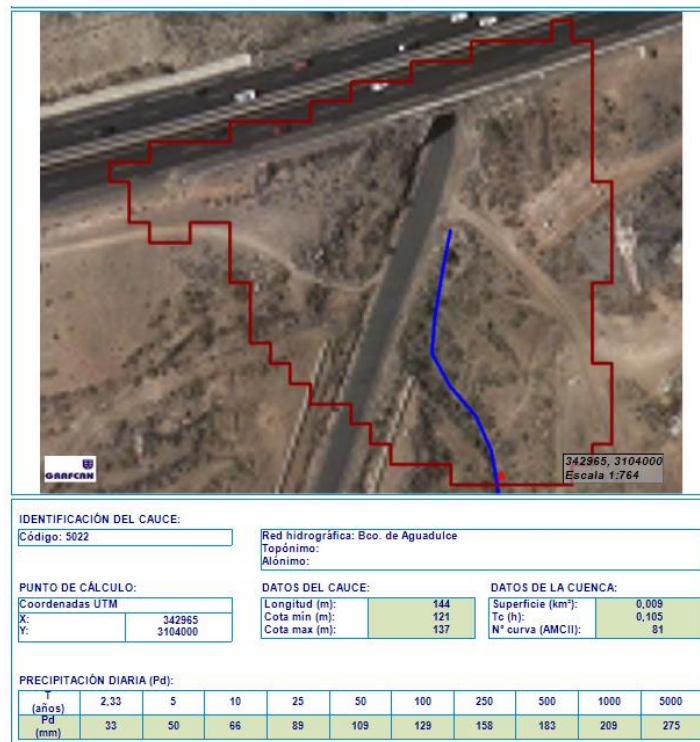


Imagen VII. Resultados de la aplicación.

Fuente: Guía Metodológica CIAT

El cálculo de la precipitación media asociada al periodo de retorno de 25 años obtenido mediante la herramienta del Consejo Insular de Aguas de Tenerife “Guía Metodológica para el Cálculo de Caudales de Avenida en la Isla de Tenerife” corresponde a 89 mm.



En la cuneta, como el cálculo del tiempo de concentración equivale a un valor diferente al de la plataforma de cuenca seleccionado, se toma la pendiente longitudinal:

$$J_{dif} = \frac{1}{\cos \alpha}$$

El cálculo del ángulo  $\alpha$  viene dado por la siguiente expresión:

$$\alpha = \arctan \left( \frac{\Delta x}{\Delta l} \right)$$

$$\text{Siendo: } \Delta x = \frac{1}{S_x}$$

$$\Delta l = \frac{1}{S_0}$$

Tal como se ha comentado anteriormente los valores “ $S_x$ ” y “ $S_0$ ” corresponderán con las pendientes transversales y longitudinales correspondientemente.

Por otro parte, el coeficiente de escorrentía “ $C$ ” viene definido por la expresión:

$$\cdot \text{Si } Pd \cdot Ka > P_0: C = \left\{ \frac{(Pd \cdot Ka - P_0) \cdot (Pd \cdot Ka + 23 \cdot P_0)}{(Pd \cdot K + 11 \cdot P_0)^2} \right\}$$

$$\cdot \text{Si } Pd \cdot Ka \leq P_0: C = 0$$

donde:

- Pd: Precipitación diaria correspondiente al periodo de retorno T considerado (mm)
- Ka: Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca
- P0: Umbral de escorrentía (mm)

El umbral de escorrentía “ $P_0$ ”, representa la precipitación mínima que debe caer sobre la cuenca para que se inicie la generación de escorrentía. Se determinará mediante la siguiente fórmula:

$$P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

Siendo  $P0^i$  el valor inicial del umbral de escorrentía adoptando el valor de 1 en mm, y  $\beta$  el coeficiente corrector del umbral de escorrentía, definido con el valor 3,5 para Canarias.

En cuanto al factor reductor de la precipitación por el área de la cuenca, “Ka”, éste es igual a 1 al tratarse de una cuenca menor de 1 Km2.

Con el fin de dimensionar la canal requerida para evacuar el caudal recogido en la cuenca de estudio, se aplicará la ecuación de Manning definida por la siguiente expresión:

$$V = \frac{1}{n} \cdot Rh^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{J} \left( \frac{m}{s} \right)$$

donde:

- n: Es el valor de Manning
- Rh: Equivale al Radio hidráulico, que según el tipo de sección.
- J: Es la pendiente

Para el cálculo del radio hidráulico se ha optado por una sección rectangular con el fin de instalar una canaleta perimetral estándar que permita el adecuado drenaje de la plataforma.

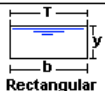
Tipo de sección	Área A (m2)	Perímetro mojado P (m)	Radio hidráulico Rh (m)	Espejo de agua T (m)
 Rectangular	<b>by</b>	<b>b+2y</b>	$\frac{by}{b+2y}$	<b>b</b>

Imagen IX. Fórmulas hidráulicas para sección rectangular.

A continuación, se adjunta tabla Excel con el dimensionamiento que se ha obtenido a partir de las ecuaciones anteriormente descritas:

<i>Características de cuenca</i>		
S0	0,50	%

$S_x$	2,00	%
$\Delta X$	36,00	m
$\Delta L$	67,00	m
$\alpha$	28,25	°
$\beta$	61,75	°
Ancho	36,00	m
$L_{dif}$	43,51	m
$J_{dif}$	1,21	°

Tabla IX. Cálculos correspondientes a características de cuenca.

<i>Datos de precipitación en cuenca</i>		
$Pd_{25}$	89	mm
$Ka$	1	mm
$\beta'$	3,5	
$P_0$	3,5	mm
$C$	0,89	
$I/I_d$	8	

Tabla X. Cálculos correspondientes a precipitación en cuenca.

<i>Conducción seleccionada</i>		
Resguardo	0,05	m
$y_{m\acute{a}x}$	0,1	m
Ancho	0,1	m
Área_mojada	0,01	m <sup>2</sup>
$P_{mojado}$	0,02	m
$R_{Hidráulico}$	0,5	

Tabla XI. Cálculos correspondientes a canal rectangular.

<i>Cálculo de caudal acumulado</i>		
$L_{canal}$	60	m
$t_c$	0,105	h
$I$	93,19	mm/h
$Kt$	1,00	
$A$	2610,37	m <sup>2</sup>
$Q_t$	0,06	m <sup>3</sup> /s

Tabla XII. Cálculos correspondientes a caudal acumulado.

<i>Capacidad de la conducción</i>		
$R_{2/3}$	0,63	
$S_{1/2}$	0,01	
$n$	0,012	Hormigón

$l/n$	83,33	
$Q_{diseño}$	0,16	$m^3/s$

Tabla XIII. Cálculos correspondientes a capacidad de canal.

Tal como se observa, el valor de caudal acumulado necesario a drenar de la cuenca en estudio es inferior al caudal de diseño del canal rectangular. Se observa sobredimensionamiento en el canal que, por motivos económicos se mantendrá con las dimensiones seleccionadas modelizando a piezas prefabricadas de dimensiones estándar.

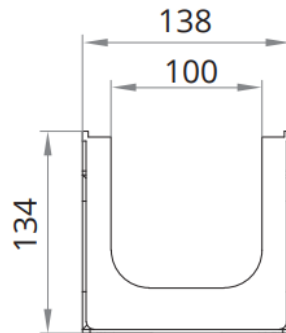


Imagen IX. Sección tipo de canal estándar modelo HYDRO

Fuente: ULMA

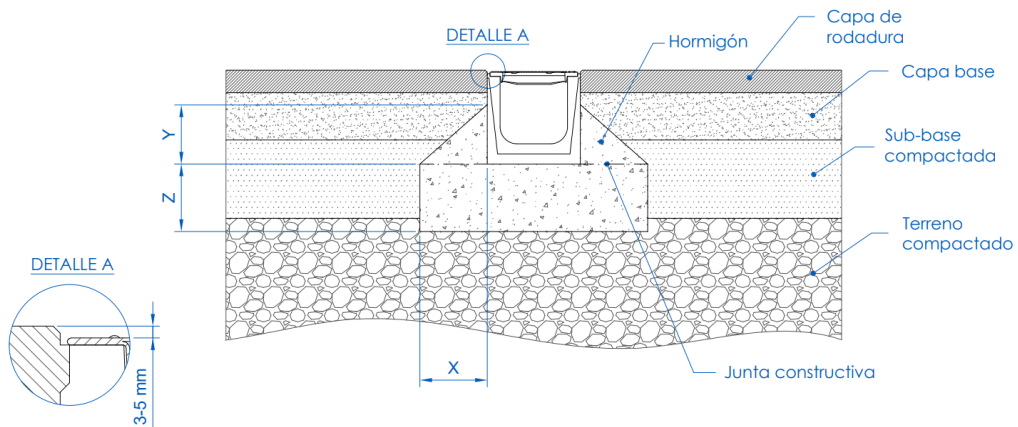


Imagen X. Detalle de instalación en asfalto

Fuente: ULMA

## 8. Bibliografía

<https://www.avkvalvulas.com/es-es/buscador-de-productos/v%C3%A1lvulas-de-compuerta/v%C3%A1lvulas-de-compuerta-de-asiento-el%C3%A1stico/06-30-0045#downloads>

<https://www.avkvalvulas.com/es-es/buscador-de-productos/ventosas/ventosas/701-60-010>

<https://www.avkvalvulas.com/es-es/buscador-de-productos/v%C3%A1lvulas-hidr%C3%A1ulicas/v%C3%A1lvulas-hidr%C3%A1ulicas/879-000X99-001>

<https://es.krohne.com/es/productos/medida-de-caudal/caudalímetros/caudalímetros-electromagnéticos/>

<https://www.pamline.es/tuberia-fundicion-ductil/abastecimiento-tratamiento-y-distribucion/natural>

[https://www.mitma.gob.es/recursos\\_mfom/paginabasica/recursos/04\\_climat.\\_hidrolog.\\_y\\_dr enaje\\_1\\_alicate-murcia.pdf](https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/paginabasica/recursos/04_climat._hidrolog._y_dr enaje_1_alicate-murcia.pdf)

<https://www.ulmaarchitectural.com/es-es/canales-de-drenaje/soluciones/>



En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S



**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 1**

**Anejo IX. Movimiento de Tierras**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023



## ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Trabajos previos .....	1
3. Explanación .....	1
3.1 Cotas .....	2
3.2 Taludes.....	2
4. Desmontes y terraplenes.....	3
5. Zanjas.....	3
6. Conclusión .....	8



## **1. Introducción**

El objetivo de este anejo es establecer los volúmenes de desmonte y terraplén que requieren las actuaciones contempladas en la ejecución del proyecto. Estas actuaciones corresponden a los siguientes puntos:

- Explanación de parcela del depósito
- Excavación de zanjas para tuberías.
- Excavación de arquetas.

Para el cálculo de volúmenes se ha empleado el software AutoCAD Civil 3D 2018, con el que se ha creado una superficie a partir de un archivo MDT en formato .asc extraído de la página del Instituto Geográfico Nacional, y la cartografía de la tienda de GRAFCAN. A partir de estos elementos se han creado las alineaciones, perfiles longitudinales y secciones transversales que proporcionan el volumen de material total a contemplar en terraplenes o excavaciones.

## **2. Trabajos previos**

Antes del comienzo de las obras ejecutarán los de limpieza y desbroce del terreno para eliminar la vegetación presente en la zona de interés. De misma forma, se procede a retirar los escombros que se acopian actualmente en la parcela para transportarlos al gestor de residuos correspondiente, tal y como se establece en el Anejo de Gestión de Residuos.

## **3. Explanación**

A continuación, se establecen las cotas, taludes, dimensiones y volumen de desmonte y terraplenado de la explanación del depósito.

### 3.1 Cotas

La cota de terraplén de la superficie del depósito es la 127,00 m, y a partir de ahí se han descontado las siguientes cotas:

- Canto zapata: 0,50 m
- Hormigón de limpieza: 0,10 m

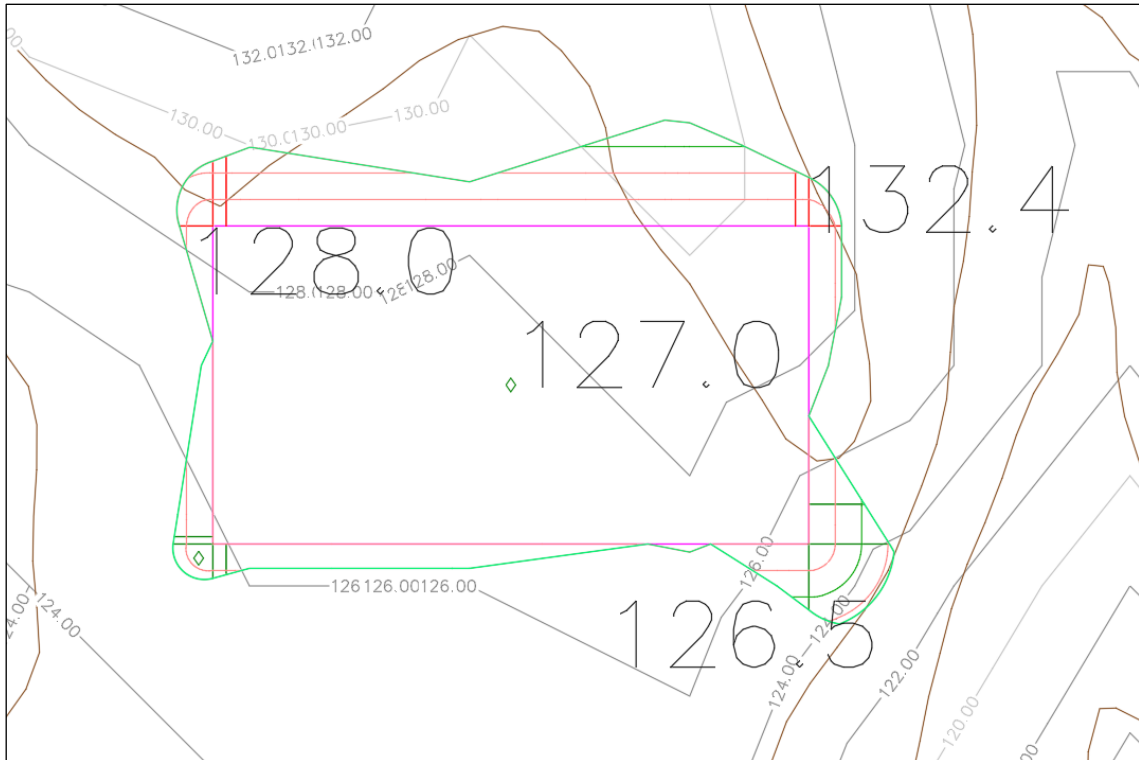


Figura I. Ámbito de explanación

Fuente: AUTOCAD CIVIL 3D 2018

### 3.2 Taludes

Para la explanación del depósito se considerará un talud de desmonte de 3:1 en todo el perímetro de la zona de actuación.

## 4. Desmontes y terraplenes

El volumen de desmonte se ha obtenido mediante el programa AutoCAD Civil 3D 2018 realizando un muestreo de PK cada 10 metros de la parcela de actuación.

Total Volume Table						
Station	Fill Area	Cut Area	Fill Volume	Cut Volume	Cumulative Fill Vol	Cumulative Cut Vol
0+000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	15.85	14.11	79.23	70.53	79.23	70.53
0+020.00	9.32	23.04	125.80	185.74	205.03	256.27
0+030.00	9.32	19.58	93.15	213.13	298.19	469.40
0+040.00	8.84	14.07	90.80	168.30	388.98	637.70
0+050.00	2.15	36.55	54.97	253.13	443.96	890.83
0+060.00	0.00	69.55	10.75	530.52	454.71	1421.34
0+070.00	2.08	57.77	10.38	636.60	465.09	2057.94
0+080.00	16.71	11.71	93.95	347.41	559.05	2405.35
0+089.74	0.00	0.00	81.37	57.03	640.42	2462.39

Tabla I. Volumen de desmonte y terraplén

Fuente: AUTOCAD CIVIL 3D 2018

Los perfiles transversales completos pueden encontrarse en el plano 4.2 “Movimiento de Tierras. Secciones”.

Como se observa en la Tabla I, el desmonte obtenido asciende a 2.462,39 m<sup>3</sup>. Por otro lado, se obtiene como valor de relleno 640,42 m<sup>3</sup>. El desmonte obtenido se utilizará como material de relleno en el terraplenado tras hacer la selección del material óptimo tal como establece el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.

## 5. Zanjas

En este apartado se define la sección de la zanja principal que albergará las conducciones de aducción y distribución del depósito. Todas las zanjas se realizarán con un talud 1:5, con una pendiente mínima del 1%, y sin superar los 3 m de profundidad.



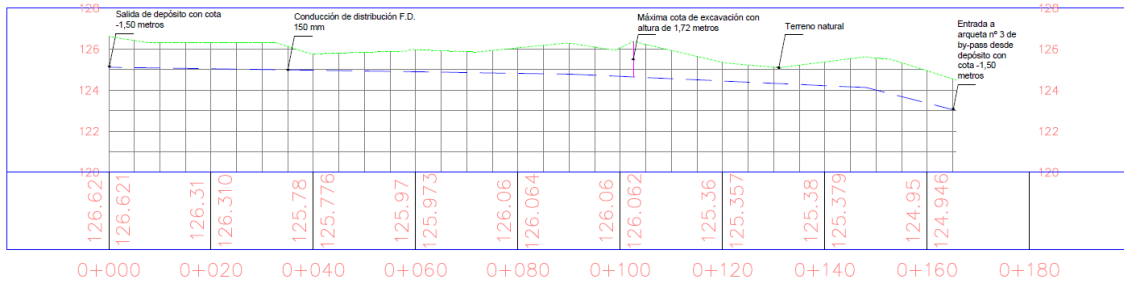


Figura II. Perfil Longitudinal de Conducción de Distribución

Fuente: AUTOCAD CIVIL 3D 2018

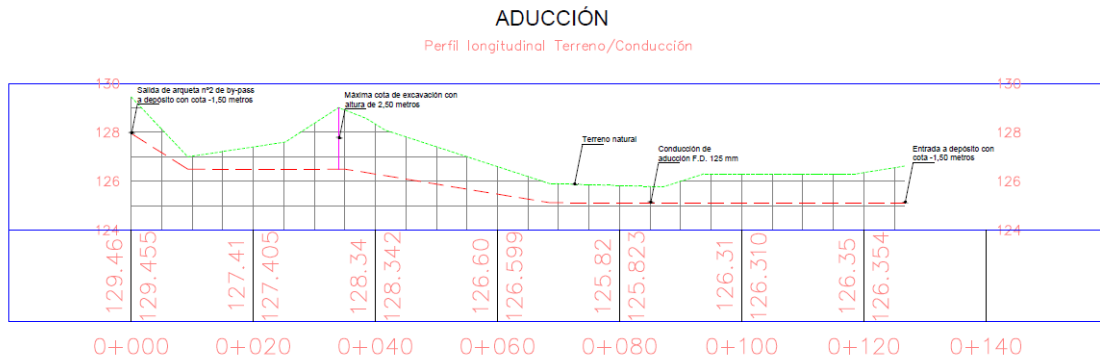


Figura III. Perfil Longitudinal de Conducción de Aducción

Fuente: AUTOCAD CIVIL 3D 2018

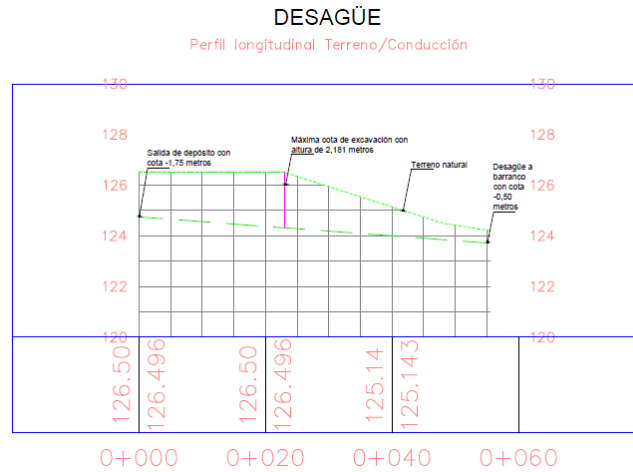


Figura IV. Perfil Longitudinal de Conducción de Desagüe

Fuente: AUTOCAD CIVIL 3D 2018

Existen distintas secciones de zanja debido a la zona de tránsito en la que se proyecta el trazado. A continuación, se exponen los tipos de sección:

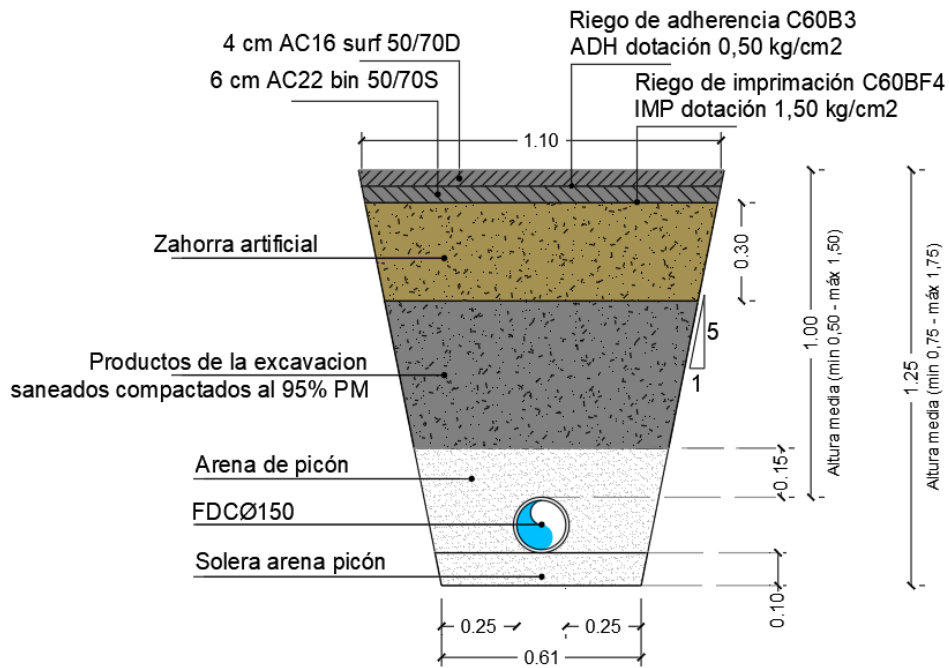


Figura V. Sección tipo en tramo de calzada. Aducción o distribución.

Fuente: AUTOCAD CIVIL 3D 2018

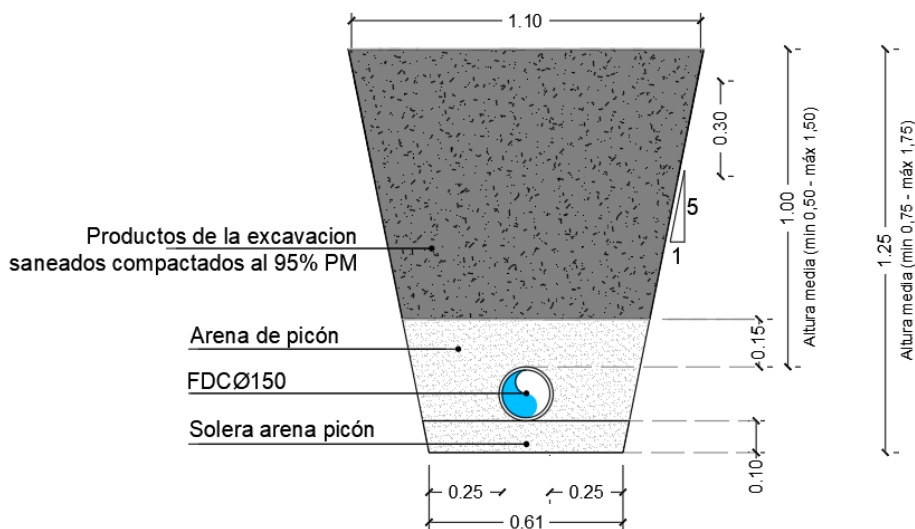


Figura VI. Sección tipo en tramo de terreno natural. Aducción o distribución.

Fuente: AUTOCAD CIVIL 3D 2018

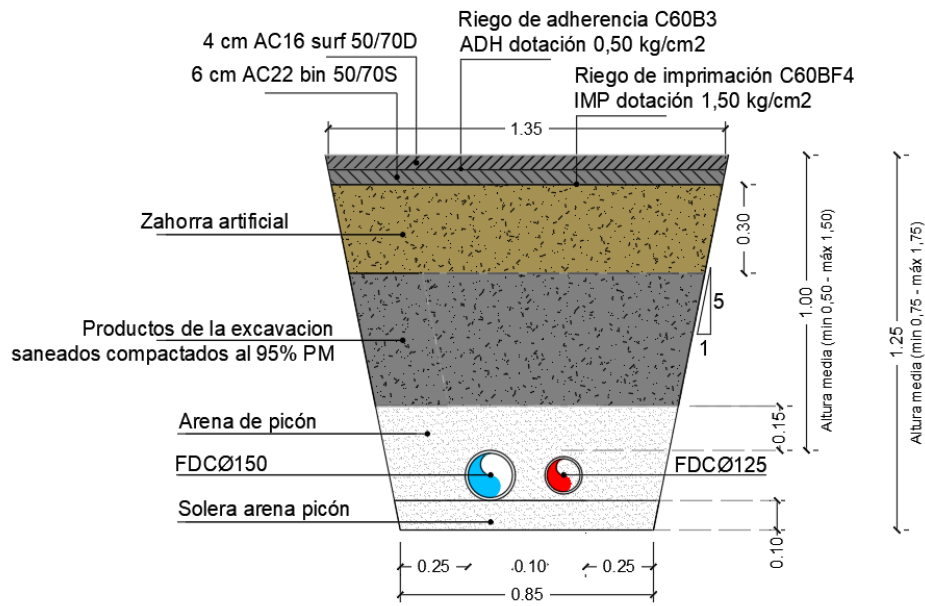


Figura VII. Sección tipo en tramo de calzada. Aducción y distribución.

Fuente: AUTOCAD CIVIL 3D 2018

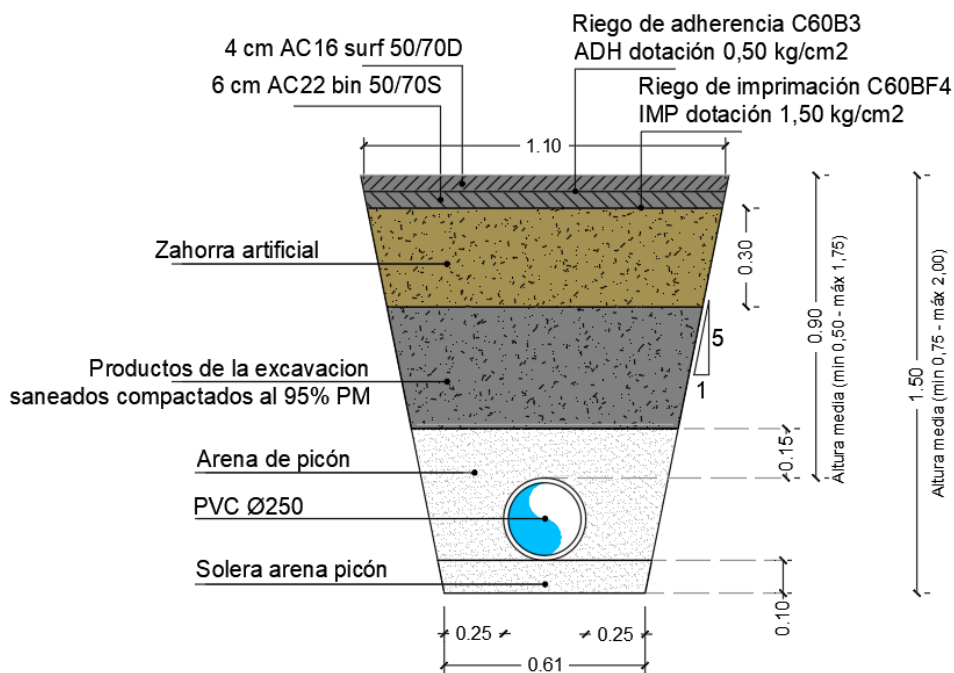


Figura VIII. Sección tipo en tramo de calzada. Desagüe.

Fuente: AUTOCAD CIVIL 3D 2018

A continuación, se muestran las tablas resumen de volumen de excavación:

<b>CONDUCCIÓN DE DISTRIBUCIÓN ST-1Y ST-2</b>					
<b>PK</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Ancho (m)</b>	<b>Volumen parcial (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volumen acumulado (m<sup>3</sup>)</b>
0+059.00	0,00	1,10	0,85	0,00	0,00
0+080.00	21,00	1,34	0,85	23,92	23,92
0+100.00	20,00	1,49	0,85	25,33	49,25
0+120.00	20,00	1,01	0,85	17,17	66,42
0+140.00	20,00	1,26	0,85	21,42	87,84
0+159.00	19,00	1,65	0,85	26,65	114,49

Tabla II. Volumen de excavación para conducción de distribución. ST-1 y ST-2.

<b>CONDUCCIÓN DE ADUCCIÓN ST-1 Y ST-2</b>					
<b>PK</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Ancho (m)</b>	<b>Volumen parcial (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volumen acumulado (m<sup>3</sup>)</b>
0+000.00	0,00	1,60	0,85	0,00	0,00
0+020.00	20,00	1,00	0,85	17,00	17,00
0+040.00	20,00	2,15	0,85	36,55	53,55
0+060.00	20,00	1,22	0,85	20,74	74,29
0+067.67	7,67	1,10	0,85	7,17	81,46

Tabla III. Volumen de excavación para conducción de aducción. ST-1 y ST-2.

<b>CONDUCCIÓN DE ADUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN ST-3</b>					
<b>PK</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Ancho (m)</b>	<b>Volumen parcial (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volumen acumulado (m<sup>3</sup>)</b>
0+000.00	0,00	1,60	1,10	0,00	0,00
0+020.00	20,00	1,36	1,10	29,92	29,92
0+040.00	20,00	0,90	1,10	19,80	49,72
0+059.00	19,00	1,10	1,10	22,99	72,71

Tabla IV. Volumen de excavación para conducción de aducción y distribución. ST-3.

<b>CONDUCCIÓN DE DESAGÜE ST-4</b>					
<b>PK</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Ancho (m)</b>	<b>Volumen parcial (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volumen acumulado (m<sup>3</sup>)</b>
0+000.00	0,00	1,85	0,85	0,00	0,00
0+020.00	20,00	2,23	0,85	37,91	37,91
0+040.00	20,00	1,24	0,85	21,08	58,99
0+055.00	19,00	0,60	0,85	9,69	68,68

Tabla V. Volumen de excavación para conducción de desagüe. ST-4.

## **6. Conclusión**

Tras los análisis de las secciones tipo, perfiles longitudinales y explanaciones de zanjas, arquetas y cimentaciones, se obtiene un volumen de excavación total de 2.834,51 m<sup>3</sup>.

En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S



**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 1**

**Anejo X. Firmes y Pavimentos**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023



## ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Acceso a depósito .....	1
2.1 Capas del firme .....	2
3. Reposición del firme en carretera TF-645.....	3
3.1 Capas del firme .....	4
4. Bibliografía.....	4





## 1. Introducción

El objetivo del presente anejo es definir la sección del firme del acceso al depósito. También se analizará el firme de la carretera afectada por la excavación de la zanja de canalizaciones para reponer posteriormente el asfalto.

Para el estudio del paquete de firme del vial se han consultado los criterios de la Norma 6.1-IC “Secciones de firme” de 12 de diciembre de 2003.

De mismo modo se utilizan las especificaciones recogidas en el PG-3 correspondiente a las calidades de los materiales empleados.

## 2. Acceso a depósito

El firme planteado en el acceso al depósito desde la TF-645 y el aparcamiento del depósito no prevé el tránsito de vehículos de gran tonelaje, por tanto, se optará por un firme básico.

En las tablas de categorías de tráfico de la norma 6.1 se selecciona la clasificación T41, correspondiente a entre 25 y 50 vehículos pesados al día.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Tabla I. Categorías de tráfico pesado T3 y T4

Fuente: Norma 6.1-IC “Secciones de firme”

En cuanto al tipo de explanada, en el anejo III “Geología, Geotecnia y Climatología” no se establece en los sondeos realizados el módulo de compresibilidad por lo que, se

asume una categoría de explanada E2, con módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga igual o superior a 120 MPa.

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
$E_{V2}$ (MPa)	$\geq 60$	$\geq 120$	$\geq 300$

Tabla II. Módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga

Fuente: Norma 6.1-IC “Secciones de firme”

Al tener una categoría de tráfico T41 y una explanada E2, el paquete de firme a elegir de la norma 6.1 es el 4121 formado por 10 cm de Mezcla Bituminosa y 30 cm de Zahorra Artificial:

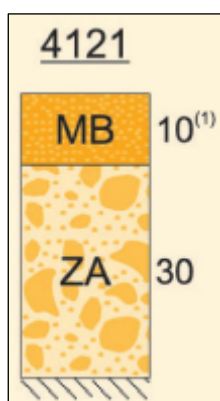


Figura I. Sección del firme para el paquete 4121

Fuente: Norma 6.1-IC “Secciones de firme”

## 2.1 Capas del firme

La Mezcla bituminosa se divide en una capa de rodadura y en otra intermedia (que hará de base). Estas capas son:

- 4 cm de capa de rodadura tipo AC 16 surf B50/70 D
- Riego de adherencia tipo C60B3 ADH con una dotación de 0,5 kg/cm<sup>2</sup>.
- 6 cm de capa intermedia tipo AC 22 bin B50/70 S

- Riego de imprimación tipo C60BF4 IMP con una dotación de 1,5 kg/cm<sup>2</sup>
- 30 cm de zahorra artificial ZA-0/20

### 3. Reposición del firme en carretera TF-645

El trazado de la zanja que albergará las canalizaciones de aducción y distribución se plantea atravesando perpendicularmente la carretera TF-645. A efectos de dimensionar el paquete de firme, se analiza el IMD del año 2019 a partir de los datos del Cabildo Insular de Tenerife.

La estación que ha recogido el registro de IMD es la COB-319, situada en el km 5,03 de la TF-64, la carretera general de San Isidro.

I.M.D. por Tramos del año		2019					
Carretera	Estación	Carácter	Asc.	Desc.	Veloc.	Total	Pesados
P.K. 0,00 San Isidro	751	Cobertura				836	22
P.K. 8,06 El Guincho							

Tabla II. I.M.D. por Tramos del año 2019 TF-645

Fuente: Norma 6.1-IC “Secciones de firme”

Como se puede comprobar, la IMD para el año 2019 es de 836 veh/día, con 22 pesados/día.

Con ese tráfico de pesados, tenemos una categoría de tráfico T41. Por motivos de seguridad y teniendo en cuenta un crecimiento del tráfico hasta el año 2022, se selecciona la categoría T42. Asumiendo una explanada E2, el paquete de firme a utilizar será el 4121 de misma forma que el acceso al depósito.

### 3.1 Capas del firme

La Mezcla bituminosa se divide en una capa de rodadura y en otra intermedia (que hará de base). Estas capas son:

- 4 cm de capa de rodadura tipo AC 16 surf B50/70 D
- Riego de adherencia tipo C60B3 ADH con una dotación de 0,5 kg/cm<sup>2</sup>.
- 6 cm de capa intermedia tipo AC 22 bin B50/70 S
- Riego de imprimación tipo C60BF4 IMP con una dotación de 1,5 kg/cm<sup>2</sup>
- 30 cm de zahorra artificial ZA-0/20

## 4. Bibliografía

[https://www.mitma.gob.es/recursos\\_mfom/1010100.pdf](https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/1010100.pdf)

<https://www.tenerife.es/portalcabtfe/images/PDF/temas/carreteras/NAResumen2017.pdf>

En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S



**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 1**

**Anejo XI. Informes Sanitarios**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023



## ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Programa de vigilancia sanitaria del agua de consumo humano de la Comunidad Autónoma de Canarias .....	1
3. Bibliografía.....	5





## **1. Introducción**

El objetivo de este anejo es justificar que el proyecto de este depósito se ha regido por la normativa vigente para el cumplimiento de los criterios sanitarios expuestos en el Real Decreto 140/2003 mediante el Programa de vigilancia sanitaria del agua de consumo humano de la Comunidad Autónoma de Canarias.

## **2. Programa de vigilancia sanitaria del agua de consumo humano de la Comunidad Autónoma de Canarias**

Los siguientes criterios sanitarios se tendrán en cuenta en la elaboración de proyectos de construcción, en la valoración de dichos proyectos y en la inspección sanitaria de depósitos de agua de consumo humano en los abastecimientos a población, con las directrices establecidas en este Programa.

·Ubicación:

La ubicación de los depósitos del abastecimiento será adecuada desde el punto de vista sanitario, por lo tanto, estarán:

- Situados a suficiente distancia de cualquier causa de suciedad o contaminación o deterioro de la calidad del agua o incumplimiento de los criterios sanitarios de la calidad de la misma.
- Alejados de locales ajenos a las actividades del almacenamiento del agua.
- Situados a cota superior a cualquier elemento de la red de saneamiento de aguas residuales.

Los alrededores y el techo estarán limpios de vegetación y maleza.

El depósito del presente proyecto se encuentra alejado de cualquier actividad que pudiera causar algún mal al agua almacenada en este, así como lejos de focos contaminantes tales como carreteras muy transitadas o puntos de vertido de aguas residuales o basuras.

·Características:

Los depósitos de agua de consumo humano:

- Estarán diseñados y contruidos, y tapados, de tal manera que se garantice su estanqueidad, con objeto de garantizar la conservación de la calidad del agua almacenada, y en cualquier caso no generar alteraciones que puedan dar lugar a incumplimientos de los criterios sanitarios de la calidad establecidos.
- Los materiales de construcción cumplirán los requisitos establecidos para productos de la construcción en contacto con el agua de consumo humano.
- Todos los componentes deberán estar impermeabilizados. No podrán existir grietas.
- Los depósitos de nueva construcción estarán bicompartimentados. Cada compartimento estará dotado de dispositivo de llenado y desagüe independiente.
- Las paredes, suelos y techos serán lisos, de material resistente a la acción del agua, a los productos de tratamiento de agua de consumo humano, y a los productos utilizados para las operaciones de limpieza y desinfección del depósito.
- Los vasos tendrán pendiente interior hacia el desagüe de vaciado.
- Los techos tendrán pendiente hacia fuera.
- Tendrán ventilación natural suficiente y adecuada, protegida mediante rejillas antiinsectos/ mallas mosquiteras.
- Las compuertas estarán dotadas de cierres de seguridad. Las compuertas superiores estarán sobreelevadas de tal manera que se imposibilite la entrada de agua o cualquier material.
- Dispondrán de accesos que permitan y faciliten, la realización de la inspección sanitaria y de las operaciones de limpieza y desinfección de las instalaciones.

En los planos se pueden apreciar todos los detalles mencionados en este apartado, así como los materiales empleados para la impermeabilización en el capítulo homónimo del presupuesto.

·Capacidad:

La capacidad del depósito deberá garantizar un suministro como mínimo de 24 horas a la población abastecida. No obstante, se recomienda que el tiempo de permanencia del agua en el depósito no sea superior a las 48 horas.

El depósito se ha diseñado para una población horizonte, por lo que, en función de las necesidades, puede variar el volumen del depósito en caso necesario hasta que se llegue al volumen máximo para el que se ha diseñado, y así cumplir con este criterio de 48h de permanencia máxima.

·Toma de muestras:

Todo depósito estará dotado con un dispositivo para la toma de muestras a la entrada y a la salida de agua, en su caso, en cada uno de los compartimentos, accesible para el gestor y la inspección sanitaria. Dichas muestras se tomarán en la entrada de la cámara de válvulas.

·Protección y señalización:

- Los depósitos de agua de consumo humano contarán con un vallado perimetral de seguridad. El vallado del depósito es de 2,10 m de alto, y rodea a todo el depósito.
- Las conexiones hidráulicas de cualquier índole (entradas, salidas...) deben estar adecuadamente protegidas. Estos elementos se encuentran dentro de la cámara de válvulas o bien enterrados con sus correspondientes arquetas.

- El área incluida en el vallado de seguridad se mantendrá en adecuadas condiciones de limpieza y conservación y contará con un cementado de 50 cm de anchura para evitar cualquier crecimiento vegetal. El vallado se encuentra sobre los taludes de desmonte, que se regarán con un hormigón proyectado, tal y como se recoge en el presupuesto, en el capítulo de hormigones, para prevenir el crecimiento de plantas.

- En las distintas caras del vallado de seguridad existirán carteles en los que figure la indicación “almacenamiento de agua de consumo humano, prohibida la entrada de cualquier persona ajena a las instalaciones” impresa en caracteres blancos sobre fondo azul, de acuerdo con las directrices establecidas. Se colocarán dichos carteles, como figura en el presupuesto, capítulo de seguridad y salud.

·Instalaciones de tratamiento:

Salvo que reciban el agua ya tratada desde una ETAP, todos los depósitos contarán con las instalaciones necesarias para garantizar la aplicación del tratamiento de potabilización: filtración y desinfección, en los casos y plazos establecidos. Tanto el sistema de filtración como el de desinfección estarán ubicados en dependencias específicas para tal fin y a la entrada de agua al depósito. El depósito cuenta con aducciones procedentes de un depósito con pretratamiento y de una EDAM, por lo que no será necesario disponer de este punto.

En el caso de las dependencias para la cloración (caseta de cloración), se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones sanitarias:

- Se ubicará en las proximidades de la entrada de agua al depósito.
- Dispondrán de fácil acceso.
- Tendrá unas dimensiones adecuadas para albergar los equipos y productos necesarios (mínimas de 2 x 2 metros en planta y 2.5 metros de altura).
- Dispondrá de una pequeña ventana de ventilación por rejillas, situada a sotavento de los vientos dominantes en la zona. No debe permitir el paso directo de la luz solar.

- La puerta de entrada será de apertura hacia el exterior, dispondrá de cerradura de seguridad y será de las dimensiones adecuadas para efectuar las maniobras de entrada de material, productos y personal. Debe disponer de rejillas de ventilación en la parte superior e inferior.
- Todas las superficies y sus uniones se construirán con materiales y formas que permitan su conservación en adecuadas condiciones de limpieza y desinfección.
- El suelo debe disponer de desagüe y la superficie tendrá una inclinación suficiente hacia el mismo y ser impermeable. El desagüe tendrá cierre hidráulico y estará protegido con rejilla o placa metálica perforada.
- Deberá disponer de luz en el interior y la instalación necesaria (eléctrica, paneles solares o batería) para el adecuado funcionamiento de los equipos de tratamiento que albergue.
- Dispondrá de agua apta para el consumo en cantidad suficiente para la atención de las actividades que procedan (limpieza, manipulación de productos, etc.).
- Dispondrá de una pequeña base de obra, de un máximo de 50 cm. de altura, para el apoyo de los recipientes de hipoclorito. Los depósitos de hipoclorito deberán ser de PVC y estar provistos de tapa.
- La caseta deberá estar adecuadamente señalizada mediante un cartel en el que vaya gravada la siguiente leyenda: “PELIGRO. DESINFECCIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO. PROHIBIDA LA ENTRADA”, con caracteres impresos en blanco sobre fondo azul.

### 3. Bibliografía

<https://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/contenidoGenerico.jsp?idDocument=c7deec59-13b4-11de-9adc-e374ef74e50a&idCarpeta=c60bd3e4-a9a3-11dd-b574-dd4e320f085c>

En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S



**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 1**

**Anejo XII. Bienes y Derechos Afectados**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023





## ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Parcela afectada .....	1
3. Bibliografía.....	2
Apéndice nº1: Ficha catastral de parcela .....	3





## 1. Introducción

El objetivo de este anejo es definir las parcelas y otros terrenos que se ven afectados por el proyecto definido en esta memoria. Para su redacción se tendrán en cuenta las fichas catastrales y las superficies afectadas.

## 2. Parcela afectada

La parcela se encuentra registrada en el catastro con localización: Carretera de acceso al Aeropuerto Sur, Polígono 1, Granadilla de Abona, y con referencia: 001107100CS40D0001IT. La superficie de la parcela total es de 8.255.094 m<sup>2</sup>, de clase “Rústico” y uso principal “Agrario”. La superficie afectada corresponde a 2836 m<sup>2</sup>.

Referencia catastral	001107100CS40D0001IT  
Localización	CR ACCESO AL AEROPUERTO Polígono 1 38610 GRANADILLA DE ABONA (MEDANO EL) (S.C. TENERIFE)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario



Localización	CR ACCESO AL AEROPUERTO Polígono 1 GRANADILLA DE ABONA (MEDANO EL) (S.C. TENERIFE)
Superficie gráfica	8.255.094 m <sup>2</sup>

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	E- ERIAL A PASTOS	01	8.255.094

Imagen I. Descripción de parcela afectada por el proyecto

Fuente: Catastro Gobierno de España

### 3. Bibliografía

<https://www1.sedecatastro.gob.es/CYCBienInmueble/OVCConCiud.aspx?del=38&mun=17&UrbRus=&RefC=001107100CS40D0001IT&Apenom=&esBice=&RCBice1=&RCBice2=&DenoBice=&latitud=&longitud=&gradoslat=&minlat=&seglat=&gradoslon=&minlon=&seglon=&x=&y=&huso=&tipoCoordenadas=&ZV=NO>

<https://visor.grafcan.es/visorweb/>

En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S

## **Apéndice nº1: Ficha catastral de parcela**



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 001107100CS40D0001IT

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

CR ACCESO AL AEROPUERTO Polígono 1  
38610 GRANADILLA DE ABONA [MEDANO EL] [S.C. TENERIFE]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### Cultivo

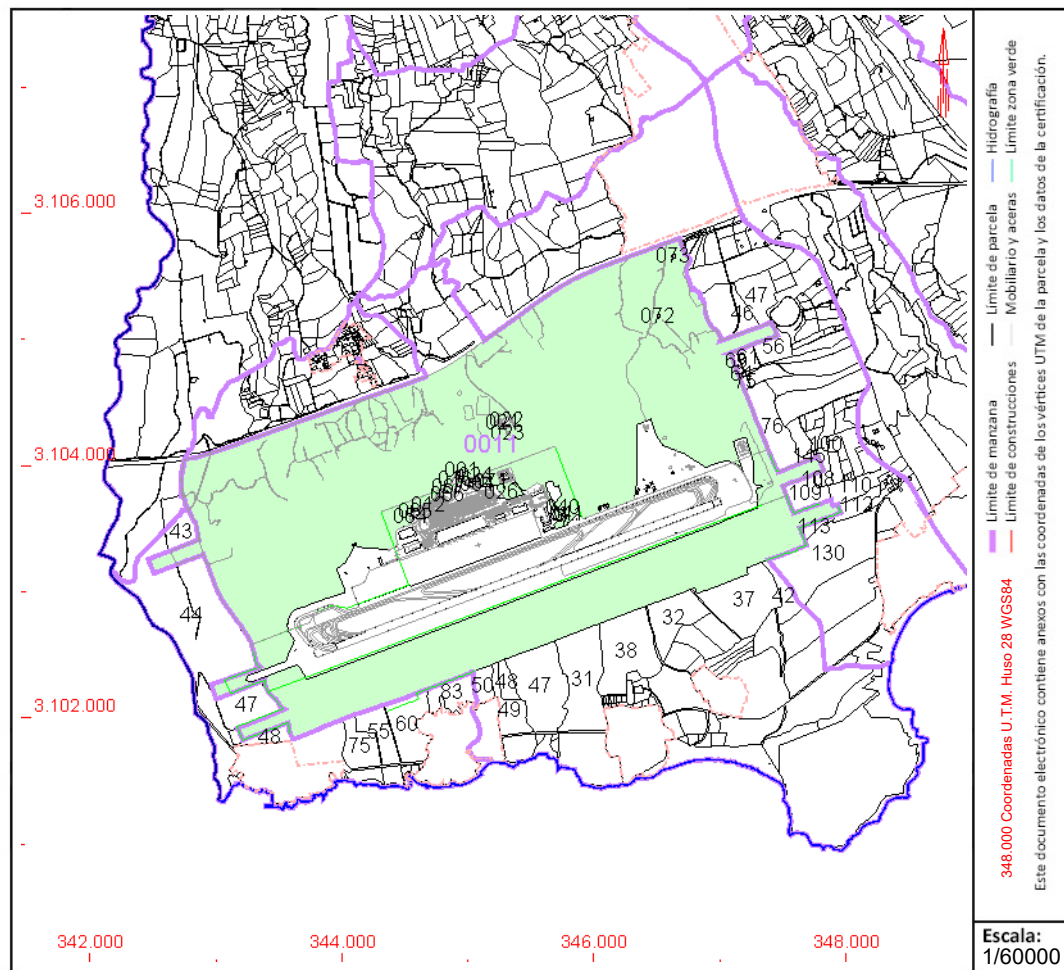
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	E- ERIAL A PASTOS	01	8.255.094

## PARCELA

Superficie gráfica: 8.255.094 m<sup>2</sup>

Participación del inmueble: %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 1**

**Anejo XIII. Programa de Trabajos**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023





## ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Programa de trabajos. Diagrama de Gantt .....	1



## **1. Introducción**

El objetivo de este anejo es definir la duración de las obras y el número de trabajadores que estarán, de media, en la obra. La duración de la obra será de un año y ocho meses, y estarán presentes 15 trabajadores.

## **2. Programa de trabajos. Diagrama de Gantt**

CAP	CONCEPTO	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
1	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS																				
2	ESTRUCTURA																				
3	ALBAÑILERIA																				
4	CUBIERTA E IMPERMEABILIZACIONES																				
5	REVESTIMIENTOS																				
6	CARPINTERIA Y CERRAJERIA																				
7	TUBERIAS Y VALVULAS																				
8	PINTURA																				
9	FIRMES																				
10	CLORACION Y RECIRCULACIÓN DEL DEPÓSITO																				
11	VARIOS																				
12	GESTION DE RESIDUOS																				
13	SEGURIDAD Y SALUD																				
	<b>P.E.M MENSUAL</b>	16.744,96 €	204.439,84 €	191.501,06 €	191.501,06 €	203.200,10 €	83.231,71 €	89.073,78 €	86.405,19 €	18.678,71 €	18.678,71 €	18.678,71 €	9.648,26 €	12.793,60 €	13.927,30 €	10.931,43 €	7.786,09 €	7.786,09 €	4.939,89 €	33.850,09 €	4.939,89 €
	<b>P.E.M A ORIGEN</b>	16.744,96 €	221.184,80 €	412.685,86 €	604.186,93 €	807.387,03 €	890.618,74 €	979.692,52 €	1.066.097,71 €	1.084.776,41 €	1.103.455,12 €	1.122.133,83 €	1.131.782,08 €	1.144.575,68 €	1.158.502,97 €	1.169.434,40 €	1.177.220,49 €	1.185.006,57 €	1.189.946,46 €	1.223.796,54 €	1.228.736,43 €

En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S



**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 1**

**Anejo XIV. Justificación de Precios**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023



## ÍNDICE

1. Objeto .....	1
Apéndice nº1: Precios Unitarios .....	2
Apéndice nº2: Precios Auxiliares .....	7
Apéndice nº3: Precios Descompuestos .....	12





## **1. Objeto**

El objeto del presente anejo es establecer los precios de mano de obra, materiales y maquinaria del proyecto de nuevo depósito de abastecimiento urbano de Los Abrigos.

## **Apéndice n°1: Precios Unitarios**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
E01AA0010	Acero corrugado B 400 S (precio medio)	419,271 kg	1,35	566,02
E01AA0020	Acero corrugado B 500 S (precio medio)	79.581,697 kg	1,37	109.026,93
E01AB0070	Malla electros. cuadrícula 15x30 cm, ø 6-6 mm	1.368,290 m <sup>2</sup>	3,21	4.392,21
E01BA0030	Cemento puzolánico, CEM IV/B (P) 32,5 N, ensacado.	44,385 t	190,00	8.433,09
E01BA0040	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	53,193 t	190,00	10.106,66
E01BA0070	Cemento portland, CEM III/A-P 42,5 R, granel	5,268 t	190,00	1.000,84
E01CA0010	Arena seca	132,075 t	50,00	6.603,74
E01CA0020	Arena seca	202,506 m <sup>3</sup>	50,00	10.125,31
E01CB0010	Arido machaqueo 0-4 mm	103,131 t	16,70	1.722,28
E01CB0030	Arido machaqueo 4-8 mm	55,633 t	14,90	828,92
E01CB0050	Arido machaqueo 8-16 mm	35,605 t	50,00	1.780,25
E01CB0070	Arido machaqueo 4-16 mm	233,055 t	50,00	11.652,75
E01CB0090	Arido machaqueo 16-32 mm	19,916 t	15,25	303,71
E01CC0020	Piedra en rama tamaño maximo 30 cm	140,000 m <sup>3</sup>	26,70	3.738,00
E01CD0010	Picón fino avitolado/cribado (p/atezados...)	128,619 m <sup>3</sup>	30,00	3.858,58
E01CD0030	Picón de relleno, garbancillo grueso	20,400 m <sup>3</sup>	16,50	336,60
E01CG0060	Zahorra artificial (todo en uno)	392,700 m <sup>3</sup>	20,25	7.952,18
E01DB0120	Desencofrante concentrado, D 120, Würth	40,285 l	6,85	275,95
E01DD0010	Fluidificante p/hormigón	2,100 l	1,72	3,61
E01DHB0010	Reductor agua y retardador Conplast RP264 p/hormig.	18,910 l	1,64	31,01
E01DHB0030	Aditivo retardador de fraguado, Retahard, Würth	6,993 kg	5,02	35,10
E01E0010	Agua	308,479 m <sup>3</sup>	2,11	650,89
E01FA0280	Adhesivo cementoso C 1TE, Tixocem Plus, Butech	47,040 kg	0,59	27,75
E01FB0090	Mortero de rejuntado cementoso mejorado, CG 2, color, juntas 2-1	8,232 kg	0,81	6,67
E01FG0070	Mortero seco M 10/GP CS IV W1, p/enfosc. capa gruesa y coloc. bl	1.693,440 kg	0,15	254,02
E01FG0080	Mortero seco M 5/GP CS III W1, p/enfosc. capa fina y coloc. bloq	493,920 kg	0,15	74,09
E01FG0090	Mortero seco M 2,5 p/albañilería	5.703,160 kg	0,15	855,47
E01FH0010	p.p. de morteros especiales.	1.447,812 ud	0,60	868,69
E01HCA0010	Horm prep HM-20/B/20/I	43,015 m <sup>3</sup>	190,00	8.172,85
E01HCB0040	Horm prep HA-25/B/20/IIa	0,820 m <sup>3</sup>	195,00	159,90
E01HCC0060	Horm prep HA-30/B/20/IIIa	1.662,876 m <sup>3</sup>	220,00	365.832,67
E01IA0110	Madera pino gallego	2,856 m <sup>3</sup>	375,00	1.070,95
E01IB0010	Madera pino gallego en tablas 25 mm	5,864 m <sup>3</sup>	350,00	2.052,38
E01JC0318	Escalera en acero inoxidable para acceso a deposito	10,800 ml	110,40	1.192,32
E01KA0010	Betún asfáltico B 50/70	14,249 t	553,25	7.883,48
E01KA0030	Emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH (ECR-1) a granel	1.683,000 kg	0,78	1.312,74
E01MA0010	Clavos 3"	1,960 kg	2,82	5,53
E01MA0020	Clavos 2"	36,313 kg	2,50	90,78
E01NA0040	Tubo de silicona de 50 g.	0,120 ud	7,10	0,85
E01RR01892	Plataforma de acceso y seguridad en cero galvanizado.	3,100 ud	72,60	225,06
<b>Grupo E01 .....</b>				<b>573.510,83</b>
E02A0014	Mortero Weber cal revoco	12,273 m <sup>3</sup>	376,69	4.622,97
E02A0112	Mortero Weber cal basic	18,409 m <sup>3</sup>	357,66	6.584,13
E02AA0110	Placa poliestireno expandido Tecopol III AE 15 kg/m <sup>3</sup> , e=30 mm	136,829 m <sup>2</sup>	4,89	669,09
<b>Grupo E02 .....</b>				<b>11.876,19</b>
E05AACA0020	Vent fija alum lacado azul con lamas y te, sist. Al-16 ALUCANSA,	15,060 m <sup>2</sup>	252,00	3.795,12
E05AARCO101	Respiradero en aluminio lacado azul con lamas y tela mosq , AL	14,000 ud	510,00	7.140,00
E05DACA0023	Puerta peatonal 1H abat eje vert alum lacado azul 1,00x2,10 m,	3,000 ud	527,44	1.582,32
<b>Grupo E05 .....</b>				<b>12.517,44</b>
E09A0010	Alambre de atar de 1,2 mm	1.523,828 kg	2,10	3.200,04
<b>Grupo E09 .....</b>				<b>3.200,04</b>
E10AB0020	Bloque de hormigón de áridos de picón 20x25x50 cm, CE cat. I / I	1.237,656 ud	1,70	2.104,02
E10AB0040	Bloque de hormigón de áridos de picón 12x25x50 cm, CE cat. I / I	16,800 ud	1,60	26,88
E10AB0050	Bloque de hormigón de áridos de picón 9x25x50 cm, CE cat. I / II	20,900 ud	1,55	32,40
E10CB0010	Fleje metálico perforado.	74,670 m	0,37	27,63
E10GA0603	Panel Fax DH de 2,53x 2,00 m, doble plastificado	100,500 ud	53,70	5.396,85
E10GA0801	Tubo LUX cremallera galv verde D50-1,5 mm, de 2,50	160,800 ud	18,10	2.910,48
E10GA0861	Tapón Lux 50mm negro	160,800 ud	0,23	36,98
E10GA0871	Soporte Fax Galv+verde para sujeción panel	402,000 ud	2,88	1.157,76
E10GA7008	Puerta batiente fuerter de 3,00x2,00 m	2,000 ud	785,00	1.570,00
E10HG0051	Gárgola prefabricada de hormigón color gris 160x310x100 mm	6,000 ud	14,20	85,20
E10RR01707	Escalera fija con jaula de seguridad altura total 4,20 m	1,000 ud	1.245,10	1.245,10
<b>Grupo E10 .....</b>				<b>14.593,30</b>
E13ACAB0070	Placa alveolar canto 15 cm, 105,13 m.kN/m, LAV-P 15/c7 (15+5)	1.368,290 m <sup>2</sup>	52,22	71.452,10
E13CA0010	Fibra PP (600 g) p/mortero y hormigón, Fiberflex, Würth	82,097 ud	12,64	1.037,71
E13DA0030	Separ. plást. arm. horiz. D=0-30 r 30 mm	68,360 ud	0,16	10,94
E13DA0130	Separ plást arm vert r 50 mm D acero 12-20	19.323,240 ud	0,78	15.072,13
E13DA0150	Separ hormigón r 40-50 mm uso universal	8.213,340 ud	0,09	739,20
<b>Grupo E13 .....</b>				<b>88.312,08</b>
E18BB0030	Lámina PVC-P, armada, gris, intemperie, URDIN MAT 1,2	10,706 m <sup>2</sup>	6,00	64,24
E18C0023	Lámina de caucho EPDM e=1,2 mm, HIDROSTAN 120	1.505,119 m <sup>2</sup>	12,00	18.061,43
E18JA0080	Masilla de caucho SELLANTE CIDAC	177,878 ud	12,40	2.205,68

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
E18JA0305	Masilla poliuretano, PUMALASTIC-PU	9,800 l	7,60	74,48
E18KA0030	Mortero hidráulico p/ revest. impermeab. de sup. de albañilería,	4.021,700 kg	1,27	5.107,56
E18KJ0103	Adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2.	1,800 kg	0,50	0,90
E18KJ0106	Bote de imprimación para masillas (250 cm³).	0,120 ud	5,95	0,71
E18KJ0108	Bote de masilla de poliuretano impermeable (310 cm³).	0,210 ud	8,10	1,70
E18LCB0010	Pegamento para PVC	3,030 kg	7,48	22,66
E18LCC0040	Adhesivo de caucho sintético, CIDAC AC 221	301,024 l	13,33	4.012,65
<b>Grupo E18 .....</b>				<b>29.552,01</b>
E22DB0010	Arqueta puesta o conexión a tierra, aluminio, 30x30 cm i/tapa	1,000 ud	13,82	13,82
E22LA0010	Conductor cobre desnudo 35 mm².	52,500 m	9,70	509,25
E22LB0010	Pica puesta a tierra de 1,5 m	1,000 ud	15,50	15,50
E22LC0010	p.p. de soldadura aluminotérmica.	51,000 ud	1,02	52,02
E22LC0020	Seccionador de tierra	1,000 ud	21,11	21,11
<b>Grupo E22 .....</b>				<b>611,70</b>
E24AEA0020	Tubería polibutileno Terrain D 16 mm	4,000 m	2,23	8,92
E24AFA0020	Codo PB a 90° D 16 mm Terrain	2,000 ud	2,32	4,64
E24AFA0200	Colector PB tres derivaciones 25x16x16x16x25 Terrain	0,500 ud	7,16	3,58
E24AFA0220	Codo latón niquel. transic. PB rosca hembra 16x1/2" Terrain	2,000 ud	5,53	11,06
E24AFA0340	Casquillo de plástico D 16 mm Terrain	6,000 ud	0,22	1,32
E24AFA0410	Abraz. p/ tubo de PB de 16 mm con taco Terrain	6,000 ud	0,31	1,86
E24AFA0450	Distanciador para codos de latón Terrain	1,000 ud	0,78	0,78
E24AIB0020	Tub. PP-R 80, PN 20, D 25 mm SDR 6, FUSIO-TECHNIK, AQUATECHNIK	12,000 m	2,66	31,92
E24AJB0030	Abrazadera p/tubo de polipropileno 25 mm	23,000 ud	1,45	33,35
E24AJB0130	Manguito PPR PN 25, D 25 mm, SDR 5 AQUATECHNIK	2,000 ud	0,46	0,92
E24AJB0170	Codo 90 PPR PN 25, D 25 mm, SDR 5 AQUATECHNIK	5,000 ud	0,55	2,75
E24AJB0210	Codo rosca hembra PPR PN 25, D 25x3/4" mm, SDR 5 AQUATECHNIK	1,000 ud	5,38	5,38
E24AJB0230	Te PPR PN 25, D 25 mm, SDR 5 AQUATECHNIK	0,600 ud	0,90	0,54
E24AJB0260	Te PPR PN 25, D 50 mm, SDR 5 AQUATECHNIK	1,000 ud	4,87	4,87
E24BAB0080b	Tubería PE-100, A.D. PN 16 D=32 mm Tuplen	50,000 m	3,84	192,00
E24BB1020	Tub. abast fund dúct DN 100 mm, clase C40, i/junta, gama NATURAL	16,000 m	39,32	629,12
E24BB1030	Tub. abast fund dúct DN 125 mm, clase C40, i/junta, gama NATURAL, SAINT-GOBAIN	152,000 m	35,89	5.455,28
E24BB1040	Tub. abast fund dúct DN 150 mm, clase C40, i/junta, gama NATURAL	171,500 m	58,40	10.015,60
E24BB1505	Brida enchufe fund dúctil DN 100 mm, clase C40, gama NATURAL, S	6,000 ud	138,10	828,60
E24BB17071	T con 3 bridas DN 150 mm, clase C40	2,000 ud	146,67	293,34
E24BB170711	T con 3 bridas DN 125 mm, clase C40	1,000 ud	132,78	132,78
E24BB170712	T con 3 bridas DN 100 mm, clase C40	3,000 ud	126,46	379,38
E24BBF0101	Filtro DN 100 PN 16 cazapiedras	1,000 ud	1.064,00	1.064,00
E24BBF0713	Collarín toma para fund dúctil DN 150	1,000 ud	57,00	57,00
E24BBF0714	Collarín toma para fund dúctil DN 100	1,000 ud	53,00	53,00
E24BBVC01	Valvula de compuerta DN 150 PN 16	2,000 ud	235,51	471,02
E24BBVC02	Valvula de compuerta DN 125 PN 16	2,000 ud	153,26	306,52
E24GB0420	Válvula de esfera 25 mm para tub. PB Terrain	4,000 ud	20,05	80,20
E24GB0440	Válvula de esfera 32 mm para tub. PB Terrain	2,000 ud	32,42	64,84
E24GD0120	Válvula retención clapeta 1" latón, Cimberio	3,000 ud	11,11	33,33
E24GE0030	Válv reduct presión compensada latón 1"	1,000 ud	105,74	105,74
E24GE0090	Válv reduct presión compensada latón 4"	1,000 ud	774,56	774,56
<b>Grupo E24 .....</b>				<b>21.048,20</b>
E28AD0010	Pate/escalón estándar de PP int. acero 330x200 mm, SAINT-GOBAIN	18,000 ud	2,79	50,22
E28BAA0100	Tapa redonda y marco cuadrado Ø 150 mm, fundición dúctil, y torn	2,000 ud	31,96	63,92
E28BC0110	Tapa redonda articulada y marco octogonal p/ calzada, ø 600 mm, fund dúctil, D-400, TWINO SR, EJ-NORINCO	3,000 ud	153,73	461,19
E28EB0280	Tub. PVC-U saneam. D 250 mm j. elást. SN-4, Terrain	60,000 m	37,80	2.268,00
<b>Grupo E28 .....</b>				<b>2.843,33</b>
E31AB0050	Puntal metal 3 m (50 puestas)	4.220,763 ud	0,28	1.181,81
E31BB0010	Escuadra, 50 usos	161,926 ud	0,03	4,86
E31BB0020	Cremallera, 50 usos	161,926 ud	0,07	11,33
E31BB0030	Panel metálico 50x50 cm, 50 usos	966,720 ud	0,33	319,02
E31CA0010	Andamio metálico para exteriores.	1,227 ud	46,29	56,81
E31CD0030	Andamio para interiores verticales.	0,553 ud	27,05	14,95
<b>Grupo E31 .....</b>				<b>1.588,78</b>
E35AC0111	Primerlite Imprimación	171,047 l	11,50	1.967,03
E35AC0146	Pintura Novokril Juno	285,078 l	13,50	3.848,55
E35EA03152	Esmalte Junoretano 2/C	2,460 l	31,10	76,51
E35GA0034	Adhesivo puente adherencia WEBER FX	245,452 kg	8,53	2.093,71
E35HA0050	Pintura epoxi antipolvo p/pavim, 245 WB satinado pavimentos	10,440 kg	23,10	241,16
E35HD0040	Pintura de señalización vial, PALVEROL	1,306 l	10,70	13,97
E35LAD911	Imprimación Dynapock 2/C fosfato de Zinc de junio	1,230 l	30,10	37,02
<b>Grupo E35 .....</b>				<b>8.277,95</b>
E37CA0063	Azulejo 20 x 20 blanco	294,000 ud	0,42	123,48
E37JB0010	Malla fibra vidrio impregnada PVC, 10x10 mm, MALLA MORTERO	245,452 m²	3,30	809,99
E37KB0030	Malla fibra vidrio impregnada PVC, 10x10 mm (precio medio)	14,935 m²	3,03	45,25

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS**  
**CÓDIGO RESUMEN**

		CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
		<b>Grupo E37 .....</b>		<b>978,72</b>
E41AA0023	Rótulo metacrilato 60x60 cm y accesorios	12,000 ud	46,00	552,00
E41CA0050	Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170	2.194,390 t	16,00	35.110,24
E41CA0130	Tasa gestor aut. valorización residuos madera, LER 170201	4,500 t	260,00	1.170,00
E41CA0140	Tasa gestor aut. valorización residuos plástico, LER 170203	1,800 t	800,00	1.440,00
E41CA0150	Tasa gestor aut. valorización residuos papel y cartón, LER 200101	0,800 t	550,00	440,00
		<b>Grupo E41 .....</b>		<b>38.712,24</b>
ED24BB1504	Brida enchufe fund ductil DN 125 mm, clase C40, gama NATURAL, S	4,000 ud	51,17	204,68
ED24BBC01	Codo 1/4, 1/8, 1/16, 1/35 fundición ductil DN 150	6,000 ud	156,86	941,16
ED24BBC011	Codo 1/4, 1/8, 1/16, 1/35 fundición ductil DN 125	3,000 ud	134,25	402,75
ED24BBC02	Codo 1/4, 1/8, 1/16, 1/35 fundición ductil DN 100	2,000 ud	150,28	300,56
ED24BBC11	Codo 1/4 fundición ductil con bridas DN150	2,000 ud	128,98	257,96
ED24BBC12	Codo 1/4 fundición ductil con bridas DN100	4,000 ud	106,30	425,20
ED24BBC121	Codo 1/4 fundición ductil con bridas DN125	2,000 ud	125,38	250,76
ED24CCB0806	Cono de reducción con 2 bridas 125-100, clase de presión C40,	1,000 ud	123,33	123,33
ED24CCB0807	Cono de reducción con 2 bridas 150-100	1,000 ud	142,00	142,00
		<b>Grupo ED2.....</b>		<b>3.048,40</b>
M.BOM.GRUN.2	Bomba Grundfos monofásica Serie TP 25-50/2 referencia 98346587 c	1,000 UD	838,00	838,00
		<b>Grupo M.B .....</b>		<b>838,00</b>
M.CONVERT	Converter Box, datos a distancia 110/240 VAC	1,000 Ud	1.106,35	1.106,35
		<b>Grupo M.C .....</b>		<b>1.106,35</b>
M.FILT.1.1.2	Filtro autolimpiable de latón de 1" Salvador Escoda	2,000 ud	76,95	153,90
		<b>Grupo M.F.....</b>		<b>153,90</b>
M.PANEL.CL	Bomba dosificadora proporcional multifunción ED-AM2 - Funcionami	1,000 UD	2.815,00	2.815,00
M.PUERTO	Puerto convertidor RS485/USB Port	1,000 UD	676,90	676,90
		<b>Grupo M.P .....</b>		<b>3.491,90</b>
M.SOFT	Software de comunicacion	1,000 UD	515,00	515,00
		<b>Grupo M.S .....</b>		<b>515,00</b>
M01A0010	Oficial primera	7.305,589 h	16,08	117.473,86
M01A0030	Peón	8.639,748 h	15,13	130.719,39
M01A0040	Peón especializado	165,346 h	14,91	2.465,31
M01B0010	Oficial cerrajero	10,550 h	15,71	165,74
M01B0020	Ayudante cerrajero	8,550 h	14,91	127,48
M01B0050	Oficial fontanero	90,016 h	15,71	1.414,14
M01B0060	Ayudante fontanero	7,400 h	14,91	110,33
M01B0070	Oficial electricista	10,000 h	15,71	157,10
M01B0080	Ayudante electricista	9,500 h	14,91	141,65
M01B0090	Oficial pintor	10,588 h	16,08	170,26
M01B0100	Ayudante pintor	101,813 h	15,29	1.556,72
M01B0130	Encargado señalización.	0,054 h	15,71	0,85
M01B0140	Oficial carpintero	76,427 h	15,71	1.200,67
M01B0150	Ayudante carpintero	76,427 h	14,91	1.139,53
		<b>Grupo M01.....</b>		<b>256.843,03</b>
P06GL041	Fieltro geotextil poliester DANOFELT® PY 300	3.106,840 m2	1,10	3.417,52
P06SL331	Lámina sintética DANOPOL® DW HS 1,2	3.106,840 m2	10,20	31.689,77
		<b>Grupo P06 .....</b>		<b>35.107,29</b>
PPAMRCA50VSBH	Ventosa tres funciones tipo VENTEX SR o similar DN50 PFA10 para abastecimiento y riego	2,000 u	501,40	1.002,80
		<b>Grupo PPA .....</b>		<b>1.002,80</b>
QAA0020	Retroexcavadora 72 kW	118,580 h	35,71	4.234,49
QAA0070	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	46,255 h	42,40	1.961,22
QAA0080	Pala cargadora sobre cadenas, 186 kW	84,732 h	64,22	5.441,49
QAA0100	Excavadora sobre neumáticos, 105 kW	170,089 h	51,09	8.689,83
QAA0160	Compactador de suelo 65 kW	25,617 h	40,77	1.044,40
		<b>Grupo QAA.....</b>		<b>21.371,43</b>
QAB0020	Transporte t mezcla asfált. planta-tajo	222,530 ud	4,12	916,82
QAB0030	Camión basculante 15 t	258,707 h	36,94	9.556,64
QAB0050	Furgón de 3,5 t	0,136 h	16,38	2,23
		<b>Grupo QAB.....</b>		<b>10.475,69</b>
QAC0010	Camión grúa 20 t	7,170 h	36,27	260,06
QAC0040	Grúa autopropulsada de 35 t	13,683 h	71,02	971,76
		<b>Grupo QAC.....</b>		<b>1.231,82</b>
QAD0010	Hormigonera portátil 250 l	226,146 h	6,04	1.365,92
		<b>Grupo QAD.....</b>		<b>1.365,92</b>

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD UD.</b>	<b>PRECIO/UD.</b>	<b>IMPORTE</b>
QAF0010	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	9,209 h	50,02	460,64
QAF0020	Motoniveladora 103 kW	2,805 h	52,98	148,61
QAF0030	Camión bituminador	5,610 h	42,90	240,67
QAF0040	Compactador de neumáticos, 98 kW	7,256 h	47,46	344,35
QAF0050	Extendedora asfálticas de ruedas, 55 kW	4,451 h	65,00	289,29
QAF0060	Planta de mezclas asfálticas en caliente	4,451 h	331,96	1.477,42
QAF0070	Apisonadora estática.	4,451 h	27,75	123,50
QAF0080	Máquina pintabandas autopropuls airless	0,082 h	31,53	2,57
				<b>Grupo QAF ..... 3.087,05</b>
QBA0010	Vibrador eléctrico	707,930 h	7,26	5.139,57
				<b>Grupo QBA..... 5.139,57</b>
QBB0010	Compresor caudal 2,5 m³/min 2 martillos.	40,200 h	13,03	523,81
				<b>Grupo QBB..... 523,81</b>
QBC0010	Martillo eléctrico manual picador.	4,100 h	5,62	23,04
				<b>Grupo QBC..... 23,04</b>
QBD0020	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	1,470 h	6,69	9,83
				<b>Grupo QBD..... 9,83</b>
QBF0010	Fratasadora	21,644 h	9,22	199,56
				<b>Grupo QBF ..... 199,56</b>
QBH0010	Rozadora eléctrica 220 V	0,360 h	3,75	1,35
				<b>Grupo QBH..... 1,35</b>
j01.0015	Hora de Oficial de Primera.	1,500 h	12,75	19,13
				<b>Grupo j01 ..... 19,13</b>
j03.23.015	Caudalímetro electromagnético de agua, ø 150 mm.	2,000 ud	2.700,00	5.400,00
j03.23.016	Caudalímetro electromagnético de agua, ø 125 mm.	1,000 ud	1.900,00	1.900,00
				<b>Grupo j03..... 7.300,00</b>
m.dosi.200	Depósito dosificación de 200 l	2,000 Ud	215,80	431,60
				<b>Grupo m.d ..... 431,60</b>
mt37fd014eeb	Te con reducción de fundición dúctil con tres enchufes con junta	1,000 UD	195,04	195,04
				<b>Grupo mt3 ..... 195,04</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>1.161.104,32</b>

## **Apéndice n°2: Precios Auxiliares**



# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>A02A0010</b>		<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Mortero 1:3 de cemento</b>			
M01A0030	2,400	h	Peón	15,13	36,31	
E01BA0040	0,440	t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	190,00	83,60	
E01CA0020	0,980	m <sup>3</sup>	Arena seca	50,00	49,00	
E01E0010	0,260	m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,55	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	6,04	3,02	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>172,48</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
<b>A02A0030</b>		<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Mortero 1:5 de cemento</b>			
M01A0030	2,400	h	Peón	15,13	36,31	
E01BA0040	0,300	t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	190,00	57,00	
E01CA0020	1,100	m <sup>3</sup>	Arena seca	50,00	55,00	
E01E0010	0,250	m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,53	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	6,04	3,02	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>151,86</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
<b>A02A0040</b>		<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Mortero 1:6 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N</b>			
M01A0030	2,400	h	Peón	15,13	36,31	
E01BA0030	0,250	t	Cemento puzolánico, CEM IV/B (P) 32,5 N, ensacado.	190,00	47,50	
E01CA0020	1,100	m <sup>3</sup>	Arena seca	50,00	55,00	
E01E0010	0,250	m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,53	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	6,04	3,02	
%0.01	1,00	%	Medios auxiliares	142,400	1,42	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>143,78</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
<b>A02A0100</b>		<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Mortero industrial M 10 / GP CS IV W1</b>			
M01A0030	2,400	h	Peón	15,13	36,31	
E01FG0070	1.600,000	kg	Mortero seco M 10/GP CS IV W1, p/enfosc. capa gruesa y coloc. bl	0,15	240,00	
E01E0010	0,260	m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,55	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	6,04	3,02	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>279,88</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
<b>A02A0110</b>		<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Mortero industrial M 5/GP CS III W1</b>			
M01A0030	2,400	h	Peón	15,13	36,31	
E01FG0080	1.400,000	kg	Mortero seco M 5/GP CS III W1, p/enfosc. capa fina y coloc. bloq	0,15	210,00	
E01E0010	0,280	m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,59	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	6,04	3,02	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>249,92</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS						
<b>A02A0120</b>		<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Mortero industrial M 2,5</b>			
M01A0030	2,400	h	Peón	15,13	36,31	
E01FG0090	1.700,000	kg	Mortero seco M 2,5 p/albañilería	0,15	255,00	
E01E0010	0,240	m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,51	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	6,04	3,02	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>294,84</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
<b>A03A0030</b>		<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Hormigón en masa de fck= 15 N/mm<sup>2</sup></b>			
M01A0030	2,000	h	Peón	15,13	30,26	
E01BA0040	0,270	t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	190,00	51,30	
E01CA0010	0,620	t	Arena seca	50,00	31,00	
E01CB0070	1,250	t	Arido machaqueo 4-16 mm	50,00	62,50	
E01E0010	0,200	m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,42	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	6,04	3,02	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>178,50</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
<b>A03A0040</b>		<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Hormigón en masa de fck= 15 N/mm<sup>2</sup> y encofrado.</b>			
M01A0030	4,800	h	Peón	15,13	72,62	
E01BA0040	0,270	t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	190,00	51,30	

# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E01CA0010	0,620	t	Arena seca	50,00	31,00	
E01CB0050	1,250	t	Arido machaqueo 8-16 mm	50,00	62,50	
E01E0010	0,200	m³	Agua	2,11	0,42	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	6,04	3,02	
M01A0010	2,000	h	Oficial primera	16,08	32,16	
QBA0010	0,300	h	Vibrador eléctrico	7,26	2,18	
E01IB0010	0,009	m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	350,00	3,15	
E01IA0110	0,003	m³	Madera pino gallego	375,00	1,13	
E01MA0020	0,060	kg	Clavos 2"	2,50	0,15	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 259,63**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>A03A0080</b>	<b>m³</b>		<b>Hormigón en masa HM-25/P/16/I</b>			
M01A0030	2,000	h	Peón	15,13	30,26	
E01BA0070	0,333	t	Cemento portland, CEM II/A-P 42,5 R, granel	190,00	63,27	
E01CA0010	1,261	t	Arena seca	50,00	63,05	
E01CB0070	0,532	t	Arido machaqueo 4-16 mm	50,00	26,60	
E01E0010	0,216	m³	Agua	2,11	0,46	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	6,04	3,02	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 186,66**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>A03A0090</b>	<b>m³</b>		<b>Hormigón en masa HM-25/P/16/IIa</b>			
M01A0030	2,000	h	Peón	15,13	30,26	
E01BA0070	0,333	t	Cemento portland, CEM II/A-P 42,5 R, granel	190,00	63,27	
E01CA0010	1,299	t	Arena seca	50,00	64,95	
E01CB0070	0,536	t	Arido machaqueo 4-16 mm	50,00	26,80	
E01E0010	0,200	m³	Agua	2,11	0,42	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	6,04	3,02	
E01DHB0010	1,470	l	Reductor agua y retardador Conplast RP264 p/hormig.	1,64	2,41	
%0.01	1,00	%	Medios auxiliares	191,100	1,91	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 193,04**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>A03B0010</b>	<b>m³</b>		<b>Hormigón aligerado de cemento y picón.</b>			
M01A0030	2,000	h	Peón	15,13	30,26	
E01BA0030	0,115	t	Cemento puzolánico, CEM IV/B (P) 32,5 N, ensacado.	190,00	21,85	
E01CD0010	0,940	m³	Picón fino avitolado/cribado (p/atezados...)	30,00	28,20	
E01CA0020	0,300	m³	Arena seca	50,00	15,00	
E01E0010	0,160	m³	Agua	2,11	0,34	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	6,04	3,02	
%0.01	1,00	%	Medios auxiliares	98,700	0,99	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 99,66**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>A04A0010</b>	<b>kg</b>		<b>Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado.</b>			
M01A0010	0,020	h	Oficial primera	16,08	0,32	
M01A0030	0,020	h	Peón	15,13	0,30	
E01AA0010	1,050	kg	Acero corrugado B 400 S (precio medio)	1,35	1,42	
E09A0010	0,020	kg	Alambre de atar de 1,2 mm	2,10	0,04	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 2,08**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>A04A0020</b>	<b>kg</b>		<b>Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.</b>			
M01A0010	0,020	h	Oficial primera	16,08	0,32	
M01A0030	0,020	h	Peón	15,13	0,30	
E01AA0020	1,050	kg	Acero corrugado B 500 S (precio medio)	1,37	1,44	
E09A0010	0,020	kg	Alambre de atar de 1,2 mm	2,10	0,04	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 2,10**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>A05AB0020</b>	<b>m²</b>		<b>Encofrado y desencof. en muros a una cara y 3.5 m. alt.</b>			
M01A0010	0,520	h	Oficial primera	16,08	8,36	
M01A0030	0,520	h	Peón	15,13	7,87	
E01IB0010	0,003	m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	350,00	1,05	
E01IA0110	0,001	m³	Madera pino gallego	375,00	0,38	
E01MA0020	0,020	kg	Clavos 2"	2,50	0,05	
E01DB0120	0,020	l	Desencofrante concentrado, D 120, Würth	6,85	0,14	

# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>17,85</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
<b>A05AC0030</b>		<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Encofrado y desencofrado vigas planas.</b>			
M01A0010	0,650	h	Oficial primera	16,08	10,45	
M01A0030	0,650	h	Peón	15,13	9,83	
E31AB0050	4,000	ud	Puntal metal 3 m (50 puestas)	0,28	1,12	
E01IB0010	0,003	m <sup>3</sup>	Madera pino gallego en tablas 25 mm	350,00	1,05	
E01IA0110	0,002	m <sup>3</sup>	Madera pino gallego	375,00	0,75	
E01MA0020	0,020	kg	Clavos 2"	2,50	0,05	
E01DB0120	0,020	l	Desenconfante concentrado, D 120, Würth	6,85	0,14	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>23,39</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
<b>A05AD0030</b>		<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Encofrado y desenconf. en pilares con paneles metálicos.</b>			
M01A0010	0,665	h	Oficial primera	16,08	10,69	
M01A0030	0,665	h	Peón	15,13	10,06	
E31BB0010	0,670	ud	Escuadra, 50 usos	0,03	0,02	
E31BB0020	0,670	ud	Cremallera, 50 usos	0,07	0,05	
E31BB0030	4,000	ud	Panel metálico 50x50 cm, 50 usos	0,33	1,32	
E01DB0120	0,020	l	Desenconfante concentrado, D 120, Würth	6,85	0,14	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>22,28</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS						
<b>A05AG0040</b>		<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Encofrado y desencofrado dinteles</b>			
M01A0010	0,550	h	Oficial primera	16,08	8,84	
M01A0030	0,550	h	Peón	15,13	8,32	
E31AB0050	1,000	ud	Puntal metal 3 m (50 puestas)	0,28	0,28	
E01IB0010	0,002	m <sup>3</sup>	Madera pino gallego en tablas 25 mm	350,00	0,70	
E01MA0020	0,020	kg	Clavos 2"	2,50	0,05	
E01DB0120	0,020	l	Desenconfante concentrado, D 120, Würth	6,85	0,14	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>18,33</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS						
<b>A06B0010</b>		<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Excavación en zanjas y pozos.</b>			
M01A0030	0,100	h	Peón	15,13	1,51	
QAA0020	0,300	h	Retroexcavadora 72 kW	35,71	10,71	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>12,22</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS						
<b>A06C0010</b>		<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Relleno de zanjas con arena volcánica.</b>			
M01A0030	0,260	h	Peón	15,13	3,93	
E01CD0030	1,000	m <sup>3</sup>	Picón de relleno, garbancillo grueso	16,50	16,50	
E01E0010	0,200	m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,42	
QAA0020	0,020	h	Retroexcavadora 72 kW	35,71	0,71	
QBD0020	0,050	h	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	6,69	0,33	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>21,89</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
<b>A06C0020</b>		<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mi</b>			
M01A0030	0,320	h	Peón	15,13	4,84	
E01E0010	0,200	m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,42	
QAA0020	0,020	h	Retroexcavadora 72 kW	35,71	0,71	
QBD0020	0,050	h	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	6,69	0,33	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>6,30</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						
<b>A06D0020</b>		<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km</b>			
QAA0070	0,015	h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	42,40	0,64	
QAB0030	0,120	h	Camión basculante 15 t	36,94	4,43	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>5,07</b>
Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS						

# CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>A07A0010</b>		<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Enfoscado maestreado raspado, para base de alicatados</b>			
M01A0010	0,340	h	Oficial primera	16,08	5,47	
M01A0030	0,340	h	Peón	15,13	5,14	
A02A0030	0,020	m <sup>3</sup>	Mortero 1:5 de cemento	151,86	3,04	
E37KB0030	0,070	m <sup>2</sup>	Malla fibra vidrio impregnada PVC, 10x10 mm (precio medio)	3,03	0,21	
E31CD0030	0,001	ud	Andamio para interiores verticales.	27,05	0,03	
E01E0010	0,250	m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,53	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 14,42**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>A07B0010</b>		<b>m</b>	<b>Apertura y sellado de rozas en fábricas de bloques de hormigón</b>			
M01A0030	0,170	h	Peón	15,13	2,57	
QBH0010	0,060	h	Rozadora eléctrica 220 V	3,75	0,23	
A02A0030	0,005	m <sup>3</sup>	Mortero 1:5 de cemento	151,86	0,76	

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 3,56**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

### **Apéndice nº3: Precios Descompuestos**

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>A03A0060</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Hormigón en masa HM-20/P/16/I</b>			
M01A0030	2,000 h	Peón	15,13	30,26	
E01BA0040	0,350 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	190,00	66,50	
E01CA0010	0,650 t	Arena seca	50,00	32,50	
E01CB0070	1,300 t	Arido machaqueo 4-16 mm	50,00	65,00	
E01E0010	0,200 m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,42	
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	6,04	3,02	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>197,70</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
<b>A03A0100</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Hormigón en masa HM-30/P/16/IIb</b>			
M01A0030	2,000 h	Peón	15,13	30,26	
E01BA0070	0,333 t	Cemento portland, CEM II/A-P 42,5 R, granel	190,00	63,27	
E01CA0010	1,337 t	Arena seca	50,00	66,85	
E01CB0070	0,540 t	Arido machaqueo 4-16 mm	50,00	27,00	
E01E0010	0,183 m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,39	
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	6,04	3,02	
E01DHB0030	3,330 kg	Aditivo retardador de fraguado, Retahard, Würth	5,02	16,72	
E01DD0010	1,000 l	Fluidificante p/hormigón	1,72	1,72	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>209,23</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS					
<b>A05AG0020</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.</b>			
M01A0010	0,470 h	Oficial primera	16,08	7,56	
M01A0030	0,470 h	Peón	15,13	7,11	
E01IB0010	0,013 m <sup>3</sup>	Madera pino gallego en tablas 25 mm	350,00	4,55	
E01IA0110	0,001 m <sup>3</sup>	Madera pino gallego	375,00	0,38	
E01MA0020	0,020 kg	Clavos 2"	2,50	0,05	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>19,65</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>A05AG0030</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Encofrado y desencof. en losas de cierre de arquetas, cámaras y sótanos.</b>			
M01A0010	0,500 h	Oficial primera	16,08	8,04	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
E01IB0010	0,013 m <sup>3</sup>	Madera pino gallego en tablas 25 mm	350,00	4,55	
E01IA0110	0,001 m <sup>3</sup>	Madera pino gallego	375,00	0,38	
E01MA0020	0,020 kg	Clavos 2"	2,50	0,05	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>20,59</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>A09A0010</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Sub-base granular de zahorra artificial.</b>			
QAF0010	0,010 h	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	50,02	0,50	
QAF0020	0,010 h	Motoniveladora 103 kW	52,98	0,53	
QAF0040	0,010 h	Compactador de neumáticos, 98 kW	47,46	0,47	
E01CG0060	1,400 m <sup>3</sup>	Zahorra artificial (todo en uno)	20,25	28,35	
E01E0010	0,060 m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,13	
M01A0030	0,030 h	Peón	15,13	0,45	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>30,43</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>A09B0010</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Riego de imprimación con emulsión ECR-1 (1,2 kg/m<sup>2</sup>)</b>			
E01CB0010	0,003 t	Arido machaqueo 0-4 mm	16,70	0,05	
E01KA0030	1,200 kg	Emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH (ECR-1) a granel	0,78	0,94	
QAF0030	0,003 h	Camión bituminador	42,90	0,13	
M01A0010	0,010 h	Oficial primera	16,08	0,16	
M01A0030	0,010 h	Peón	15,13	0,15	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>1,43</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>A09B0020</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Riego de adherencia con emulsión ECR-1 (0,6 kg/m<sup>2</sup>)</b>			
E01KA0030	0,600 kg	Emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH (ECR-1) a granel	0,78	0,47	
QAF0030	0,003 h	Camión bituminador	42,90	0,13	
M01A0010	0,010 h	Oficial primera	16,08	0,16	
M01A0030	0,010 h	Peón	15,13	0,15	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>0,91</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>A09C0020</b>	<b>t</b>	<b>Mezcla asfáltica en caliente, AC 22 base G (antiguo G-20)</b>			

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E01CB0010	0,350 t	Arido machaqueo 0-4 mm	16,70	5,85	
E01CB0030	0,250 t	Arido machaqueo 4-8 mm	14,90	3,73	
E01CB0050	0,200 t	Arido machaqueo 8-16 mm	50,00	10,00	
E01CB0090	0,150 t	Arido machaqueo 16-32 mm	15,25	2,29	
E01KA0010	0,060 t	Betún asfáltico B 50/70	553,25	33,20	
QAF0060	0,020 h	Planta de mezclas asfálticas en caliente	331,96	6,64	
QAF0050	0,020 h	Extendidora asfálticas de ruedas, 55 kW	65,00	1,30	
QAA0070	0,020 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	42,40	0,85	
QAF0040	0,020 h	Compactador de neumáticos, 98 kW	47,46	0,95	
QAF0070	0,020 h	Apisonadora estática.	27,75	0,56	
QAB0020	1,000 ud	Transporte t mezcla asfált. planta-tajo	4,12	4,12	
M01A0030	0,340 h	Peón	15,13	5,14	
M01A0010	0,340 h	Oficial primera	16,08	5,47	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>80,10</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
<b>A09C0030</b>	t	<b>Mezcla asfáltica en caliente, AC 16 surf D (antiguo D-12)</b>			
E01CB0010	0,600 t	Arido machaqueo 0-4 mm	16,70	10,02	
E01CB0030	0,250 t	Arido machaqueo 4-8 mm	14,90	3,73	
E01CB0050	0,100 t	Arido machaqueo 8-16 mm	50,00	5,00	
E01BA0040	0,040 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	190,00	7,60	
E01KA0010	0,070 t	Betún asfáltico B 50/70	553,25	38,73	
QAF0060	0,020 h	Planta de mezclas asfálticas en caliente	331,96	6,64	
QAF0050	0,020 h	Extendidora asfálticas de ruedas, 55 kW	65,00	1,30	
QAA0070	0,020 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	42,40	0,85	
QAF0040	0,020 h	Compactador de neumáticos, 98 kW	47,46	0,95	
QAF0070	0,020 h	Apisonadora estática.	27,75	0,56	
QAB0020	1,000 ud	Transporte t mezcla asfált. planta-tajo	4,12	4,12	
M01A0030	0,150 h	Peón	15,13	2,27	
M01A0010	0,150 h	Oficial primera	16,08	2,41	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>84,18</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
<b>D02A0010</b>	m <sup>2</sup>	<b>Desbroce y limpieza medios mecánicos.</b>			
M01A0030	0,030 h	Peón	15,13	0,45	
QAA0080	0,030 h	Pala cargadora sobre cadenas, 186 kW	64,22	1,93	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>2,38</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>D02B0020</b>	m <sup>3</sup>	<b>Excav. mecánica a cielo abierto terreno compacto</b>			
M01A0030	0,060 h	Peón	15,13	0,91	
QAA0100	0,060 h	Excavadora sobre neumáticos, 105 kW	51,09	3,07	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>3,98</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>D02C0010</b>	m <sup>3</sup>	<b>Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos</b>			
M01A0030	0,100 h	Peón	15,13	1,51	
QAA0020	0,300 h	Retroexcavadora 72 kW	35,71	10,71	
QAB0030	0,100 h	Camión basculante 15 t	36,94	3,69	
%0.03	0,159 %	Costes indirectos	3,00	0,48	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>16,39</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>D02D0010</b>	m <sup>3</sup>	<b>Relleno medios mecánicos productos de excavación</b>			
M01A0030	0,010 h	Peón	15,13	0,15	
QAA0070	0,030 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	42,40	1,27	
QAA0160	0,040 h	Compactador de suelo 65 kW	40,77	1,63	
QAF0010	0,010 h	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	50,02	0,50	
%0.03	0,036 %	Costes indirectos	3,00	0,11	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>3,66</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>D02E0012</b>	m <sup>3</sup>	<b>Carga mecánica y transp. tierras vertedero aut, camión.tasa vert</b>			
QAA0070	0,010 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	42,40	0,42	
QAB0030	0,100 h	Camión basculante 15 t	36,94	3,69	
E41CA0050	1,000 t	Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170	16,00	16,00	
%0.03	0,201 %	Costes indirectos	3,00	0,60	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>20,71</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y UN					

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CÉNTIMOS</b>					
<b>D03A0010</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Hormigón masa limpieza fck 15 N/mm<sup>2</sup>, e=10 cm</b>			
M01A0030	0,160 h	Peón	15,13	2,42	
A03A0030	0,100 m <sup>3</sup>	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm <sup>2</sup>	178,50	17,85	
E01E0010	0,015 m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,03	
%0.03	0,203 %	Costes indirectos	3,00	0,61	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>20,91</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>CÉNTIMOS</b>					
<b>D03A0035</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Solera hormigón masa HM-20/B/20/I, e=15 cm</b>			
M01A0010	0,100 h	Oficial primera	16,08	1,61	
M01A0030	0,200 h	Peón	15,13	3,03	
E01HCA0010	0,160 m <sup>3</sup>	Horm prep HM-20/B/20/I	190,00	30,40	
QBA0010	0,090 h	Vibrador eléctrico	7,26	0,65	
E01E0010	0,015 m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,03	
%0.03	0,357 %	Costes indirectos	3,00	1,07	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>36,79</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>D03A0040</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Solera hormigón masa HM-20/B/20/I, e=50 cm</b>			
M01A0010	0,140 h	Oficial primera	16,08	2,25	
M01A0030	0,300 h	Peón	15,13	4,54	
E01HCA0010	0,250 m <sup>3</sup>	Horm prep HM-20/B/20/I	190,00	47,50	
QBF0010	0,200 h	Fratasadora	9,22	1,84	
E01E0010	0,015 m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,03	
%0.03	0,562 %	Costes indirectos	3,00	1,69	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>57,85</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>D03EB0040</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Horm.armado muros HA-30/B/20/IIIa, B500S, encof. 2 caras.</b>			
M01A0010	0,500 h	Oficial primera	16,08	8,04	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
E01HCC0060	1,020 m <sup>3</sup>	Horm prep HA-30/B/20/IIIa	220,00	224,40	
A04A0020	86,670 kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.	2,10	182,01	
A05AB0020	1,380 m <sup>2</sup>	Encofrado y desencof. en muros a una cara y 3.5 m. alt.	17,85	24,63	
QBA0010	0,500 h	Vibrador eléctrico	7,26	3,63	
E01E0010	0,105 m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,22	
E13DA0130	26,000 ud	Separ plást arm vert r 50 mm D acero 12-20	0,78	20,28	
%0.03	4,708 %	Costes indirectos	3,00	14,12	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>484,90</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
<b>D03F0040</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Horm.armado losas cimentac. HA-30/B/20/IIIa, B500S.</b>			
M01A0010	0,500 h	Oficial primera	16,08	8,04	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
E01HCC0060	1,020 m <sup>3</sup>	Horm prep HA-30/B/20/IIIa	220,00	224,40	
A04A0020	4,570 kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.	2,10	9,60	
QBA0010	0,250 h	Vibrador eléctrico	7,26	1,82	
E01E0010	0,020 m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,04	
E13DA0150	7,000 ud	Separ hormigón r 40-50 mm uso universal	0,09	0,63	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>252,10</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
<b>D04AB0090</b>	<b>m</b>	<b>Tub. saneam. exter. PVC-U, D250 e=4,9 Terrain i/excav. y relleno</b>			
M01A0010	0,200 h	Oficial primera	16,08	3,22	
M01A0030	0,200 h	Peón	15,13	3,03	
E28EB0280	1,000 m	Tub. PVC-U saneam. D 250 mm j. elást. SN-4, Terrain	37,80	37,80	
E01CA0020	0,070 m <sup>3</sup>	Arena seca	50,00	3,50	
A06B0010	0,420 m <sup>3</sup>	Excavación en zanjas y pozos.	12,22	5,13	
A06C0010	0,340 m <sup>3</sup>	Relleno de zanjas con arena volcánica.	21,89	7,44	
A06D0020	0,420 m <sup>3</sup>	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	5,07	2,13	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>62,25</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
<b>D05AA0040</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Horm. arm pilares, HA-30/B/20/IIIa, 170kg/m<sup>3</sup> B500S.</b>			
M01A0010	0,500 h	Oficial primera	16,08	8,04	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
E01HCC0060	1,020 m <sup>3</sup>	Horm prep HA-30/B/20/IIIa	220,00	224,40	
A04A0020	170,000 kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.	2,10	357,00	



# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A05AD0030	12,000 m <sup>2</sup>	Encofrado y desencof. en pilares con paneles metálicos.	22,28	267,36	
QBA0010	0,500 h	Vibrador eléctrico	7,26	3,63	
E01E0010	0,180 m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,38	
E31CD0030	0,015 ud	Andamio para interiores verticales.	27,05	0,41	
E13DA0130	25,000 ud	Separ plást arm vert r 50 mm D acero 12-20	0,78	19,50	
%0.03	8,883 %	Costes indirectos	3,00	26,65	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>914,94</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CATORCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>D05BA0040</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Horm. arm viga plana HA-30/B/20/IIIa 65kg/m<sup>3</sup> B500S.</b>			
M01A0010	0,500 h	Oficial primera	16,08	8,04	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
E01HCC0060	1,020 m <sup>3</sup>	Horm prep HA-30/B/20/IIIa	220,00	224,40	
A04A0020	65,000 kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.	2,10	136,50	
A05AC0030	4,000 m <sup>2</sup>	Encofrado y desencofrado vigas planas.	23,39	93,56	
QBA0010	0,500 h	Vibrador eléctrico	7,26	3,63	
E01E0010	0,060 m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,13	
E13DA0150	11,000 ud	Separ hormigón r 40-50 mm uso universal	0,09	0,99	
%0.03	4,748 %	Costes indirectos	3,00	14,24	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>489,06</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
<b>D05HB0120</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Forjado placa alveolar 15+5cm luz 7m carga 860kg/m<sup>2</sup> HA-30/B/20/I</b>			
M01A0010	0,060 h	Oficial primera	16,08	0,96	
M01A0030	0,100 h	Peón	15,13	1,51	
E13ACAB0070	1,000 m <sup>2</sup>	Placa alveolar canto 15 cm, 105,13 m.kN/m, LAV-P 15/c7 (15+5)	52,22	52,22	
E01HCC0060	0,055 m <sup>3</sup>	Horm prep HA-30/B/20/IIIa	220,00	12,10	
A04A0020	5,340 kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.	2,10	11,21	
E01AB0070	1,000 m <sup>2</sup>	Malla electros. cuadrícula 15x30 cm, ø 6-6 mm	3,21	3,21	
E13DA0130	4,000 ud	Separ plást arm vert r 50 mm D acero 12-20	0,78	3,12	
QBA0010	0,080 h	Vibrador eléctrico	7,26	0,58	
E01E0010	0,050 m <sup>3</sup>	Agua	2,11	0,11	
QAC0040	0,010 h	Grúa autopropulsada de 35 t	71,02	0,71	
%0.03	0,857 %	Costes indirectos	3,00	2,57	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>88,30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
<b>D07AA0020</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Fábrica bl.hueco sencillo 20x25x50 cm</b>			
M01A0010	0,400 h	Oficial primera	16,08	6,43	
M01A0030	0,400 h	Peón	15,13	6,05	
E10AB0020	8,400 ud	Bloque de hormigón de áridos de picón 20x25x50 cm, CE cat. I / I	1,70	14,28	
A02A0120	0,020 m <sup>3</sup>	Mortero industrial M 2,5	294,84	5,90	
E10CB0010	0,500 m	Fleje metálico perforado.	0,37	0,19	
A04A0010	0,150 kg	Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado.	2,08	0,31	
E31CD0030	0,001 ud	Andamio para interiores verticales.	27,05	0,03	
%0.03	0,332 %	Costes indirectos	3,00	1,00	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>34,19</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
<b>D07AA0040</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Fábrica bl.hueco sencillo 12x25x50 cm</b>			
M01A0010	0,300 h	Oficial primera	16,08	4,82	
M01A0030	0,300 h	Peón	15,13	4,54	
E10AB0040	8,400 ud	Bloque de hormigón de áridos de picón 12x25x50 cm, CE cat. I / I	1,60	13,44	
A02A0120	0,014 m <sup>3</sup>	Mortero industrial M 2,5	294,84	4,13	
E10CB0010	0,500 m	Fleje metálico perforado.	0,37	0,19	
A04A0010	0,150 kg	Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado.	2,08	0,31	
E31CD0030	0,001 ud	Andamio para interiores verticales.	27,05	0,03	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>27,46</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>D07BB0010</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Mampost. ordinaria con mortero dos cara vista e=0,70-1,00 m.</b>			
E01CC0020	1,400 m <sup>3</sup>	Piedra en rama tamaño maximo 30 cm	26,70	37,38	
A02A0040	0,325 m <sup>3</sup>	Mortero 1:6 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N	143,78	46,73	
M01A0010	5,350 h	Oficial primera	16,08	86,03	
M01A0030	4,750 h	Peón	15,13	71,87	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>242,01</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con UN CÉNTIMOS					
<b>D07CR0031</b>	<b>m</b>	<b>Formación de cornisa con BHHV 9x25x50 cm</b>			

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M01A0010	0,300 h	Oficial primera	16,08	4,82	
M01A0030	0,300 h	Peón	15,13	4,54	
E10AB0050	1,100 ud	Bloque de hormigón de áridos de picón 9x25x50 cm, CE cat. I / II	1,55	1,71	
A02A0120	0,020 m³	Mortero industrial M 2,5	294,84	5,90	
E31CD0030	0,001 ud	Andamio para interiores verticales.	27,05	0,03	
%0.03	0,170 %	Costes indirectos	3,00	0,51	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>17,51</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>D07I0010</b>	<b>m</b>	<b>Dintel horm armado 20x25 HA-25/P/16/I 4D12</b>			
M01A0010	0,770 h	Oficial primera	16,08	12,38	
M01A0030	0,590 h	Peón	15,13	8,93	
A03A0080	0,050 m³	Hormigón en masa HM-25/P/16/I	186,66	9,33	
A04A0010	4,500 kg	Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado.	2,08	9,36	
A05AG0040	0,700 m²	Encofrado y desencofrado dinteles	18,33	12,83	
QBA0010	0,070 h	Vibrador eléctrico	7,26	0,51	
E13DA0030	4,000 ud	Separ. plást. arm. horiz. D=0-30 r 30 mm	0,16	0,64	
%0.03	0,540 %	Costes indirectos	3,00	1,62	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>55,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
<b>D07JA0040</b>	<b>ud</b>	<b>Recibido precerco exterior &lt;2,0 m²</b>			
M01A0010	0,750 h	Oficial primera	16,08	12,06	
M01A0030	0,750 h	Peón	15,13	11,35	
A02A0030	0,014 m³	Mortero 1:5 de cemento	151,86	2,13	
E01MA0010	0,090 kg	Clavos 3"	2,82	0,25	
E18JA0305	0,430 l	Masilla poliuretano, PUMALASTIC-PU	7,60	3,27	
%0.03	0,291 %	Costes indirectos	3,00	0,87	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>29,93</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>D07JA0050</b>	<b>ud</b>	<b>Recibido precerco exterior 2 a 4 m²</b>			
M01A0010	1,100 h	Oficial primera	16,08	17,69	
M01A0030	1,100 h	Peón	15,13	16,64	
A02A0030	0,016 m³	Mortero 1:5 de cemento	151,86	2,43	
E01MA0010	0,100 kg	Clavos 3"	2,82	0,28	
E18JA0305	0,540 l	Masilla poliuretano, PUMALASTIC-PU	7,60	4,10	
%0.03	0,411 %	Costes indirectos	3,00	1,23	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>42,37</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>D07L0142</b>	<b>m²</b>	<b>Enfoscado maestreado ext. e inter. Weber.cal basic terminado</b>			
M01A0010	0,700 h	Oficial primera	16,08	11,26	
M01A0030	0,700 h	Peón	15,13	10,59	
E02A0112	0,015 m³	Mortero Weber cal basic	357,66	5,36	
E02A0014	0,010 m³	Mortero Weber cal revoco	376,69	3,77	
E35GA0034	0,200 kg	Adhesivo puente adherencia WEBER FX	8,53	1,71	
E37JB0010	0,200 m²	Malla fibra vidrio impregnada PVC, 10x10 mm, MALLA MORTERO	3,30	0,66	
E31CA0010	0,001 ud	Andamio metálico para exteriores.	46,29	0,05	
E01E0010	0,005 m³	Agua	2,11	0,01	
%0.03	0,334 %	Costes indirectos	3,00	1,00	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>34,41</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>D07L0170</b>	<b>m²</b>	<b>Enfosc maestreado fratas vert int. GP CS IV W1 (e=1,5 cm), GP CS</b>			
M01A0010	0,570 h	Oficial primera	16,08	9,17	
M01A0030	0,570 h	Peón	15,13	8,62	
A02A0100	0,015 m³	Mortero industrial M 10 / GP CS IV W1	279,88	4,20	
A02A0110	0,005 m³	Mortero industrial M 5/GP CS III W1	249,92	1,25	
E37KB0030	0,200 m²	Malla fibra vidrio impregnada PVC, 10x10 mm (precio medio)	3,03	0,61	
E31CD0030	0,001 ud	Andamio para interiores verticales.	27,05	0,03	
E01E0010	0,005 m³	Agua	2,11	0,01	
%0.03	0,239 %	Costes indirectos	3,00	0,72	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>24,61</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>D08AA0012</b>	<b>m²</b>	<b>Formac pendientes cubiert horm ligero 10cm</b>			
M01A0010	0,200 h	Oficial primera	16,08	3,22	

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M01A0030	0,200 h	Peón	15,13	3,03	
A03B0010	0,100 m³	Hormigón aligerado de cemento y picón.	99,66	9,97	
A02A0040	0,020 m³	Mortero 1:6 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N	143,78	2,88	
E02AA0110	0,100 m²	Placa poliestireno expandido Tecopol III AE 15 kg/m³, e=30 mm	4,89	0,49	
%0.03	0,196 %	Costes indirectos	3,00	0,59	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>20,18</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
<b>D08AA0043</b>	<b>m²</b>	<b>Protección membrana imperm. con mortero 4 cm, armada.</b>			
M01A0010	0,150 h	Oficial primera	16,08	2,41	
M01A0030	0,150 h	Peón	15,13	2,27	
A02A0040	0,040 m³	Mortero 1:6 de cemento CEM IV/B (P) 32,5 N	143,78	5,75	
E13CA0010	0,060 ud	Fibra PP (600 g) p/mortero y hormigón, Fiberflex, Würth	12,64	0,76	
%0.03	0,112 %	Costes indirectos	3,00	0,34	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>11,53</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>D09BB0051</b>	<b>m²</b>	<b>Imp. protec. ligera, lám. armada intemp. PVC-P URDIN MAT 1,</b>			
M01A0010	0,114 h	Oficial primera	16,08	1,83	
M01A0040	0,114 h	Peón especializado	14,91	1,70	
E18BB0030	1,060 m²	Lámina PVC-P, armada, gris, intemperie, URDIN MAT 1,2	6,00	6,36	
E18LCB0010	0,300 kg	Pegamento para PVC	7,48	2,24	
%0.03	0,121 %	Costes indirectos	3,00	0,36	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>12,49</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>D09C0033</b>	<b>m²</b>	<b>Imp. cub. lám. sin armar intemp. caucho EPDM, HIDROSTAN 120, sol</b>			
M01A0010	0,120 h	Oficial primera	16,08	1,93	
M01A0040	0,120 h	Peón especializado	14,91	1,79	
E18C0023	1,100 m²	Lámina de caucho EPDM e=1,2 mm, HIDROSTAN 120	12,00	13,20	
E18LCC0040	0,220 l	Adhesivo de caucho sintético, CIDAC AC 221	13,33	2,93	
E18JA0080	0,130 ud	Masilla de caucho SELLANTE CIDAC	12,40	1,61	
%0.03	0,215 %	Costes indirectos	3,00	0,65	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>22,11</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
<b>D09G0040</b>	<b>m²</b>	<b>Impermeab depós agua potable mort. impermeab. Humistop a brocha.</b>			
M01A0010	0,116 h	Oficial primera	16,08	1,87	
M01A0030	0,116 h	Peón	15,13	1,76	
E18KA0030	2,500 kg	Mortero hidráulico p/ revest. impermeab. de sup. de albañilería,	1,27	3,18	
E01FH0010	0,900 ud	p.p. de morteros especiales.	0,60	0,54	
%0.03	0,074 %	Costes indirectos	3,00	0,22	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>7,57</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>D09X0012</b>	<b>ud</b>	<b>Gárgola prefabricada de hormigón color gris 160x310x100 mm</b>			
M01A0010	0,200 h	Oficial primera	16,08	3,22	
M01A0030	0,200 h	Peón	15,13	3,03	
E10HG0051	1,000 ud	Gárgola prefabricada de hormigón color gris 160x310x100 mm	14,20	14,20	
E18KJ0103	0,300 kg	Adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2.	0,50	0,15	
E18KJ0106	0,020 ud	Bote de imprimación para masillas (250 cm³).	5,95	0,12	
E18KJ0108	0,035 ud	Bote de masilla de poliuretano impermeable (310 cm³).	8,10	0,28	
%0.03	0,210 %	Costes indirectos	3,00	0,63	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>21,63</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>D10IVD011</b>	<b>m²</b>	<b>Impermeabilización depósito de agua potable DANOSA DEP1</b>			
M01A0010	0,350 h	Oficial primera	16,08	5,63	
M01A0030	0,350 h	Peón	15,13	5,30	
P06GL041	1,100 m2	Fieltro geotextil poliester DANOFELT® PY 300	1,10	1,21	
P06SL331	1,100 m2	Lámina sintética DANOPOL® DW HS 1,2	10,20	11,22	
%PM0000000100	0,234 %	Medios auxiliares	2,00	0,47	
%PS	0,238 u	Puntos singulares	7,00	1,67	
%MA	0,255 u	Medios auxiliares	1,00	0,26	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>25,76</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>D12A0012</b>	<b>m²</b>	<b>Alicat azulej cerám. blanco 20x20cm</b>			

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M01A0030	0,450 h	Peón	15,13	6,81	
M01A0010	0,450 h	Oficial primera	16,08	7,24	
E37CA0063	25,000 ud	Azulejo 20 x 20 blanco	0,42	10,50	
E01FA0280	4,000 kg	Adhesivo cementoso C 1TE, Tixocem Plus, Butech	0,59	2,36	
E01FB0090	0,700 kg	Mortero de rejuntado cementoso mejorado, CG 2, color, juntas 2-1	0,81	0,57	
E01E0010	0,001 m³	Agua	2,11	0,00	
A07A0010	1,000 m²	Enfoscado maestreado raspado, para base de alicatados	14,42	14,42	
%0.03	0,419 %	Costes indirectos	3,00	1,26	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>43,16</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS					
<b>D14ABB150150</b>	<b>ud</b>	<b>Te con reducción de fundición dúctil con tres enchufes con junta</b>			
M01A0010	0,400 h	Oficial primera	16,08	6,43	
M01B0050	0,400 h	Oficial fontanero	15,71	6,28	
mt37fd014eeb	1,000 UD	Te con reducción de fundición dúctil con tres enchufes con junta	195,04	195,04	
%0.03	2,078 %	Costes indirectos	3,00	6,23	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>213,98</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRECE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>D14ABBA0015</b>	<b>ud</b>	<b>Punto agua fría 1/2" (16) PB Terrain.</b>			
M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	15,71	7,86	
M01B0060	0,500 h	Ayudante fontanero	14,91	7,46	
E24AFA0200	0,250 ud	Colector PB tres derivaciones 25x16x16x16x25 Terrain	7,16	1,79	
E24AFA0020	1,000 ud	Codo PB a 90° D 16 mm Terrain	2,32	2,32	
E24AFA0220	1,000 ud	Codo latón niquel. transic. PB rosca hembra 16x1/2" Terrain	5,53	5,53	
E24AFA0450	0,500 ud	Distanciador para codos de latón Terrain	0,78	0,39	
E24AFA0340	3,000 ud	Casquillo de plástico D 16 mm Terrain	0,22	0,66	
E24AFA0410	3,000 ud	Abraz. p/ tubo de PB de 16 mm con taco Terrain	0,31	0,93	
E24AEA0020	2,000 m	Tubería polibutileno Terrain D 16 mm	2,23	4,46	
A07B0010	2,000 m	Apertura y sellado de rozas en fábricas de bloques de hormigón	3,56	7,12	
E01NA0040	0,060 ud	Tubo de silicona de 50 g.	7,10	0,43	
%0.03	0,390 %	Costes indirectos	3,00	1,17	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>40,12</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
<b>D14ACAB0020</b>	<b>m</b>	<b>Canalíz agua fría 25 (3/4") mm PP-R 80, SDR 6 FUSIO-TECHNIK, AQU</b>			
M01B0050	0,100 h	Oficial fontanero	15,71	1,57	
M01B0060	0,100 h	Ayudante fontanero	14,91	1,49	
E24AIB0020	1,000 m	Tub. PP-R 80, PN 20, D 25 mm SDR 6, FUSIO-TECHNIK, AQUATECHNIK	2,66	2,66	
E24AJB0170	0,400 ud	Codo 90 PPR PN 25, D 25 mm, SDR 5 AQUATECHNIK	0,55	0,22	
E24AJB0130	0,100 ud	Manguito PPR PN 25, D 25 mm, SDR 5 AQUATECHNIK	0,46	0,05	
E24AJB0230	0,060 ud	Te PPR PN 25, D 25 mm, SDR 5 AQUATECHNIK	0,90	0,05	
E24AJB0030	2,000 ud	Abrazadera p/tubo de polipropileno 25 mm	1,45	2,90	
%0.03	0,089 %	Costes indirectos	3,00	0,27	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>9,21</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS					
<b>D14ACBB0020</b>	<b>ud</b>	<b>Punto agua fría 3/4" (25) mm PP-R 80, SDR 6 FUSIO-TECHNIK, AQUAT</b>			
M01B0050	0,400 h	Oficial fontanero	15,71	6,28	
M01B0060	0,400 h	Ayudante fontanero	14,91	5,96	
E24AIB0020	2,000 m	Tub. PP-R 80, PN 20, D 25 mm SDR 6, FUSIO-TECHNIK, AQUATECHNIK	2,66	5,32	
E24AJB0260	1,000 ud	Te PPR PN 25, D 50 mm, SDR 5 AQUATECHNIK	4,87	4,87	
E24AJB0170	1,000 ud	Codo 90 PPR PN 25, D 25 mm, SDR 5 AQUATECHNIK	0,55	0,55	
E24AJB0210	1,000 ud	Codo rosca hembra PPR PN 25, D 25x3/4" mm, SDR 5 AQUATECHNIK	5,38	5,38	
E24AJB0130	1,000 ud	Manguito PPR PN 25, D 25 mm, SDR 5 AQUATECHNIK	0,46	0,46	
E24AJB0030	3,000 ud	Abrazadera p/tubo de polipropileno 25 mm	1,45	4,35	
A07B0010	2,000 m	Apertura y sellado de rozas en fábricas de bloques de hormigón	3,56	7,12	
%0.03	0,403 %	Costes indirectos	3,00	1,21	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>41,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
<b>D14BA0030</b>	<b>ud</b>	<b>Válvula retención 1" latón.</b>			
M01B0050	0,450 h	Oficial fontanero	15,71	7,07	
E24GD0120	1,000 ud	Válvula retención clapeta 1" latón, Cimberio	11,11	11,11	
%0.03	0,182 %	Costes indirectos	3,00	0,55	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>18,73</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y					

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TRES</b>						
<b>CÉNTIMOS</b>						
<b>D14BBB1013</b>		<b>ud</b>	<b>Bomba Grundfos monofásica Serie TP 25-50/2 referencia 98346587 c</b>			
M01A0010	1,000	h	Oficial primera	16,08	16,08	
M01B0050	1,000	h	Oficial fontanero	15,71	15,71	
M01B0060	1,000	h	Ayudante fontanero	14,91	14,91	
M01B0070	1,000	h	Oficial electricista	15,71	15,71	
M01B0080	1,000	h	Ayudante electricista	14,91	14,91	
M.BOM.GRUN.2	1,000	UD	Bomba Grundfos monofásica Serie TP 25-50/2 referencia 98346587 c	838,00	838,00	
E24GD0120	1,000	ud	Válvula retención clapeta 1" latón, Cimberio	11,11	11,11	
E24GB0420	1,000	ud	Válvula de esfera 25 mm para tub. PB Terrain	20,05	20,05	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>946,48</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
<b>D14BD0120</b>		<b>ud</b>	<b>Válvula esfera 25 mm PB Terrain</b>			
M01B0050	0,450	h	Oficial fontanero	15,71	7,07	
E24GB0420	1,000	ud	Válvula de esfera 25 mm para tub. PB Terrain	20,05	20,05	
%0.03	0,271	%	Costes indirectos	3,00	0,81	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>27,93</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS						
<b>D14BD0140</b>		<b>ud</b>	<b>Válvula esfera 32 mm PB Terrain</b>			
M01B0050	0,450	h	Oficial fontanero	15,71	7,07	
E24GB0440	1,000	ud	Válvula de esfera 32 mm para tub. PB Terrain	32,42	32,42	
%0.03	0,395	%	Costes indirectos	3,00	1,19	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>40,68</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
<b>D14BF0030</b>		<b>ud</b>	<b>Válvula reductora presión 25b 1".</b>			
M01B0050	0,450	h	Oficial fontanero	15,71	7,07	
E24GE0030	1,000	ud	Válv reduct presión compensada latón 1"	105,74	105,74	
%0.03	1,128	%	Costes indirectos	3,00	3,38	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>116,19</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISÉIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS						
<b>D14FAC1011</b>		<b>ud</b>	<b>Filtro autolimpiable de laton de 1 1/2 " Salvador Escoda o equiv</b>			
M01A0010	0,500	h	Oficial primera	16,08	8,04	
M01B0050	0,500	h	Oficial fontanero	15,71	7,86	
M.FILT.1.1.2	1,000	ud	Filtro autolimpiable de laton de 1" Salvador Escoda	76,95	76,95	
%0.03	0,929	%	Costes indirectos	3,00	2,79	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>95,64</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
<b>D14PCB011010</b>		<b>ud</b>	<b>Panel de cloracion EP-05CLA Seiwater de Salvador Escoda con bomb</b>			
M01B0070	3,000	h	Oficial electricista	15,71	47,13	
M01B0080	3,000	h	Ayudante electricista	14,91	44,73	
M01A0010	1,000	h	Oficial primera	16,08	16,08	
M01A0030	1,000	h	Peón	15,13	15,13	
M01B0050	4,000	h	Oficial fontanero	15,71	62,84	
M01B0060	4,000	h	Ayudante fontanero	14,91	59,64	
M.PANEL.CL	1,000	UD	Bomba dosificadora proporcional multifunción ED-AM2 - Funcionami	2.815,00	2.815,00	
M.SOFT	1,000	UD	Software de comunicacion	515,00	515,00	
M.PUERTO	1,000	UD	Puerto convertidor RS485/USB Port	676,90	676,90	
M.CONVERT	1,000	Ud	Converter Box, datos a distancia 110/240 VAC	1.106,35	1.106,35	
m.dosi.200	2,000	Ud	Depósito dosificación de 200 l	215,80	431,60	
E01HCA0010	0,210	m³	Horm prep HM-20/B/20/I	190,00	39,90	
E01E0010	0,015	m³	Agua	2,11	0,03	
QBF0010	0,200	h	Fratasadora	9,22	1,84	
%0.03	58,322	%	Costes indirectos	3,00	174,97	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>						<b>6.007,14</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS						
<b>D18L0010</b>		<b>m</b>	<b>Conducción de puesta a tierra enterrada 35 mm²</b>			
M01B0070	0,100	h	Oficial electricista	15,71	1,57	
M01B0080	0,100	h	Ayudante electricista	14,91	1,49	
E22LA0010	1,050	m	Conductor cobre desnudo 35 mm².	9,70	10,19	
M01A0030	0,100	h	Peón	15,13	1,51	
E22LC0010	1,000	ud	p.p. de soldadura aluminotérmica.	1,02	1,02	
%0.03	0,158	%	Costes indirectos	3,00	0,47	

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>16,25</b>
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS		
<b>D18L0020</b>	<b>ud</b>	<b>Arqueta de puesta o conexión a tierra 30x30 cm</b>			
M01B0070	1,000 h	Oficial electricista	15,71	15,71	
M01B0080	0,500 h	Ayudante electricista	14,91	7,46	
M01A0010	0,500 h	Oficial primera	16,08	8,04	
E22LB0010	1,000 ud	Pica puesta a tierra de 1,5 m	15,50	15,50	
E22LC0020	1,000 ud	Seccionador de tierra	21,11	21,11	
E22DB0010	1,000 ud	Arqueta puesta o conexión a tierra, aluminio, 30x30 cm i/tapa	13,82	13,82	
E22LC0010	1,000 ud	p.p. de soldadura aluminotérmica.	1,02	1,02	
%0.03	0,827 %	Costes indirectos	3,00	2,48	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>85,14</b>
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS		
<b>D23ACA0026</b>	<b>m²</b>	<b>Vent fija alum lacado azul con lamas y tela mo, ALUCANSA AL-16,</b>			
E05AACA0020	1,000 m²	Vent fija alum lacado azul con lamas y te, sist. Al-16 ALUCANSA,	252,00	252,00	
M01B0140	1,950 h	Oficial carpintero	15,71	30,63	
M01B0150	1,950 h	Ayudante carpintero	14,91	29,07	
M01A0010	1,000 h	Oficial primera	16,08	16,08	
%0.03	3,278 %	Costes indirectos	3,00	9,83	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>337,61</b>
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS		
<b>D23CCRA0102</b>	<b>ud</b>	<b>Respiradero en aluminio lacado azul con lamas y tela mosq , AL</b>			
E05AARC0101	1,000 ud	Respiradero en aluminio lacado azul con lamas y tela mosq , AL	510,00	510,00	
M01B0140	2,500 h	Oficial carpintero	15,71	39,28	
M01B0150	2,500 h	Ayudante carpintero	14,91	37,28	
M01A0010	1,000 h	Oficial primera	16,08	16,08	
%0.03	6,026 %	Costes indirectos	3,00	18,08	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>620,72</b>
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS		
<b>D23DACA0023</b>	<b>ud</b>	<b>Puerta peatonal 1H abat eje vert alum lacado azul 0,80x2,40 m,</b>			
E05DACA0023	1,000 ud	Puerta peatonal 1H abat eje vert alum lacado azul 1,00x2,10 m,	527,44	527,44	
M01B0140	4,020 h	Oficial carpintero	15,71	63,15	
M01B0150	4,020 h	Ayudante carpintero	14,91	59,94	
M01A0010	1,000 h	Oficial primera	16,08	16,08	
%0.03	6,666 %	Costes indirectos	3,00	20,00	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>686,61</b>
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS		
<b>D25IJC0318</b>	<b>ml</b>	<b>Escalera en acero inoxidable para acceso a vaso deposito</b>			
E01IJC0318	1,000 ml	Escalera en acero inoxidable para acceso a deposito	110,40	110,40	
M01B0010	0,500 h	Oficial cerrajero	15,71	7,86	
M01B0020	0,500 h	Ayudante cerrajero	14,91	7,46	
M01A0010	0,500 h	Oficial primera	16,08	8,04	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
%0.03	1,413 %	Costes indirectos	3,00	4,24	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>145,57</b>
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS		
<b>D25IJP0317</b>	<b>m²</b>	<b>Plataforma de acceso y seguridad en cero galvanizado.</b>			
E01RR01892	1,000 ud	Plataforma de acceso y seguridad en cero galvanizado.	72,60	72,60	
M01B0010	0,500 h	Oficial cerrajero	15,71	7,86	
M01B0020	0,500 h	Ayudante cerrajero	14,91	7,46	
M01A0010	0,500 h	Oficial primera	16,08	8,04	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
M01B0090	0,800 h	Oficial pintor	16,08	12,86	
M01B0100	0,800 h	Ayudante pintor	15,29	12,23	
E35LAD911	0,300 l	Imprimación Dynapock 2/C fosfato de Zinc de juno	30,10	9,03	
E35EA03152	0,600 l	Esmalte Junoretano 2/C	31,10	18,66	
A02A0010	0,100 m³	Mortero 1:3 de cemento	172,48	17,25	
E01HCB0040	0,200 m³	Horm prep HA-25/B/20/IIa	195,00	39,00	
QBC0010	1,000 h	Martillo eléctrico manual picador.	5,62	5,62	
%0.03	2,182 %	Costes indirectos	3,00	6,55	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>224,73</b>
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS		

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
con					
<b>SETENTA Y TRES CÉNTIMOS</b>					
<b>D25IJS0107</b>	<b>ud</b>	<b>Escalera fija altura total 4,20 m</b>			
E10RR01707	1,000 ud	Escalera fija con jaula de seguridad altura total 4,20 m	1.245,10	1.245,10	
M01B0010	1,600 h	Oficial cerrajero	15,71	25,14	
M01B0020	1,600 h	Ayudante cerrajero	14,91	23,86	
M01A0010	1,000 h	Oficial primera	16,08	16,08	
M01A0030	1,000 h	Peón	15,13	15,13	
M01B0090	0,800 h	Oficial pintor	16,08	12,86	
M01B0100	0,800 h	Ayudante pintor	15,29	12,23	
E35LAD911	0,300 l	Imprimación Dynapock 2/C fosfato de Zinc de juno	30,10	9,03	
E35EA03152	0,600 l	Esmalte Junoretano 2/C	31,10	18,66	
A02A0010	0,100 m³	Mortero 1:3 de cemento	172,48	17,25	
E01HCB0040	0,200 m³	Horm prep HA-25/B/20/Ila	195,00	39,00	
QBC0010	1,000 h	Martillo eléctrico manual picador.	5,62	5,62	
%0.03	14,400 %	Costes indirectos	3,00	43,20	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>				<b>1.483,16</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS					
<b>D25JA0484 m Vallado metálico Verja Fax DH de RIVISA de 2,00 metros de altura</b>					
M01A0010	0,300 h	Oficial primera	16,08	4,82	
M01A0030	0,300 h	Peón	15,13	4,54	
E10GA0603	0,500 ud	Panel Fax DH de 2,53x 2,00 m, doble plastificado	53,70	26,85	
E10GA0801	0,800 ud	Tubo LUX cremallera galv verde D50-1,5 mm, de 2,50	18,10	14,48	
E10GA0861	0,800 ud	Tapón Lux 50mm negro	0,23	0,18	
E10GA0871	2,000 ud	Soporte Fax Galv+verde para sujeción panel	2,88	5,76	
A03A0090	0,064 m³	Hormigón en masa HM-25/P/16/Ila	193,04	12,35	
QBB0010	0,200 h	Compresor caudal 2,5 m³/min 2 martillos.	13,03	2,61	
%0.03	0,716 %	Costes indirectos	3,00	2,15	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>				<b>73,74</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>D25JA3106 ud Puerta batiente fuerte de 3,00x 2,00 m</b>					
M01B0010	1,000 h	Oficial cerrajero	15,71	15,71	
M01A0010	1,000 h	Oficial primera	16,08	16,08	
M01A0030	1,000 h	Peón	15,13	15,13	
E10GA7008	1,000 ud	Puerta batiente fuerter de 3,00x2,00 m	785,00	785,00	
%0.03	8,319 %	Costes indirectos	3,00	24,96	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>				<b>856,88</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>D28BB0053 m² Pintura la agua Novokril Juno en paramentos exteriores</b>					
M01A0010	0,080 h	Oficial primera	16,08	1,29	
M01B0100	0,080 h	Ayudante pintor	15,29	1,22	
E35AC0146	0,250 l	Pintura Novokril Juno	13,50	3,38	
E35AC0111	0,150 l	Primerite Imprimación	11,50	1,73	
%0.03	0,076 %	Costes indirectos	3,00	0,23	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>				<b>7,85</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>D28BBRC01 ud Codo 1/4, 1/8, 1/16, 1/35 fundición ductil DN 150</b>					
M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	15,71	7,86	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
ED24BBC01	1,000 ud	Codo 1/4, 1/8, 1/16, 1/35 fundición ductil DN 150	156,86	156,86	
E01CA0020	0,072 m³	Arena seca	50,00	3,60	
QAC0010	0,010 h	Camión grúa 20 t	36,27	0,36	
%0.03	1,763 %	Costes indirectos	3,00	5,29	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>				<b>181,54</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>D28BBRC02 ud Codo 1/4, 1/8, 1/16, 1/35 fundición ductil DN 100</b>					
M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	15,71	7,86	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
ED24BBC02	1,000 ud	Codo 1/4, 1/8, 1/16, 1/35 fundición ductil DN 100	150,28	150,28	
E01CA0020	0,072 m³	Arena seca	50,00	3,60	
QAC0010	0,010 h	Camión grúa 20 t	36,27	0,36	
%0.03	1,697 %	Costes indirectos	3,00	5,09	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>				<b>174,76</b>	

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>D28BBRC021</b>	<b>ud</b>	<b>Codo 1/4, 1/8, 1/16, 1/35 fundición ductil DN 125</b>			
M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	15,71	7,86	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
ED24BBC011	1,000 ud	Codo 1/4, 1/8, 1/16, 1/35 fundición ductil DN 125	134,25	134,25	
E01CA0020	0,072 m³	Arena seca	50,00	3,60	
QAC0010	0,010 h	Camión grúa 20 t	36,27	0,36	
%0.03	1,536 %	Costes indirectos	3,00	4,61	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>158,25</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
<b>D28BBRC11</b>	<b>ud</b>	<b>Codo 1/4 con bridas fundición ductil DN 150</b>			
M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	15,71	7,86	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
ED24BBC11	1,000 ud	Codo 1/4 fundición ductil con bridas DN150	128,98	128,98	
QAC0010	0,010 h	Camión grúa 20 t	36,27	0,36	
%0.03	1,448 %	Costes indirectos	3,00	4,34	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>149,11</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
<b>D28BBRC12</b>	<b>ud</b>	<b>Codo 1/4 con bridas fundición ductil DN 100</b>			
M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	15,71	7,86	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
ED24BBC12	1,000 ud	Codo 1/4 fundición ductil con bridas DN100	106,30	106,30	
QAC0010	0,010 h	Camión grúa 20 t	36,27	0,36	
%0.03	1,221 %	Costes indirectos	3,00	3,66	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>125,75</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>D28BBRC121</b>	<b>ud</b>	<b>Codo 1/4 con bridas fundición ductil DN 125</b>			
M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	15,71	7,86	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
ED24BBC121	1,000 ud	Codo 1/4 fundición ductil con bridas DN125	125,38	125,38	
QAC0010	0,010 h	Camión grúa 20 t	36,27	0,36	
%0.03	1,412 %	Costes indirectos	3,00	4,24	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>145,41</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>D28F0030</b>	<b>m²</b>	<b>Pintura epoxi antipolvo p/pavim, clase 1, 245 WB satinado pavime</b>			
M01B0090	0,252 h	Oficial pintor	16,08	4,05	
M01B0100	0,252 h	Ayudante pintor	15,29	3,85	
E35HA0050	0,360 kg	Pintura epoxi antipolvo p/pavim, 245 WB satinado pavimentos	23,10	8,32	
%0.03	0,162 %	Costes indirectos	3,00	0,49	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>16,71</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>D29BAA0620</b>	<b>m</b>	<b>Tub. abast fund dúct DN 100 mm, clase C40, gama NATURAL, SAINT-G</b>			
M01B0050	0,089 h	Oficial fontanero	15,71	1,40	
M01A0030	0,044 h	Peón	15,13	0,67	
E24BB1020	1,000 m	Tub. abast fund dúct DN 100 mm, clase C40, i/junta, gama NATURAL	39,32	39,32	
E01CA0020	0,072 m³	Arena seca	50,00	3,60	
QAC0010	0,020 h	Camión grúa 20 t	36,27	0,73	
%0.03	0,457 %	Costes indirectos	3,00	1,37	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>47,09</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
<b>D29BAA0630</b>	<b>m</b>	<b>Tub. abast fund dúct DN 125 mm, clase C40, gama NATURAL, SAINT-GOBAIN</b>			
M01B0050	0,089 h	Oficial fontanero	15,71	1,40	
M01A0030	0,044 h	Peón	15,13	0,67	
E24BB1030	1,000 m	Tub. abast fund dúct DN 125 mm, clase C40, i/junta, gama NATURAL, SAINT-GOBAIN	35,89	35,89	
E01CA0020	0,072 m³	Arena seca	50,00	3,60	
QAC0010	0,020 h	Camión grúa 20 t	36,27	0,73	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>42,29</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					



# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D29BAA0640</b>	<b>m</b>	<b>Tub. abast fund dúct DN 150 mm, clase C40, gama NATURAL, SAINT-G</b>			
M01B0050	0,089 h	Oficial fontanero	15,71	1,40	
M01A0030	0,044 h	Peón	15,13	0,67	
E24BB1040	1,000 m	Tub. abast fund dúct DN 150 mm, clase C40, i/junta, gama NATURAL	58,40	58,40	
E01CA0020	0,072 m³	Arena seca	50,00	3,60	
QAC0010	0,020 h	Camión grúa 20 t	36,27	0,73	
%0.03	0,648 %	Costes indirectos	3,00	1,94	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>66,74</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>D29BAB02.32</b>	<b>m</b>	<b>Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, ba</b>			
M01A0010	0,035 h	Oficial primera	16,08	0,56	
M01A0030	0,040 h	Peón	15,13	0,61	
E01CA0020	0,090 m³	Arena seca	50,00	4,50	
E24BAB0080b	1,000 m	Tubería PE-100, A.D. PN 16 D=32 mm Tuplen	3,84	3,84	
QAA0020	0,022 h	Retroexcavadora 72 kW	35,71	0,79	
QAB0030	0,007 h	Camión basculante 15 t	36,94	0,26	
%0.03	0,106 %	Costes indirectos	3,00	0,32	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>10,88</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>D29BBA1371</b>	<b>ud</b>	<b>T con 3 bridas DN 150 mm ,clase C40,</b>			
M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	15,71	7,86	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
E24BB17071	1,000 ud	T con 3 bridas DN 150 mm, clase C40	146,67	146,67	
E01CA0020	0,072 m³	Arena seca	50,00	3,60	
QAC0010	0,010 h	Camión grúa 20 t	36,27	0,36	
%0.03	1,661 %	Costes indirectos	3,00	4,98	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>171,04</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
<b>D29BBA13711</b>	<b>ud</b>	<b>T con 3 bridas DN 125 mm ,clase C40,</b>			
M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	15,71	7,86	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
E24BB170711	1,000 ud	T con 3 bridas DN 125 mm, clase C40	132,78	132,78	
E01CA0020	0,072 m³	Arena seca	50,00	3,60	
QAC0010	0,010 h	Camión grúa 20 t	36,27	0,36	
%0.03	1,522 %	Costes indirectos	3,00	4,57	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>156,74</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>D29BBA13712</b>	<b>ud</b>	<b>T con 3 bridas DN 100 mm ,clase C40</b>			
M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	15,71	7,86	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
E24BB170712	1,000 ud	T con 3 bridas DN 100 mm, clase C40	126,46	126,46	
E01CA0020	0,072 m³	Arena seca	50,00	3,60	
QAC0010	0,010 h	Camión grúa 20 t	36,27	0,36	
%0.03	1,459 %	Costes indirectos	3,00	4,38	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>150,23</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS					
<b>D29BBC0101</b>	<b>ud</b>	<b>Valvula de compuerta DN 150 PN 16</b>			
M01B0050	3,000 h	Oficial fontanero	15,71	47,13	
M01A0030	3,000 h	Peón	15,13	45,39	
E24BBVC01	1,000 ud	Valvula de compuerta DN 150 PN 16	235,51	235,51	
E24BB1505	2,000 ud	Brida enchufe fund ductil DN 100 mm, clase C40, gama NATURAL, S	138,10	276,20	
QAC0010	0,010 h	Camión grúa 20 t	36,27	0,36	
%0.03	6,046 %	Costes indirectos	3,00	18,14	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>622,73</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTIDÓS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>D29BBC0102</b>	<b>ud</b>	<b>Valvula de compuerta DN 125 PN 16</b>			
M01B0050	3,000 h	Oficial fontanero	15,71	47,13	
M01A0030	3,000 h	Peón	15,13	45,39	
E24BBVC02	1,000 ud	Valvula de compuerta DN 125 PN 16	153,26	153,26	
ED24BB1504	2,000 ud	Brida enchufe fund ductil DN 125 mm, clase C40, gama NATURAL, S	51,17	102,34	
QAC0010	0,010 h	Camión grúa 20 t	36,27	0,36	
%0.03	3,485 %	Costes indirectos	3,00	10,46	

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>358,94</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>D29BBC01021</b>	<b>ud</b>	<b>Valvula de compuerta DN 100 PN 16</b>			
M01B0050	3,000 h	Oficial fontanero	15,71	47,13	
M01A0030	3,000 h	Peón	15,13	45,39	
E24BBVC021	1,000	Valvula de compuerta DN 100 PN 16	148,26	148,26	
ED24BB15041	2,000	Brida enchufe fund ductil DN 100 mm, clase C40, gama NATURAL, S	45,56	91,12	
QAC0010	0,010 h	Camión grúa 20 t	36,27	0,36	
%0.03	3,323 %	Costes indirectos	3,00	9,97	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>342,23</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS					
<b>D29BBCR0714</b>	<b>ud</b>	<b>Collarín de toma para tub. fund ductil DN 125</b>			
M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	15,71	7,86	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
E24BBF0714	1,000 ud	Collarín toma para fund ductil DN 100	53,00	53,00	
%0.03	0,684 %	Costes indirectos	3,00	2,05	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>70,48</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>D29BBCR0806</b>	<b>ud</b>	<b>Cono de reducción con 2 bridas 125-100</b>			
M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	15,71	7,86	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
ED24CCB0806	1,000 ud	Cono de reducción con 2 bridas 125-100, clase de presión C40,	123,33	123,33	
QAC0010	0,010 h	Camión grúa 20 t	36,27	0,36	
%0.03	1,391 %	Costes indirectos	3,00	4,17	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>143,29</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
<b>D29BBCR0807</b>	<b>ud</b>	<b>Cono de reducción con 2 bridas 150-100</b>			
M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	15,71	7,86	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
ED24CCB0807	1,000 ud	Cono de reducción con 2 bridas 150-100	142,00	142,00	
QAC0010	0,010 h	Camión grúa 20 t	36,27	0,36	
%0.03	1,578 %	Costes indirectos	3,00	4,73	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>162,52</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>D29BBCT0713</b>	<b>ud</b>	<b>Collarín de toma para tub. fund ductil DN 150</b>			
M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	15,71	7,86	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
E24BBF0713	1,000 ud	Collarín toma para fund ductil DN 150	57,00	57,00	
%0.03	0,724 %	Costes indirectos	3,00	2,17	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>74,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
<b>D29BBF0301</b>	<b>ud</b>	<b>Filtro DN 100 PN 16 cazapiedras</b>			
M01B0050	1,000 h	Oficial fontanero	15,71	15,71	
M01A0030	1,000 h	Peón	15,13	15,13	
E24BBF0101	1,000 ud	Filtro DN 100 PN 16 cazapiedras	1.064,00	1.064,00	
E24BB1505	2,000 ud	Brida enchufe fund ductil DN 100 mm, clase C40, gama NATURAL, S	138,10	276,20	
QAC0010	0,010 h	Camión grúa 20 t	36,27	0,36	
%0.03	13,714 %	Costes indirectos	3,00	41,14	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>1.412,54</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS DOCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>D29BCB0010</b>	<b>ud</b>	<b>Arqueta p/válv. compuerta 1 1/4" hasta 4" c/tapa y cerco fund. d</b>			
A06B0010	0,050 m³	Excavación en zanjas y pozos.	12,22	0,61	
A03A0040	0,030 m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm² y encofrado.	259,63	7,79	
E28BAA0100	1,000 ud	Tapa redonda y marco cuadrado Ø 150 mm, fundición dúctil, y torn	31,96	31,96	
M01A0010	0,500 h	Oficial primera	16,08	8,04	
M01B0050	0,200 h	Oficial fontanero	15,71	3,14	
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>51,54</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D29BCB0030</b>	<b>ud</b>	<b>Arqueta p/válv, horm. 1,80x1,20x2,30 m, tapa fund dúctil EJ-Norinco 250 hasta 500 mm</b>			
M01A0010	1,500 h	Oficial primera	16,08	24,12	
M01A0030	1,500 h	Peón	15,13	22,70	
A06B0010	9,000 m³	Excavación en zanjas y pozos.	12,22	109,98	
A03A0060	3,500 m³	Hormigón en masa HM-20/P/16/I	197,70	691,95	
A03A0100	0,700 m³	Hormigón en masa HM-30/P/16/IIb	209,23	146,46	
A05AG0020	10,800 m²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	19,65	212,22	
A05AG0030	3,500 m²	Encofrado y desencof. en losas de cierre de arquetas, cámaras y sótanos.	20,59	72,07	
A04A0010	100,000 kg	Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado.	2,08	208,00	
E28BC0110	1,000 ud	Tapa redonda articulada y marco octogonal p/ calzada, ø 600 mm, fund dúctil, D-400, TWINO SR, EJ-NORINCO	153,73	153,73	
E28AD0010	6,000 ud	Pate/escalón estándar de PP int. acero 330x200 mm, SAINT-GOBAIN	2,79	16,74	
A06C0020	3,000 m³	Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mi	6,30	18,90	
A06D0020	6,000 m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	5,07	30,42	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>1.707,29</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
<b>D29FA0010</b>	<b>m²</b>	<b>Firme asfált. caliente, en calzadas, subbase+ECR-1+G-20+D-12</b>			
A09A0010	0,300 m³	Sub-base granular de zahorra artificial.	30,43	9,13	
A09B0010	1,000 m²	Riego de imprimación con emulsión ECR-1 (1,2 kg/m²)	1,43	1,43	
A09C0020	0,142 t	Mezcla asfáltica en caliente, AC 22 base G (antiguo G-20)	80,10	11,37	
A09B0020	1,000 m²	Riego de adherencia con emulsión ECR-1 (0,6 kg/m²)	0,91	0,91	
A09C0030	0,096 t	Mezcla asfáltica en caliente, AC 16 surf D (antiguo D-12)	84,18	8,08	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>30,92</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>D29IA0020</b>	<b>m</b>	<b>Señaliz. horiz. c/raja blanca o amarilla a=0,15 m, no reflectante</b>			
E35HD0040	0,048 l	Pintura de señalización vial, PALVEROL	10,70	0,51	
QAF0080	0,003 h	Máquina pintabandas autopropuls airless	31,53	0,09	
QAB0050	0,005 h	Furgón de 3,5 t	16,38	0,08	
M01A0010	0,009 h	Oficial primera	16,08	0,14	
M01A0030	0,014 h	Peón	15,13	0,21	
M01B0130	0,002 h	Encargado señalización.	15,71	0,03	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>1,06</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
<b>D300C0012</b>	<b>ud</b>	<b>Cartel señalización depósito agua</b>			
M01A0010	0,100 h	Oficial primera	16,08	1,61	
M01A0030	0,100 h	Peón	15,13	1,51	
E41AA0023	1,000 ud	Rótulo metacrilato 60x60 cm y accesorios	46,00	46,00	
%0.03	0,491 %	Costes indirectos	3,00	1,47	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>50,59</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>D37CC0060</b>	<b>t</b>	<b>Coste entrega residuos de madera a instalación de valorización</b>			
E41CA0130	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos madera, LER 170201	260,00	260,00	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>260,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA EUROS					
<b>D37CC0070</b>	<b>t</b>	<b>Coste entrega residuos de plástico a instalación de valorización</b>			
E41CA0140	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos plástico, LER 170203	800,00	800,00	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>800,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS EUROS					
<b>D37CC0080</b>	<b>t</b>	<b>Coste entrega residuos de papel y cartón a instalación de valorización</b>			
E41CA0150	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos papel y cartón, LER 200101	550,00	550,00	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>550,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA EUROS					
<b>E24BBVC021</b>		<b>Valvula de compuerta DN 100 PN 16</b>			
Sin descomposición					
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>148,26</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS					
<b>E24GE00601</b>	<b>ud</b>	<b>Válvula reductora presión latón compensada 4"</b>			
M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	15,71	7,86	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
E24GE0090	1,000 ud	Válv reduct presión compensada latón 4"	774,56	774,56	
%0.03	7,900 %	Costes indirectos	3,00	23,70	
<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>					<b>813,69</b>

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ED24BB15041		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TRECE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS <b>Brida enchufe fund ductil DN 100 mm, clase C40, gama NATURAL, S</b> Sin descomposición			
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>45,56</b>
J31.3015	ud	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS <b>Caudalímetro electromagnético ø 150 mm.</b>			
j03.23.015	1,000 ud	Caudalímetro electromagnético de agua, ø 150 mm.	2.700,00	2.700,00	
j01.0015	0,500 h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	6,38	
%0005	27,064 %	Costes indirectos	3,00	81,19	
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>2.787,57</b>
J31.3016	ud	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS <b>Caudalímetro electromagnético ø 125 mm.</b>			
j03.23.016	1,000 ud	Caudalímetro electromagnético de agua, ø 125 mm.	1.900,00	1.900,00	
j01.0015	0,500 h	Hora de Oficial de Primera.	12,75	6,38	
%0005	19,064 %	Costes indirectos	3,00	57,19	
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>1.963,57</b>
PAJELEC	ud	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS <b>Partida alzada a justificar en materia de instalaciones eléctricas según Proyecto B.T.</b> Sin descomposición			
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>7.300,00</b>
PAJSYS	ud	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL TRESCIENTOS EUROS <b>Partida a justificar en materia de seguridad y salud según anejo XV</b> Sin descomposición			
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>27.627,87</b>
PPAMRCA50VSBH1	u	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE MIL SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS <b>Ventosa tres funciones tipo VENTEX SR o similar DN50 PFA10 para abastecimiento y riego</b>			
M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	15,71	7,86	
M01A0030	0,500 h	Peón	15,13	7,57	
PPAMRCA50VSBH	1,000 u	Ventosa tres funciones tipo VENTEX SR o similar DN50 PFA10 para abastecimiento y riego	501,40	501,40	
%0.03	5,168 %	Costes indirectos	3,00	15,50	
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>532,33</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			

En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S



**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 1**

**Anejo XV. Estudio de Seguridad y Salud**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023



## ÍNDICE

### Documento nº1: Memoria

1. Antecedentes.....	1
1.1 Justificación del Estudio de Seguridad y Salud .....	1
1.2 Datos de La Obra.....	1
1.3 Promotor .....	1
2. Características.....	2
2.1 Características de la obra en su entorno .....	2
2.2 Actividades a desarrollar durante la ejecución de la obra .....	2
2.2.1 Actividades a desarrollar.....	2
3. Riesgos y medidas preventivas en las actividades de la obra ..	3
3.1 Riesgo y medidas preventivas en las unidades de obra .....	3
3.1.1 Demolición Manual .....	3
3.1.2 Demolición Mecánica .....	5
3.1.3 Saneamiento y consolidación de taludes .....	6
3.1.4 Excavación mecánica a cielo abierto .....	7
3.1.5 Excavación mecánica-zanjas .....	9
3.1.6 Hormigonado en cimientos .....	10
3.1.7 Encofrado de cimientos, alzados y estructuras.....	11
3.1.8 Hormigonado de estructuras .....	13
3.1.9 Ferrallado de muros y estructuras.....	14
3.1.10 Terraplenes y sub-bases .....	16
3.1.11 Rellenos .....	16
3.1.12 Extendido de mezclas asfálticas.....	17
3.1.13 Señalización en carreteras .....	18
3.1.14 Forjados de viguetas y bovedillas o placas alveolares...	22



3.1.15	Albañilería, tabiques, aplacados, alicatados, solados, etc.	23
3.1.16	Carpintería metálica .....	25
3.1.17	Formación de cubiertas y tejados.....	27
3.1.18	Instalaciones eléctricas.....	28
3.2	Riesgos y medidas preventivas de carácter general .....	29
3.2.1	Señalización de seguridad.....	29
3.2.2	Cinta de señalización .....	29
3.2.3	Cinta de delimitación de zona de trabajo.....	30
3.2.4	Señales óptico-acústicas de vehículos de obra .....	30
3.2.5	Protección de personas en instalaciones eléctricas.....	30
3.2.6	Protección contra caídas de altura de personas u objetos.	31
3.3	Riesgos y medidas preventivas con las máquinas.....	34
3.3.1	Maquinaria para el movimiento de tierra en general.....	34
3.3.2	Camión de transporte .....	35
3.3.3	Pala cargadora .....	36
3.3.4	Camión basculante .....	38
3.3.5	Camión grúa.....	39
3.3.6	Retroexcavadora.....	41
3.3.7	Rodillo vibrante autopropulsado.....	42
3.3.8	Pequeñas compactadoras .....	43
3.3.9	Compresor .....	44
3.3.10	Martillos neumáticos .....	45
3.3.11	Camión hormigonera.....	46
3.3.12	Vibrador.....	47
3.3.13	Extendedora de productos bituminosos .....	47
4.	Medidas preventivas de carácter general .....	48
4.1	Técnicas operativas de seguridad general .....	48

4.2 Condiciones preventivas que debe reunir el centro de trabajo	
49	
4.2.1 Instalaciones del personal .....	49
4.2.2 Condiciones generales de la obra durante los trabajos .....	50
5. Prevención de los riesgos especiales y medidas específicas..	51
5.1 Sepultamiento, hundimiento o caída de altura .....	51
5.2 Líneas eléctricas .....	51
5.2.1. Instalaciones eléctricas aéreas de B.T. ....	51
5.2.2. Instalaciones eléctricas subterráneas .....	51
6. Previsiones e informaciones útiles .....	52
6.1 Plan de seguridad y salud en el trabajo .....	52
6.2 Constructor/es y coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.....	53
6.3 Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.....	53
6.4 Obligaciones de los trabajadores .....	54
6.5 Derechos de los trabajadores .....	55
7. Servicios sanitarios y comunes previstos en función del nº de trabajadores .....	56
7.1 Implantación de salubridad y confort.....	56
7.2 Formación .....	58
7.3 Asistencia a accidentados .....	58
7.4 Reconocimiento médico .....	58
7.5 Servicios de prevención.....	59
7.5.1 Servicio técnico de seguridad y salud.....	59
7.5.2 Servicio médico.....	59
7.6 Vigilante de seguridad .....	59

**Documento n°2: Planos**

1. Señalización de prevención de accidentes.....	62
2. Señalización de prevención de accidentes.....	63
3. Señalización de obligatoriedad y prohibición.....	64
4. Protecciones individuales.....	65
5. Cerramiento y balizamiento.....	66
6. Protecciones en excavaciones.....	67
7. Protecciones en vehículos.....	68
8. Casetas auxiliares.....	69

**Documento n°3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares**

1. Legislación y normativa técnica de aplicación .....	73
1.1 Objeto del pliego .....	73
1.2 Legislación.....	73
1.3 Resoluciones aprobatorias de normas técnicas reglamentarias para distintos medios de protección.....	74
1.4 Reglamentos .....	75
1.5 Normas.....	75
2. Prescripciones que se cumplirán en los medios a utilizar .....	76
2.1 Normas de actuación preventivas.....	76
2.1.1 En fase de planificación de los trabajos.....	76
2.1.2 Antes del inicio de los trabajos .....	76
2.1.3 Durante la realización de los trabajos .....	76
2.1.3.1 Normas de Carácter General .....	76
2.1.3.2 Manejo de Herramientas Manuales.....	77
2.1.3.3 Manejo de Herramientas Punzantes .....	77
2.1.3.4 Manejo de Herramientas de Percusión.....	78
2.1.3.5 Máquinas Eléctricas Portátiles .....	78

2.1.3.6	Herramientas de Combustión.....	78
2.1.3.7	Manejo de Cargas sin Medios Mecánicos.....	79
2.1.3.8	Cabrestante .....	79
2.1.3.9	Montacargas .....	79
2.1.3.10	Sierra Circular .....	80
2.1.3.11	Tronzadora con Disco de Diamante para Materiales Cerámicos.....	80
2.1.3.12	Hormigonera.....	81
2.1.3.13	Compresor .....	82
2.2	Revisiones y/o mantenimiento preventivo .....	83
2.3	La protección del cuerpo .....	84
2.3.1	Ropas de trabajo.....	84
2.3.2	Protección de la cabeza.....	84
2.3.3	Protección de la cara .....	84
2.3.4	Protección de la vista .....	85
2.3.5	Cristales de protección.....	85
2.3.6	Protección de las extremidades inferiores .....	85
2.3.7	Protección de las extremidades superiores .....	85
2.3.8	Protección del aparato respiratorio .....	86
2.3.9	Cinturones de seguridad.....	86
3.	Obligaciones de las partes implicadas.....	87
3.1	Obligaciones del promotor .....	87
3.2	Obligaciones de la empresa constructora .....	87
3.3	Obligaciones de la dirección facultativa .....	87

## **Documento nº4: Presupuesto**

1. Mediciones.....	91
2. Cuadro de precios nº 1 .....	97
3. Cuadro de precios nº 2.....	103
4. Presupuesto .....	109
5. Resumen del presupuesto .....	116



## **Documento n°1: Memoria**

## **1. Antecedentes**

### **1.1 Justificación del Estudio de Seguridad y Salud**

El presente "ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD" se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 5 del Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Establece, durante la construcción de la obra de "Nuevo Depósito de Abastecimiento En Los Abrigos, T.M. Granadilla de Abona" las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá, así como, para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa.

### **1.2 Datos de La Obra**

Denominación: "Nuevo Depósito de Abastecimiento En Los Abrigos"

Situación: "T.M. Granadilla de Abona"

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de VEINTISIETE MIL SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (27.627,87 €).

### **1.3 Promotor**

Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de la Universidad de La Laguna



## **2. Características**

### **2.1 Características de la obra en su entorno**

Las obras consisten en la ejecución de un depósito de hormigón armado destinado al abastecimiento del núcleo urbano de Los Abrigos, en el municipio de Granadilla de Abona.

Las obras se ejecutarán en una sola fase, teniendo la misma un plazo de doce meses.

### **2.2 Actividades a desarrollar durante la ejecución de la obra**

#### **2.1.1 Actividades a desarrollar**

- Demolición Manual.
- Demolición Mecánica.
- Desbroce por Medios Mecánicos.
- Saneamiento y Consolidación de Taludes.
- Excavación Mecánica a Cielo Abierto.
- Excavación Mecánica - Zanjas.
- Hormigonado de Cimientos.
- Encofrado de Cimientos, Alzados y Estructuras.
- Hormigonado de Estructuras.
- Ferrallado de Muros y Estructuras.
- Terraplenes y Sub-bases.
- Rellenos.
- Extendido de Mezclas Asfálticas.
- Señalización de carreteras.

- Forjados de Placas alveolares.
- Albañilería, Tabiques, Aplacados, Alicatados, Solados, etc.
- Carpintería Metálica.
- Pintura.
- Formación de Cubiertas y Tejados.
- Instalaciones Eléctricas.
- Conexión a la Red Eléctrica.

## **2.2.2 Materiales tóxicos a emplear en la obra**

No se prevén materiales tóxicos a emplear en las obras, excepto los gases de la maquinaria a emplear. Se evitará el mantenimiento de la maquinaria en obra, para eliminar vertidos accidentales de aceites y demás sustancias contaminantes.

# **3. Riesgos y medidas preventivas en las actividades de la obra**

## **3.1 Riesgo y medidas preventivas en las unidades de obra**

### **3.1.1 Demolición Manual**

#### **3.1.1.1 Definición**

Sistema clásico de destrucción total o parcial de una construcción en el que el hombre, ayudado de herramientas adecuadas, toma parte activa y total de la misma, mediante una combinación de técnicas destinadas a la disgregación, desmontaje, acopio, selección y evacuación de sus elementos.

Normalmente, cuando la situación lo permite y a la altura del primer forjado, se suele complementar con el empleo de pala cargadora, retroexcavadora y martillo picador.

### **3.1.1.2 Recursos considerados**

- Materiales: Escombros; Piezas recuperables; Materiales reciclables; Chatarras; Materiales fungibles.
- Energías: Agua; Aire comprimido; Gases de soldadura; Electricidad.
- Mano de obra: Oficiales; Peones especialistas.
- Herramientas: Motosierra de cadena; Soplete; Equipo de oxicorte y Herramientas de mano.

### **3.1.1.3 Riesgos más frecuentes**

Caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, caída de objetos, choques o golpes contra objetos, desprendimientos, derrumbamientos, hundimientos, atrapamientos, aplastamientos, ambiente pulvígeno, contactos eléctricos directos, contactos eléctricos indirectos, lumbalgia por sobreesfuerzo, lesiones en manos, lesiones en pies, cuerpos extraños en ojos, inundaciones e incendios.

### **3.1.1.4 Equipos de protección individual**

Casco homologado con barboquejo, guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo "americano" contra riesgos mecánicos, guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso, cinturón antivibratorio de protección lumbar, pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco, pantalla para soldador de oxicorte, guantes de soldador, mandil, polainas o botas con hebilla de zafaje rápido y chaqueta de soldador, gafas de oxicorte, botas de seguridad, protector de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa), cinturón de seguridad anticaída con arnés y dispositivos de anclaje y retención mono de trabajo.

### **3.1.2 Demolición Mecánica**

#### **3.1.2.1 Definición**

Sistema de destrucción total o parcial de una construcción mediante una combinación de técnicas destinadas a la disgregación, desmontaje, acopio, selección y evacuación de sus elementos, en el que una serie de aparatos y máquinas llevan todo el peso del trabajo, quedando la acción del hombre al control de dichos equipos y a las labores accesorias de saneo, selección y retirada de los elementos de derribo.

Normalmente, actúa en combinación con las técnicas de "DEMOLICIÓN MANUAL".

#### **3.1.2.2 Recursos considerados**

- Materiales: Escombros; Piezas recuperables; Chatarras; Materiales fungibles.
- Mano de obra: Operadores de maquinaria especializada; Oficiales; Peones especialistas.
- Maquinaria: Retroexcavadora; Buldózer. Escarificador de back ripper; Cargadora móvil (cinta transportadora); Pala cargadora; Backhoe-Loader (cargadora y retroexcavadora); Martillo rompedor; Tractor de orugas; Grúa hidráulica autopropulsada; Grúa con "bola"; Dúmper; Motovolquete.
- Herramientas: Eléctricas portátiles; Hidroneumáticas portátiles; De combustión portátiles; De corte y soldadura de metales; Herramientas de mano; Herramientas de tracción.

#### **3.1.2.3 Riesgos más frecuentes**

Caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, caída de objetos, choques o golpes contra objetos, desprendimientos, derrumbamientos, hundimientos , vuelcos de máquinas, choques con objetos, puesta en marcha fortuita de vehículos, atrapamientos, alcances por maquinaria en movimiento, aplastamientos, rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas, "Golpe de látigo" por rotura de cable, quemaduras en operaciones de mantenimiento de vehículos y oxicorte, ambiente pulvígeno, contactos

eléctricos directos, contactos eléctricos indirectos, lumbalgias por sobreesfuerzo, lesiones en manos, lesiones en pies, cuerpos extraños en ojos, explosiones, deflagraciones, inundaciones e incendios.

#### **3.1.2.4 Equipos de protección individual**

Casco homologado con barbuquejo, guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo "americano", guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso, guantes de tacto en piel flor fina, cinturón antivibratorio de protección lumbar, protectores antirruído, pantalla para soldador de oxicorte, guantes de soldador, mandil, polainas o botas con hebilla de zafaje rápido y chaqueta de soldador, gafas de oxicorte, botas de seguridad, protector de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa), cinturón de seguridad anticaídas con arnés y dispositivos de anclaje y retención, chalecos reflectante para señalistas y estrobadores y mono de trabajo.

### **3.1.3 Saneamiento y consolidación de taludes**

#### **3.1.3.1 Definición**

Actuación de afianzamiento de las paredes resultantes de la excavación de zanjas y vaciados accesibles a operarios, realizada con medios manuales o mecánicos mediante la inclinación de las paredes hasta obtener la estabilidad propia del tipo de terreno, estando situado el nivel freático en plano inferior o rebajado, en espera de alojar cualquier construcción, estructura, canalización o servicio en general.

#### **3.1.3.2 Recursos considerados**

-Materiales: Vegetación; Manto vegetal; Capa superficial de materiales pétreos; Restos de antiguas construcciones; Vegetales de reforestación.

-Mano de obra: Oficiales; Peones especialistas.

-Maquinaria: Pala cargadora; Grupo de aire comprimido; Martillo rompedor; Grúa hidráulica autopropulsada; Camión con caja basculante; Dúmper; Motovolquete.

-Herramientas: Eléctricas portátiles; Hidroneumáticas portátiles; De combustión portátiles; Herramientas de mano; Herramientas de tracción.

### **3.1.3.3 Riesgos más frecuentes**

Caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, caída de objetos, choques o golpes contra objetos, desprendimientos, vuelco de máquina, caída imprevista de materiales transportados, choques o golpes contra objetos, puesta en marcha fortuita de vehículos, alcances por maquinaria en movimiento, aplastamientos, rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas, ambiente pulvígeno, contaminación acústica, contactos eléctricos directos, contactos eléctricos indirectos, lesiones en manos, lesiones en pies y cuerpos extraños en ojos.

### **3.1.3.4 Equipos de protección individual**

Casco homologado con barbuquejo, guantes comunes de trabajo de lona y piel flor tipo "americano" contra riesgos de origen mecánico; \*Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso, cinturón antivibratorio de protección lumbar, protectores antirruído, botas de seguridad con piso antideslizante y puntera metálica, protector de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa), cinturón de seguridad, chalecos reflectantes para señalistas y estrobadores y mono de trabajo.

## **3.1.4 Excavación mecánica a cielo abierto**

### **3.1.4.1 Definición**

Por excavación a cielo abierto se entiende a toda operación de vaciado del terreno, en todo su perímetro y por debajo de la cota de la rasante, realizada mediante una combinación de actividades, en la que una serie de aparatos y máquinas llevan todo el peso del trabajo, quedando la acción del hombre al control de dichos equipos y a las labores accesorias de saneo y dirección de las maniobras. Quedan incluidos tanto los terrenos rocosos que precisan de explosivos como los lodos o terrenos fangosos.

### **3.1.4.2 Recursos considerados**

-Materiales: Tierras; Material de entibado; Restos de antiguas construcciones y servicios; Aguas subterráneas.

-Mano de obra: Oficiales; Operadores de maquinaria de excavación; Peones especialistas.

-Herramientas: Eléctricas portátiles; Neumáticos portátiles; De combustión portátiles; Herramientas de mano; Herramientas de tracción. \*Maquinaria utilizada: Retroexcavadora; Pala cargadora; Martillo rompedor; Motoniveladora; Buldózer. Escarificador de back ripper; Backhoe-Loader (cargadora retroexcavadora); Tractor de orugas; Grúa hidráulica autopropulsada; Camión con caja basculante; Dúmpfer; Motovolquete.

### **3.1.4.3 Riesgos más frecuentes**

Desprendimientos de tierras, caída imprevista de materiales transportados, atrapamiento, aplastamiento, ambiente pulvígeno, contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión, contacto eléctrico indirecto con la masa de la maquinaria eléctrica, lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones, cuerpo extraño en ojo, lesiones en manos y pies, explosiones de gas, inundaciones, inhalación de sustancias tóxicas, alcances por maquinaria en movimiento, golpes con objetos y maquinaria, vuelco de máquinas y camiones.

### **3.1.4.4 Equipos de protección individual**

Casco de seguridad homologado, con barbuquejo, cinturón antivibratorio de protección lumbar, protectores auditivos, equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico, gafas de seguridad con montura tipo universal, cinturón de seguridad, botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico, mono de trabajo.

### **3.1.5 Excavación mecánica-zanjas**

#### **3.1.5.1 Definición**

Excavación larga y estrecha y de profundidad variable, que tiene por objeto descubrir las capas superficiales del terreno, para cuya ejecución el hombre con la ayuda de herramientas y máquinas adecuadas, toma parte activa de la operación, mediante una combinación de técnicas destinadas a la extracción de tierras con la finalidad de ejecutar los trabajos preparatorios de una obra posterior, ya sea para la cimentación de un edificio, o realización de trincheras para albergar instalaciones de infraestructuras subterráneas.

#### **3.1.5.2 Recursos considerados**

- Materiales: Tierras; Resto de algunas construcciones y servicios; Aguas subterráneas; Material de entibado.
- Energías y fluidos: Agua; Aire comprimido; Electricidad.
- Mano de obra: Oficiales; Operadores de maquinaria de excavación; Peones especialistas.
- Herramientas: Eléctricas portátiles; Hidroneumáticas portátiles; De combustión portátiles; Herramientas de mano.
- Máquinas: Grupo electrógeno; Retroexcavadora; Pala-cargadora; Martillo rompedor; Backhoe – Loader (cargadora - retroexcavadora); Dúmper; Motovolquete.
- Medios auxiliares: Escaleras manuales de aluminio; Detector de conducciones eléctricas y metálicas subterráneas; Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos; Letreros de advertencia a terceros; Pasarelas para superar huecos horizontales; Puntales de madera, pies derechos enanos; Codaes, monteras y tensores; Carreras, tornapuntas y jabalones; Tablones, tabloncillos, llatas y tableros.



### **3.1.5.3 Riesgos más frecuentes**

Caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, caída de objetos, caída imprevista de materiales transportables, desprendimiento de tierras, atrapamiento, aplastamiento, ambiente pulvígeno, contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión, contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica, lumbalgia por sobreesfuerzo, lesiones en manos y pies, heridas en pies con objetos punzantes, explosiones de gas, inundaciones, incendios, inhalación de sustancias tóxicas o ambientes pobres de oxígeno, alcance por maquinaria en movimiento, cuerpo extraño en ojos, vuelco de máquinas y camiones, golpes con objetos y máquinas y vuelco de máquinas y camiones.

### **3.1.5.4 Equipos de protección individual**

Casco de seguridad homologado con barbuquejo, cinturón antivibratorio de protección lumbar, protectores auditivos, equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa), guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo "americano" contra riesgos de origen mecánico, gafas de seguridad con montura tipo universal, cinturón de seguridad, botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico, botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad, mono de trabajo.

## **3.1.6 Hormigonado en cimientos**

### **3.1.6.1 Definición**

Vertido por canaleta, cubos o impulsión forzada, de una mezcla de áridos, mortero de cemento y arena, dosificado previamente desde el camión hormigonera o fuente de suministro, al cubeto de una base de cimentación, trinchera, muro pantalla, losa o zapata.

### **3.1.6.2 Recursos considerados**

-Materiales: Hormigón.

-Mano de obra: Oficiales; Peones especialistas.

-Herramientas: Vibradores; Palas, azadas, rastrillos.

-Máquinas: Grupo electrógeno; Hormigonera.

-Medios auxiliares: Escaleras manuales de aluminio; Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos; Letreros de advertencia a terceros; Pasarelas para vías de paso; Plataforma de hormigonado; Andamios.

### **3.1.6.3 Sistemas de transporte**

Camión hormigonera, camión bomba o bomba remolque de hormigonado, grúa móvil o fija y dumper.

### **3.1.6.4 Riesgos más frecuentes**

Caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, caída de objetos, desprendimiento, atrapamiento, contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica, lesiones en manos y pies, heridas en pies con objetos punzantes, golpes con la manguera de hormigonado, cuerpo extraño en ojos y afecciones en la piel.

### **3.1.6.5 Equipos de protección individual**

Casco de seguridad homologado con barbuquejo, guantes de protección contra agresivos químicos, guantes de lona y piel flor "tipo americano" contra riesgos de origen mecánico, cinturón de seguridad, botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico, botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad y mono de trabajo.

## **3.1.7 Encofrado de cimientos, alzados y estructuras**

### **3.1.7.1 Definición**

Operación de moldeo "in situ" de estructuras de hormigón, consistente en la colocación de bastidores exteriores verticales formados mediante el ensamblaje de tableros o chapas

de metal, destinados a contener y dar forma al hormigón fresco vertido en su interior hasta lograr su fraguado y consolidación previo al desmontaje o desmoldeo definitivo. Dado que todas las tareas que se realizan relacionada con el encofrado se ejecutan a un nivel superior o inferior al del suelo tienen la consideración de trabajos realizados en altura.

### **3.1.7.2 Recursos considerados**

-Materiales: Material de encofrado; madera, metales, plásticos y cartón; Apuntalamientos, cimbras; Cremalleras, riostras, sopandas y dispositivo de refuerzo.

-Mano de obra: Oficiales encofradores; Gruistas; Peones especialistas.

-Herramientas: Eléctricas; De combustión: Motosierra de cadena; Serrucho; Regles, niveles, plomada; Sierra de arco para madera; Palancas y parpalinas; Martillos de encofrador, mallos, macetas; Mazas y cuñas; Caja completa de herramientas de encofrador; Cuerda de servicio; Bolsa porta herramientas.

-Máquinas: Motor eléctrico; Motor de explosión; Grupo electrógeno.

-Medios auxiliares: Puntales metálicos y jabalcones de nivelación y aplomo; Tornapuntas, tablonos y tableros.

### **3.1.7.3 Riesgos más frecuentes**

Caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, caída de objetos, desprendimientos, atrapamientos, aplastamientos, contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión, contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión, lumbalgia por sobreesfuerzo, lesiones en manos y pies, heridas en pies con objetos punzantes y proyecciones de partículas en los ojos.

### **3.1.7.4 Equipos de protección individual**

Casco de seguridad homologado con barbuquejo, cinturón antivibratorio, cinturón de seguridad, guantes de lona y piel flor " tipo americano" contra riesgos de origen mecánico,

gafas de seguridad con montura tipo universal, cinturón de seguridad, botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico, botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad, mandil de cuero para la protección de riesgos de origen mecánico y mono de trabajo.

### **3.1.8 Hormigonado de estructuras**

#### **3.1.8.1 Definición**

Operación de moldeo "in situ" de muros, pantallas, pilares, jácenas, jácenas, vigas y forjados etc. mediante el vertido de una mezcla de áridos, mortero de cemento y arena, dosificado previamente, a través de una conducción de tuberías, cubos o canaletas, desde el camión hormigonera o fuente de suministro. Dado que muchas de las tareas que se realizan relacionados con los trabajos de ejecución de estructuras portantes de edificios se ejecutan a un nivel superior al del suelo, tienen la consideración de trabajos realizados en altura.

#### **3.1.8.2 Recursos considerados**

-Materiales: Hormigón; Material de encofrado: madera, metales, casetones; Apuntalamientos, cimbras; Cremalleras, riostras, sopandas, dispositivos de refuerzo; Paneles y moldes de pilares.

-Mano de obra: Oficiales; Operador de bomba; Peones especialistas.

-Herramientas: Eléctricas: Vibradores eléctricos; Hidroneumáticas portátiles: Vibradores neumáticos; Herramientas de mano.

-Máquinas: Motor eléctrico; Motor de explosión; Grupo electrógeno; Central dosificadora y de hormigonado; Compresor.

-Medios auxiliares: Puntales metálicos y cerchas de arriostramiento; Casetones de PVC recuperables; Tablones y tableros; Escaleras manuales de aluminio; Señales de seguridad,

vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos; Letreros de advertencia a terceros; Pasarelas para vías de paso.

### **3.1.8.3 Riesgos más frecuentes**

Caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, caída de objetos, desprendimiento, atrapamiento, aplastamiento, golpes con la manguera de hormigonado, contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión, contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica, lesiones en manos y pies, heridas en pies con objetos punzantes, cuerpo extraño en ojos y afecciones en la piel.

### **3.1.8.4 Equipos de protección individual**

Casco de seguridad homologado con barbuquejo, cinturón antivibratorio, cinturón de seguridad, guantes de protección contra agresivos químicos, guantes de lona y piel flor "tipo americano" contra riesgos de origen mecánico, gafas de seguridad con montura tipo universal, cinturón de seguridad, botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico, botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad y bono de trabajo.

## **3.1.9 Ferrallado de muros y estructuras**

### **3.1.9.1 Definición**

Conjunto de operaciones a las que se somete el acero en redondos de distintos diámetros para contribuir a la construcción de muros y estructuras pantallas de hormigón armado, y que comprende las siguientes fases:

- Recepción y descarga en obra.
- Elaboración de armaduras.
- Acopio, elevación y transporte.
- Colocación, montaje y puesta en obra.

### **3.1.9.2 Recursos considerados**

- Materiales: Ferralla de distintos diámetros; Alambre de atar; Separadores.
- Mano de obra: Gruista; Oficiales; Peones especialistas.
- Maquinaria: Grúa; Cizalladora mecánica; Dobladora y maquinaria de preformado de armaduras.
- Herramientas: Eléctricas portátiles; De combustión portátiles; Herramientas de mano.
- Medios auxiliares: Escaleras portátiles de un solo cuerpo, telescópicas o de tijera equipadas de conformidad con la reglamentación vigente; Andamios reglamentarios apoyados en el suelo, de estructura tubular o de borriquetas; Cunas acarteladas para el acopio y orden de las armaduras; Camillas de apoyo de armaduras en fase de montaje; Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.

### **3.1.9.3 Riesgos más frecuentes**

Caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, caída de objetos, choques o golpes contra objetos, desprendimientos, caída imprevista de materiales transportados, alcances por maquinaria en movimiento, rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas, quemaduras en operaciones de oxicorte, radiaciones por soldadura eléctrica, contactos eléctricos directos, contactos eléctricos indirectos, lesiones en manos, lesiones en pies y cuerpos extraños en ojos.

### **3.1.9.4 Equipos de protección individual**

Casco homologado con barbuquejo, guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso, pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco, gafas panorámicas estancas con tratamiento antiempañante, gafas de montura universal anti-impactos, botas de seguridad con puntera y plantilla metálica, cinturón de seguridad, chalecos reflectantes para señalistas yestrobadores y mono de trabajo.

### **3.1.10 Terraplenes y sub-bases**

#### **3.1.10.1 Definición**

Conjunto de operaciones para extender, humedecer y compactar los materiales sueltos por tongadas de gran superficie.

#### **3.1.10.2 Riesgos más frecuentes**

Deslizamientos y desprendimientos del terreno, atropellos y golpes de máquinas, vuelcos o falsas maniobras de maquinaria móvil y caída de personas.

#### **3.1.10.3 Equipos de protección individual**

Será obligado el uso de casco. Siempre que las condiciones del trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

#### **3.1.10.4 Equipos de protección colectiva**

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas. Se señalará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos. Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos riesgos con las correspondientes señales de tráfico y seguridad.

### **3.1.11 Rellenos**

#### **3.1.11.1 Definición**

Conjunto de operaciones para extender, humedecer y compactar los materiales sueltos por tongados en lugares confinados o zanjas.

### **3.1.11.2 Riesgos más frecuentes**

Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento, caídas de material desde las cajas de los vehículos, caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos, interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras, atropello de personas, vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso, accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad, accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales, vibraciones sobre las personas, ruido ambiental y los inherentes al manejo de maquinaria.

### **3.1.11.3 Equipos de protección individual**

Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal d pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción), calzado de seguridad, botas impermeables de seguridad, mascarillas antihalo con filtro mecánico recambiable, (o mascarillas antihalo sencillas), guantes de cuero, cinturón antivibratorio y ropa de trabajo.

## **3.1.12 Extendido de mezclas asfálticas**

### **3.1.12.1 Definición**

Consiste en la extensión y compactación de aglomerados asfálticos para conformar las capas de base y rodadura de los firmes.

### **3.1.12.2 Riesgos más frecuentes**

Atropello por maquinaria y vehículos, atrapamientos por maquinaria y vehículos, colisiones y vuelcos, interferencia con líneas eléctricas aéreas o subterráneas, interferencia con conducciones de otro tipo, riesgos por utilización de productos bituminosos, salpicaduras, polvo y ruido.



### **3.1.12.3 Equipos de protección individual**

Casco de seguridad, botas de seguridad, buzo de trabajo, guantes impermeables y mandil impermeable.

### **3.1.13 Señalización en carreteras**

No se podrá dar comienzo a ninguna obra sin colocar las debidas señales informativas de peligro y delimitación.

En todo caso se actuará conforme a la vigente Ordenanza reguladora de señalización y balizamiento de obras que se realicen en la vía pública y a la INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS 8.3. IC del MOPU, publicada en el B.O.E. de 18 de septiembre de 1987, que define la normativa en materia de señalización, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

En la misma se articulan los siguientes apartados:

- Principios generales de señalización de obras.
- Ordenación de la circulación en presencia de obras fijas.
- Limitación de la velocidad.
- Cierre de carriles a la circulación y desviación a carriles provisionales.
- Elementos de señalización, balizamiento y defensa.
- Balizamiento.

Como consecuencia de esta instrucción, se produjo la modificación del artículo 171b)A del Código de Circulación relativo a las señales de prohibición o restricción

(R.D.208/1989 de 3 de febrero, B.O.E. de 1 de mayo de 1989), estableciendo que las señales que se coloquen por obras, tendrán fondo amarillo.

Con posterioridad, el 27 de abril de 1989, La Dirección General de Carreteras, redactó la orden circular 301/89 T, sobre señalización de obra, que complementa la NORMA 8.3. IC, poniendo especial énfasis en los siguientes puntos:

-La obligatoriedad de modificar o anular la señalización, balizamiento y, en su caso, defensa, tanto de la propia carretera como de las obras, si se modifican las circunstancias en que se desarrolla la circulación. Las señales que no responden a razones aparentes o comprensibles, reducen la credibilidad del sistema.

-La señalización, balizamiento, y, en su caso, defensa, deberán acoplarse al tipo de carretera y a la importancia de la ocupación que de su plataforma se haga.

-No se deberán disponer más limitaciones a la libre circulación, especialmente en lo relativo a la velocidad, que las que resulten creíbles y, por tanto, puedan ser exigidas.

-Si resultara necesario limitar la velocidad, es conveniente complementar la señalización con otros medios, tales como el estrechamiento de los carriles o sinuosidades del trazado, debidamente balizados. Se evitará, salvo casos realmente excepcionales, el empleo de resaltes transversales para limitar la velocidad.

-En carreteras de más de un carril asignado a un sentido de circulación se evitará en lo posible, el cierre de más de uno de ellos, y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.

-Deberán respetar las longitudes mínimas prescritas en la Instrucción 8.3. IC, tanto las transiciones para cierres de carriles, como el tramo siguiente antes de otro cierre o de una desviación.

-Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones.

-No deberán emplearse más señales, balizas o defensas que las prescritas en la Instrucción 8.3. IC, evitando el empleo de mensajes escritos y, sobre todo, recargar la atención.

-La validez del mensaje de una señal es del orden de 60 segundos a la velocidad de recorrido; transcurridos los cuales deberá ser reiterada o anulada.

-Las señales y paneles de balizamiento deben colocarse siempre perpendiculares a la visual del conductor, y nunca sesgados respecto a su trayectoria. Están expresamente prohibidas las vallas de cerramiento tipo tubular, sobre todo puestas de perfil.

-Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, de color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zonas lluviosas deberá reforzarse con captafaros.

-Si la restricción a la libre circulación permaneciera durante la noche, será obligatorio disponer un balizamiento con marcas viales provisionales y/o captafaros así como elementos luminosos, cuyo funcionamiento constante deberá ser vigilado.

-Sobre todo con ordenaciones de circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no se detengan ante la señalización y balizamiento previstos.

-Deberá considerarse la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras, en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por un vehículo, especialmente si la IMD rebasase los 7.000 vehículos.

-Si la ordenación prevista para la circulación comportase una reducción del número de carriles disponibles, deberá valorarse su repercusión sobre el nivel de servicio y cuando la capacidad reducida resulte inferior a la demanda no podrá adoptarse dicha solución.

-Se dispondrán vallas metálicas de protección de peatones de forma continua alrededor de cualquier zona de la obra a cuyas proximidades puedan tener accesos aquellos.

-Se dispondrá una barrera de seguridad metálica de doble onda de forma continua alrededor de cualquier zona de obra que tenga un desnivel de más de 50 cm. con respecto a la calzada en servicio adyacente si existiera.

-Sobre los elementos citados en los dos párrafos anteriores se colocarán cada cuatro metros balizas intermitentes con célula fotoeléctrica de encendido automático. Se colocará la señalización fija necesaria con estas normas.

-Se instalará señalización luminosa, y si fuera necesario, de mensaje variable, de todos los desvíos, cortes de carril etc. a realizar.

El Contratista deberá designar un responsable dedicado exclusivamente a la señalización, balizamiento y, en su caso, al mantenimiento de las mismas, que se encargue de: Controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos circulantes.

En caso de accidente, recoger los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como, si es posible, los del conductor. Conservar las señales, vallas y conos de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan de carácter provisional toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

#### **3.1.13.1 Riesgos más frecuentes**

Golpes y atropellos con vehículos, golpes y atrapamientos en manos con elementos móviles, caídas de personas al mismo nivel, interferencias con tráfico, riesgo de daños a terceras personas, inhalación de productos tóxicos, salpicaduras en ojos y cuerpo y contacto con sustancias corrosivas.

#### **3.1.13.2 Equipos de protección individual**

Casco de polietileno, cinturón de seguridad (Clase "A" o "C"), gafas de protección, guantes de goma, mascarilla buconasal con filtro mecánico o filtro químico, según las necesidades, y en ambos casos serán recambiables, monos de trabajo y chalecos reflectores.

### **3.1.14 Forjados de viguetas y bovedillas o placas alveolares**

#### **3.1.14.1 Definición**

Ejecución de forjado unidireccional compuesto por viguetas de hormigón pretensado, que se apoyan sobre los zunchos y jácenas, y que disponen en el entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón de aligerado, sobre las que se superpone un mallazo de reparto y una capa de hormigón de regularización, configurando el conjunto la base del forjado, que una vez hormigonado constituye el piso de las sucesivas plantas del edificio.

Dado que todas las tareas que se realizan relacionadas con la construcción de un forjado, se ejecutan a un nivel superior al del suelo, tienen la consideración de trabajos realizados en altura.

#### **3.1.14.2 Recursos considerados**

-Materiales: Viguetas; Bovedillas; Hormigón, mortero; Armaduras, mallazo.

-Mano de obra: Oficiales de estructura; Gruista; Peones especialistas.

-Herramientas: Eléctricas; Herramientas de mano.

-Máquinas: Motor eléctrico; Motor de explosión; Hormigonera (amasadora de mortero a motor), Tronzadora circular portátil para madera; Grupo electrógeno; Grupo compresor de aire.

-Medios auxiliares: Puntales metálicos; Tablones y tableros; Andamios de estructura tubular; Andamio de borriqueta; Puntales, cabriones, cimbras, caballetes; Listones, llatas, tableros, tablones; Marquesinas, toldos, cuerdas; Redes; Escaleras de mano; Cestas; Señales de seguridad; Vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos; Letreros de advertencia a terceros; Pasarelas para vías de paso.

### **3.1.14.3 Riesgos más frecuentes**

Caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, caída de objetos, aplastamientos, contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión, contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión, lumbalgia por sobreesfuerzo, lesiones en manos y pies, heridas en pies con objetos punzantes, proyecciones de partículas en los ojos, afecciones en la piel, caída ó colapso de andamios, choques o golpes contra objetos.

### **3.1.14.4 Equipos de protección individual**

Casco de seguridad homologado con barbuquejo, guantes de lona y piel flor " tipo americano" contra riesgos de origen mecánico, gafas de seguridad con montura tipo universal, cinturón de seguridad, cinturón de seguridad, botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico, botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad, traje de agua y mono de trabajo.

## **3.1.15 Albañilería, tabiques, aplacados, alicatados, solados, etc.**

### **3.1.15.1 Definición**

Conjunto de trabajos necesarios para la realización de estructuras de fábrica, mediante la ejecución de paramentos verticales emplazados sobre bases portantes, para la ejecución de cerramiento exteriores, de división interior, así como los de revestimiento de paramentos tanto exteriores como interiores y ayudas conexas con los restantes oficios relacionados con la construcción.

Dado que todas las tareas relacionadas con la construcción de obras de fábrica de albañilería, se ejecutan a un nivel superior al del suelo, tienen la consideración de trabajos realizados en altura.

### **3.1.15.2 Recursos considerados**

-Materiales: Piezas cerámicas macizas de cerramiento; Bloques de hormigón, mampuestos, adobes; Hormigones; Morteros; Armaduras metálicas; Viguetas prefabricadas (de hormigón o de hierro); Madera.

-Energías y fluidos: Agua; Electricidad; Combustibles líquidos (gasoil, gasolina); Aire comprimido.

-Mano de obra: Oficiales albañiles; Gruistas; Peones especialistas.

-Herramientas: Eléctricas portátiles; Hidroneumáticas portátiles; Herramientas de combustión; Herramientas de mano: Pala, capazo, cesto carretero, espuerta; Cubo ordinario, caldereta o cubo italiano; Gaveta; Paleta, paletín, llana; Regles, escuadras, cordeles, gafas, nivel, plomada; Macetas, alcotana, cinceles, escoplos, punteros y escarpas; Sierra de arco, serrucho; Herramientas de tracción: Ternaes, trócolas y poleas.

-Maquinaria: Motor eléctrico; Motor de explosión; Hormigonera (amasadora de mortero a motor); Mesa tronzadora circular portátil para madera; Mesa tronzadora circular portátil para cerámica; Grupo electrógeno; Grupo compresor de aire.

-Medios auxiliares: Puntales metálicos; Tablones y tableros; Andamios de estructura tubular; Andamio colgante; Andamio de borriqueta; Puntales, cabriones, cimbras, caballetes; Listones, llatas, tableros, tablones; Marquesinas, toldos, cuerdas; Redes; Escaleras de mano; Cestas; Señales de seguridad; Vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos; Letreros de advertencia a terceros.

### **3.1.15.3 Riesgos más frecuentes**

Caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, caída de objetos, atrapamientos, contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión, contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión, lumbalgia por sobreesfuerzo, lesiones en manos y pies, heridas en pies con objetos punzantes, proyecciones de partículas en los ojos, afecciones en la piel, caída ó colapso de andamios, choques o golpes contra objetos.

### **3.1.15.4 Equipos de protección individual**

Casco de seguridad homologado con barbuquejo, guantes de protección contra agresivos químicos, guantes de lona y piel flor " tipo americano" contra riesgos de origen mecánico, guante anticorte y antiabrasión de base de punto e impregnación en látex rugoso o similar, gafas panorámicas con tratamiento antiempañante, gafas de seguridad con montura tipo universal, pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad, cinturón de seguridad, cinturón de seguridad con dispositivo de anclaje y retención, botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico, botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad y mono de trabajo.

### **3.1.16 Carpintería metálica**

#### **3.1.16.1 Definición**

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, prearmado, transporte, elevación, montaje, puesta en obra y ajuste de elementos metálicos ornamentales y funcionales, de carácter no estructural.

#### **3.1.16.2 Recursos considerados**

-Materiales: Perfiles, chapas y pletinas; Electroodos; Tornillería; Siliconas, Cementos químicos; Espumas para aislamiento térmico y acústico; Disolventes, desengrasantes, desoxidantes.

-Energías y fluidos: Electricidad; Combustibles líquidos (gasoil, gasolina); Combustibles gaseosos y comburentes (oxígeno y acetileno); Gases inertes (dióxido de carbono, nitrógeno y Argón); Esfuerzo humano.

-Mano de obra: Oficiales soldadores; Oficiales montadores; Gruistas; Peones especialistas.

-Herramientas: Eléctricas portátiles: Esmeriladora radial para metales; Taladradora; De combustión: Equipo oxiacetilénico; Equipo de soldadura eléctrica; Herramientas de mano.



-Maquinaria: Motores eléctricos; Motores de explosión; Sierra de metales; Grúa, carretillas elevadoras; Taladro columna; Tronzadora de brazo basculante; Cizalla.

-Medios auxiliares: Puntales metálicos; Tablones y tableros; Trócolas y ternaes; Plataforma de trabajo; Escaleras manuales de aluminio; Andamios de estructura tubular; Andamio colgante; Puntales, caballetes; Mantas ignífugas, toldos, redes, cuerdas.

### **3.1.16.3 Riesgos más frecuentes**

Quemaduras por partículas incandescentes, quemaduras por contacto con objetos calientes, afecciones en la piel, contactos eléctricos directos e indirectos, caída ó colapso de andamios, inhalación de gases procedentes de la soldadura, atmósferas tóxicas, irritantes, atmósfera anaerobia (con falta de oxígeno) producida por gases inertes, lesiones en manos, lesiones en pies, choques o golpes contra objetos, cuerpos extraños en los ojos, incendio, explosión, exposición a radiaciones infrarrojas y ultravioleta y exposición a fuentes luminosas peligrosas.

### **3.1.16.4 Equipos de protección individual**

Casco homologado con barbuquejo, guantes comunes de trabajo en lona y piel flor, tipo "americano" contra riesgos de origen mecánico, guantes con manguitos incorporados, de soldador con palma de piel flor, curtidos al cromo y forrados interiormente con fibra termoaislante, guantes cortos de precisión en piel curtida al cromo, gafas anti- impacto con montura tipo universal, homologadas, gafas panorámicas con respiraderos y tratamiento antiempañante, gafas hermética tipo cazoleta ajustable mediante goma, para esmerilar, gafas de seguridad para soldadura o corte oxiacetilénico con visor oscuro DIN-5, pantalla facial para soldadura eléctrica, con arnés de sujeción sobre la cabeza y cristales con visor oscuro inactínico de protección DIN-12, botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico, polainas de soldador cubrecalzado, mascarilla respiratoria homologada de filtro para humos de soldadura, cinturón de seguridad anticaídas con arnés con dispositivo de anclaje y retención, peto y manguitos o chaqueta de soldador ignífuga, mandil de cuero para la protección de riesgos de origen térmico-mecánico, bolsa portaherramientas y mono de trabajo.

### **3.1.17 Formación de cubiertas y tejados**

#### **3.1.17.1 Definición**

Conjunto de trabajos de construcción necesarios para la realización de cubiertas, que podrán ser planas transitables o no, o inclinadas; sin considerar los trabajos de realización de la estructura contemplados en anteriores Procedimientos Operativos de Seguridad.

Dado que todas las tareas que se realizan relacionadas con la formación de cubiertas, se ejecutan a un nivel superior al del suelo, tienen la consideración de trabajos realizados en altura.

#### **3.1.17.2 Recursos considerados**

-Materiales: Hormigones celulares; Telas y pinturas asfálticas; Áridos ligeros; Grabas; Morteros; Rasillas y losetas de impermeabilización; Piezas cerámicas para formación de cámara; Piezas de cerámica; Tejas.

-Mano de obra: Oficiales; Peones especialistas.

-Herramientas: Eléctricas portátiles: Martillo picador eléctrico; Taladradora; Tronzadora circular para madera; Tronzadora circular para piezas cerámicas; Herramientas de combustión: Pistola fijadora de clavos por impulsión; Soplete de butano ó propano; Herramientas de mano: Pala, capazo, cesto carretero, espuerta; Cubo ordinario, caldereta o cubo italiano; Paleta, paletín, llana; Regles, escuadras, cordeles, gafas, nivel, plomada; Macetas, alcotana, cinceles, escoplos, punteros y escarpas; Sierra de arco, serrucho; Cizalla de piezas de panot. Herramientas de tracción: Ternaes, trócolas y poleas.

-Maquinaria: Motor eléctrico; Motor de explosión; Hormigonera (amasadora de mortero a motor); Mesa de disco tronzador circular para madera; Mesa de disco tronzador circular para cerámica y piezas de hormigón; Grupo compresor de aire.

-Medios auxiliares: Andamios de estructura tubular; Puntales, cabriones, cimbras, caballetes; Listones, llatas, tableros, tablones; Marquesinas, toldos, cuerdas; Redes; Horcas de sustentación de redes; Escaleras de mano; Cestas; Señales de seguridad; Vallas

y balizas de advertencia e indicación de riesgos; Letreros de advertencia a terceros.

### **3.1.17.3 Riesgos más frecuentes**

Caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, caída de objetos, contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión, lesiones en manos y pies, heridas en pies con objetos punzantes, proyecciones de partículas en los ojos, caída ó colapso de andamios, choques o golpes contra objetos.

### **3.1.17.4 Equipos de protección individual**

Casco de seguridad homologado con barbuquejo, guantes de lona y piel flor "tipo americano" contra riesgos de origen mecánico, gafas de seguridad con montura tipo universal, cinturón de seguridad, botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico y mono de trabajo.

## **3.1.18 Instalaciones eléctricas**

### **3.1.18.1 Definición**

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, premontaje, transporte, montaje, puesta en obra y ajuste de elementos para la conducción de energía eléctrica de baja tensión, destinada a cubrir las necesidades de este fluido cuando la construcción esté en servicio.

### **3.1.18.2 Recursos considerados**

-Materiales: Cables, mangueras eléctricas y accesorios; Tubos de conducción (corrugados, rígidos, etc.); Cajetines, regletas, anclajes, prensacables; Bandejas, soportes; Grapas, abrazaderas y tornillería; Siliconas, Cementos químicos.

-Mano de obra: Oficiales electricistas; Peones especialistas, Herramientas: Eléctricas portátiles: Taladradora; Martillo picador eléctrico; Multímetro; Chequeador portátil de la

instalación; Herramientas de mano: Cuchilla; Tijeras; Destornilladores, martillos; Pelacables; Cizalla cortacables; Caja completa de herramientas dieléctricas homologadas; Regles, escuadras, nivel.

-Medios auxiliares: Banqueta aislante; Alfombra aislante; Lona aislante de apantallamiento; Puntales, caballetes; Redes, cuerdas; Escaleras de mano.

### **3.1.18.3 Riesgos más frecuentes**

Contactos eléctricos directos e indirectos, caída ó colapso de andamios, lesiones en manos, quemaduras por partículas incandescentes, quemaduras por contacto con objetos calientes, choques o golpes contra objetos, incendio y explosión.

### **3.1.18.4 Equipos de protección individual**

Casco homologado con barbuquejo, pantalla facial de policarbonato con atalaje de material aislante, guantes "tipo americano", de piel flor y lona, de uso general, guantes dieléctricos homologados (1000 V), botas de seguridad dieléctrica, con refuerzo en puntera de "Akulón", botas de seguridad sin refuerzos para trabajos en tensión, cinturón de seguridad anticaídas con arnés y dispositivo de anclaje y retención, mono de trabajo.

## **3.2 Riesgos y medidas preventivas de carácter general**

### **3.2.1 Señalización de seguridad**

Se estará de acuerdo a lo dispuesto en el R.D.485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

### **3.2.2 Cinta de señalización**

En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternas oblicuas en color amarillo y negro, inclinándose 60° con la horizontal.

### **3.2.3 Cinta de delimitación de zona de trabajo**

La intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poderse eliminar se debe señalar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

### **3.2.4 Señales óptico-acústicas de vehículos de obra**

Las máquinas autoportantes que ocasionalmente puedan intervenir en la evacuación de materiales de la excavación manual deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica.
- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizador rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

### **3.2.5 Protección de personas en instalaciones eléctricas**

- Instalación eléctrica ajustada al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión avalada por instalador homologado.
- Cables adecuados a la carga que han de soportar, conexiónados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexiónados con uniones antihumedad y antichoque.
- Fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.
- Continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 78 Ohmios. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente.
- Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.

-Todos lo circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidas por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

-Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión:  $3,3 + \text{Tensión (en KV)}/100$ .

### **3.2.6 Protección contra caídas de altura de personas u objetos**

#### **3.2.6.1 Redes de Seguridad**

Paños de dimensiones ajustadas al hueco a proteger, de poliamida de alta tenacidad, con luz de malla 7,5 x 7,5 cm, diámetro de hilo 4 mm y cuerda de recercado perimetral de 12 mm de diámetro, de conformidad a norma UNE 81-650-80.

##### **1. Pescantes de sustentación de redes en fachadas.**

Horcas metálicas comerciales, homologadas o certificadas por el fabricante respecto a su idoneidad en las condiciones de utilización por él descritas, constituidas por un mástil vertical (de 8 m de longitud generalmente) coronado por un brazo acartelado (de 2 m de voladizo generalmente), confeccionado con tubo rectangular en chapa de acero de 3 mm de espesor y 5 x 10 cm. de sección, protegido anticorrosión y pintado por inmersión.

##### **2. Montaje.**

Deberá instalarse este sistema de red cuando se tengan realizados la solera de planta baja y un forjado. Una vez colocada la horca, se instalará un pasador en el extremo inferior para evitar que el brazo pueda girar en sentido horizontal.

### 3. Ciclo normal de utilización y desmontaje.

Los movimientos posteriores de elevación de la red a las distintas plantas de la obra, se ejecutarán siguiendo los movimientos realizados en la primera. El desmontaje se efectúa siguiendo el ciclo inverso al montaje.

Tanto en el primer caso como en el segundo, los operarios deberán estar protegidos contra las caídas de altura mediante protecciones colectivas, cuando por el proceso de montaje y desmontaje las redes pierdan la función de protección colectiva.

#### **3.2.6.2 Barandilla de protección**

Antepedochos provisionales de cerramiento de huecos verticales y perímetro de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m, constituidos por balaustre, rodapié de 20 cm de altura, travesaño intermedio y pasamanos superior, de 1 m de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg/ml.

#### **3.2.6.3 Pasarelas**

En aquellas zonas que sean necesarios, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas. Serán preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria. La plataforma será capaz de resistir 300 Kg de peso y estará dotada de guirnaldas de iluminación nocturna, si se encuentra afectando a la vía pública.

#### **3.2.6.4 Escaleras portátiles**

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estarán dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera, en función a la tarea a que esté destinado. Las escaleras de mano deberán de reunir las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas. Como mínimo deberán reunir las siguientes condiciones:

- Largueros de una sola pieza. Peldaños bien ensamblados, no clavados. En las de madera el elemento protector será transparente. Las bases de los montantes estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante. Y de ganchos de sujeción en la parte superior.
- Espacio igual entre peldaños y distanciados entre 25 y 35 cm Su anchura mínima será de 50 cm.
- En las metálicas los peldaños estarán bien embrochados o soldados a los montantes. Las escaleras de mano nunca se apoyarán sobre materiales sueltos, sino sobre superficies planas y resistentes.
- Se apoyarán sobre los montantes. El ascenso y descenso se efectuará siempre frente a las mismas.
- Si la escalera no puede amarrarse a la estructura, se precisará un operario auxiliar en su base.
- En las inmediaciones de líneas eléctricas se mantendrán las distancias de seguridad. Alta tensión: 5 m. Baja tensión: 3 m.
- Las escaleras de tijeras estarán provistas de cadenas ó cables que impidan su abertura al ser utilizadas, así como topes en su extremo superior. Su altura máxima no deberá rebasar los 5,5 m.

### **3.2.6.5 Cuerda de retenida**

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente, desde una cota situada por debajo del centro de gravedad, las cargas suspendidas transportadas por medios mecánicos, en su aproximación a la zona de acopio, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.



### **3.2.6.6 Sirgas**

Sirgas de desplazamiento y anclaje de cinturón de seguridad variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.

## **3.3 Riesgos y medidas preventivas con las máquinas**

### **3.3.1 Maquinaria para el movimiento de tierra en general**

#### **3.3.1.1 Riesgos más frecuentes**

Vuelco, atropello, atrapamiento, los derivados de las operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.), vibraciones, ruido, polvo ambiental, caídas al subir o bajar de la máquina.

#### **3.3.1.2 Normas preventivas**

-Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti- impactos y un extintor.

-Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra serán inspeccionados diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

-Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

-Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

-Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

-Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

-Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

-Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

-Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

### **3.3.1.3 Equipos de protección individual**

Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina), mono de trabajo, protectores

Auditivos y cinturón elástico antivibratorio.

## **3.3.2 Camión de transporte**

### **3.3.2.1 Riesgos más frecuentes**

Se considera exclusivamente los comprendidos desde el acceso a la salida de la obra, atropello de personas, choque contra otros vehículos, vuelco del camión, caídas (al subir o bajar de la caja) y atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

### **3.3.2.2 Normas preventivas**

-El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa.

-Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados.

- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales de obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

### **3.3.3 Pala cargadora**

#### **3.3.3.1 Riesgos más frecuentes**

Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.), deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados), máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina), vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora), caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables), choque contra otros vehículos, contacto con las líneas eléctricas (aéreas o enterradas), interferencias con infraestructuras (agua, gas, electricidad,...), desplomes de taludes o de frentes de excavación, incendio, quemaduras (trabajos de mantenimiento), atrapamientos, proyección de objetos durante el trabajo, caída de personas desde la máquina, golpes, ruido propio del conjunto, vibraciones, los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.), los

derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

### 3.3.3.2 Normas preventivas

-Se desplazará a velocidad moderada, especialmente en lugares de mayor riesgo (pendientes y rampas, bordes de excavación, cimentaciones, etc.).

-Se extremarán las precauciones en maniobras de marcha atrás.

-Se cargará el cazo, teniendo en cuenta la estabilidad del material cargado para evitar caídas.

-Se asegurará que el área en que se manobra esta despejada de personal.

-En los aprovisionamientos de combustible, se cumplirán y harán cumplir las normas, para evitación de incendios (motor parado, prohibición de fumar, etc.).

-Una vez parada la máquina, la cuchara siempre quedará apoyada sobre el terreno, con el fin de que no pueda caer y producir un accidente.

-Siempre que se desplace de un lugar a otro con la máquina, lo hará con la cuchara bajada.

-Se prohíbe terminantemente transportar pasajeros en la máquina.

-Al finalizar la jornada, o durante los descensos, se observarán las siguientes reglas:

a) La cuchara se debe apoyar en el suelo.

b) Nunca se deberá dejar la llave de contacto puesta.

c) Se dejará metida una marcha contraria al sentido de la pendiente.

-Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

-Normas preventivas para el operador de la pala cargadora:

a) Antes de bajarse de la máquina, apoye el cazo en el suelo.

b) Cuide la limpieza del tajo y su entorno.

c) Cargue el cazo de madera estable para evitar caída de piedras.

d) Exija que el área del trabajo de su máquina esté despejada para evitar accidentes.

e) El sistema de articulado puede aprisionarle. Extreme las precauciones cuando tenga que situarse en el radio de acción.

### **3.3.3.3 Equipos de protección individual**

Casco de seguridad (al bajar la máquina), ropa de trabajo adecuada, gafas de protección contra el polvo y proyecciones, guantes, cinturón antivibratorio y auriculares antirruido.

## **3.3.4 Camión basculante**

### **3.3.4.1 Riesgos más frecuentes**

Atropello de personas, vuelco, colisión, atrapamientos, proyección de objetos, desplome de tierras, vibraciones, ruido ambiental, polvo ambiental, caídas al subir o bajar a la cabina, contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas) y quemaduras (mantenimiento).

### **3.3.4.2 Normas preventivas**

-El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.

-La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha.

-Respetará las normas del código de circulación.

-Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

-Respetará en todo momento la señalización de la obra.

- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga, permanecerá dentro de la cabina (si tiene visera de protección) o alejado del área de trabajo de la cargadora.
- En la aproximación al borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.
- Cualquier operación de revisión, con el basculante levantado, se hará impidiendo su descenso, mediante enclavamiento.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éstas las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m., garantizando ésta mediante topes.
- Se realizarán las revisiones y mantenimiento indicadas por el fabricante, dejando constancia en el "libro de revisiones".

### **3.3.4.3 Equipos de protección individual**

Casco (siempre que baje del camión), durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión (si el camión carece de visera de protección) y ropa de trabajo.

### **3.3.5 Camión grúa**

#### **3.3.5.1 Riesgos más frecuentes**

Vuelco del camión, atrapamientos, caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos, atropello de personas, desplome de la carga y golpes por la carga a paramentos.

### 3.3.5.2 Normas preventivas

- Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 metros de corte de terreno.
- No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión, a distancias inferiores a 2 metros de corte de terreno.
- No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión, a distancias inferiores a 5 metros.
- No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.
- No dar marcha atrás sin la ayuda del señalista.
- No se abandonará nunca el camión con una carga suspendida.
- Ninguna persona ajena al operador accederá a la cabina o manejará los mandos.
- Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos poseerán pestillo de seguridad.

### **3.3.5.3 Equipos de protección individual**

Casco de seguridad (siempre que abandone la cabina), guantes de cuero, calzado de seguridad antideslizante y ropa de trabajo.

### **3.3.6 Retroexcavadora**

#### **3.3.6.1 Riesgos más frecuentes**

Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.), deslizamiento de la máquina (en terreno embarrado), máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos), vuelco (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora), caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables), choque contra otros vehículos, interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad), incendio, quemaduras (trabajos de mantenimiento), atrapamiento (trabajos de mantenimiento), proyección de objetos, caída de personas desde la máquina, golpes, ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas), vibraciones, los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos y los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas.

#### **3.3.6.2 Normas preventivas**

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y sin poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Todo el personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.



- Al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Se limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

### **3.3.6.3 Equipos de protección individual**

Casco de seguridad (al abandonar la máquina), ropa de trabajo adecuada, botas antideslizantes, cinturón antivibratorio, guantes de cuero y mascarilla antipolvo.

### **3.3.7 Rodillo vibrante autopropulsado**

#### **3.3.7.1 Riesgos más frecuentes**

Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.), máquina en marcha fuera de control, vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva), caída por pendientes, choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas), incendios (mantenimiento), quemaduras (mantenimiento), caída de personas al subir o bajar de la máquina, ruido, vibraciones, los derivados de trabajos continuados y monótonos, los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.

#### **3.3.7.2 Normas preventivas**

- El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que el rodillo esté parado.
- Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como de la consistencia mínima del terreno, necesaria para conservar dicha estabilidad.

-Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.

### **3.3.7.3 Equipos de protección individual**

Casco de seguridad (al bajar de la máquina), mono de trabajo, cinturón antivibratorio, guantes, protectores antirruidos.

## **3.3.8 Pequeñas compactadoras**

### **3.3.8.1 Riesgos más frecuentes**

Ruido, atrapamiento, golpes, explosión (combustibles), máquina en marcha fuera de control, proyección de objetos, vibraciones, caídas al mismo nivel, los derivados de los trabajos monótonos, los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas y sobreesfuerzos.

### **3.3.8.2 Normas preventivas**

-Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.

-El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

### **3.3.8.3 Equipos de protección individual**

Guantes de cuero, botas de seguridad, mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable, gafas de seguridad antiproyecciones y mono de trabajo.

### **3.3.9 Compresor**

#### **3.3.9.1 Riesgos más frecuentes**

Vuelco, atrapamientos entre objetos, caída por terraplén, ruido, rotura de la manguera de presión y los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

#### **3.3.9.2 Normas preventivas**

-El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud o sobrecarga.

-El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

-Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán sin el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

-Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición de cerradas.

-Siempre que sea posible se utilizarán compresores silenciosos. Cuando no sea así se advertirá el alto nivel sonoro en la zona alrededor del compresor.

-Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, en evitación de reventones.

#### **3.3.9.3 Equipos de protección individual**

Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada), protectores auditivos (ídem. anterior), taponcillos

auditivos (ídem. anterior), mono de trabajo, calzado de seguridad y guantes de goma o P.V.C.

### **3.3.10 Martillos neumáticos**

#### **3.3.10.1 Riesgos más frecuentes**

Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo, ruido puntual, ruido ambiental, polvo ambiental, sobreesfuerzo, rotura de manguera bajo presión, contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas), proyección de objetos y/o partículas y los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:

- a) Caídas a distinto nivel.
- b) Caídas de objetos sobre otros lugares.
- c) Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.

#### **3.3.10.2 Normas preventivas**

- El personal que deba utilizar martillos será especialista en el uso de esta máquina.
- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
- Mantener los martillos cuidados y engrasados. Asimismo, se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.
- No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.
- Hay que asegurarse el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados, hincados en los materiales a romper.

-Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.

-La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible.

### **3.3.10.3 Equipos de protección individual**

Casco de protección, calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, mono de trabajo, protectores auditivos, cinturón antivibratorio y mascarillas antipolvo.

### **3.3.11 Camión hormigonera**

#### **3.3.11.1 Riesgos más frecuentes**

Atropello de personas, colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.), vuelco del camión y golpes por el manejo de las canaletas o cubilote y caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.

#### **3.3.11.2 Normas preventivas**

-El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según se indique.

-Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.

-La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

-Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobre pasen 2 m. (como norma general) del borde.

### **3.3.11.3 Equipos de protección individual**

Casco de polietileno (para bajar de la máquina), mono de trabajo, guantes de P.V.C. o goma y guantes de cuero.

### **3.3.12 Vibrador**

#### **3.3.12.1 Riesgos más frecuentes**

Electrocución (si es eléctrico), salpicaduras, golpes y explosión o incendio.

#### **3.3.12.2 Normas preventivas**

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida. Se cuidará de su perfecto estado a fin de que no pierda aislamiento.
- En evitación de descargas eléctricas el vibrador tendrá toma de tierra.
- No se dejará funcionar en vacío, ni se moverá tirando de los cables.

#### **3.3.12.3 Equipos de protección individual**

Casco, calzado de seguridad, botas de goma (Clase III), guantes dieléctricos (en vibradores eléctricos), gafas de protección contra las salpicaduras.

### **3.3.13 Extendedora de productos bituminosos**

- Manejo por operador cualificado y que conozca y cumpla las normas del fabricante, tanto de uso como de mantenimiento.
- El maquinista debe acceder a la cabina de mando por el peldaño instalado al efecto.
- Los trabajadores no bajarán ni subirán a la plataforma trasera estando la máquina en movimiento.

- No se actuará con ninguna clase de herramienta por delante de la máquina en movimiento.
- Durante el vaciado de los camiones volquetes que alimentan la tolva de recepción se permanecerá fuera de la zona de vertido.
- Los sinfines de distribución y cintas de alimentación estarán protegidos para evitar atrapamientos, mediante
- La plataforma posterior tendrá una barandilla de protección frontal hacia la máquina.
- El personal deberá utilizar las prendas de protección personal especificados para estos trabajos.
- Deberá disponerse en la máquina de un extintor para el caso de necesidad.

## **4. Medidas preventivas de carácter general**

### **4.1 Técnicas operativas de seguridad general**

Son aquellas encaminadas a eliminar las causas y a través de ellas corregir el riesgo. Son las técnicas que verdaderamente hacen Seguridad, pero no se pueden aplicar correcta y eficazmente si antes no se han identificado las causas.

Según el objeto de su acción se dividen en:

a) Sobre el Factor Técnico:

-Concepción: Diseño y Proyecto de ejecución.

-Corrección: Sistemas de Protección Colectiva; Defensas y Resguardos; Equipos de Protección Individual; Normas de Seguridad; Señalización y balizamiento; Mantenimiento Preventivo.

b) Sobre el Factor Humano:

-Adaptación del personal: Selección según aptitudes psicofísicas; Habilitación de suficiencia profesional.

-Cambio de comportamiento: Formación; Adiestramiento; Propaganda; Acción de Grupo; Disciplina;

Incentivos; Técnicas Analíticas.

## **4.2 Condiciones preventivas que debe reunir el centro de trabajo**

### **4.2.1 Instalaciones del personal**

-Vestuarios: Lugar reservado únicamente al cambio de vestimenta, ubicado lo más cerca posible del acceso a la obra y próximo al comedor y servicios. El suelo y paredes debe ser impermeables, pintado preferiblemente en tonos claros. Luminoso, caldeado en la estación fría, ventilado si fuese preciso de forma forzada en el caso de dependencias subterráneas. Debe estar equipado con armario vestuario dotado de llave para cada trabajador, banco o sillas, espejo, escoba, recogedor y cubo de basuras con tapa hermética.

-Lavabo: Local cerrado y cubierto, comunicado con el vestuario. Iluminado, ventilado y caldeado en la estación fría. El suelo y las paredes serán de materiales impermeables fáciles de limpiar, a tal efecto el suelo dispondrá de desagüe con sifón. Debe estar equipado con piletas, con un grifo cada 10 personas, productos para la higiene personal y medios para secarse. La evacuación de aguas usadas se realizará sobre red general, fosa séptica ó punto de drenaje.

-Cabinas de evacuación: Local cerrado y cubierto, situado en lugar retirado del comedor. El suelo y las paredes serán de materiales impermeables y fáciles de limpiar, con chorro de agua. Puerta con un pestillo interior condenando la apertura desde el exterior, ventilación en la parte superior e inferior. Se debe instalar una placa turca o inodoro por cada 25 personas, con descarga automática de agua y estará conectado a la red de saneamiento o fosa séptica.

-Local de duchas: Suelo y paredes en materiales impermeables que permitan el lavado con líquidos desinfectantes y asépticos, pintura en tono claro; aireado y con calefacción en la estación fría. Dispondrá de una ducha con cabina para desnudarse (cada 10 personas) y dejar la ropa, suelo antideslizante, asientos, perchas y espejo.

-Comedor: Distinto del local de vestuario, suelo y paredes en materiales impermeables, pintados en tonos claros preferentemente; iluminado, ventilado, y con calefacción en la



estación fría. Se equipará con banco corrido o sillas, punto cercano de suministro de agua o un recipiente que reúna toda clase de garantías higiénicas, medios para calentar la comida y cubo hermético para depositar las basuras.

-Botiquín de primeras curas: Botiquín de bolsillo o portátil para centros de trabajo de menos de 10 trabajadores. Para mayor número de productores el botiquín será de armario. En aquellos centros de trabajo de 50 trabajadores o más, no dependiente de empresa con servicios médicos, deberá disponer de un local dotado para la asistencia sanitaria de urgencia. Deberá tener a la vista direcciones y teléfonos de los centros de asistencia más próximos, ambulancias y bomberos. Como mínimo deberá estar dotado en cantidad suficiente de: alcohol, agua oxigenada, pomada antiséptica, gasas, vendas de diferentes tamaños, esparadrapos, tiritas, mercuriocromo, venda elástica, analgésicos, bicarbonato, pomada para picaduras de insectos, pomada para quemaduras, tijeras, pinzas y ducha portátil para ojos.

#### **4.2.2 Condiciones generales de la obra durante los trabajos**

En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.

Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.

Siempre que existan interferencias entre los trabajos y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.

Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles (gasolina, gasoil, aceites, grasas, etc.,) en lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

## **5. Prevención de los riesgos especiales y medidas específicas**

### **5.1 Sepultamiento, hundimiento o caída de altura**

Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados o el entorno del puesto de trabajo.

### **5.2 Líneas eléctricas**

Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas.

#### **5.2.1. Instalaciones eléctricas aéreas de B.T.**

Si los conductores están desnudos, las distancias pueden variar entre 1 y 3 metros, no obstante, deben de tenerse en cuenta los trabajos a efectuar en sus proximidades para evaluar no sólo la distancia, sino también las medidas preventivas a adoptar.

Con maquinaria móvil en su proximidad, la distancia mínima aconsejable debe de ser 3 metros. En caso de líneas sobre carreteras será de 6 metros como mínimo. Esto es válido también para caminos de obras. Con el tráfico de maquinaria de gran altura, se dispondrán obstáculos que impidan el paso y/o que limiten la altura máxima de seguridad de paso.

#### **5.2.2. Instalaciones eléctricas subterráneas**

Para las líneas subterráneas, es condición fundamental que por parte de la Compañía Eléctrica, se indiquen claramente su trazado y su profundidad. En caso de no existencia de línea, se debe tener la completa garantía, ofrecida por la Compañía Eléctrica.

Una vez localizada la línea, debe señalizarse convenientemente y realizar los trabajos de aproximación a ella con la máxima precaución, debiendo pararse el trabajo a una distancia aproximada de 1,5 o 2 metros del supuesto trazado, hasta tanto exista la debida garantía por escrito de la Compañía Eléctrica propietaria de la línea, de la no existencia de tensión en ella.

## **6. Previsiones e informaciones útiles**

### **6.1 Plan de seguridad y salud en el trabajo**

De acuerdo con lo previsto en el artículo 7 del RD 1.627/1997, el contratista elaborará un 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. Este plan debe ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, si no fuera necesaria la designación de coordinador, por la dirección facultativa.

El plan de seguridad y salud y el informe del coordinador o, en su caso, de la dirección facultativa se elevarán para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

El plan de seguridad y salud y sus modificaciones, aprobadas de acuerdo con el artículo 7.4 del RD 1.627/1997, estarán en obra a disposición permanente de la dirección facultativa y de quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores. Todos ellos podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas.

De acuerdo con el artículo 16.3 del RD 1.627/1997, 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.

De acuerdo con el artículo 19 del RD 1.627/1997, la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá incluir el plan de seguridad y salud de la obra.

## **6.2 Constructor/es y coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra**

De acuerdo con el artículo 3.2 del RD 1.627/1997, si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

## **6.3 Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra**

En su caso, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra desarrollará las funciones previstas en el artículo 9 del RD 1.627/1997:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del RD 1.627/1997.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

#### **6.4 Obligaciones de los trabajadores**

Todos los trabajadores que intervengan en la obra, autónomos o no, estarán obligados a cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud y a (artículo 12 del RD 1.627/1997):

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en todas las tareas o actividades que desarrollen y, en particular, en las indicadas en el artículo 10 del RD 1.627/1997.

- b) Cumplir durante la ejecución de la obra las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RD 1.627/1997.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el RD 1.215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

## **6.5 Derechos de los trabajadores**

De acuerdo con el artículo 15 del RD 1.627/1997 y el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, 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 información

deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

## **7. Servicios sanitarios y comunes previstos en función del nº de trabajadores**

### **7.1 Implantación de salubridad y confort**

El cálculo estimativo y condiciones de utilización de este tipo de implantación provisional de obra será el

siguiente:

a) Refectorio para comidas:

-Se dotará cuando más de 10 trabajadores tomen su comida en la obra.

-Superficie aconsejable: 1,20 m por persona.

-Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.

-Limpieza diaria realizada por persona fija.

-Bancos corridos y mesas de superficie fácil de limpiar (hule, tablero fenólico o laminado).

-Dimensiones previstas: 0,65 m lineal por persona.

-Dotación de agua: Un grifo y fregadera por cada 10 usuarios del refectorio y un botijo por cada 5 productores.

-Plancha, hornillo o parrilla a gas, electricidad o de combustión de madera para calentar la comida, a razón de un punto de calor para cada 12 operarios.

-Recipiente hermético de 60 l de capacidad y escoba con recogedor para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios, por cada 20 productores.

## b) Retretes:

- Situados en lugar aislado de los comedores y vestuarios.
- Limpieza diaria realizada por persona fija.
- Ventilación continua.
- Una placa turca cada 25 hombres o fracción.
- Una placa turca cada 15 mujeres o fracción.
- Espacio mínimo por cabina de evacuación: 1,5 m x 2,3 m con puertas de ventilación inferior y superior.
- Equipamiento mínimo por cabina: papel higiénico, descarga automática de agua y conexión a la red de saneamiento o fosa séptica. Disponer de productos para garantizar la higiene y limpieza.

## c) Vestuarios:

- Superficie aconsejable: 1,25 m<sup>2</sup> por persona.
- Limpieza diaria realizada por persona fija.
- Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.
- Útiles de limpieza: Serrín, escobas, recogedor, cubo de basura con tapa hermética, fregona y ambientador.
- Suelo liso y aislado térmicamente.
- Una taquilla guardarropa dotada de cierre individual mediante clave o llave y doble compartimiento (separación del vestuario de trabajo y el de calle) y dos perchas por cada trabajador contratado o subcontratado directamente por la Contrata.
- Bancos corridos o sillas.
- Una ducha por cada 10 trabajadores o fracción.
- Pileta corrida para el aseo personal: Un grifo por cada 10 usuarios.
- Jaboneras, portarrollos, toalleros, según el número de duchas y grifos.



- Un espejo de 40 x 50 cms mínimo, por cada 25 trabajadores o fracción.
- Rollo de papel-toalla o secadores automáticos.
- Instalaciones de agua caliente y fría.

## **7.2 Formación**

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear. Se impartirá formación en materia de seguridad y salud, al personal de la obra. Eligiendo el personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista. Todo de conformidad con el artículo 18 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales.

## **7.3 Asistencia a accidentados**

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde deben trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Será obligatorio disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

## **7.4 Reconocimiento médico**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, específico para los trabajos a realizar y será repetitivo en el período de un año. Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

## **7.5 Servicios de prevención**

### **7.5.1 Servicio técnico de seguridad y salud**

La obra deberá contar con un técnico de Seguridad cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Así mismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

La obra igualmente dispondrá de una brigada de seguridad para instalación, mantenimiento y reparación de protecciones y señalización.

### **7.5.2 Servicio médico**

La empresa constructora contará con Servicio Médico propio o mancomunado.

La obra contará con la asistencia de un A.T.S. que entre otras funciones se encargará de revisar todos los botiquines de tajo para la reposición del material consumido.

## **7.6 Vigilante de seguridad**

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Sus funciones serán las siguientes:

-Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad e Higiene en el trabajo.

-Comunicar por conducto jerárquico o, en su caso, directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualesquiera puestos de trabajo, proponiendo las medidas que a su juicio deban adoptarse.

-Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas, etc., y procesos laborales en la empresa; comunicando al Jefe de Obra la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores con objeto de que sean puestas en prácticas las oportunas medidas de prevención.

-Prestar los primeros auxilios a los accidentados y proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pudiera requerir.

-Por cada "Empresa Subcontrata" con más de cinco trabajadores, se designará asimismo un vigilante de Seguridad, que será el representante- vocal en el comité de Seguridad y Salud de la obra.

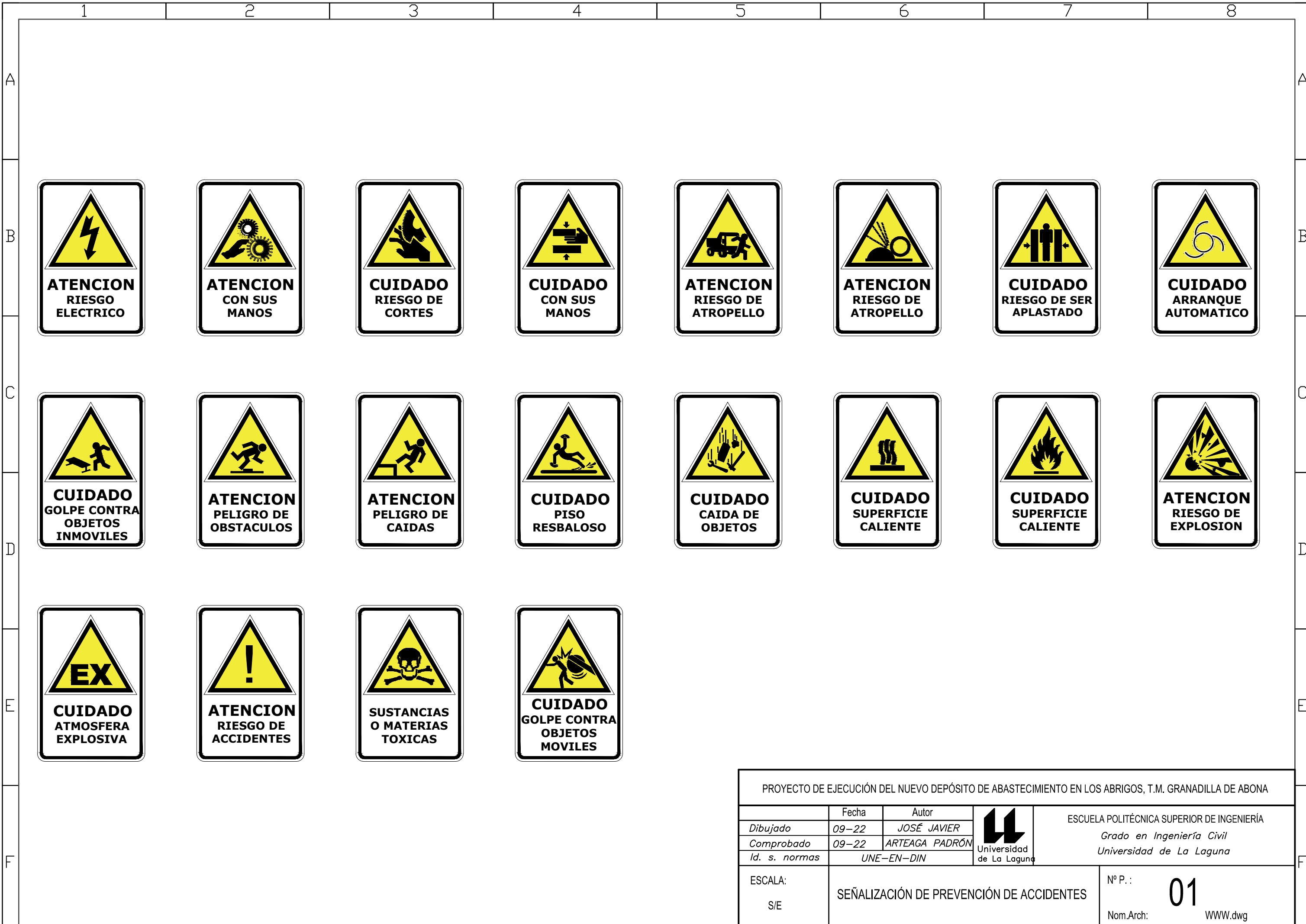
En San Cristóbal de La Laguna a 05 de septiembre de 2022

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S

## **Documento n°2: Planos**





PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER	
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	SEÑALIZACIÓN DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES		Nº P. : 01
S/E			Nom.Arch: WWW.dwg



**ATENCION  
CON SUS MANOS**



**ATENCION  
RIESGO ELECTRICO**



**PELIGRO DE  
MUERTE  
ALTO VOLTAJE**



**CUIDADO  
SUPERFICIE CALIENTE**



**CUIDADO  
ARRANQUE  
AUTOMATICO**



**SUSTANCIAS  
O MATERIAS  
TOXICAS**



**USO OBLIGATORIO DE  
REDECILLA PARA EL  
CABELLO**



**USO OBLIGATORIO  
DE GORRO**



**USO OBLIGATORIO DE  
PROTECCION OCULAR**



**USO OBLIGATORIO DE  
PROTEGECALZADO**



**USO OBLIGATORIO  
EMBOSCADORAS Y  
MAQUINISTAS**



**ES OBLIGATORIO  
LAVARSE LAS MANOS**



**USO OBLIGATORIO  
DE MASCARILLA DE GAS**



**USO OBLIGATORIO  
DE MANDIL**



**USO OBLIGATORIO DE  
GUANTES QUIRURGICOS**



**USO OBLIGATORIO DE  
GUANTES DE SEGURIDAD**



**USO OBLIGATORIO  
DE MASCARILLA**



**USO OBLIGATORIO  
DE CALZADO**



**NO USAR EL ASENSOR EN  
CASO DE SISMO O  
INCENDIO**



**PROHIBIDO EL INGRESO  
DE PERSONAS NO  
AUTORIZADAS**



**PROHIBIDO  
FUMAR**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA

	Fecha	Autor
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN
Id. s. normas	UNE-EN-DIN	



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
Grado en Ingeniería Civil  
Universidad de La Laguna

ESCALA:  
S/E

SEÑALIZACIÓN DE OBLIGATORIEDAD Y PROHIBICIÓN

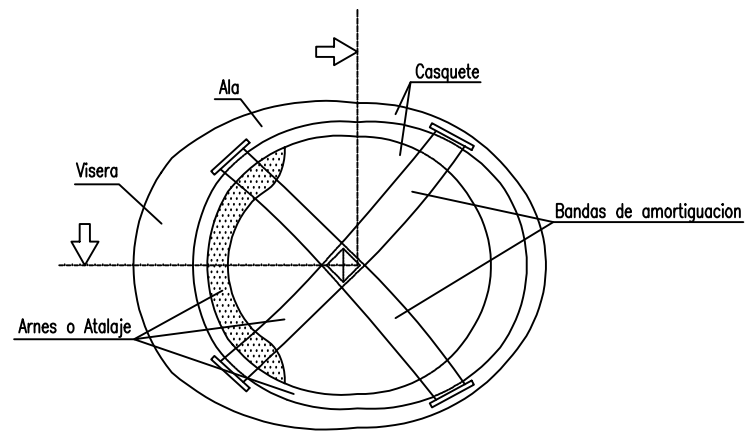
Nº P.:

02

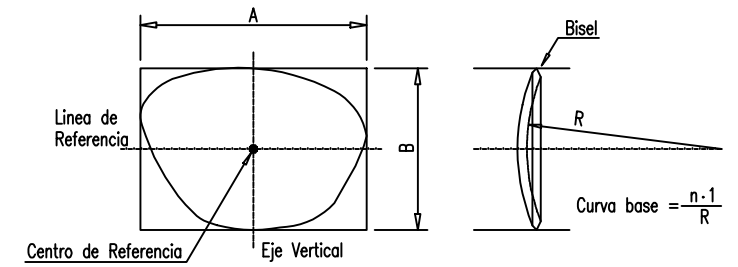
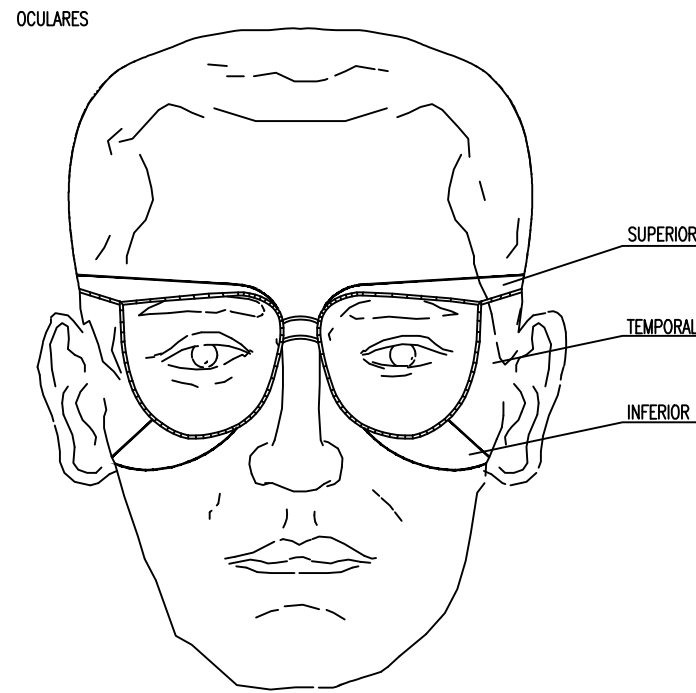
Nom.Arch:

WWW.dwg

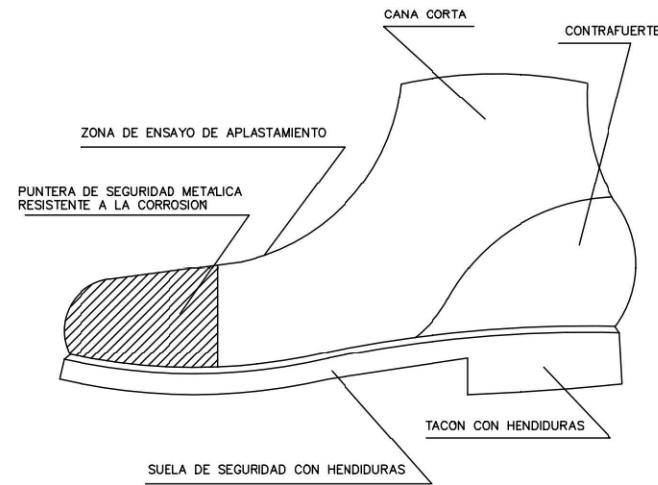
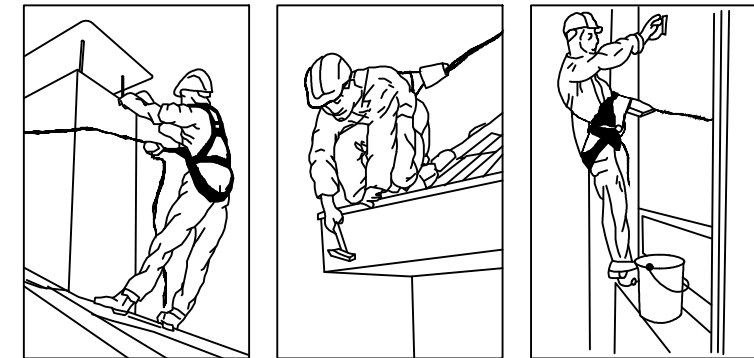
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)



PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)

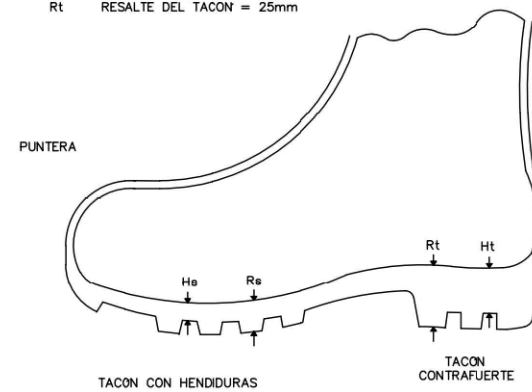


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

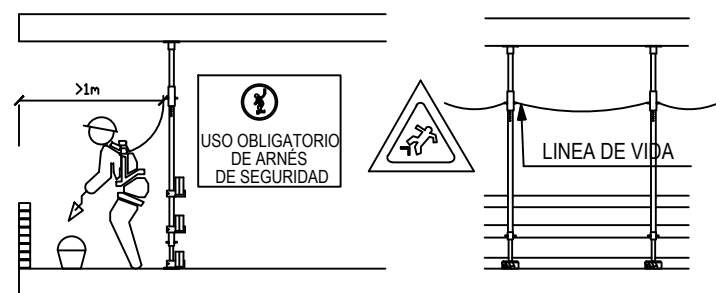
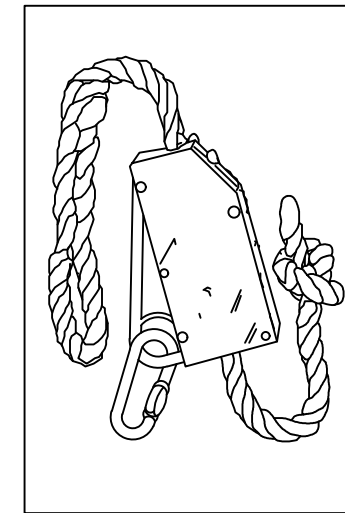
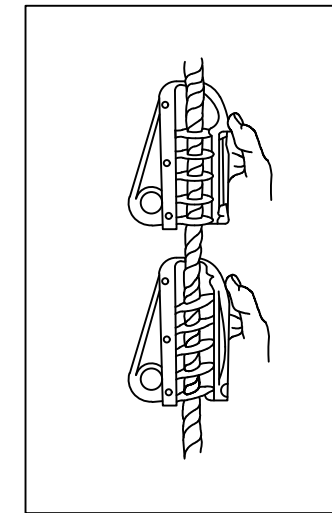


BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III

Hs HENDIDURA DE LA SUELA = 5mm  
 Re RESALTE DE LA SUELA = 9mm  
 Ht HENDIDURA DEL TACON = 20mm  
 Rt RESALTE DEL TACON = 25mm



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



DETALLE DE EJECUCIÓN PARAMENTO EXTERIOR

El arnés a usar tendrá una longitud de 1m., cuando la altura del paramento llegue a los 90 cm. ya no será necesario el uso de arnés de seguridad.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA

	Fecha	Autor
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN
Id. s. normas	UNE-EN-DIN	



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
 Grado en Ingeniería Civil  
 Universidad de La Laguna

ESCALA:  
S/E

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Nº P.:

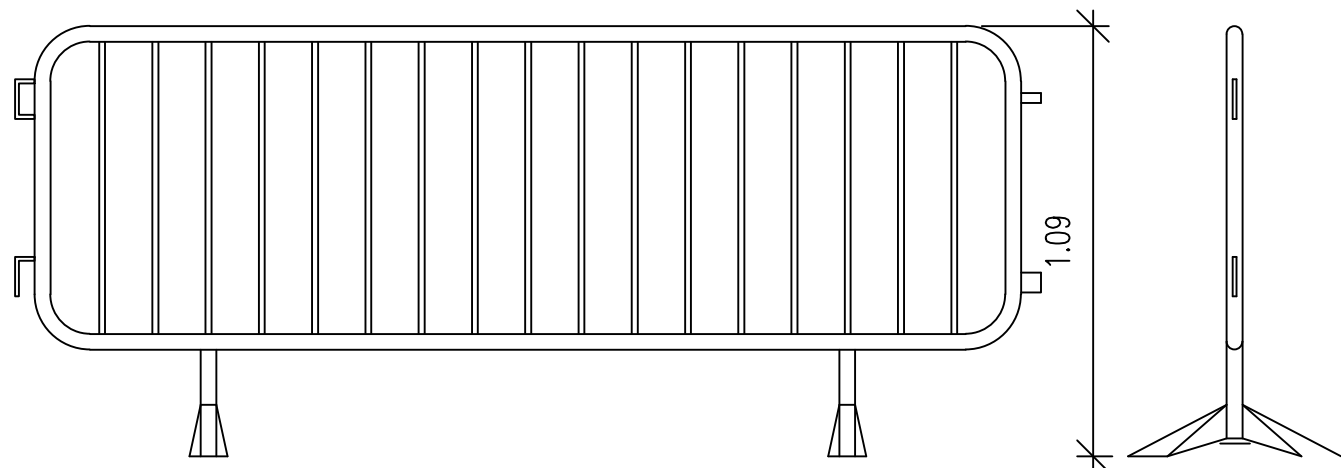
03

Nom.Arch:

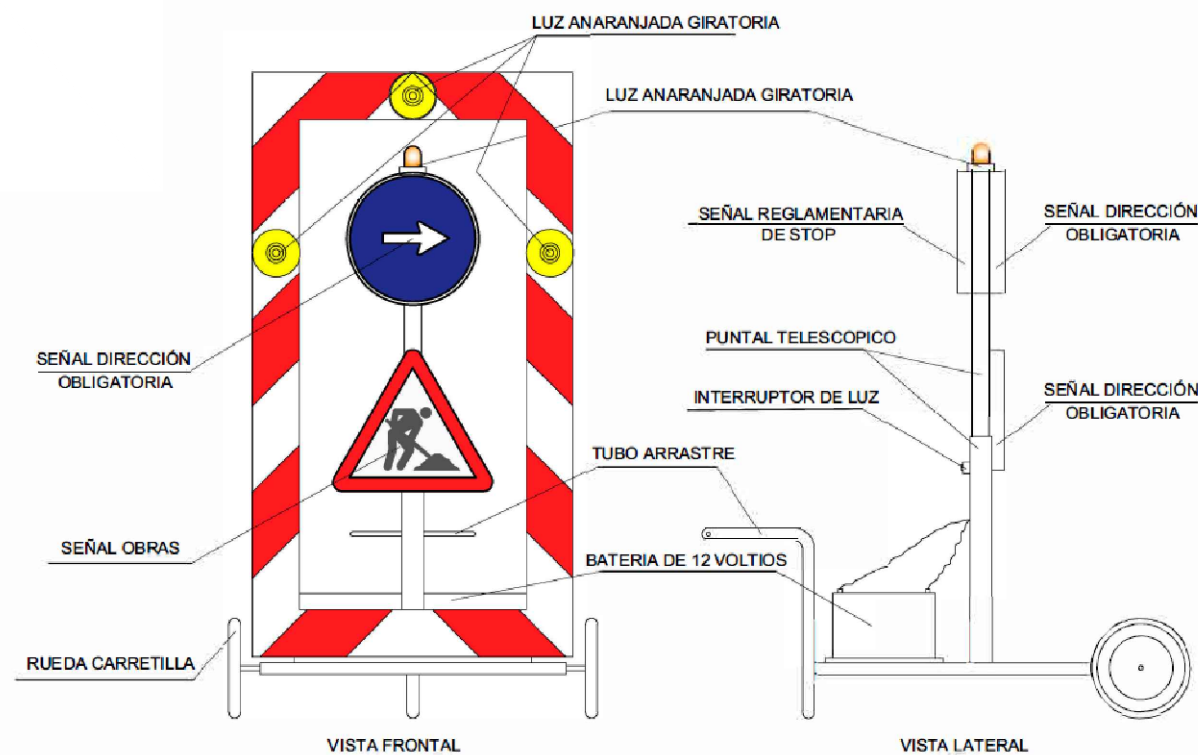
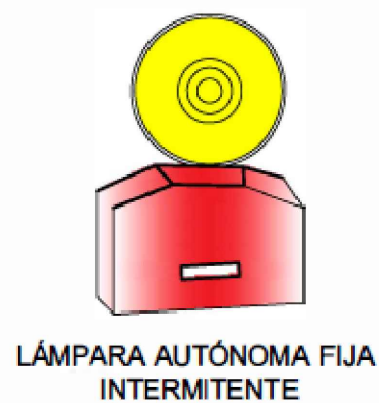
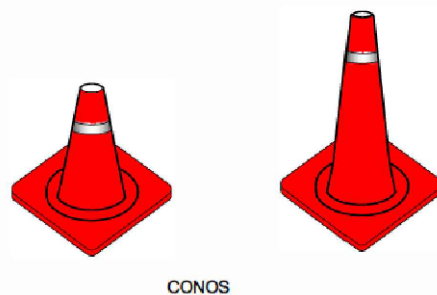
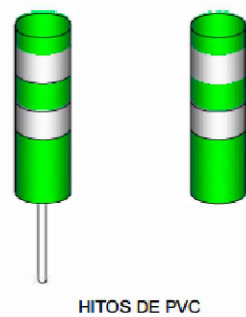
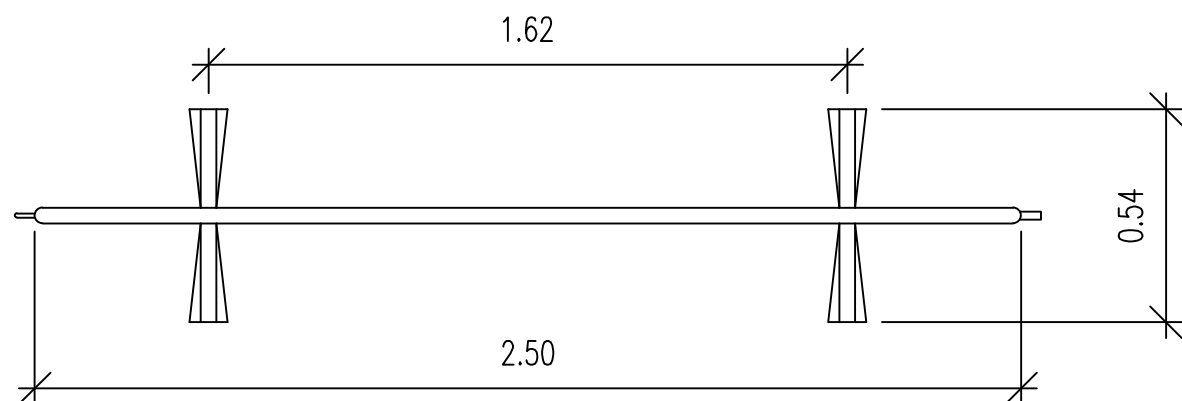
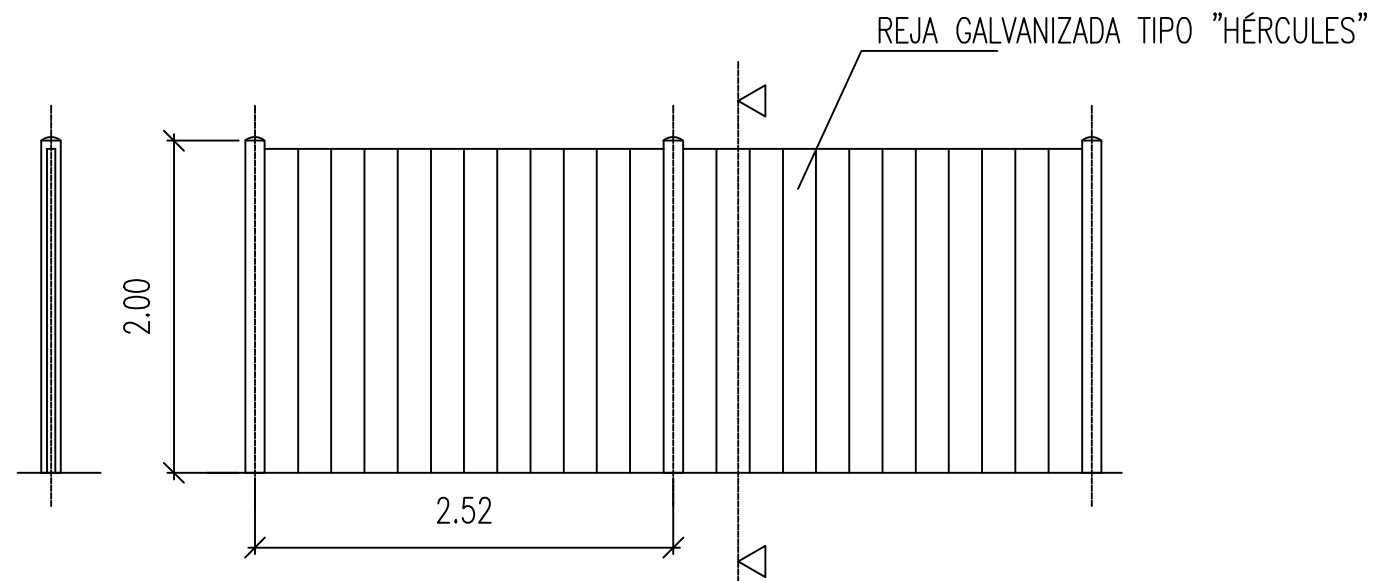
WWW.dwg




VALLA MOVIL DE PROTECCION  
Y PROHIBICION DE PASO



VALLA CON POSTES Y REJA



PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA

	Fecha	Autor	 Universidad de La Laguna
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER	
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
Grado en Ingeniería Civil  
Universidad de La Laguna

ESCALA:  
S/E

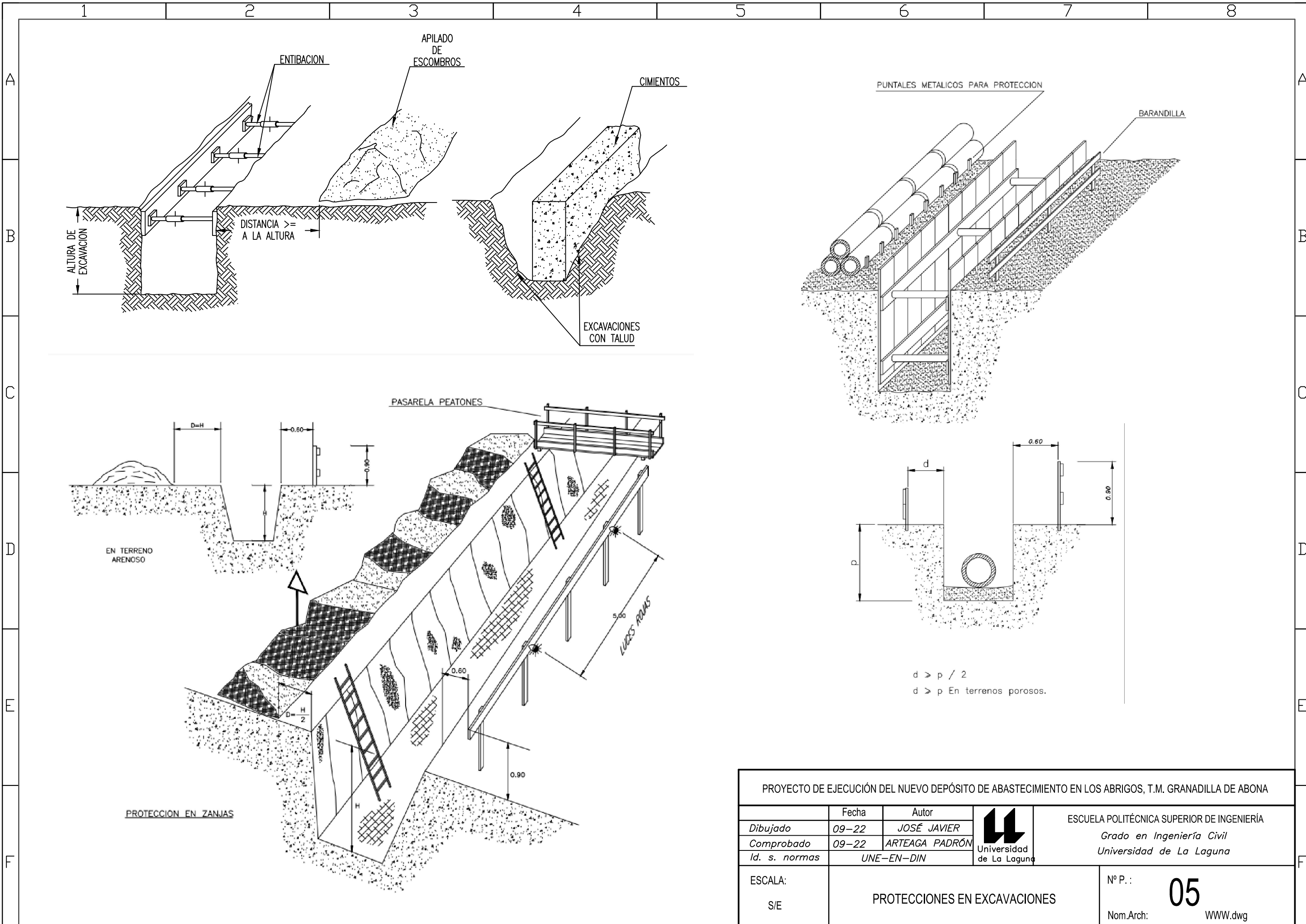
CERRAMIENTOS Y BALIZAMIENTO


Nº P.:

04

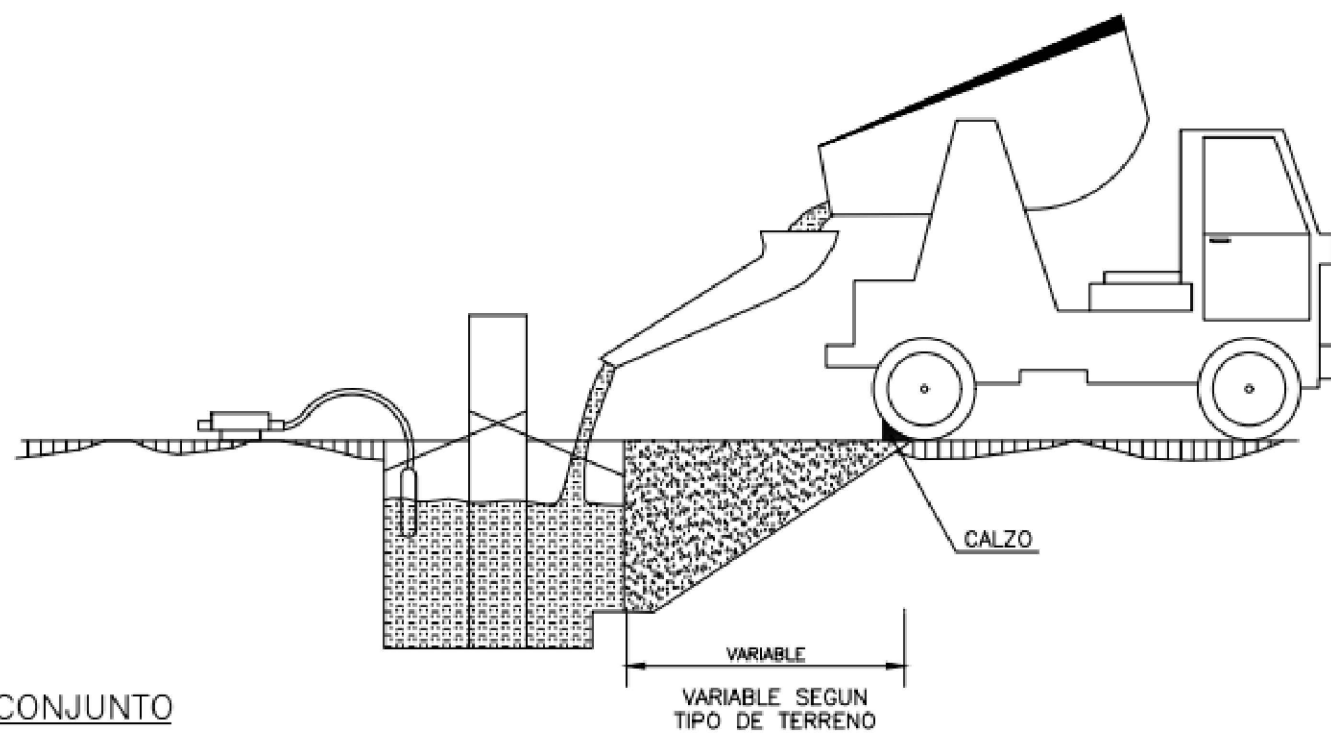
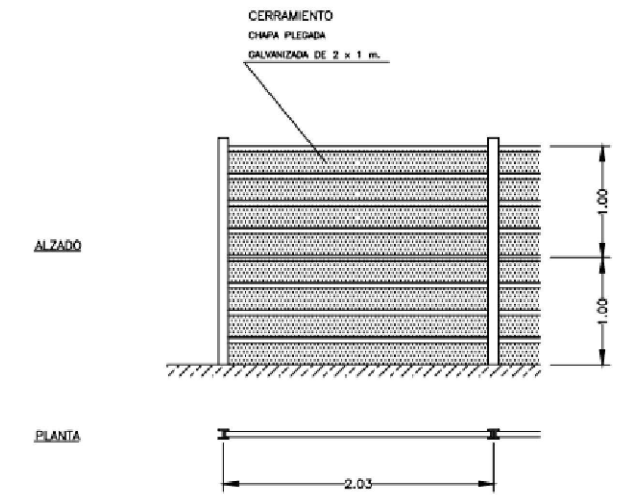
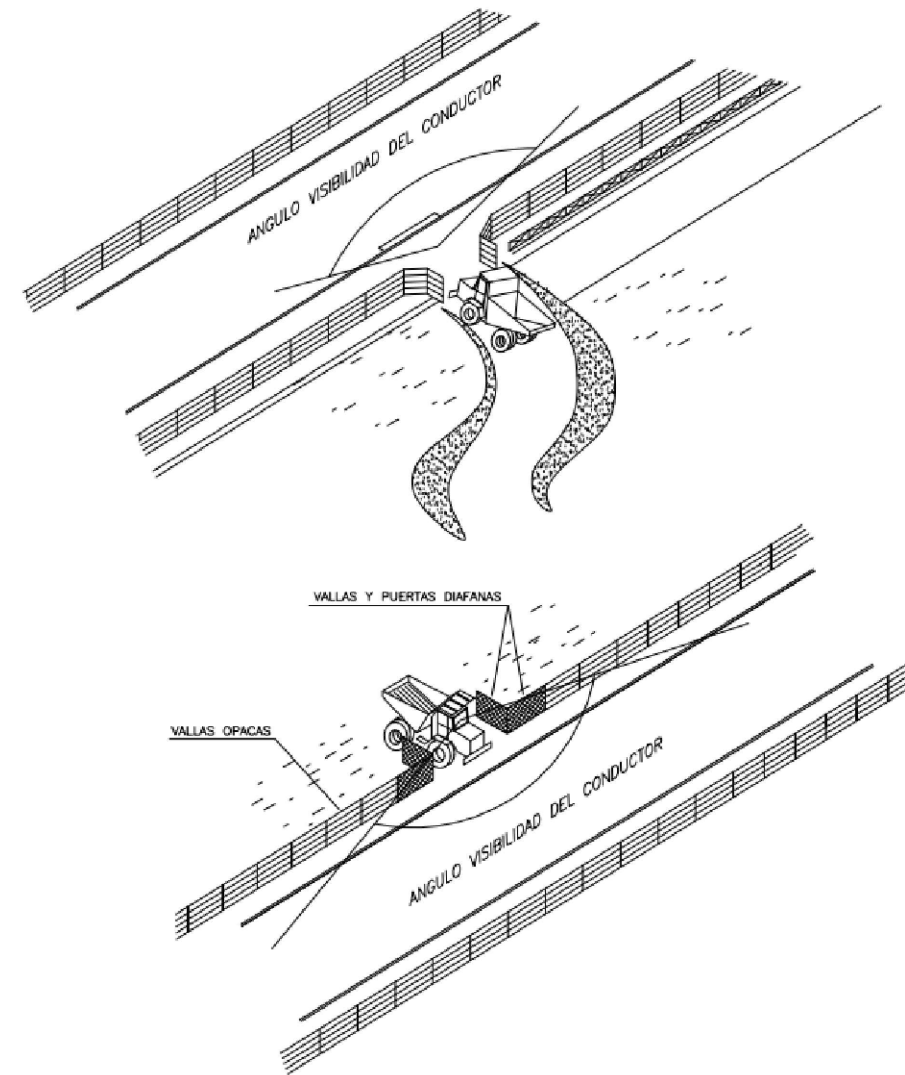
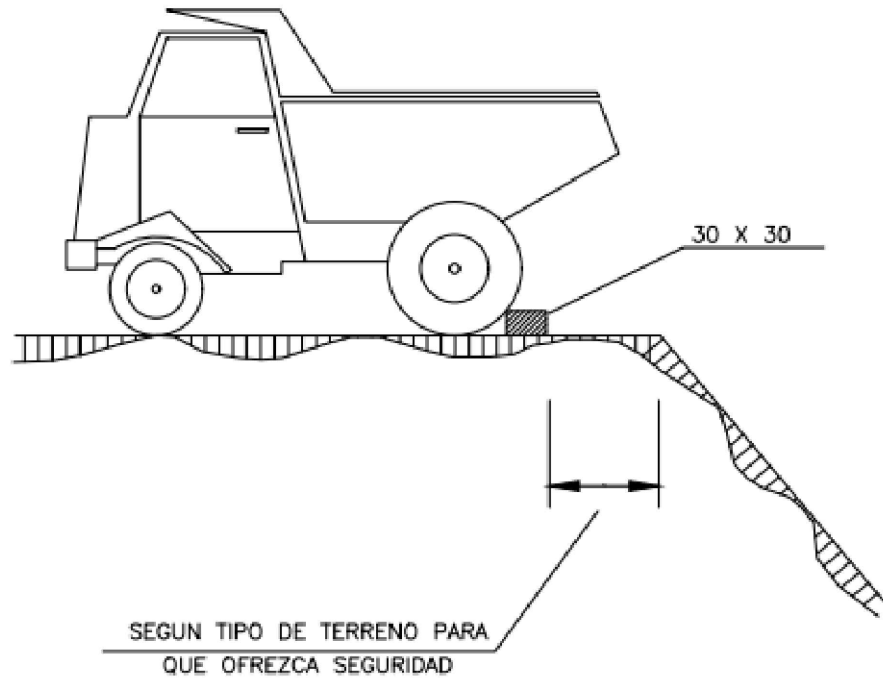
Nom.Arch:

WWW.dwg



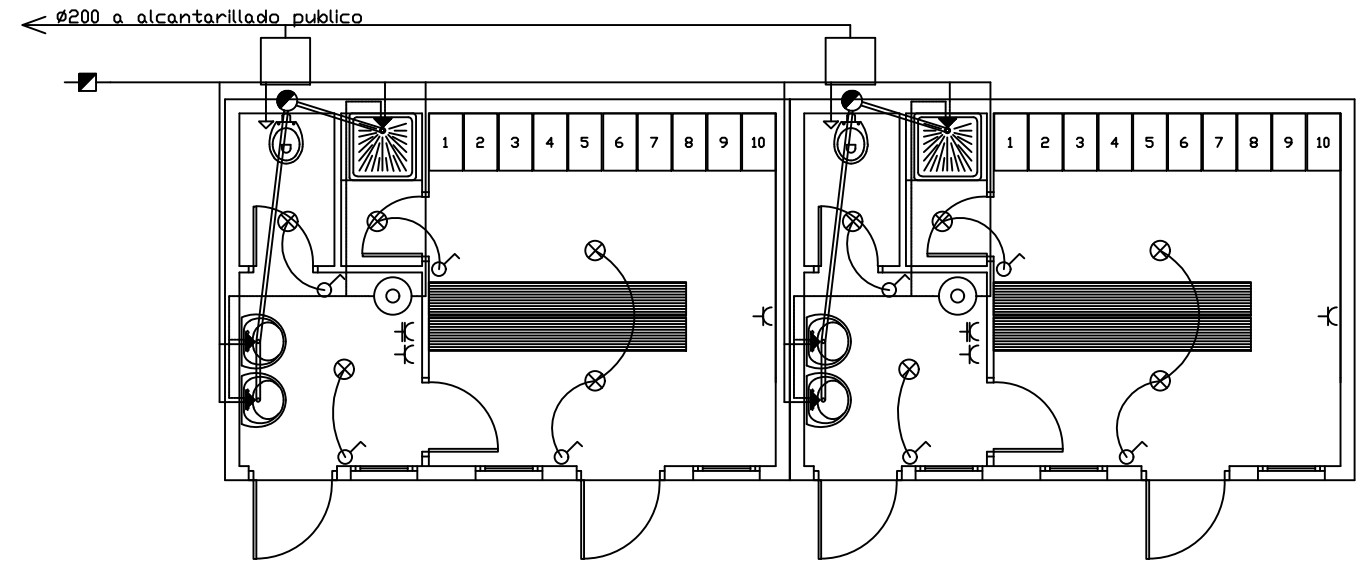
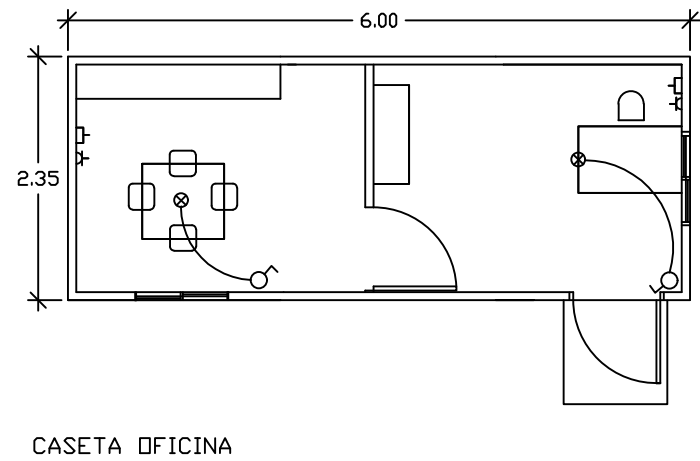
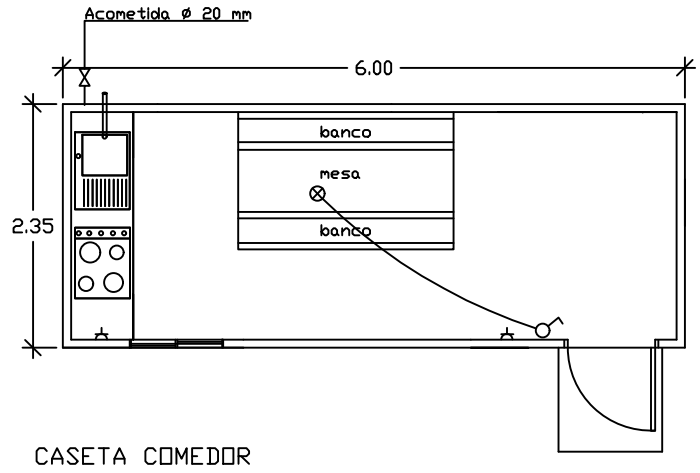
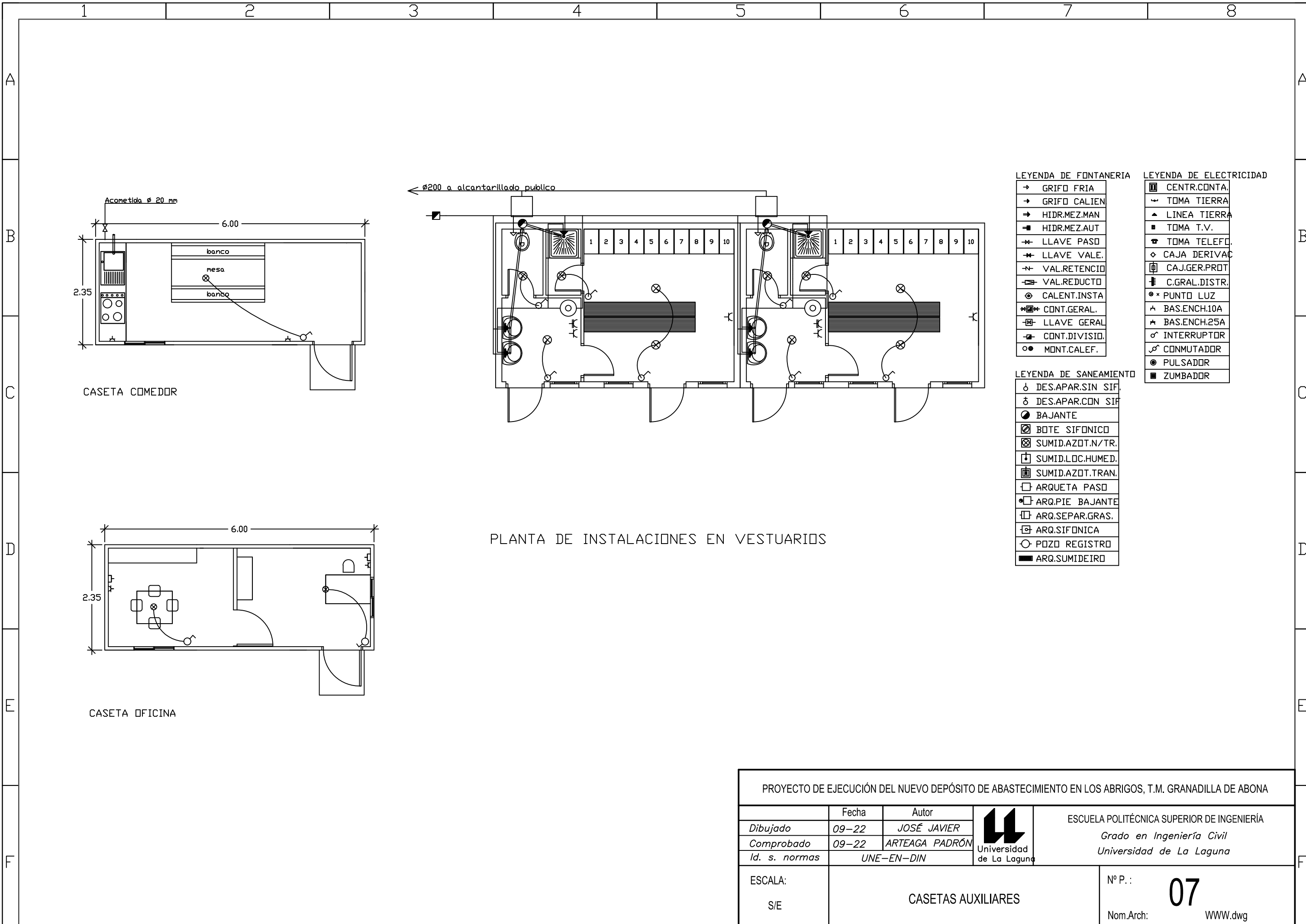
PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER	
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	PROTECCIONES EN EXCAVACIONES		Nº P. : <b>05</b>
S/E			Nom.Arch: WWW.dwg

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS




CONJUNTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA			
	Fecha	Autor	 Universidad de La Laguna
Dibujado	09-22	JOSÉ JAVIER	
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	PROTECCIÓN EN VEHÍCULOS		Nº P. : <b>06</b>
S/E			Nom.Arch: WWW.dwg



PLANTA DE INSTALACIONES EN VESTUARIOS

- LEYENDA DE FONTANERIA**
- GRIFO FRIA
  - GRIFO CALIEN
  - HIDR.MEZ.MAN
  - HIDR.MEZ.AUT
  - LLAVE PASO
  - LLAVE VALE.
  - VAL.RETENCIO
  - VAL.REDUCTO
  - ⊙ CALENT.INSTA
  - ⊙ CONT.GERAL.
  - ⊙ LLAVE GERAL
  - ⊙ CONT.DIVISIO.
  - ⊙ MONT.CALEF.
- LEYENDA DE ELECTRICIDAD**
- ⊞ CENTR.CONTA.
  - ↔ TOMA TIERRA
  - ▲ LINEA TIERRA
  - TOMA T.V.
  - ⊞ TOMA TELEFO.
  - ◇ CAJA DERIVAC
  - ⊞ CAJ.GER.PROT
  - ⊞ C.GRAL.DISTR.
  - ⊙ \* PUNTO LUZ
  - ▲ BAS.ENCH.10A
  - ▲ BAS.ENCH.25A
  - ⊙ INTERRUPTOR
  - ⊙ CONMUTADOR
  - ⊙ PULSADOR
  - ZUMBADOR
- LEYENDA DE SANEAMIENTO**
- ⊙ DES.APAR.SIN SIF.
  - ⊙ DES.APAR.CON SIF.
  - BAJANTE
  - ⊞ BOTE SIFONICO
  - ⊞ SUMID.AZOT.N/TR.
  - ⊞ SUMID.LOC.HUMED.
  - ⊞ SUMID.AZOT.TRAN.
  - ⊞ ARQUETA PASO
  - ⊙ ARQ.PIE BAJANTE
  - ⊞ ARQ.SEPAR.GRAS.
  - ⊞ ARQ.SIFONICA
  - ⊙ POZO REGISTRO
  - ARQ.SUMIDEIRO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	09-22	JOSÉ JAVIER	
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	CASSETAS AUXILIARES		Nº P. : <b>07</b>
S/E			Nom.Arch: WWW.dwg

## **Documento n°3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares**



# 1. Legislación y normativa técnica de aplicación

## 1.1 Objeto del pliego

El Pliego de Condiciones Particulares que nos ocupa se extiende a todas las obras que integran el presente "ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD", y aquellas obras que estime convenientes el Facultativo que suscribe, para que la ejecución material de la obra se realice con la seguridad suficiente, y de acuerdo con la Normativa Legal de Aplicación.

## 1.2 Legislación

-Directiva 92/57/CEE de 24 de junio (D= 26/8/92). Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporal o móviles.

-RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25/10/97). Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

-Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE 10/11/95). Prevención de riesgos laborales. (Se citan los artículos 15, 18, 24, 29.1, 29.2, 39, 42.2 y 44).

-RD 485/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97). Disposiciones mínimas en materia de Señalización, de Seguridad y Salud en el trabajo.

-RD 486/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97). Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

-RD 487/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

-RD 488/1997 de 14 de abril (BOE 23/4/97). Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

-RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE 24/5/97). Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

-RD 665/1997 de 12 de mayo (BOE 24/5/97). Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

-RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12/6/97). Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

-RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7/8/97). Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

-ORDEN de 14 de Octubre de 1997 (BOE 22/11/97). Normas de Seguridad para el ejercicio de las actividades subacuáticas.

### **1.3 Resoluciones aprobatorias de normas técnicas reglamentarias para distintos medios de protección**

-R. de 14/12/1974 (BOE 30/12/74). NR MT-1: Cascos no metálicos.

-R. de 28/7/1975 (BOE 1/9/75). NR MT-2: Protectores auditivos.

-R. de 28/7/1975 (BOE 2/9/75; modificación 24/10/75). NR MT-3: Pantallas para soldadores.

-R. de 27/7/1975 (BOE 3/9/75; modificación 25/10/75). NR MT-4: Guantes aislantes de electricidad.

-R. de 28/7/1975 (BOE 4/9/75; modificación 27/10/75). NR MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.

-R. de 28/7/1975 (BOE 5/9/75; modificación 28/10/75). NR MT-6: Banquetas aislantes de maniobras.

-R. de 28/7/1975 (BOE 6/9/75; modificación 29/10/75). NR MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias: normas comunes y adaptadores faciales.

-R. de 28/7/1975 (BOE 8/9/75; modificación 30/10/75). NR MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos.

-R. de 28/7/1975 (BOE 9/9/75; modificación 31/10/75). NR MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes.

-R. de 28/7/1975 (BOE 10/9/75; modificación 1/11/75). NR MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco.



## 1.4 Reglamentos

- RD 39/1997 de 17 de enero (BOE 31/1/97). Reglamento de los servicios de prevención.
- RD 2414 de 30/11/1961 (BOE de 7/6/1961). Reglamento de Actividades molestas, nocivas, insalubres y peligrosas.
- RD 2413 de 20/9/1973 (BOE de 9/10/1973) y RD 2295 de 9/10/1985 (BOE de 9/10/1973). Reglamento electrotécnico de Baja Tensión.

## 1.5 Normas

- Norma Básica de la Edificación.
- Norma NTE
- CCM/1979 Muros, ADZ/1976 Zanjas y pozos, IEP/1973 Puesta a tierra, CEG/1975 Geotécnicos, EHZ/1973 Zanjas, EME/1975 Encofrados, CCM/1979 Muros, CCP/1983 Pantallas y CCT/1977 Taludes
- Norma UNE 81 707 85. Escaleras portátiles de aluminio simples y de extensión.
- Norma UNE 81 002 85. Protectores auditivos. Tipos y definiciones.
- Norma UNE 81 101 85. Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.
- Norma UNE 81 200 77. Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.
- Norma UNE 81 208 77. Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.
- Norma UNE 81 250 80. Guantes de protección. Definiciones y clasificación.
- Norma UNE 81 304 83. Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.
- Norma UNE 81 353 80. Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.
- Norma UNE 81 650 80. Redes de seguridad. Características y ensayos.

## **2. Prescripciones que se cumplirán en los medios a utilizar**

### **2.1 Normas de actuación preventivas**

#### **2.1.1 En fase de planificación de los trabajos**

En la preparación del plan de obra, el comienzo de los trabajos, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

#### **2.1.2 Antes del inicio de los trabajos**

Antes de comenzar los trabajos, estarán aprobados por la Dirección Facultativa, el método constructivo empleado y los circuitos de circulación que afectan a la obra. Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poder utilizarlos de forma conveniente.

#### **2.1.3 Durante la realización de los trabajos**

##### **2.1.3.1 Normas de Carácter General**

Cuando la construcción de la obra de fábrica de ladrillo no pueda ser ejecutada desde andamios tubulares, y si las circunstancias técnicas lo permiten, se efectuará desde el interior de la obra y sobre el forjado, estando protegidos los operarios contra el riesgo de caída de altura, mediante redes horizontales situadas en la planta inmediatamente inferior o redes verticales sujetas a horcas metálicas.

### **2.1.3.2 Manejo de Herramientas Manuales**

·Causas de los riesgos:

- Negligencia del operario.
- Herramientas con mangos sueltos o rajados.
- Destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.
- Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.
- Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
- Prolongar los brazos de palanca con tubos.
- Destornillador o llave inadecuada a la cabeza o tuerca a sujetar.
- Utilización de limas sin mango.

### **2.1.3.3 Manejo de Herramientas Punzantes**

·Causas de los riesgos:

- Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.
- Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.
- Material de calidad deficiente.
- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
- Maltrato de la herramienta.
- Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
- Desconocimiento o imprudencia de operario.

### **2.1.3.4 Manejo de Herramientas de Percusión**

·Causas de los riesgos:

- Mangos inseguros, rajados o ásperos.
- Rebabas en aristas de cabeza.
- Uso inadecuado de la herramienta.

### **2.1.3.5 Máquinas Eléctricas Portátiles**

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.
- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo ó mediante transformadores separadores de circuitos.
- El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

### **2.1.3.6 Herramientas de Combustión**

·Pistola fijaclavos:

Deberá de ser de seguridad ("tiro indirecto") en la que el clavo es impulsado por una buterola o empujador que desliza por el interior del cañón, que se desplaza hasta un tope de final de recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante. Las pistolas de "Tiro directo", tienen el mismo peligro que un arma de fuego.

### **2.1.3.7 Manejo de Cargas sin Medios Mecánicos**

·Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:

-Acercarse lo más posible a la carga; -Asentar los pies firmemente; -Agacharse doblando las rodillas; - Mantener la espalda derecha; -Agarrar el objeto firmemente; -El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas; -Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

### **2.1.3.8 Cabrestante**

La fijación del cabrestante se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarque tres viguetas cada uno.

El sistema de contrapesos está totalmente prohibido. Se dispondrá una barandilla delantera de manera que el maquinista se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 0,90 m de una resistencia de 150 kg por metro lineal.

El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.

Es necesaria una eficaz toma de tierra y un disyuntor diferencial para eliminar el riesgo de electrocución.

### **2.1.3.9 Montacargas**

La instalación eléctrica estará protegida con disyuntor diferencial de 300 mA y toma de tierra adecuada de las masas metálicas.

El castillete estará bien cimentado sobre base de hormigón, no presentará desplomes, la estructura será indeformable y resistente y estará perfectamente anclado al edificio para evitar el vuelco y a distancias inferiores a la de pandeo.

#### **2.1.3.10 Sierra Circular**

El disco circular de la sierra ha de disponer de un triscado adecuado de los dientes que faciliten la apertura del corte de la madera.

En la parte posterior del disco y alineado en el mismo plano vertical con él, debe disponer de un cuchillo divisor, que impida la tendencia al cierre del corte de madera, y consecuentemente la posibilidad de gripaje del disco y proyección de la madera a la cara del operario.

El protector sobre el disco de corte debe ser basculante, o adaptable al espesor de la tabla a cortar, debiendo permitir buena visión del corte, tanto frontal como lateralmente. Por regla general ninguna de las tronadoras comercializadas en nuestro país, y utilizadas comúnmente en obra, reúne estos requisitos mínimos de utilización con seguridad.

La máquina deberá estar dotada de empujadores y guía.

#### **2.1.3.11 Tronzadora con Disco de Diamante para Materiales Cerámicos**

Queda expresamente prohibida la utilización de las tronadoras de madera para el corte de materiales cerámicos, aunque se sustituya el disco de corte por otro de carborundum a tal efecto. Debe tener un pulsador de parada de emergencia.

Sólo podrá ser utilizada por personal experto y autorizado. Se utilizarán protectores auditivos. Si de forma ocasional y esporádica por cualquier motivo se tuviera que realizar un corte en seco, el operario se equipará con gafas de rejilla tipo picapedrero o pantalla facial completa

de rejilla y mascarilla de respiración con filtro mecánico (pueden utilizarse mascarillas de celulosa desechable).

Es sumamente importante desde la doble vertiente de seguridad y economía, que el disco de corte sea el específico para el tipo de cerámica a cortar, ya que éstos no son polivalentes.

Todos los elementos móviles dispondrán de carcasas y resguardos que impidan el atrapamiento del operador de la máquina (disco, transmisiones, carril de la plataforma deslizante, etc.).

### **2.1.3.12 Hormigonera**

Deberá tener perfectamente protegidos los elementos móviles con defensas, resguardos o separadores de material recio y fijado sólidamente a la máquina. Tendrán que ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrases, sustitución de piezas, etc.

Si la hormigonera se alimenta con corriente eléctrica y las masas de toda la máquina están puestas a tierra, siendo esta inferior a 80 ohmios, la base de conexión de la manguera al cuadro estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios. En caso contrario, los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad (30 mA).

Cuando la hormigonera esté accionada por motor de explosión, se deberá emplear la técnica correcta en el arranque con manivela para impedir golpes debidos al retorno intempestivo de la misma.

La máquina estará ubicada en lugar permanente y estable que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.

La boca de evacuación de la hormigonera estará sobre la vertical de un muelle de descarga adecuado para el asiento de la tolva de transporte.

El habitáculo del operador deberá disponer de marquesina rígida protegiéndole de la caída de objetos desde cotas superiores, y plataforma de material aislante que impida el contacto directo con la humedad de la zona y la conductividad eléctrica en caso de derivación.

La zona de trabajo estará lo más ordenada posible, libre de elementos innecesarios, y con toma de agua próxima.

### **2.1.3.13 Compresor**

Antes de puesta en marcha, revisar las mangueras, uniones y manómetros, sustituyéndose las que no estén en buen estado.

Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo. El calderín tendrá el retimbrado correspondiente del organismo de Industria que certifique ha sido revisado dentro de los últimos 5 años.

Se extenderán las mangueras procurando no interferir en los pasos.

No se interrumpirá el suministro de aire doblando la manguera, deberán ponerse en el circuito de aire las llaves necesarias.

En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la ley (90 Db) utilizarán protectores auditivos todo el personal que tenga que permanecer en su proximidad.



En los lugares cerrados se conducirán los humos de escape al exterior ó se realizará ventilación forzada, o se dotará al tubo de escape de un filtro contra emanaciones de CO<sub>2</sub>.

## **2.2 Revisiones y/o mantenimiento preventivo**

Las herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares deben disponer del sello "Seguridad Comprobada" (GS), certificado de AENOR u otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinadas para su utilización en la excavación objeto de este Proceso Operativo de Seguridad.

La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra, mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a andamios, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.

Diariamente se revisará el estado y estabilidad de los andamios. También diariamente se revisará y actualizará las señales de seguridad, balizas, vallas, barandillas y tapas.

Se inspeccionará periódicamente los cables e interruptores diferenciales de la instalación eléctrica.

Se comprobará el estado del disco de diamante, el micronizador de agua pulverizada, el carro de desplazamiento de la zona de corte, filtros de agua conexiones y contactos de la tronadora circular de material cerámico.

Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

## **2.3 La protección del cuerpo**

### **2.3.1 Ropas de trabajo**

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidente o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de la ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la Empresa. Igual obligación se impone en aquellas actividades en que, por no usar ropa de trabajo, puedan derivarse riesgos para los usuarios o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos.

### **2.3.2 Protección de la cabeza**

Comprenderá la defensa del cráneo, cara y cuello y completará, en su caso, la protección específica de ojos y oídos.

### **2.3.3 Protección de la cara**

Los medios de protección del rostro podrán ser de varios tipos:

- a) Pantallas abatibles con arnés propio.
- b) Pantallas abatibles sujetas al casco de protección.
- c) Pantallas con protección de cabeza, fijas abatibles.
- d) Pantallas sostenidas con la mano.

### **2.3.4 Protección de la vista**

Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

- a) Choque o impacto con partículas o cuerpos sólidos.
- b) Acción de polvos y humos.
- c) Proyección o salpicadura de líquidos fríos, calientes, cáusticos, o metales fundidos.
- d) Sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas.
- e) Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- f) Deslumbramientos.

### **2.3.5 Cristales de protección**

Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, sin ondulaciones u otros defectos, y las incoloras deberán transmitir no menos del 98 % de las radiaciones incidentes.

### **2.3.6 Protección de las extremidades inferiores**

Para la protección de los pies, en los casos que se indican seguidamente, se dotará al trabajador de zapatos o botas de seguridad adaptadas a los riesgos a prevenir.

### **2.3.7 Protección de las extremidades superiores**

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.

### **2.3.8 Protección del aparato respiratorio**

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- a) Serán del tipo apropiado al riesgo.
- b) Ajustarán completamente al contorno facial para evitar filtraciones.
- c) Determinarán las mínimas molestias al trabajador.
- d) Se vigilará su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia y, en todo caso, una vez al mes.
- e) Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo.
- f) Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperatura adecuada.
- g) Las partes en contacto con la piel deberán ser de goma especialmente tratada o de neopreno, para evitar la irritación de la epidermis.

### **2.3.9 Cinturones de seguridad**

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad. Estos cinturones reunirán las siguientes características:

- a) Serán de cinta tejida en lino, algodón, lana de primera calidad o fibra sintética apropiada; en defecto, de cuero curtido al cromo o al titanio.
- b) Tendrán una anchura comprendida entre los 10 y 20 cm., un espesor no inferior a 4 mm. y su longitud será lo más reducida posible.
- c) Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia calculada para el cuerpo humano en caída libre, en recorrido de 5 m.
- d) Irán provistos de anillas por donde pasará la cuerda salvavidas; aquéllas no podrán ir sujetas por medio de remaches.

La cuerda salvavidas será de nylon o de cáñamo de manila con un diámetro de 12 milímetros en el primer caso, y de 17 milímetros en el segundo. Queda prohibido el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con líneas eléctricas cuanto por su menor elasticidad para la tensión en caso de caída. Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. En todo caso, la longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posibles.

### **3. Obligaciones de las partes implicadas**

#### **3.1 Obligaciones del promotor**

El Promotor, viene obligado a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a su visado en el Colegio Profesional correspondiente. Asimismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa o del Coordinador en Obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa o del coordinador en Obra.

#### **3.2 Obligaciones de la empresa constructora**

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación de la Dirección Facultativa o Coordinador en Obra y será previo al comienzo de la obra.

Los medios de protección personal, estarán homologados por organismos competentes; caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

### **3.3 Obligaciones de la dirección facultativa**

La Dirección Facultativa o el coordinador en Obra, considerará el Estudio de Seguridad y Salud, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

En San Cristóbal de La Laguna a 05 de septiembre de 2022

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S

## **Documento nº4: Presupuesto**





## **1. Mediciones**

**MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>CAP.01</b>	<b>INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA</b>					
01.01	ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS.					
01.02	ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS.					2,00
01.03	ud ALQUILER CASETA PREFE.COMEDOR					4,00
01.04	ud PILETA CORRIDA					16,00
01.05	ud CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS					2,00
01.06	ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.					2,00
01.07	ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS/ASEO					4,00
01.08	ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.					16,00
01.09	h EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA					15,00
						240,00

**MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>CAP.02</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS Y SEÑALIZACIÓN</b>					
02.01	ud CARTEL INDICATIVO RIESGO					
02.02	m CINTA BICOLOR DE BALIZAMIENTO					75,00
02.03	ud TOPES PARA CAMIÓN EN EXC.					800,00
02.04	h MANO DE OBRA BRIGADA SEGURIDAD					20,00
02.05	h Cuba de riego					120,00
02.06	m Cerramiento de la obra mediante valla trasladable					66,00
02.07	m Valla peatonal amarilla					200,00
02.08	ud Cono de balizamiento reflectante					200,00
02.09	ud Lámpara para señalización de obras con soporte metélico					100,00
02.10	ud Señal vertical de obra con poste, soporte y tornillería					40,00
02.11	ud Panel direccional TB-1 con postes, tornillería y soportes					20,00
02.12	m Malla plástica tipo stopper					10,00
						400,00

**MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>CAP.03</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>					
03.01	ud CASCO DE SEGURIDAD					
03.02	ud PANTALLA DE SEGURIDAD					15,00
03.03	ud GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTO					15,00
03.04	ud MASCARILLA RESPIRATORIA					15,00
03.05	ud FILTRO DE MASCARILLA					45,00
03.06	ud PROTECTOR AUDITIVO.					45,00
03.07	ud CINTURON SEGURIDAD SUJECCION					45,00
03.08	ud FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS					15,00
03.09	ud CINTURON ANTIVIBRATORIO					15,00
03.10	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS					15,00
03.11	ud MONO O BUZO DE TRABAJO.					15,00
03.12	ud PAR DE GUANTES DE GOMA					45,00
03.13	ud PAR DE GUANTES DE CUERO					15,00
03.14	ud PAR DE BOTAS IMPERMEABLES					15,00
03.15	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD					15,00
03.16	ud RODILLERAS IMPERMEABLES					15,00
03.17	ud CHALECO REFLECTANTE.					15,00
03.18	ud PAR DE GUANTES AISLANTES					15,00
						15,00

**MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>CAP.04</b>	<b>MEDICINA PREVENTIVA</b>					
04.01	ud BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA					
04.02	ud REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO					5,00
04.03	ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORI					12,00
						15,00

## **2. Cuadro de precios n° 1**

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01	ud	<b>MESA MELAMINA 10 PERSONAS.</b> Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	50,15
			CINCUENTA EUROS con QUINCE
			CÉNTIMOS
01.02	ud	<b>BANCO POLIPROPILENO 5 PERS.</b> Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos)	48,47
			CUARENTA Y OCHO EUROS con
			CUARENTA Y SIETE
			CÉNTIMOS
01.03	ud	<b>ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR</b> Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	88,85
			OCHENTA Y OCHO EUROS con
			CÉNTIMOS
01.04	ud	<b>PILETA CORRIDA</b> Pileta corrida, totalmente instalada.	30,49
			TREINTA EUROS con
			CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
01.05	ud	<b>CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS</b> Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)	31,51
			TREINTA Y UN EUROS con
			CINCUENTA Y UN
			CÉNTIMOS
01.06	ud	<b>DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.</b> Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	42,16
			CUARENTA Y DOS EUROS con
			DIECISÉIS CÉNTIMOS
01.07	ud	<b>ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS/ASEO</b>	109,97
			CIENTO NUEVE EUROS con
			NOVENTA Y SIETE
			CÉNTIMOS
01.08	ud	<b>TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.</b>	28,25
			VEINTIOCHO EUROS con
			VEINTICINCO CÉNTIMOS
01.09	h	<b>EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA</b>	14,29
			CATORCE EUROS con
			VEINTINUEVE CÉNTIMOS
02.01	ud	<b>CARTEL INDICATIVO RIESGO</b>	35,59
			TREINTA Y CINCO EUROS con
			CINCUENTA Y NUEVE
			CÉNTIMOS
02.02	m	<b>CINTA BICOLOR DE BALIZAMIENTO</b>	0,31
			CERO EUROS con TREINTA Y
			UN CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.03	ud	<b>TOPES PARA CAMIÓN EN EXC.</b> TOPES PARA CAMIÓN EN EXCAVACIONES, INCLUSO COLOCACIÓN.	32,50
			TREINTA Y DOS EUROS con
			CINCUENTA CÉNTIMOS
02.04	h	<b>MANO DE OBRA BRIGADA SEGURIDAD</b>	25,44
			VEINTICINCO EUROS con
			CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
02.05	h	<b>Cuba de riego</b> JORNADA DE CUBA PARA RIEGOS ANTIPOLVO i/ AGUA Y TRANSPORTE DESDE PUNTO DE RECOGIDA Y RIEGOS, VALORADA EN 2,5 H.	13,45
			TRECE EUROS con CUARENTA
			Y CINCO CÉNTIMOS
02.06	m	<b>Cerramiento de la obra mediante valla trasladable</b> Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.	5,41
			CINCO EUROS con CUARENTA Y
			UN CÉNTIMOS
02.07	m	<b>Valla peatonal amarilla</b> Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.	1,83
			UN EUROS con OCHENTA Y
			TRES CÉNTIMOS
02.08	ud	<b>Cono de balizamiento reflectante</b> Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.	6,21
			SEIS EUROS con VEINTIÚN
			CÉNTIMOS
02.09	ud	<b>Lámpara para señalización de obras con soporte metélico</b> Lámpara para señalización de obras con soporte metálico y pilas, i/colocación y desmontaje.	15,24
			QUINCE EUROS con
			VEINTICUATRO CÉNTIMOS
02.10	ud	<b>Señal vertical de obra con poste, soporte y tornillería</b> Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, prohibición o indicación, clase RA2, con poste de acero galvanizado, tornillería y pie portátil, incluyendo transporte, colocación, anclaje temporal y mantenimiento durante las obras, amortizable en 3 usos.	22,59
			VEINTIDÓS EUROS con
			CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
02.11	ud	<b>Panel direccional TB-1 con postes, tornillería y soportes</b> Panel direccional de obra TB-1 de chapa de acero galvanizado y clase RA2 con baliza luminosa TL-2 anclada en vertice superior, postes de acero galvanizado, tornillería y pies portátiles, incluyendo transporte, colocación, anclaje temporal y mantenimiento durante las obras, amortizable en 3 usos.	56,30
			CINCUENTA Y SEIS EUROS con
			TREINTA CÉNTIMOS



**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.12	m	Malla plástica tipo stopper	1,78
			UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
03.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO CE.	3,84
			TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
03.02	ud	PANTALLA DE SEGURIDAD PANTALLA DE SEGURIDAD CONTRA PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS. HOMOLOGADA CE.	5,53
			CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
03.03	ud	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTO GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTO. HOMOLOGADA CE.	11,58
			ONCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
03.04	ud	MASCARILLA RESPIRATORIA	8,65
			OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
03..05	ud	FILTRO DE MASCARILLA	0,49
			CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
03.06	ud	PROTECTOR AUDITIVO.	4,48
			CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
03.07	ud	CINTURON SEGURIDAD SUJECCION CINTURON SEGURIDAD.TIPO SUJECCIÓN. HOMOLOGADO CE.	76,30
			SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
03.08	ud	FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS FAJA ELASTICA DE PROTECCION DE SOBRESFUERZOS. HOMOLOGADA CE.	19,96
			DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.09	ud	CINTURON ANTIVIBRATORIO	19,22
			DIECINUEVE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS
03.10	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS CINTURON PORTAHERRAMIENTAS. HOMOLOGADO CE.	36,74
			TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
03.11	ud	MONO O BUZO DE TRABAJO. MONO O BUZO DE TRABAJO. CON CREMALLERA. HOMOLOGADO CE.	29,95
			VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
03.12	ud	PAR DE GUANTES DE GOMA PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.	2,33
			DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.13	ud	PAR DE GUANTES DE CUERO PAR DE GUANTES DE CUERO. HOMOLOGADOS CE.	7,64
			SIETE EUROS con SESENTA Y
		CUATRO CÉNTIMOS	
03.14	ud	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD. HOMOLOGADOS CE.	18,10
			DIECIOCHO EUROS con DIEZ
		CÉNTIMOS	
03.15	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	22,10
			VEINTIDÓS EUROS con DIEZ
		CÉNTIMOS	
03.16	ud	RODILLERAS IMPERMEABLES	2,76
			DOS EUROS con SETENTA Y
		SEIS CÉNTIMOS	
03.17	ud	CHALECO REFLECTANTE.	19,80
			DIECINUEVE EUROS con
		OCHENTA CÉNTIMOS	
03.18	ud	PAR DE GUANTES AISLANTES	31,10
			TREINTA Y UN EUROS con DIEZ
		CÉNTIMOS	
04.01	ud	BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA BOTIQUIN EQUIPADO CON MATERIAL SANITARIO DE PRIMEROS AUXILIOS, INSTALADO EN LOS DIVERSOS TAJOS DE LA OBRA.	108,96
			CIENTO OCHO EUROS con
		NOVENTA Y SEIS	
04.02	ud	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO EN BOTIQUIN.	85,24
			CÉNTIMOS
		VEINTICUATRO	
04.03	ud	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORI RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO PARA EL PERSONAL.	27,34
			OCHENTA Y CINCO EUROS con
			CÉNTIMOS
		TREINTA Y CUATRO	
			VEINTISIETE EUROS con
			CÉNTIMOS

### **3. Cuadro de precios nº 2**

**CUADRO DE PRECIOS 2**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>
01.01	ud	<b>MESA MELAMINA 10 PERSONAS.</b> Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>50,15</b>
01.02	ud	<b>BANCO POLIPROPILENO 5 PERS.</b> Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos)	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>48,47</b>
01.03	ud	<b>ALQUILER CASETA PREFAB. COMEDOR</b> Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>88,85</b>
01.04	ud	<b>PILETA CORRIDA</b> Pileta corrida, totalmente instalada.	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>30,49</b>
01.05	ud	<b>CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS</b> Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>31,51</b>
01.06	ud	<b>DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.</b> Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>42,16</b>
01.07	ud	<b>ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS/ASEO</b>	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>109,97</b>
01.08	ud	<b>TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.</b>	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>28,25</b>
01.09	h	<b>EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA</b>	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>14,29</b>
02.01	ud	<b>CARTEL INDICATIVO RIESGO</b>	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>35,59</b>
02.02	m	<b>CINTA BICOLOR DE BALIZAMIENTO</b>	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>0,31</b>
02.03	ud	<b>TOPES PARA CAMIÓN EN EXC.</b> TOPES PARA CAMIÓN EN EXCAVACIONES, INCLUSO COLOCACIÓN.	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>32,50</b>
02.04	h	<b>MANO DE OBRA BRIGADA SEGURIDAD</b>	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>25,44</b>

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.05	h	<b>Cuba de riego</b> JORNADA DE CUBA PARA RIEGOS ANTIPOLVO i/ AGUA Y TRANSPORTE DESDE PUNTO DE RECOGIDA Y RIEGOS, VALORADA EN 2,5 H.	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	13,45
02.06	m	<b>Cerramiento de la obra mediante valla trasladable</b> Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	5,41
02.07	m	<b>Valla peatonal amarilla</b> Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	1,83
02.08	ud	<b>Cono de balizamiento reflectante</b> Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	6,21
02.09	ud	<b>Lámpara para señalización de obras con soporte metélico</b> Lámpara para señalización de obras con soporte metálico y pilas, i/colocación y desmontaje.	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	15,24
02.10	ud	<b>Señal vertical de obra con poste, soporte y tornillería</b> Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, prohibición o indicación, clase RA2, con poste de acero galvanizado, tornillería y pie portátil, incluyendo transporte, colocación, anclaje temporal y mantenimiento durante las obras, amortizable en 3 usos.	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	22,59
02.11	ud	<b>Panel direccional TB-1 con postes, tornillería y soportes</b> Panel direccional de obra TB-1 de chapa de acero galvanizado y clase RA2 con baliza luminosa TL-2 anclada en vertice superior, postes de acero galvanizado, tornillería y pies portátiles, incluyendo transporte, colocación, anclaje temporal y mantenimiento durante las obras, amortizable en 3 usos.	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	56,30
02.12	m	<b>Malla plástica tipo stopper</b>	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	1,78
03.01	ud	<b>CASCO DE SEGURIDAD</b> CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO CE.	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	3,84
03.02	ud	<b>PANTALLA DE SEGURIDAD</b> PANTALLA DE SEGURIDAD CONTRA PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS. HOMOLOGADA CE.	
		<b>TOTAL PARTIDA</b>	5,53

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03	ud	<b>Gafa Antipolvo y Anti-impacto</b> Gafa antipolvo y anti-impacto. homologada CE.	
			TOTAL PARTIDA ..... 11,58
03.04	ud	<b>Mascarilla respiratoria</b>	
			TOTAL PARTIDA ..... 8,65
03.05	ud	<b>Filtro de mascarilla</b>	
			TOTAL PARTIDA ..... 0,49
03.06	ud	<b>Protector auditivo.</b>	
			TOTAL PARTIDA ..... 4,48
03.07	ud	<b>Cinturón seguridad sujeción</b> Cinturón seguridad. tipo sujeción. homologado CE.	
			TOTAL PARTIDA ..... 76,30
03.08	ud	<b>Faja elástica sobreesfuerzos</b> Faja elástica de protección de sobreesfuerzos. homologada CE.	
			TOTAL PARTIDA ..... 19,96
03.09	ud	<b>Cinturón antivibratorio</b>	
			TOTAL PARTIDA ..... 19,22
03.10	ud	<b>Cinturón portaherramientas</b> Cinturón portaherramientas. homologado CE.	
			TOTAL PARTIDA ..... 36,74
03.11	ud	<b>Mono o buzo de trabajo.</b> Mono o buzo de trabajo. con cremallera. homologado CE.	
			TOTAL PARTIDA ..... 29,95
03.12	ud	<b>Par de guantes de goma</b> Par de guantes de goma finos.	
			TOTAL PARTIDA ..... 2,33
03.13	ud	<b>Par de guantes de cuero</b> Par de guantes de cuero. homologados CE.	
			TOTAL PARTIDA ..... 7,64
03.14	ud	<b>Par de botas impermeables</b> Par de botas impermeables al agua y a la humedad. homologados CE.	
			TOTAL PARTIDA ..... 18,10
03.15	ud	<b>Par de botas de seguridad</b>	
			TOTAL PARTIDA ..... 22,10
03.16	ud	<b>Rodilleras impermeables</b>	
			TOTAL PARTIDA ..... 2,76
03.17	ud	<b>Chaleco reflectante.</b>	
			TOTAL PARTIDA ..... 19,80
03.18	ud	<b>Par de guantes aislantes</b>	
			TOTAL PARTIDA ..... 31,10

**CUADRO DE PRECIOS 2**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.01	ud	<b>BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA</b> BOTIQUIN EQUIPADO CON MATERIAL SANITARIO DE PRIMEROS AUXILIOS,INSTALADO EN LOS DIVERSOS TAJOS DE LA OBRA.	
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....108,96
04.02	ud	<b>REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO</b> REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO EN BOTIQUIN.	
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....85,24
04.03	ud	<b>RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORI</b> RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO PARA EL PERSONAL.	
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....27,34

## **4. Presupuesto**



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAP.01</b>	<b>INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA</b>							
01.01	ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)							
						2,00	50,15	100,30
01.02	ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)							
						4,00	48,47	193,88
01.03	ud ALQUILER CASETA PREFE.COMEDOR Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.							
						16,00	88,85	1.421,60
01.04	ud PILETA CORRIDA Pileta corrida, totalmente instalada.							
						2,00	30,49	60,98
01.05	ud CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)							
						2,00	31,51	63,02
01.06	ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)							
						4,00	42,16	168,64
01.07	ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS/ASEO							
						16,00	109,97	1.759,52
01.08	ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.							
						15,00	28,25	423,75
01.09	h EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA							
						240,00	14,29	3.429,60
<b>TOTAL CAP.01 .....</b>								<b>7.621,29</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAP.02</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS Y SEÑALIZACIÓN</b>							
02.01	ud CARTEL INDICATIVO RIESGO							
						75,00	35,59	2.669,25
02.02	m CINTA BICOLOR DE BALIZAMIENTO							
						800,00	0,31	248,00
02.03	ud TOPES PARA CAMIÓN EN EXC. TOPES PARA CAMIÓN EN EXCAVACIONES, INCLUSO COLOCACIÓN.							
						20,00	32,50	650,00
02.04	h MANO DE OBRA BRIGADA SEGURIDAD							
						120,00	25,44	3.052,80
02.05	h Cuba de riego JORNADA DE CUBA PARA RIEGOS ANTIPOLVO i/ AGUA Y TRANSPORTE DESDE PUNTO DE RECOGIDA Y RIEGOS, VALORADA EN 2,5 H.							
						66,00	13,45	887,70
02.06	m Cerramiento de la obra mediante valla trasladable Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.							
						200,00	5,41	1.082,00
02.07	m Valla peatonal amarilla Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.							
						200,00	1,83	366,00
02.08	ud Cono de balizamiento reflectante Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.							
						100,00	6,21	621,00
02.09	ud Lámpara para señalización de obras con soporte metélico Lámpara para señalización de obras con soporte metálico y pilas, i/colocación y desmontaje.							
						40,00	15,24	609,60
02.10	ud Señal vertical de obra con poste, soporte y tornillería Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, prohibición o indicación, clase RA2, con poste de acero galvanizado, tornillería y pie portátil, incluyendo transporte, colocación, anclaje temporal y mantenimiento durante las obras, amortizable en 3 usos.							
						20,00	22,59	451,80
02.11	ud Panel direccional TB-1 con postes, tornillería y soportes Panel direccional de obra TB-1 de chapa de acero galvanizado y clase RA2 con baliza luminosa TL-2 anclada en vertice superior, postes de acero galvanizado, tornillería y pies portátiles, incluyendo transporte, colocación, anclaje temporal y mantenimiento durante las obras, amortizable en 3 usos.							
						10,00	56,30	563,00
02.12	m Malla plástica tipo stopper							
						400,00	1,78	712,00
<b>TOTAL CAP.02 .....</b>								<b>11.913,15</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAP.03</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>							
03.01	ud CASCO DE SEGURIDAD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO CE.							
						15,00	3,84	57,60
03.02	ud PANTALLA DE SEGURIDAD PANTALLA DE SEGURIDAD CONTRA PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS. HOMOLOGADA CE.							
						15,00	5,53	82,95
03.03	ud GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTO GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTO. HOMOLOGADA CE.							
						15,00	11,58	173,70
03.04	ud MASCARILLA RESPIRATORIA							
						45,00	8,65	389,25
03.05	ud FILTRO DE MASCARILLA							
						45,00	0,49	22,05
03.06	ud PROTECTOR AUDITIVO.							
						45,00	4,48	201,60
03.07	ud CINTURON SEGURIDAD SUJECCION CINTURON SEGURIDAD.TIPO SUJECCIÓN. HOMOLOGADO CE.							
						15,00	76,30	1.144,50
03.08	ud FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS FAJA ELASTICA DE PROTECCION DE SOBRESFUERZOS. HOMOLOGADA CE.							
						15,00	19,96	299,40
03.09	ud CINTURON ANTIVIBRATORIO							
						15,00	19,22	288,30
03.10	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS CINTURON PORTAHERRAMIENTAS. HOMOLOGADO CE.							
						15,00	36,74	551,10
03.11	ud MONO O BUZO DE TRABAJO. MONO O BUZO DE TRABAJO. CON CREMALLERA. HOMOLOGADO CE.							
						45,00	29,95	1.347,75
03.12	ud PAR DE GUANTES DE GOMA PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.							
						15,00	2,33	34,95
03.13	ud PAR DE GUANTES DE CUERO PAR DE GUANTES DE CUERO. HOMOLOGADOS CE.							
						15,00	7,64	114,60
03.14	ud PAR DE BOTAS IMPERMEABLES PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD. HOMOLOGADOS CE.							
						15,00	18,10	271,50

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.15	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD							
						15,00	22,10	331,50
03.16	ud RODILLERAS IMPERMEABLES							
						15,00	2,76	41,40
03.17	ud CHALECO REFLECTANTE.							
						15,00	19,80	297,00
03.18	ud PAR DE GUANTES AISLANTES							
						15,00	31,10	466,50
<b>TOTAL CAP.03 .....</b>								<b>6.115,65</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAP.04</b>	<b>MEDICINA PREVENTIVA</b>							
04.01	ud BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA BOTIQUIN EQUIPADO CON MATERIAL SANITARIO DE PRIMEROS AUXILIOS,INSTALADO EN LOS DIVERSOS TAJOS DE LA OBRA.							
						5,00	108,96	544,80
04.02	ud REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO EN BOTIQUIN.							
						12,00	85,24	1.022,88
04.03	ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORI RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO PARA EL PERSONAL.							
						15,00	27,34	410,10
	<b>TOTAL CAP.04 .....</b>							<b>1.977,78</b>
	<b>TOTAL.....</b>							<b>27.627,87</b>

## **5. Resumen del presupuesto**

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
CAP.01	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA .....	7.621,29	27,59
CAP.02	PROTECCIONES COLECTIVAS Y SEÑALIZACIÓN .....	11.913,15	43,12
CAP.03	PROTECCIONES INDIVIDUALES .....	6.115,65	22,14
CAP.04	MEDICINA PREVENTIVA .....	1.977,78	7,16
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>27.627,87</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TREINTA MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**ARTEAGA  
PADRON  
JOSE JAVIER  
- 43837946S** Firmado digitalmente  
por ARTEAGA  
PADRON JOSE JAVIER  
- 43837946S  
Fecha: 2023.05.17  
19:55:42 +01'00'

En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S





**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 1**

**Anejo XVI. Control de Calidad**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023



## ÍNDICE

1. Objeto .....	1
2. Consideraciones generales.....	1
3. Normativa .....	2
4. Plan de control de calidad.....	2
5. Valoración económica .....	4
6. Conclusión .....	5



## **1. Objeto**

El objeto del presente anejo es la estimación del número de ensayos a realizar para el control de calidad del proyecto de nuevo depósito de abastecimiento urbano de Los Abrigos.

## **2. Consideraciones generales**

En cumplimiento del Decreto 80/1987, de 8 de mayo, sobre control de calidad en la construcción (B.O.C. 74, de 10 de junio de 1987) el proyecto de obra civil y urbanización contiene en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, los criterios de muestreo, la definición de lotes, las pautas de aceptación o rechazo y las penalizaciones en caso de incumplimiento que regirán el control de calidad de las obras.

El costo de los ensayos y análisis precisos para el cumplimiento del programa de control de calidad será de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de ejecución material de la obra según el artículo 6 del citado Decreto 80/1987.

El Plan de Control de Calidad incluido en el presente anejo es una propuesta en relación y número de ensayos a ejecutar para el control de las obras, pero será el facultativo Director de la Obra el que habrá de formular dónde se fije el número, forma, dimensiones y demás características que habrán de reunir las muestras y probetas para su ensayo y análisis, según establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

### 3. Normativa

En cuanto a las prescripciones de recepción de materiales, tales como entrega y apreciación de características aparentes, toma y conservación de las muestras, controles previos y de recepción a realizar, se atenderá a lo dispuesto por:

CTE	Código técnico de la Edificación
EHE	Instrucción de hormigón estructural
REBT	Reglamento electrotécnico para baja tensión
RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios
ICT	Ley 1/1998 y RD 401/2003 de Infraestructuras comunes de telecomunicación
RC	Instrucción para la recepción de cementos
UNE y UNE EN	Normas del sistema español de normalización, y las mismas, armonizadas con las correspondientes de la UE
Pliego	Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto

Tabla I. Prescripciones generales de recepción de materiales

### 4. Plan de control de calidad

El Control de Calidad de los materiales y unidades de obra se ajustará a lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de este Proyecto en cuanto a especificaciones, criterios de recepción y aceptación.

A continuación, se expone el Plan de Control de Calidad:

Suelos			
Ensayo	Frecuencia	Medición	Total
Proctor modificado	1/250 m <sup>3</sup>	2.462,39 m <sup>3</sup>	10
Índice CBR	1/250 m <sup>3</sup>	2.462,39 m <sup>3</sup>	10

Tabla II. Plan de ensayos en suelos.

Zahorra			
Ensayo	Frecuencia	Medición	Total
Densidad	1/200 m <sup>3</sup>	935,00 m <sup>3</sup>	5
Humedad	1/200 m <sup>3</sup>	935,00 m <sup>3</sup>	5
Placa de carga	1/200 m <sup>3</sup>	935,00 m <sup>3</sup>	5
Regularidad superficial (IRI)	1/200 m <sup>3</sup>	935,00 m <sup>3</sup>	5

Tabla III. Plan de ensayos en zahorra.

Hormigones			
Ensayo	Frecuencia	Medición	Total
Consistencia	1/50 m <sup>3</sup>	1.556,49 m <sup>3</sup>	32
Resistencia a compresión	1/50 m <sup>3</sup>	1.556,49 m <sup>3</sup>	32
Penetración de agua	1/50 m <sup>3</sup>	1.556,49 m <sup>3</sup>	32

Tabla IV. Plan de ensayos en hormigones.

Aceros			
Ensayo	Frecuencia	Medición	Total
Doblado/desdoblado	4/lote (10 Tn)	96.723 Kg	10
Resistencia a tracción y alargamiento	4/lote (10 Tn)	96.723 Kg	10

Tabla V. Plan de ensayos en aceros.

Mezclas bituminosas			
Ensayo	Frecuencia	Medición	Total
Muestreo	1/100 t	244,04 t	3
Ensayo Marshall	1/100 t	244,04 t	3
Testigos capa terminada	1/100 t	244,04 t	3

Tabla VI. Plan de ensayos en mezclas bituminosas.

Tuberías			
Ensayo	Frecuencia	Medición	Total
Prueba de estanqueidad	1/100 m	340 m	4
Prueba de carga	1/100 m	340 m	4

Tabla VII. Plan de ensayos en tuberías.

Depósito			
Ensayo	Frecuencia	Medición	Total
Prueba de estanqueidad	1	2	2

Tabla VIII. Plan de ensayos en tuberías.

## 5. Valoración económica

A continuación, se incluye la valoración económica de los ensayos a realizar, para un correcto Control de Calidad de las obras objeto de este proyecto:

	Ensayo	Cantidad	Precio	Total
<b>Suelos</b>	Proctor modificado	10	80,00 €	800,00 €
	Índice CBR	10	150,00 €	1.500,00 €
<b>Zahorra</b>	Densidad	5	30,00 €	150,00 €
	Humedad	5	35,00 €	175,00 €
	Placa de carga	5	300,00 €	1.500,00 €
	Regularidad superficial (IRI)	5	40,00 €	200,00 €
<b>Hormigones</b>	Consistencia	32	25,00 €	800,00 €
	Resistencia a compresión	32	60,00 €	1.920,00 €
	Penetración de agua	32	30,00 €	960,00 €
<b>Aceros</b>	Doblado/desdoblado	10	15,00 €	150,00 €
	Resistencia a tracción y alargamiento	10	50,00 €	500,00 €
<b>Mezclas bituminosas</b>	Muestreo	3	25,00 €	75,00 €
	Ensayo Marshall	3	85,00 €	255,00 €
	Testigos capa terminada	3	75,00 €	225,00 €
<b>Tuberías</b>	Prueba de estanqueidad	4	125,00 €	500,00 €
	Prueba de carga	4	125,00 €	500,00 €
<b>Depósito</b>	Prueba de estanqueidad	2	750,00 €	1.500,00 €
			<b>Total</b>	<b>11.710,00 €</b>

Tabla IX. Valoración de plan de ensayos.



## 6. Conclusión

De lo aquí expuesto se comprueba que los ensayos, estimados necesarios para realizar un correcto control de calidad asciende a la cantidad de ONCE MIL SETECIENTOS DIEZ EUROS, valor inferior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material. Por lo tanto, los gastos requeridos para realizar el control de calidad se consideran a cargo del contratista.

ARTEAGA  
PADRON JOSE  
JAVIER -  
43837946S

Firmado digitalmente  
por ARTEAGA PADRON  
JOSE JAVIER -  
43837946S  
Fecha: 2023.05.17  
19:56:35 +01'00'

En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S



**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 1**

**Anejo XVII. Estudio de Gestión de Residuos**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023



## ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Contenido.....	1
3. Normativa .....	2
4. Estudio de gestión de residuos .....	5
4.1 Identificación de residuos.....	5
4.2 Clasificación y gestión de los residuos .....	5
4.3 Volúmenes de residuos.....	6
5. Medidas para la prevención de residuos .....	7
5.1 Prevención en la adquisición de materiales .....	7
5.2 Prevención en el almacenamiento de la obra .....	8
5.3 Prevención en la puesta en obra .....	8
5.4 Medidas de segregación “in situ” previstas .....	9
6. Instalaciones para el almacenamiento, manejo y separación de los RCDs .....	9
7. Prescripciones para la correcta gestión de residuos .....	10
7.1 Con carácter general .....	10
7.2 Con carácter particular .....	11
8. Valoración del coste previsto .....	13



## 1. Introducción

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, se recoge en el presente Anejo de Gestión de Residuos, el estudio elaborado para la gestión de los residuos generados en las obras de ejecución del “Proyecto de ejecución del nuevo depósito de abastecimiento en Los Abrigos, T.M. Granadilla de Abona”.

## 2. Contenido

Por gestión de residuos se entiende la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los mismos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

En consecuencia, el Estudio de gestión de residuos se estructura según las etapas y objetivos siguientes.

En primer lugar, se identifican los materiales presentes en obra y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra. Esta clasificación se toma con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 y sus modificaciones posteriores.

Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su cantidad. En esta fase conviene también tener en consideración datos provenientes de la experiencia acumulada en obras previas por la empresa constructora, según su propia forma de trabajar y los medios auxiliares de que se sirven.

A continuación, se definen los agentes intervinientes en el proceso, tanto los responsables de obra en materia de gestión de residuos como los gestores externos a la

misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.

Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino

Estas operaciones comprenden fundamentalmente las siguientes fases: recogida selectiva de residuos generados, reducción de los mismos, operaciones de segregación y separación en la misma obra, almacenamiento, entrega y transporte a gestor autorizado, posibles tratamientos posteriores de valorización y vertido controlado.

El contenido de este estudio ha de complementarse con un presupuesto o valoración del coste de gestión previsto - alquiler de contenedores, costes de transporte, tasas y cánones de vertido aplicables, así como los de la gestión misma -. También deben incluirse en el estudio los planos de las instalaciones previstas para almacenamiento, manejo y otras operaciones de gestión en obra.

### **3. Normativa**

-Normativa comunitaria:

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.

- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.

-Normativa nacional:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE nº 181, de 29 de julio)
- R.D. 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, y R.D. 367/2010 y R.D. 943/2010 que lo modifican.
- R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- R.D. 679/2006 por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- R.D. 208/2005 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2.005-2.017 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- R.D. 653/2003 sobre incineración de residuos y R.D. 1217/1997 sobre incineración de residuos peligrosos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y reglamentos posteriores que la desarrollan.
- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
- R.D. 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, y su modificación por Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio.
- R.D. 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D. 228/2006 que lo modifica.



- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y R.D. 782/1998 y 252/2006 que la desarrollan y modifican.
- R.D. 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

-Legislación autonómica:

- Decreto 147/2007, de 24 de mayo, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados en la Comunidad Autónoma de Canarias y se crea el Inventario de Suelos Contaminados de Canarias.
- Decreto 112/2004, de 29 de julio, por el que se regula el procedimiento y requisitos para el otorgamiento de las autorizaciones de gestión de residuos, y se crea el registro de gestores de residuos de Canarias.
- Decreto 51/1995, de 24 de marzo, por el que se regula el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos generados en las Islas Canarias.
- Decreto 39/2004, de 30 de marzo, que modifica el Decreto 64/2001, de 5 de marzo, por el que se aprueba el reglamento de organización y funcionamiento del consejo canario de residuos.
- Decreto 41/2004, de 30 de marzo, por el que se acuerda iniciar el procedimiento de elaboración de las directrices de ordenación de residuos.
- Orden de 30 de diciembre de 2003, por la que se regulan los documentos a emplear por los gestores autorizados para las actividades de recogida y transporte de pequeñas cantidades de residuos peligrosos en canarias.
- Decreto 29/2002, de 25 de marzo, por el que se regula el funcionamiento de las instalaciones denominadas Puntos Limpios
- Decreto 5/2002, de 28 de enero, por el que se modifica el decreto 64/2001, de 5 de marzo, que aprueba el reglamento de organización y funcionamiento del Consejo Canario de Residuos.

- Decreto 161/2001, de 30 de julio, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Canarias.
- Decreto 64/2001, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de organización del Consejo Canario de Residuos
- Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias.

## 4. Estudio de gestión de residuos

### 4.1 Identificación de residuos

La presente identificación se realiza mediante aplicación de la codificación de la Lista Europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y sus modificaciones posteriores.

Código LER y descripción	Cantidad	
17 05 04 Tierra y piedras	4.169,34 Tn	2194,39 m <sup>3</sup>

### 4.2 Clasificación y gestión de los residuos

A este efecto se definen como Residuos de Construcción y Demolición los residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra mayor y reparación domiciliaria. Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

- RCDs de Nivel I: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- RCDs de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación

domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considerará residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

### **4.3 Volúmenes de residuos**

Los residuos que se pueden generar en las actividades contempladas en este Proyecto son:

- Materiales procedentes de la excavación del terreno natural.
- Restos de hormigón de estructuras.
- Residuos por recortes de armadura.

- Residuos por recortes de canalizaciones de fundición y PVC
- Materiales orgánicos procedentes del desbroce de terrenos.
- Residuos de carácter no peligroso de materiales utilizados como medios auxiliares en la construcción, como pueden ser maderas de encofrados, plásticos de embalajes de equipos y otros elementos que forman parte del Proyecto, así como residuos urbanos procedentes de la actividad diaria de los trabajadores en la obra, como puede ser restos orgánicos, envases...
- Residuos de carácter peligroso, como son aceites usados (maquinaria), pilas, aerosoles o pinturas (trabajos topográficos de marcaje de puntos), pilas, desencofrantes,...

## **5. Medidas para la prevención de residuos**

### **5.1 Prevención en la adquisición de materiales**

Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

## **5.2 Prevención en el almacenamiento de la obra**

Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.

Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se reciban en obra.

Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **5.3 Prevención en la puesta en obra**

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

## **5.4 Medidas de segregación “in situ” previstas**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Se deberá habilitar, de forma provisional, una zona donde, al menos, se almacenen en condiciones adecuadas los residuos que se generen en las obras, y que hayan de ser separados o segregados.

Igualmente, será recomendable disponer tanto de una zona identificada donde se almacenen de forma temporal los residuos no peligrosos, así como algún contenedor para la recogida de residuos urbanos.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

## **6. Instalaciones para el almacenamiento, manejo y separación de los RCDs**

Los contenedores previstos tienen la capacidad por contenedor de 6 m<sup>3</sup>.

## **7. Prescripciones para la correcta gestión de residuos**

### **7.1 Con carácter general**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

#### **a) Gestión de residuos de construcción y demolición:**

Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2690/2006 de la CAM, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

#### **b) Certificación de los medios empleados:**

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final.

#### **c) Limpieza de las obras**

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

## 7.2 Con carácter particular

Las determinaciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto son las siguientes por ser de aplicación a la obra objeto de este Proyecto:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.



- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. - Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los albaranes de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

## 8. Valoración del coste previsto

Descripción	Cantidad	Unidad	Precio	Total
Carga mecánica y transp. tierras vertedero aut, camión.tasa vert	2.194,39	m <sup>3</sup>	20,71 €	45.445,82 €
Coste entrega residuos de madera a instalación de valorización	4,5	t	260,00 €	1.170,00 €
Coste entrega residuos de plástico a instalación de valorización	1,8	t	800,00 €	1.440,00 €
Coste entrega residuos de papel y cartón a instalación de valorización	0,8	t	550,00 €	440,00 €
			<b>TOTAL</b>	<b>48.495,82 €</b>

**ARTEAGA PADRON**  
**JOSE JAVIER -**  
**43837946S**

Firmado digitalmente  
 por ARTEAGA PADRON  
 JOSE JAVIER - 43837946S  
 Fecha: 2023.05.17  
 19:57:03 +01'00'

En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S



**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 1**

**Anejo XVII. Documentación Gráfica**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023



## ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Reportaje fotográfico.....	1
3. Apéndice I. Tomas de reportaje fotográfico .....	12



## 1. Introducción

El objetivo del presente anejo es recopilación de documentos gráficos elaborado mediante un reportaje fotográfico con el estado actual de la zona de actuación para la ejecución del nuevo depósito proyectado.

## 2. Reportaje fotográfico



Imagen I. Margen de carretera con tubería de abastecimiento a Los Abrigos con cota -0,80.





Imagen II. Acceso a zona de actuación desde TF-645.



Imagen III. Entrada a Pista de acceso.





Imagen IV. Estrechamiento por obra de paso en TF-645.



Imagen V. Pista de acceso.





Imagen VI. Zona de actuación. Vista desde oeste.



Imagen VII. Barranco adyacente a zona de interés.





Imagen VIII. Zona de actuación. Vista desde oeste.



Imagen IX. Barranco adyacente a zona de interés.





Imagen X. Zona de actuación.



Imagen XI. Zona de actuación. Vista sur.





Imagen XII. Zona de actuación.



Imagen XIII. Afloramiento de material basáltico.





Imagen XIV. Zona de actuación. Vista este.



Imagen XV. Zona de actuación. Vista norte.





Imagen XVI. Pista de acceso.



Imagen XVII. Pista de acceso.





Imagen XVIII. Conducción de agua desalada de EDAM de Granadilla de Abona.



Imagen XIX. Cruce de conducción de agua desalada.





Imagen XX. Zona prevista de arqueta para by-pass a depósito.



Imagen XXI. Zona prevista de arqueta para by-pass a depósito.

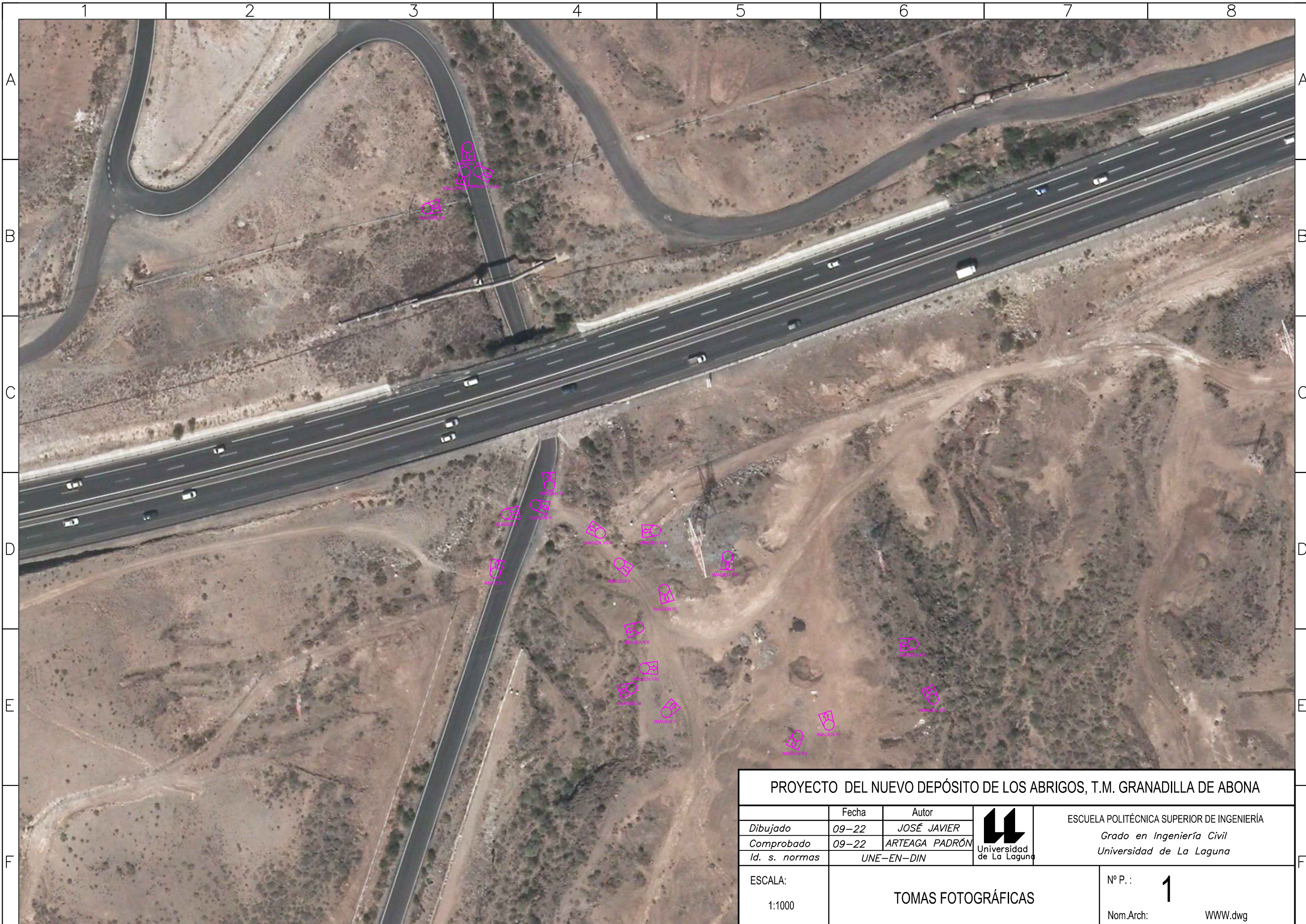
### **3. Apéndice I. Tomas de reportaje fotográfico**

En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S





<b>PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA</b>			
	Fecha	Autor	 Universidad de La Laguna
<i>Dibujado</i>	09-22	JOSE JAVIER	
<i>Comprobado</i>	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
<i>Id. s. normas</i>	UNE-EN-DIN		
ESCALA:		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA <i>Grado en Ingeniería Civil</i> <i>Universidad de La Laguna</i>	
1:1000	TOMAS FOTOGRÁFICAS		Nº P.: <b>1</b>
			Nom.Arch: WWW.dwg





**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 2**

**Planos**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023



## ÍNDICE

1. Situación y emplazamiento .....	1
2. Estado actual.....	2
3. Planta General.....	3
4. Movimiento de tierras.....	5
5. Definición geométrica .....	7
6. Estructuras .....	9
7. Planta Cámara de llaves.....	26
8. Alzados .....	30
9. Detalles arquetas.....	36
10.Instalaciones .....	38
11.Detalles urbanización .....	41
12.Conducciones.....	42



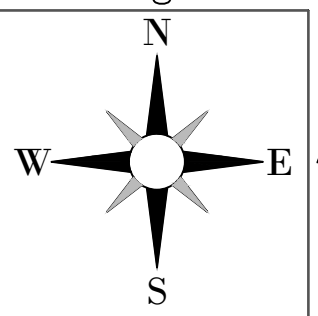


Autopista Sur  
TF-1

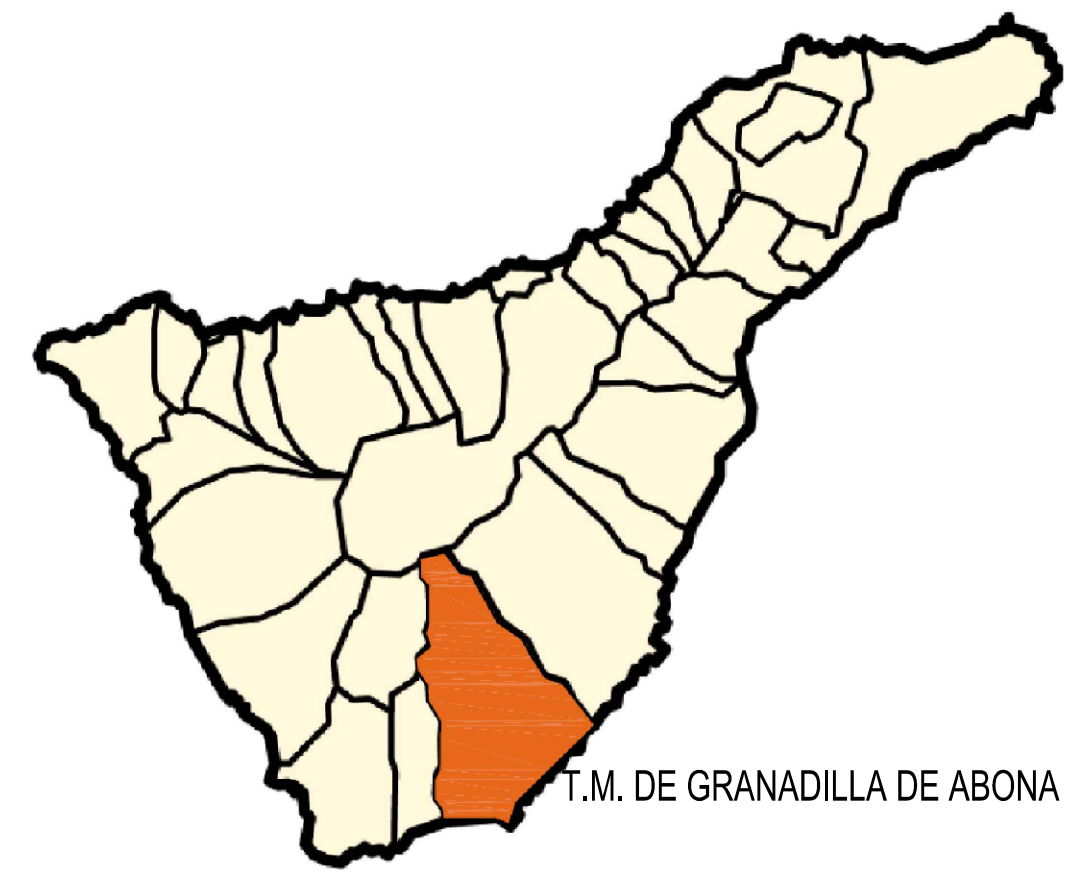
TF-645

x=343.147,00  
y= 3.104.029,00  
z= 127,00 m

EMPLAZAMIENTO



ISLA DE TENERIFE



T.M. DE GRANADILLA DE ABONA

SITUACIÓN

PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA

	Fecha	Autor
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN
Id. s. normas	UNE-EN-DIN	



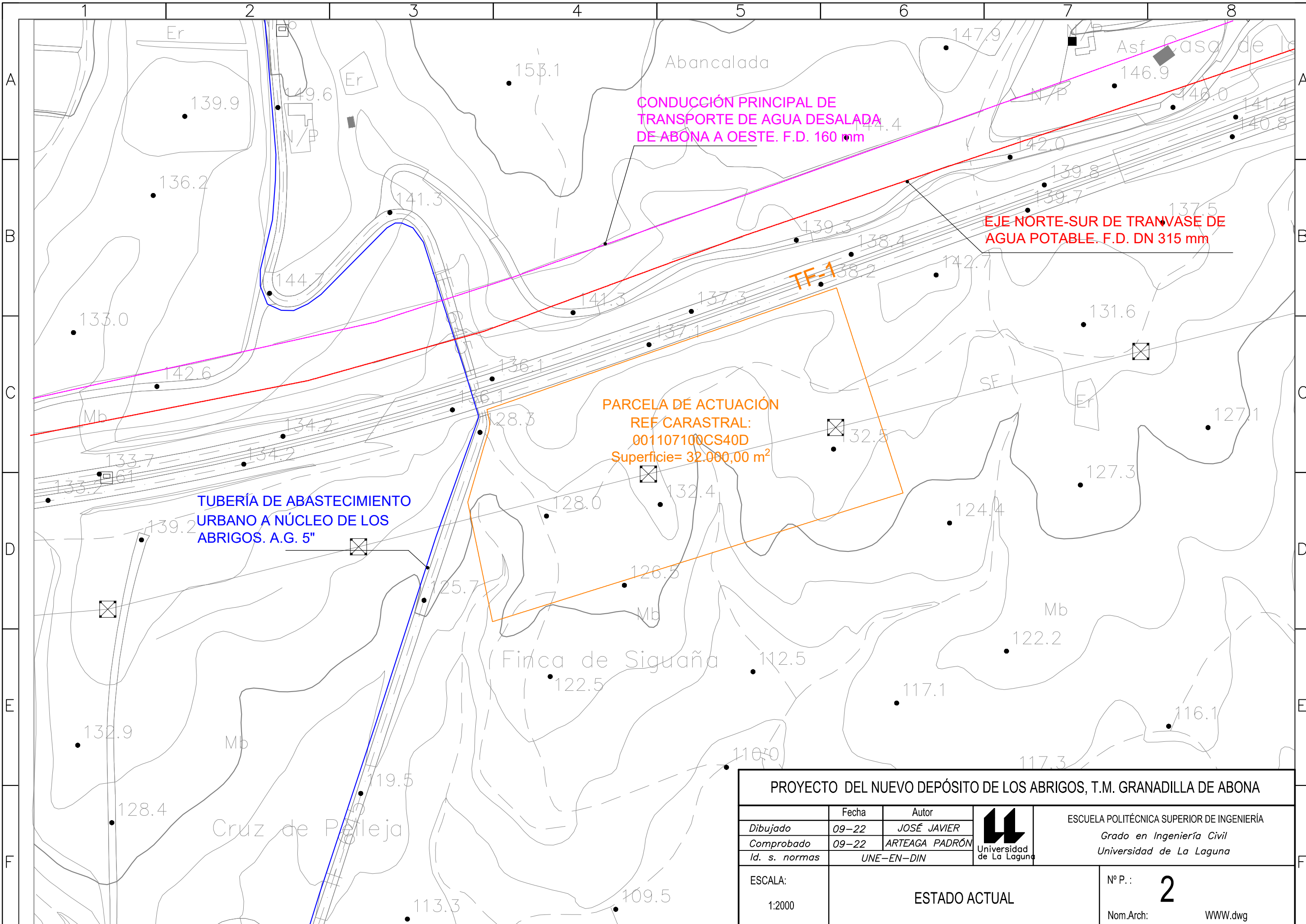
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
Grado en Ingeniería Civil  
Universidad de La Laguna

ESCALA:  
1:5000

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

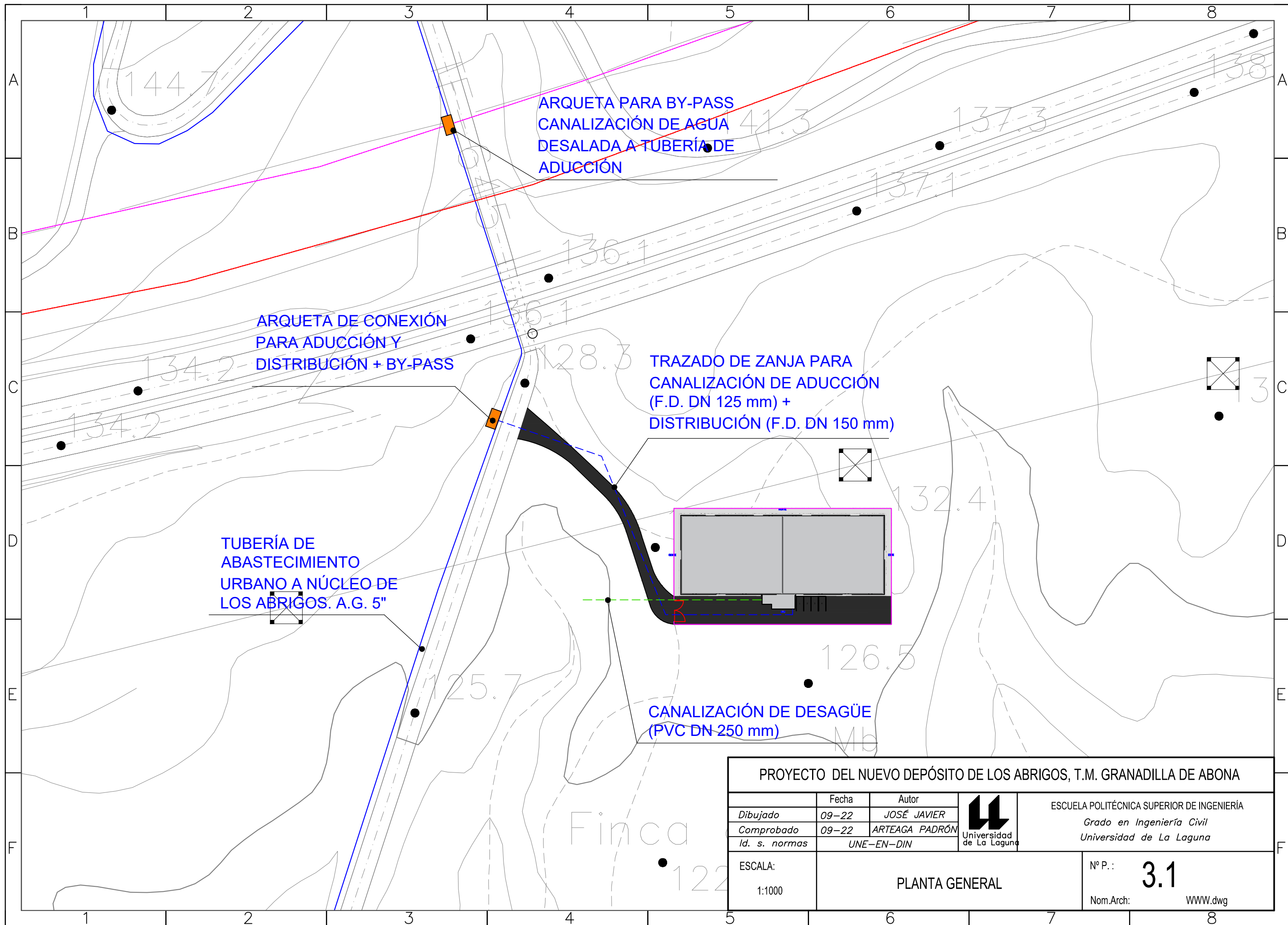
Nº P.: **1**  
Nom.Arch: WWW.dwg





<b>PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA</b>			
	Fecha	Autor	 Universidad de La Laguna
<i>Dibujado</i>	09-22	JOSE JAVIER	
<i>Comprobado</i>	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
<i>Id. s. normas</i>	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	ESTADO ACTUAL		Nº P.: <b>2</b>
1:2000			Nom.Arch: WWW.dwg





ARQUETA PARA BY-PASS  
CANALIZACIÓN DE AGUA  
DESALADA A TUBERÍA DE  
ADUCCIÓN

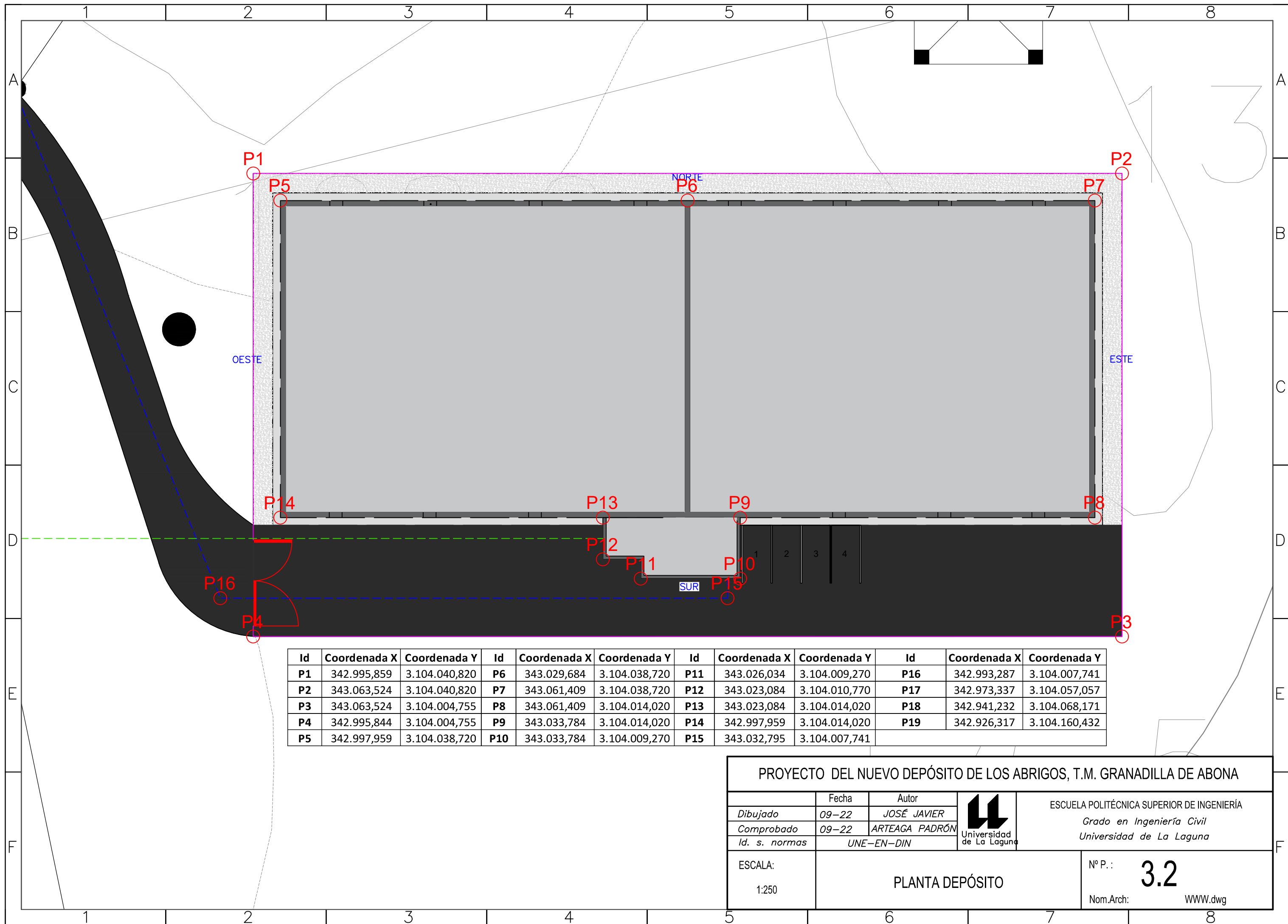
ARQUETA DE CONEXIÓN  
PARA ADUCCIÓN Y  
DISTRIBUCIÓN + BY-PASS

TRAZADO DE ZANJA PARA  
CANALIZACIÓN DE ADUCCIÓN  
(F.D. DN 125 mm) +  
DISTRIBUCIÓN (F.D. DN 150 mm)

TUBERÍA DE  
ABASTECIMIENTO  
URBANO A NÚCLEO DE  
LOS ABRIGOS. A.G. 5"

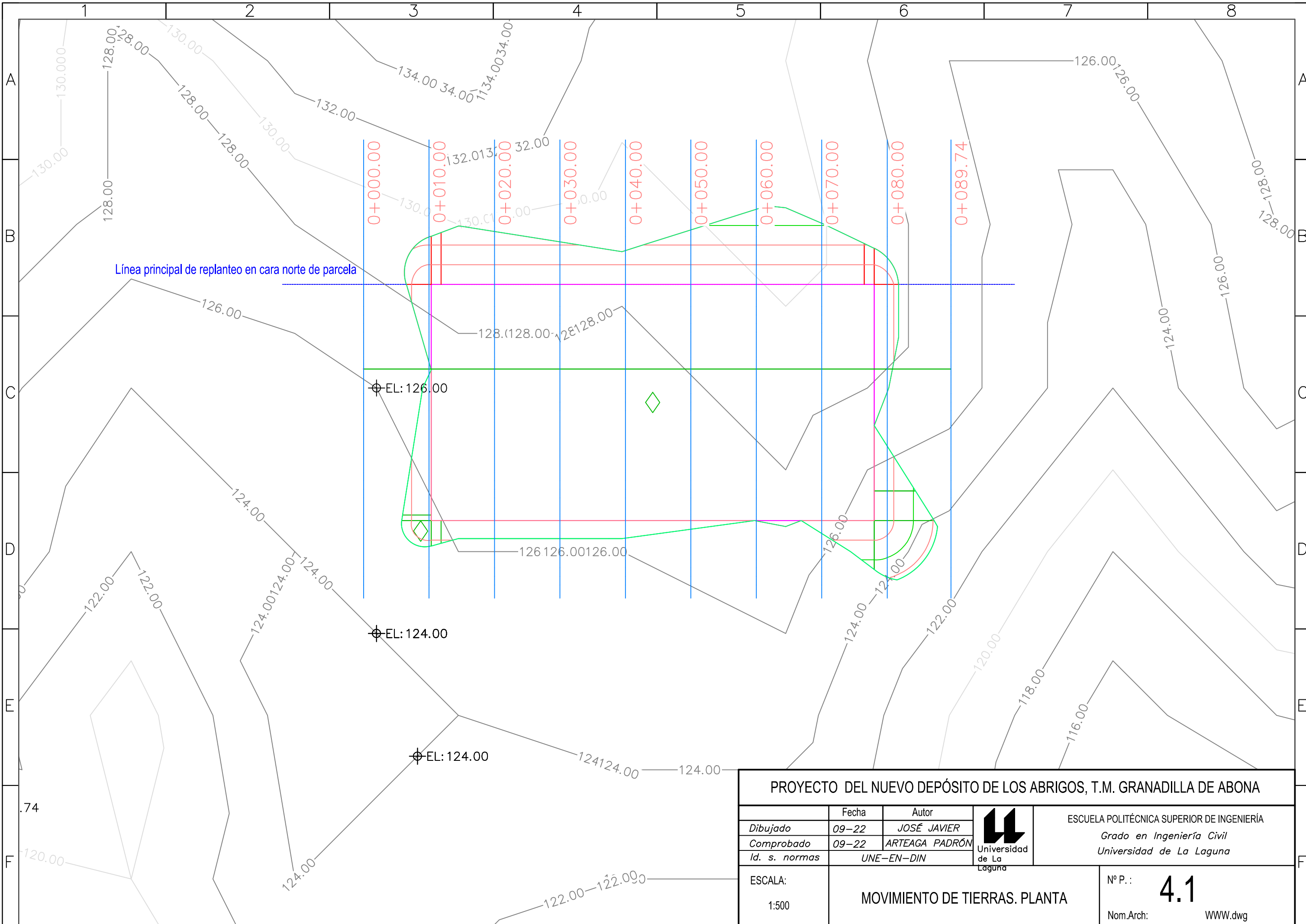
CANALIZACIÓN DE DESAGÜE  
(PVC DN 250 mm)

<b>PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA</b>			
	Fecha	Autor	 Universidad de La Laguna
<i>Dibujado</i>	09-22	JOSE JAVIER	
<i>Comprobado</i>	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
<i>Id. s. normas</i>	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	PLANTA GENERAL		Nº P.: <b>3.1</b>
1:1000			Nom.Arch: WWW.dwg



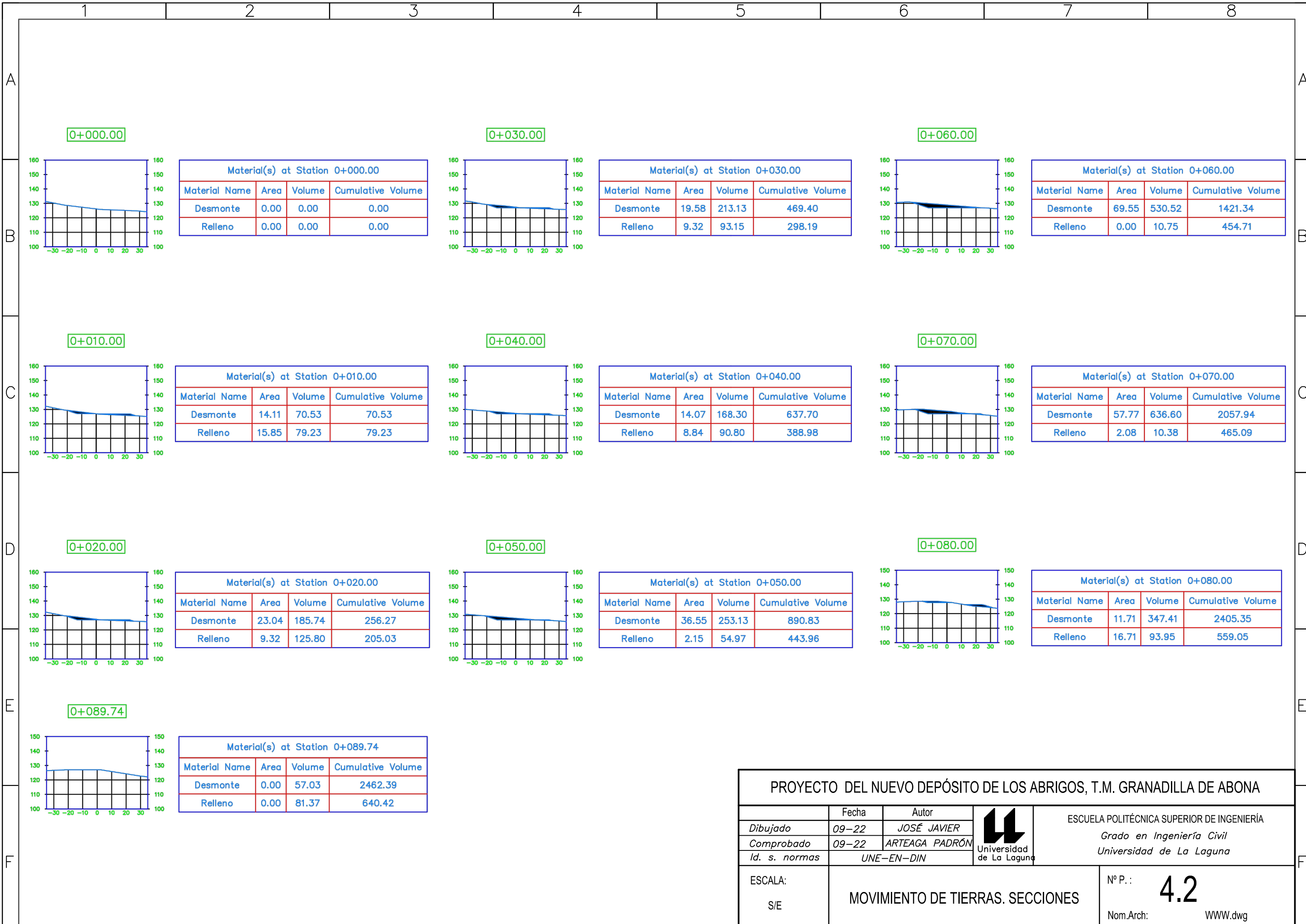
Id	Coordenada X	Coordenada Y	Id	Coordenada X	Coordenada Y	Id	Coordenada X	Coordenada Y	Id	Coordenada X	Coordenada Y
P1	342.995,859	3.104.040,820	P6	343.029,684	3.104.038,720	P11	343.026,034	3.104.009,270	P16	342.993,287	3.104.007,741
P2	343.063,524	3.104.040,820	P7	343.061,409	3.104.038,720	P12	343.023,084	3.104.010,770	P17	342.973,337	3.104.057,057
P3	343.063,524	3.104.004,755	P8	343.061,409	3.104.014,020	P13	343.023,084	3.104.014,020	P18	342.941,232	3.104.068,171
P4	342.995,844	3.104.004,755	P9	343.033,784	3.104.014,020	P14	342.997,959	3.104.014,020	P19	342.926,317	3.104.160,432
P5	342.997,959	3.104.038,720	P10	343.033,784	3.104.009,270	P15	343.032,795	3.104.007,741			

<b>PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA</b>			
	Fecha	Autor	 Universidad de La Laguna
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER	
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:		PLANTA DEPÓSITO	
1:250		Nº P.:	3.2
		Nom.Arch:	WWW.dwg



<b>PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA</b>			
	Fecha	Autor	 Universidad de La Laguna
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER	
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS. PLANTA</b>		Nº P. : <b>4.1</b>
1:500			Nom.Arch: WWW.dwg

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
 Grado en Ingeniería Civil  
 Universidad de La Laguna



Material(s) at Station 0+000.00

Material Name	Area	Volume	Cumulative Volume
Desmonte	0.00	0.00	0.00
Relleno	0.00	0.00	0.00

Material(s) at Station 0+030.00

Material Name	Area	Volume	Cumulative Volume
Desmonte	19.58	213.13	469.40
Relleno	9.32	93.15	298.19

Material(s) at Station 0+060.00

Material Name	Area	Volume	Cumulative Volume
Desmonte	69.55	530.52	1421.34
Relleno	0.00	10.75	454.71

Material(s) at Station 0+010.00

Material Name	Area	Volume	Cumulative Volume
Desmonte	14.11	70.53	70.53
Relleno	15.85	79.23	79.23

Material(s) at Station 0+040.00

Material Name	Area	Volume	Cumulative Volume
Desmonte	14.07	168.30	637.70
Relleno	8.84	90.80	388.98

Material(s) at Station 0+070.00

Material Name	Area	Volume	Cumulative Volume
Desmonte	57.77	636.60	2057.94
Relleno	2.08	10.38	465.09

Material(s) at Station 0+020.00

Material Name	Area	Volume	Cumulative Volume
Desmonte	23.04	185.74	256.27
Relleno	9.32	125.80	205.03

Material(s) at Station 0+050.00

Material Name	Area	Volume	Cumulative Volume
Desmonte	36.55	253.13	890.83
Relleno	2.15	54.97	443.96

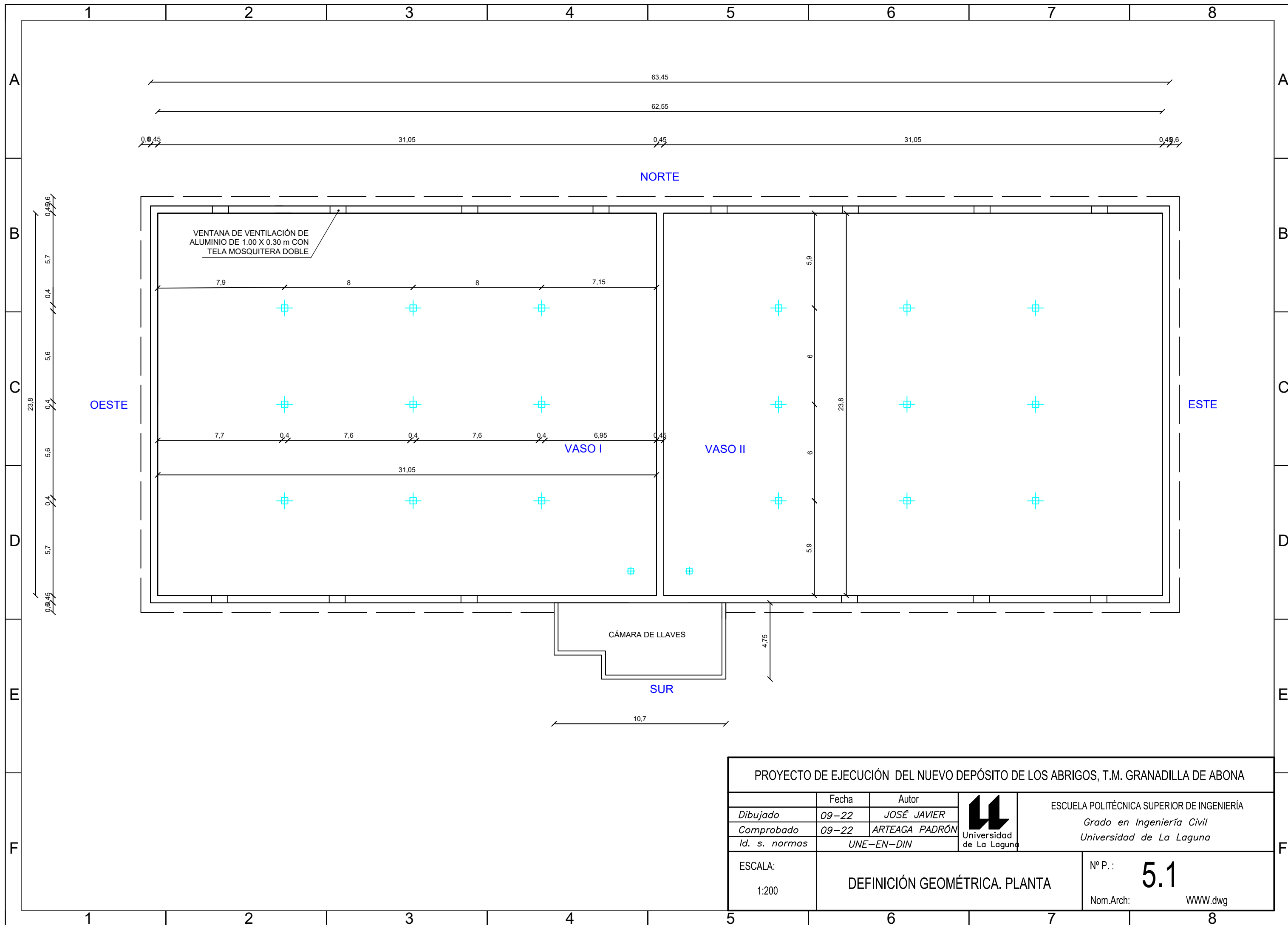
Material(s) at Station 0+080.00

Material Name	Area	Volume	Cumulative Volume
Desmonte	11.71	347.41	2405.35
Relleno	16.71	93.95	559.05

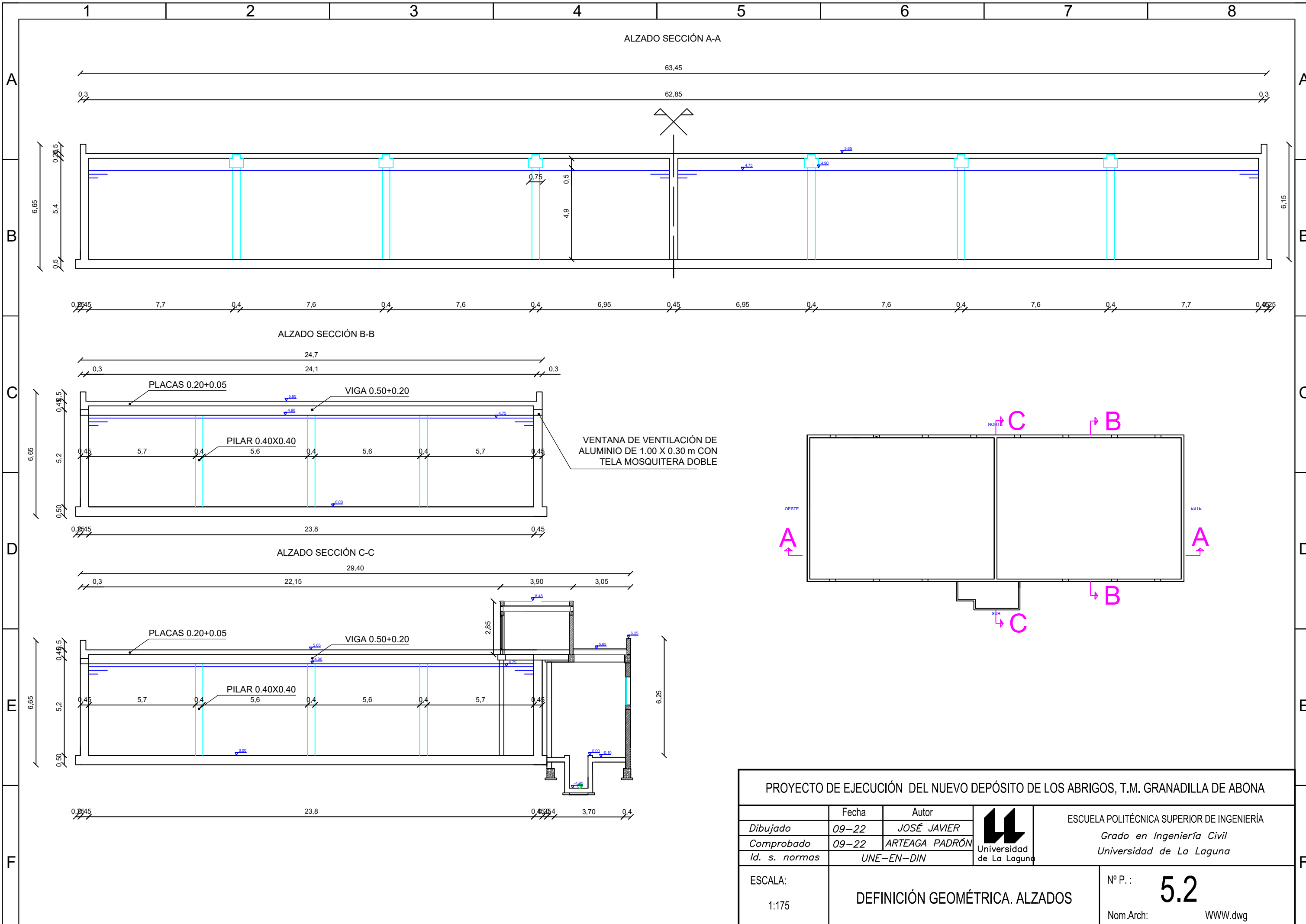
Material(s) at Station 0+089.74

Material Name	Area	Volume	Cumulative Volume
Desmonte	0.00	57.03	2462.39
Relleno	0.00	81.37	640.42

<b>PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA</b>			
	Fecha	Autor	 Universidad de La Laguna
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER	
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
ESCALA:	MOVIMIENTO DE TIERRAS. SECCIONES		Nº P. : <b>4.2</b>
S/E			Nom.Arch: WWW.dwg



PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER	
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	DEFINICIÓN GEOMÉTRICA. PLANTA		Nº P. : <b>5.1</b>
1:200			Nom.Arch: WWW.dwg



ALZADO SECCIÓN A-A

ALZADO SECCIÓN B-B

ALZADO SECCIÓN C-C

VENTANA DE VENTILACIÓN DE ALUMINIO DE 1.00 X 0.30 m CON TELA MOSQUITERA DOBLE

PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA

	Fecha	Autor
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN
Id. s. normas	UNE-EN-DIN	



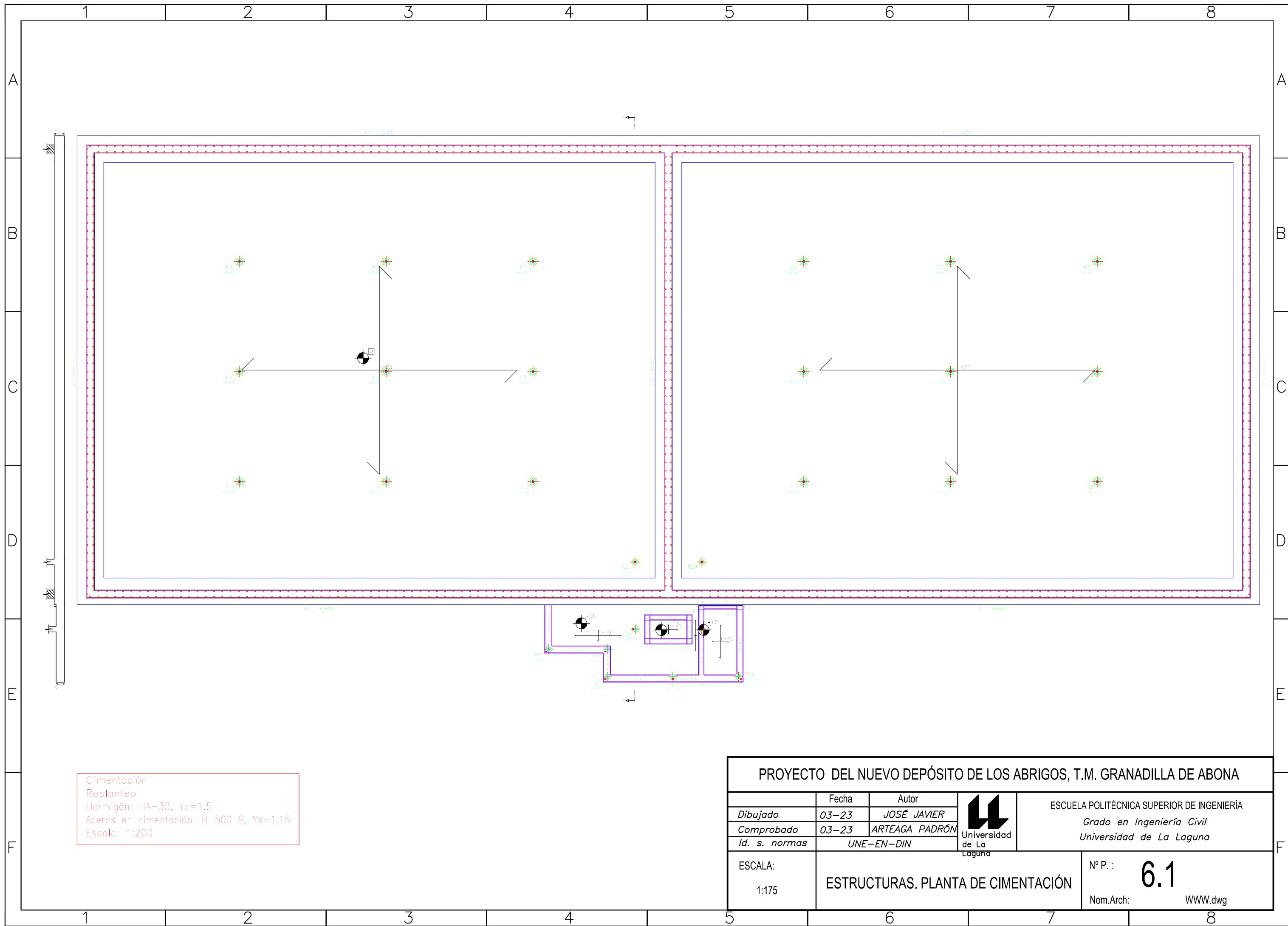
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
Grado en Ingeniería Civil  
Universidad de La Laguna

ESCALA:  
1:175

DEFINICIÓN GEOMÉTRICA. ALZADOS

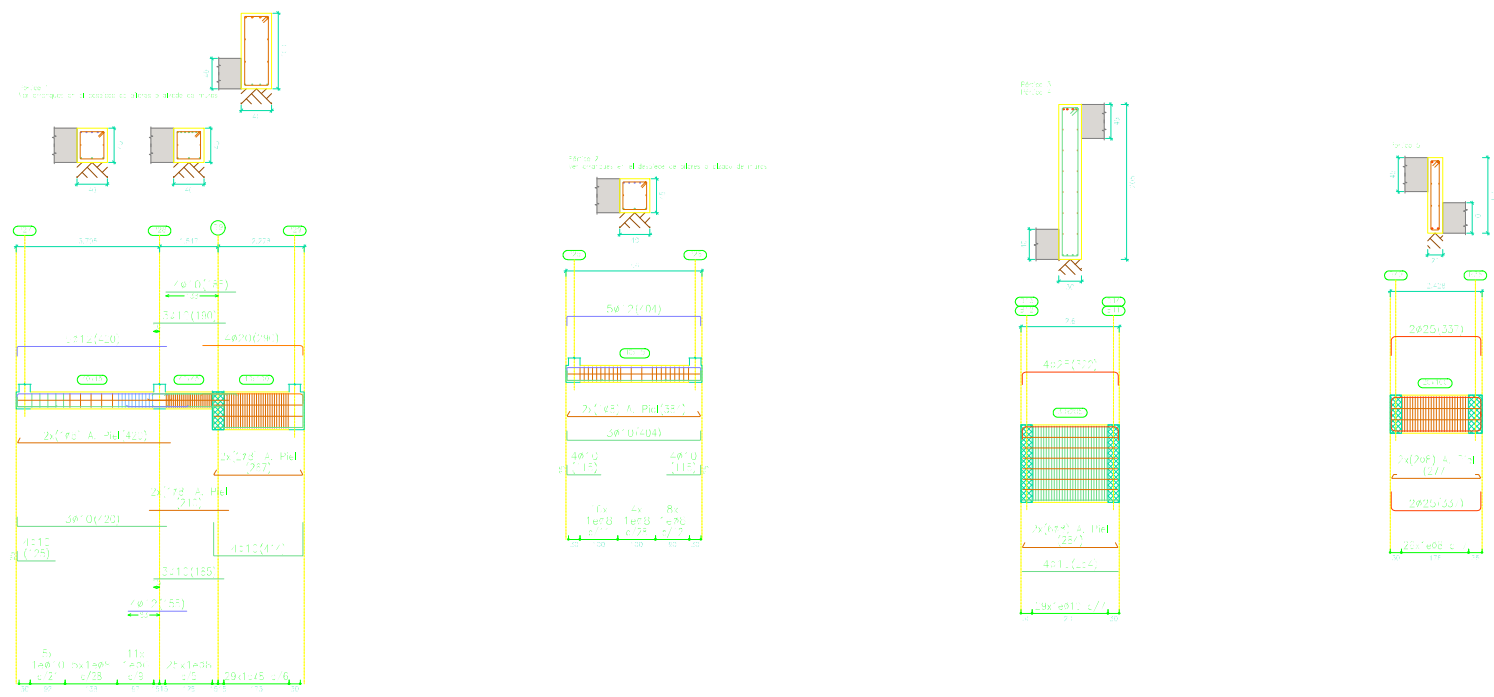
Nº P. : **5.2**  
Nom.Arch: WWW.dwg



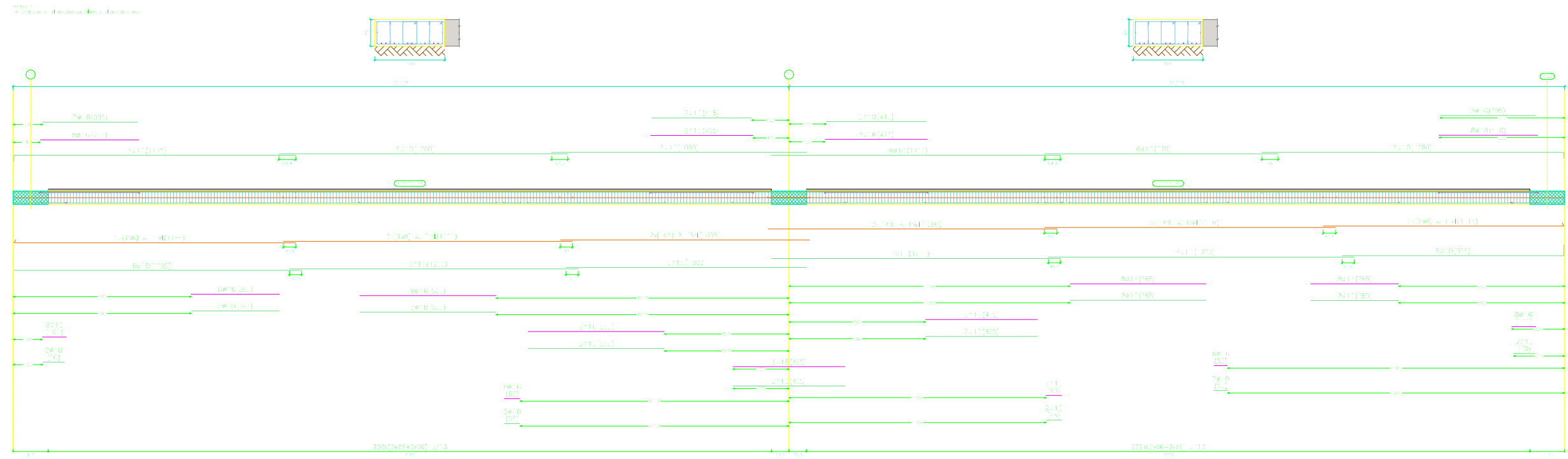


Cimentación  
 Replanteo  
 Hormigón: HA-30,  $\gamma_c=1.5$   
 Aceros en cimentación: B 500 S,  $\gamma_s=1.15$   
 Escala: 1:200

PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	03-23	JOSÉ JAVIER	
Comprobado	03-23	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	ESTRUCTURAS. PLANTA DE CIMENTACIÓN		Nº P.: <b>6.1</b>
1:175			Nom.Arch: WWW.dwg

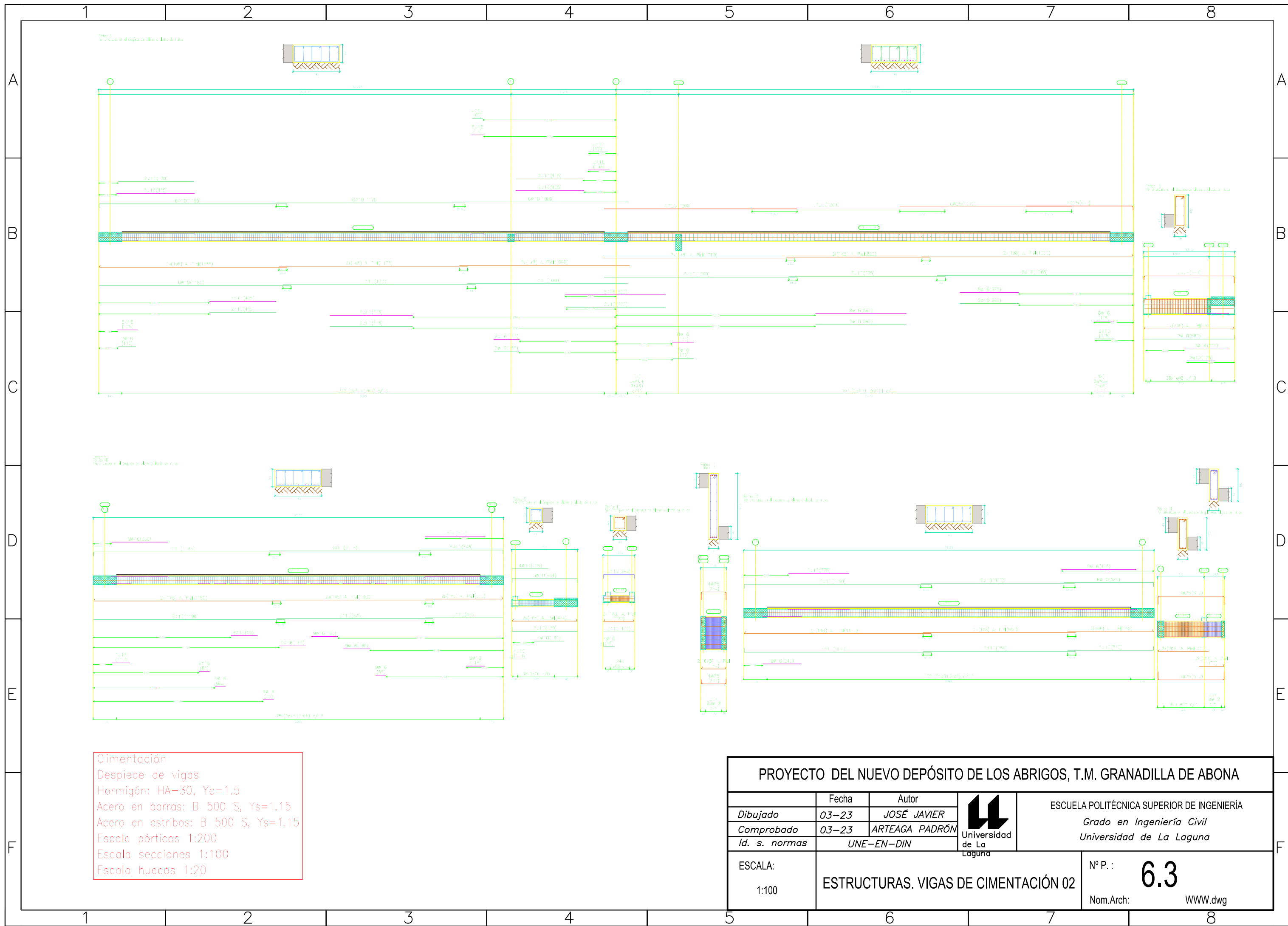


Cimentación  
 Despiece de vigas  
 Hormigón: HA-30,  $Y_c=1.5$   
 Acero en barras: B 500 S,  $Y_s=1.15$   
 Acero en estribos: B 500 S,  $Y_s=1.15$   
 Escala pórticos 1:200  
 Escala secciones 1:100  
 Escala huecos 1:20



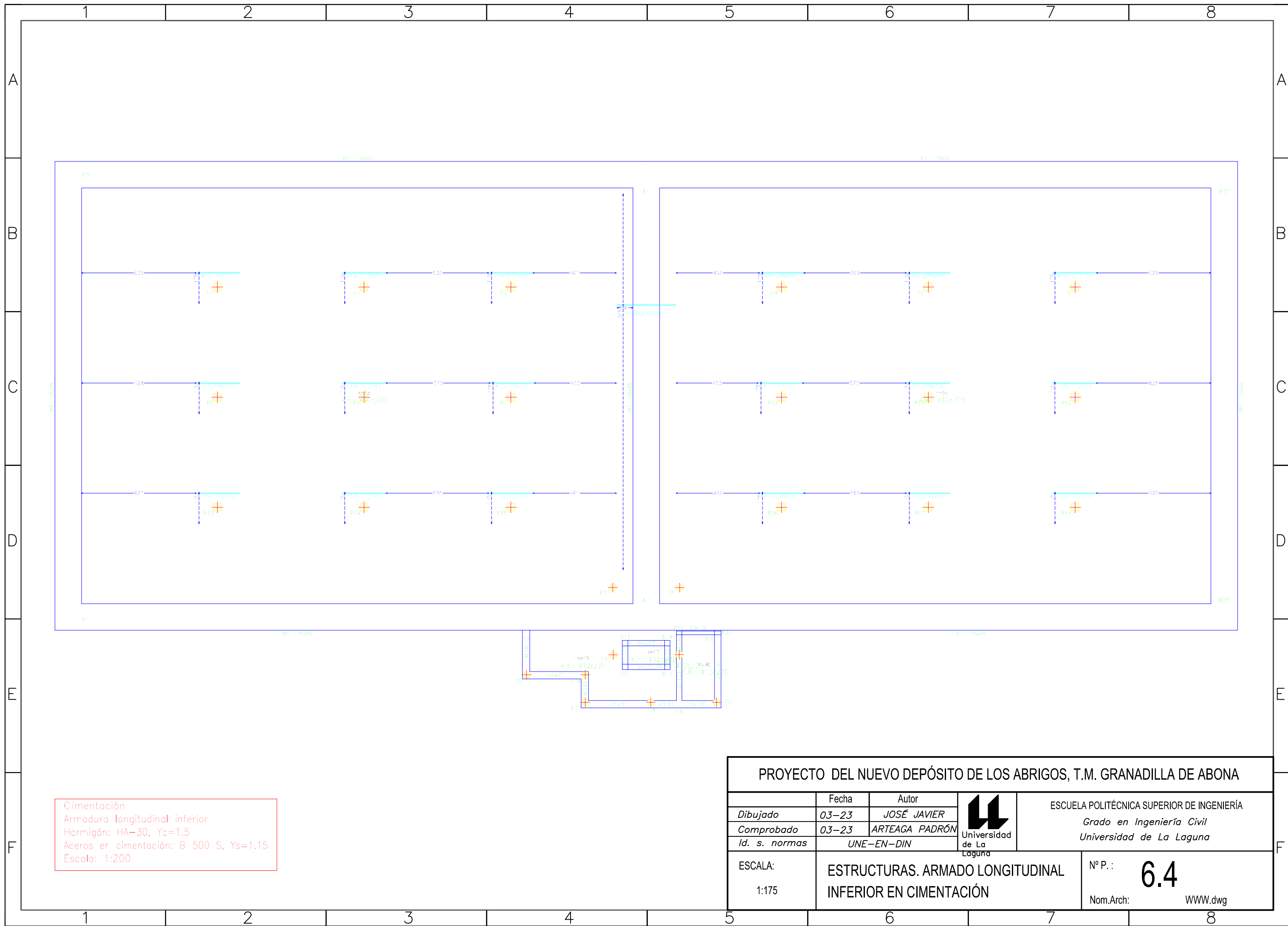
<b>PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA</b>			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	03-23	JOSÉ JAVIER	
Comprobado	03-23	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	<b>ESTRUCTURAS. VIGAS DE CIMENTACIÓN 01</b>		Nº P.: <b>6.2</b>
1:100			Nom.Arch: WWW.dwg





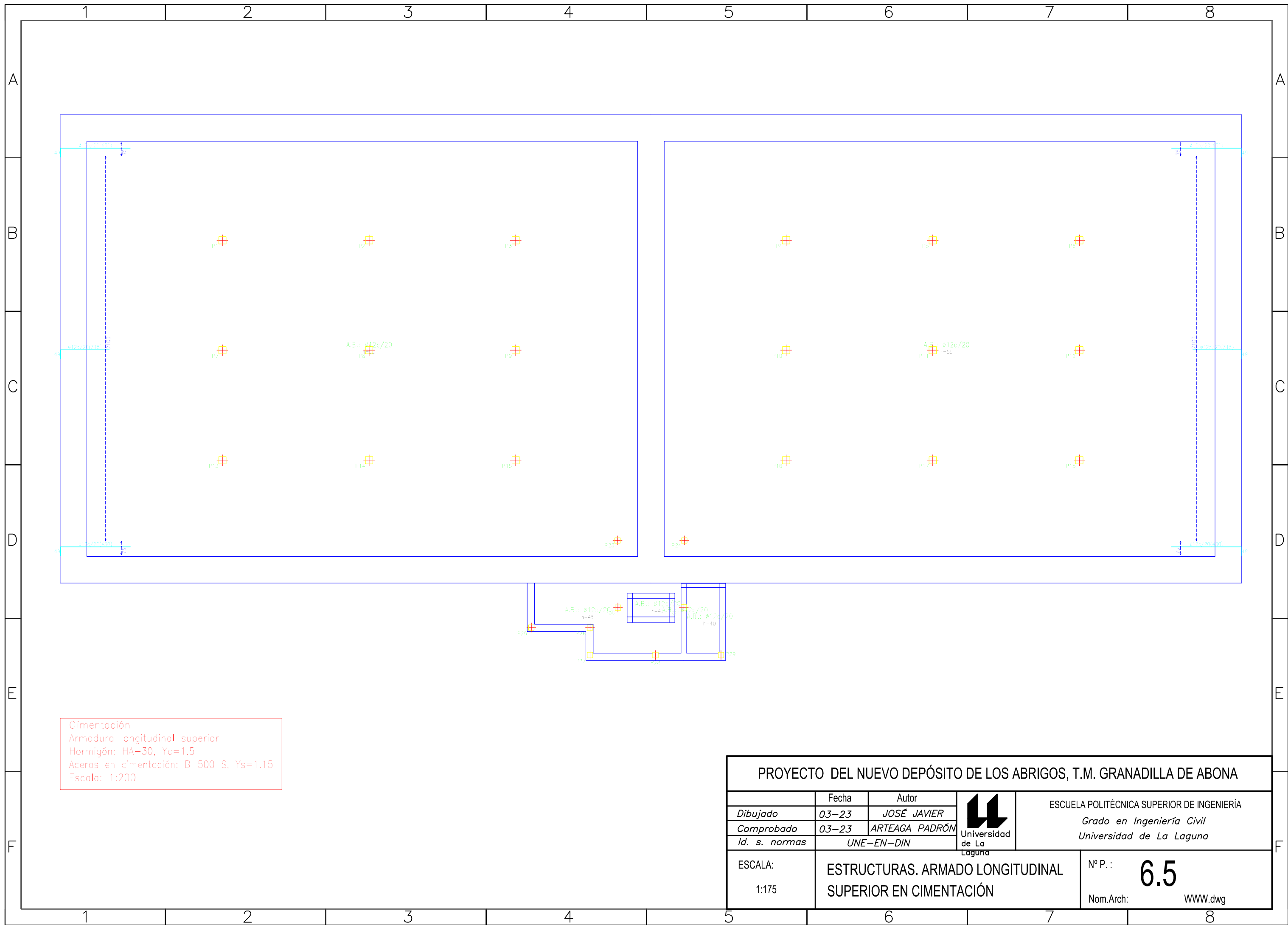
Cimentación  
 Despiece de vigas  
 Hormigón: HA-30,  $Y_c=1.5$   
 Acero en barras: B 500 S,  $Y_s=1.15$   
 Acero en estribos: B 500 S,  $Y_s=1.15$   
 Escala pórticos 1:200  
 Escala secciones 1:100  
 Escala huecos 1:20

PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	03-23	JOSÉ JAVIER	
Comprobado	03-23	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	1:100		Nº P.: <b>6.3</b>
ESTRUCTURAS. VIGAS DE CIMENTACIÓN 02			Nom.Arch: WWW.dwg



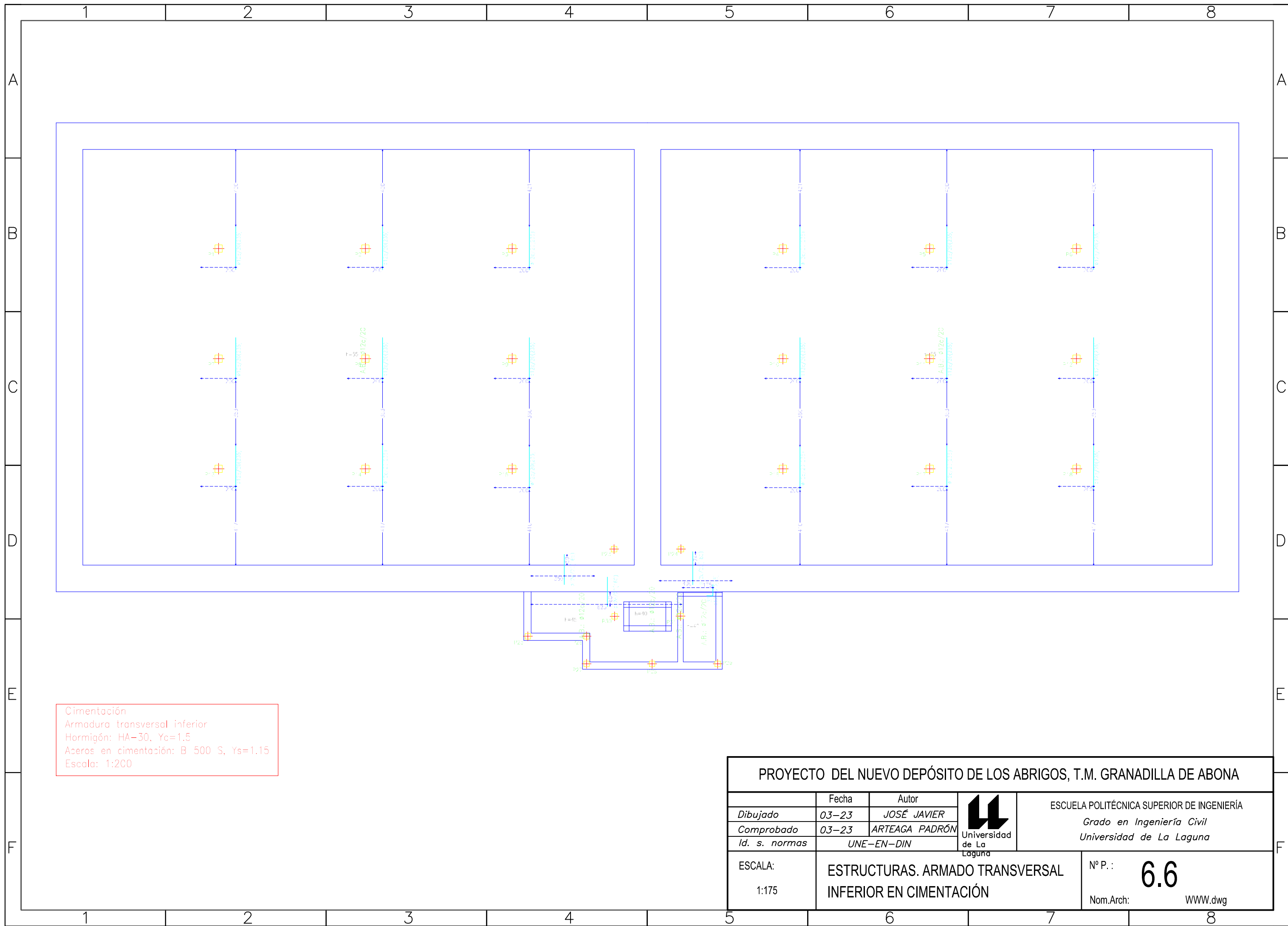
Cimentación  
 Armadura longitudinal inferior  
 Hormigón: HA-30,  $\gamma_c=1.5$   
 Aceros en cimentación: B 500 S,  $\gamma_s=1.15$   
 Escala: 1:200

<b>PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA</b>			
	Fecha	Autor	 Universidad de La Laguna
Dibujado	03-23	JOSÉ JAVIER	
Comprobado	03-23	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	ESTRUCTURAS. ARMADO LONGITUDINAL INFERIOR EN CIMENTACIÓN		Nº P.: <b>6.4</b>
1:175			Nom.Arch: WWW.dwg



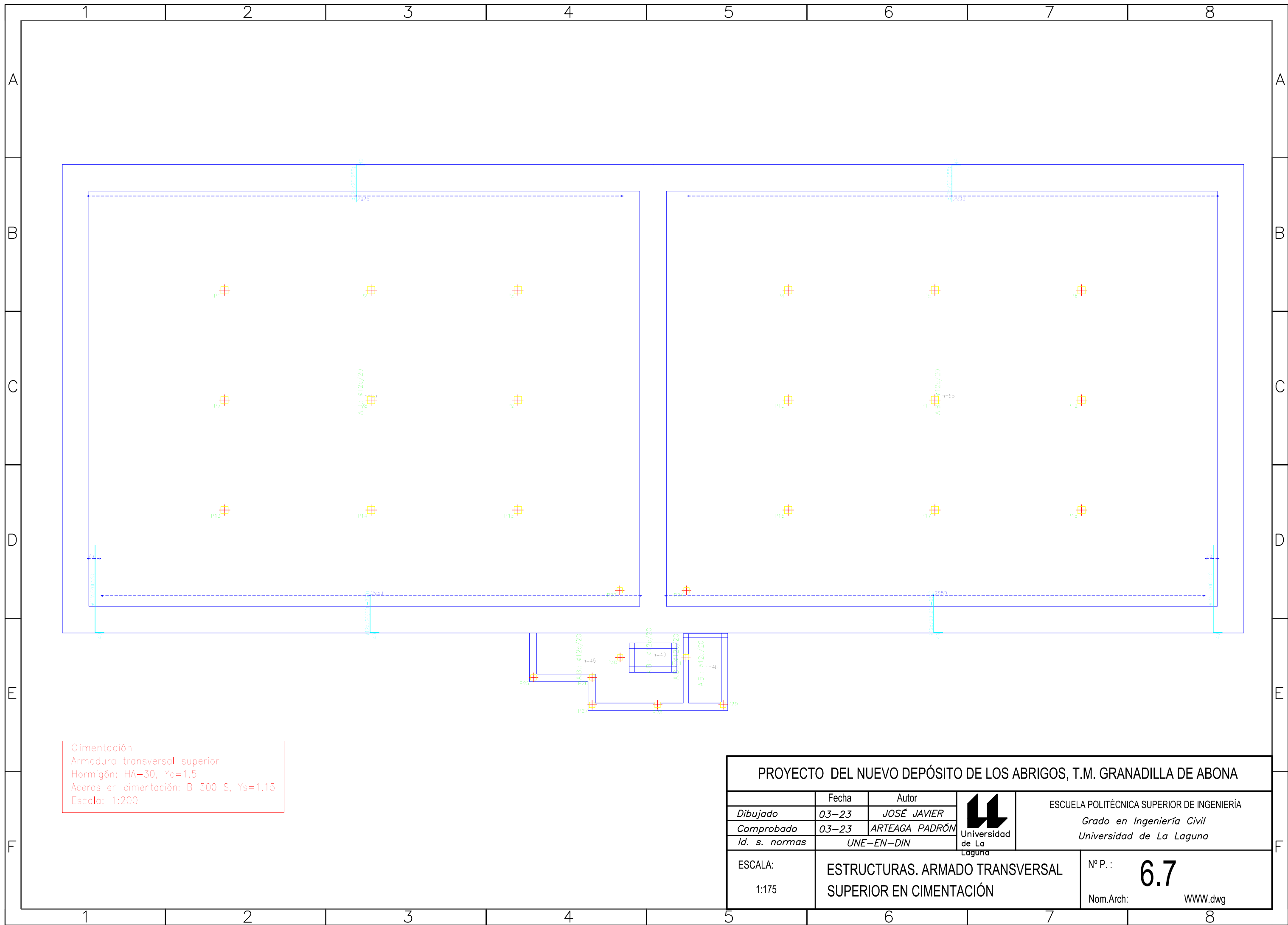
Cimentación  
 Armadura longitudinal superior  
 Hormigón: HA-30, Yc=1.5  
 Aceros en cimentación: B 500 S, Ys=1.15  
 Escala: 1:200

PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	03-23	JOSÉ JAVIER	
Comprobado	03-23	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	ESTRUCTURAS. ARMADO LONGITUDINAL SUPERIOR EN CIMENTACIÓN		Nº P.: <b>6.5</b>
1:175			Nom.Arch: WWW.dwg



Cimentación  
 Armadura transversal inferior  
 Hormigón: HA-30,  $Y_c=1.5$   
 Aceros en cimentación: B 500 S,  $Y_s=1.15$   
 Escala: 1:200

<b>PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA</b>			
	Fecha	Autor	 Universidad de La Laguna
<i>Dibujado</i>	03-23	JOSÉ JAVIER	
<i>Comprobado</i>	03-23	ARTEAGA PADRÓN	
<i>Id. s. normas</i>	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	ESTRUCTURAS. ARMADO TRANSVERSAL		Nº P.: <b>6.6</b>
1:175	INFERIOR EN CIMENTACIÓN		Nom.Arch: WWW.dwg



Cimentación  
 Armadura transversal superior  
 Hormigón: HA-30,  $Y_c=1.5$   
 Aceros en cimentación: B 500 S,  $Y_s=1.15$   
 Escala: 1:200

<b>PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA</b>			
	Fecha	Autor	 Universidad de La Laguna
<i>Dibujado</i>	03-23	JOSÉ JAVIER	
<i>Comprobado</i>	03-23	ARTEAGA PADRÓN	
<i>Id. s. normas</i>	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	ESTRUCTURAS. ARMADO TRANSVERSAL		Nº P.: <b>6.7</b>
1:175	SUPERIOR EN CIMENTACIÓN		Nom.Arch: WWW.dwg

P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7  
P8=P9=P10=P11=P12=P13  
P14=P15=P16=P17=P18

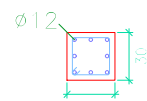
P23=P24

P25=P26=P27=P28

P29

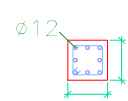
P30

P31



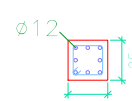
1Ø6(102)

Arm. Long.: 8Ø12		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
145 a 260	19	5
60 a 145	6	15
0 a 60	10	5



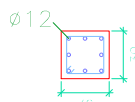
1Ø6(82)

Arm. Long.: 8Ø12		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
145 a 260	14	8
60 a 145	6	15
0 a 60	10	6



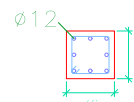
1Ø6(82)

Arm. Long.: 8Ø12		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
145 a 260	14	8
60 a 145	6	15
0 a 60	10	6



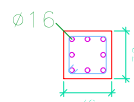
1Ø6(102)

Arm. Long.: 8Ø12		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
180 a 295	19	6
60 a 180	8	15
0 a 60	10	6



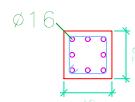
1Ø6(102)

Arm. Long.: 8Ø12		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
180 a 295	19	6
60 a 180	8	15
0 a 60	10	6



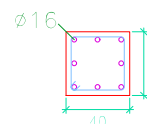
1Ø6(102)

Arm. Long.: 8Ø16		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
180 a 295	19	6
60 a 180	8	15
0 a 60	10	6



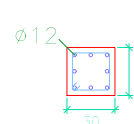
1Ø6(102)

Arm. Long.: 8Ø16		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
180 a 295	19	6
60 a 180	8	15
0 a 60	10	6



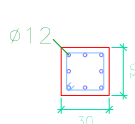
1Ø6(142)

Arm. Long.: 8Ø16		
Arranque: 8Ø16		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
490 a 615	25	5
60 a 490	29	15
0 a 60	12	5
Arranque	3	-



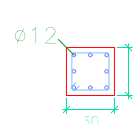
1Ø6(102)

Arm. Long.: 8Ø12		
Arranque: 8Ø12		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
490 a 565	12	5
60 a 490	29	15
0 a 60	10	5
Arranque	3	-



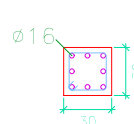
1Ø6(102)

Arm. Long.: 8Ø12		
Arranque: 8Ø12		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
205 a 280	12	6
60 a 205	10	15
0 a 60	10	6
Arranque	3	-



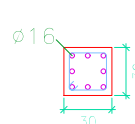
1Ø6(102)

Arm. Long.: 8Ø12		
Arranque: 8Ø12		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
205 a 280	12	6
60 a 205	10	15
0 a 60	10	6
Arranque	3	-



1Ø6(102)

Arm. Long.: 8Ø16		
Arranque: 8Ø16		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
205 a 280	12	6
60 a 205	10	15
0 a 60	10	6
Arranque	3	-



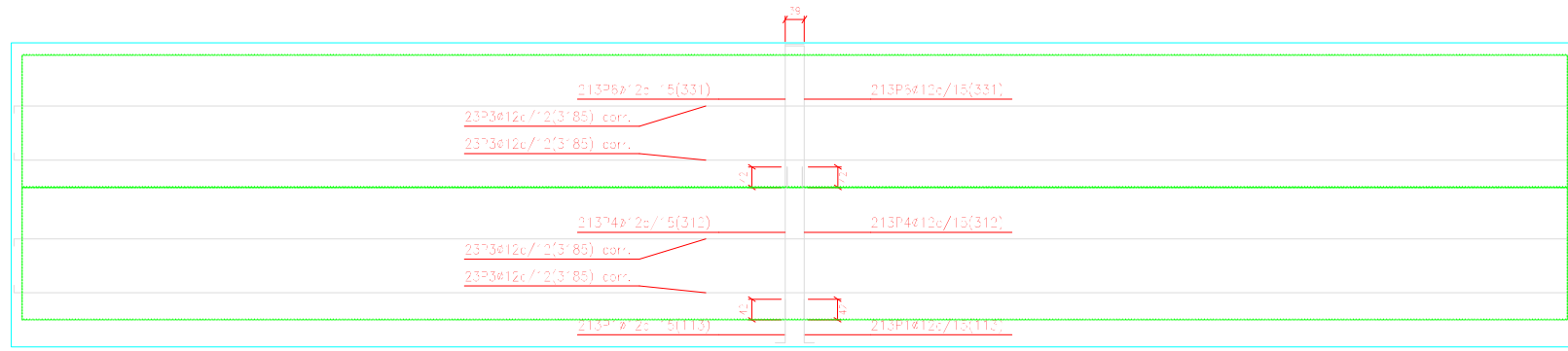
1Ø6(102)

Arm. Long.: 8Ø16		
Arranque: 8Ø16		
Estribos: Ø6		
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
205 a 280	12	6
60 a 205	10	15
0 a 60	10	6
Arranque	3	-

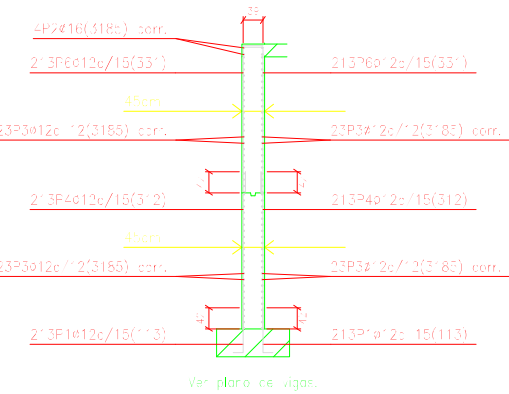
Cuadro de pilares  
Escala 1:50  
Hormigón: HA-30, Yc=1.5  
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15  
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

Resumen Acero Cuadro de pilares	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15 Ø6	2478.7	605	
Ø12	535.4	523	
Ø16	1240.9	2154	3282

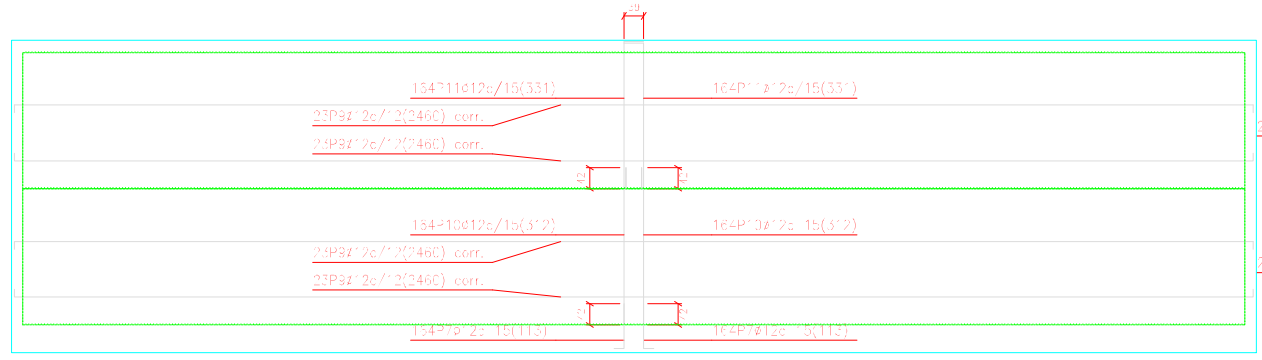
PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	03-23	JOSÉ JAVIER	
Comprobado	03-23	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	ESTRUCTURAS. CUADRO DE PILARES		Nº P.: <b>6.8</b>
1:95			Nom.Arch: WWW.dwg



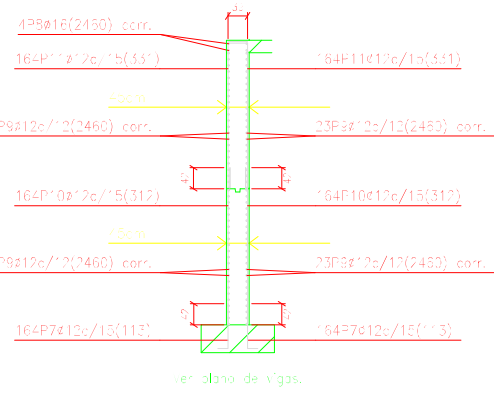
M1: Plantas 1 a 2



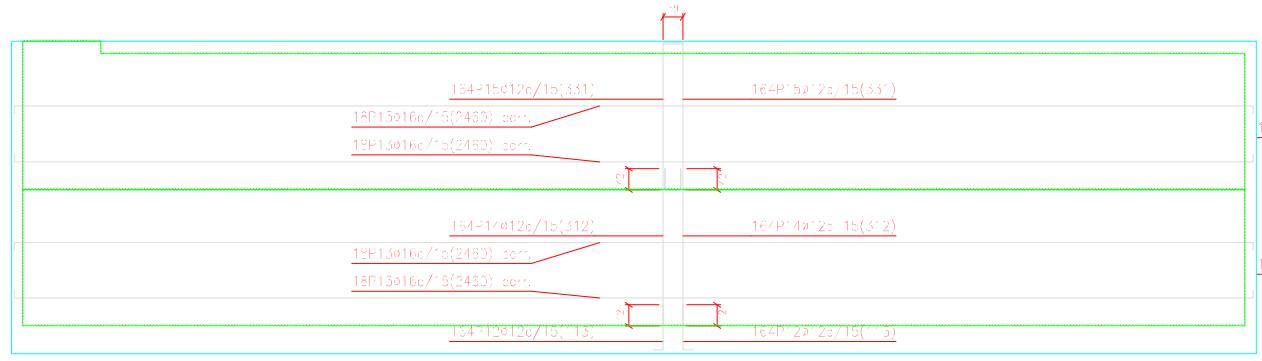
Ver plano de vigas.



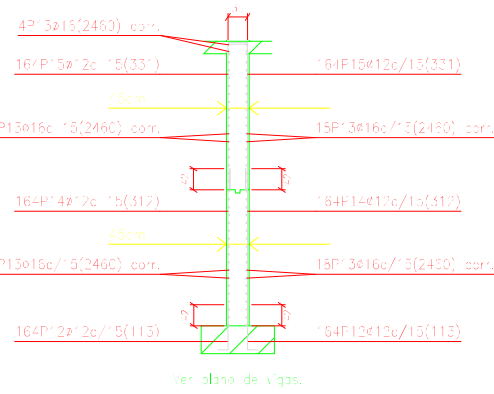
M2: Plantas 1 a 2



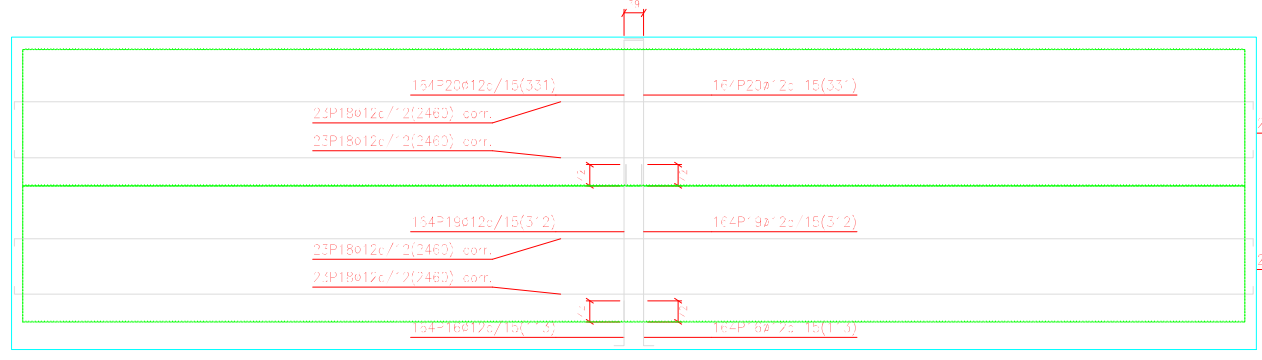
Ver plano de vigas.



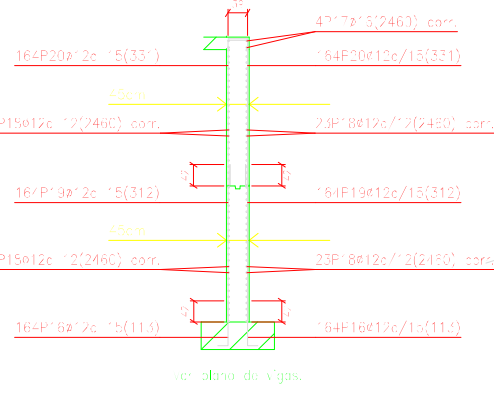
M3: Plantas 1 a 2



Ver plano de vigas.



M4: Plantas 1 a 2



Ver plano de vigas.

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
M1	1	ø12	426	113	48138	427.4
	2	ø16	4	VAR.	12740	20.1
	3	ø12	92	VAR.	293020	2601.5
	4	ø12	426	312	132912	1180.0
	5	ø6	9798	45	440910	978.5
	6	ø12	426	331	141006	1251.9
Total+10%:						7304.4
M2	7	ø12	328	113	37064	329.1
	8	ø16	4	VAR.	9840	155.3
	9	ø12	92	VAR.	226320	2009.3
	10	ø12	328	312	102336	908.6
	11	ø12	328	331	108568	965.9
Total+10%:						4802.8
M3	12	ø12	328	113	37064	329.1
	13	ø16	76	VAR.	66960	2950.8
	14	ø12	328	312	102336	908.6
	15	ø12	328	331	108568	965.9
	Total+10%:					
M4	16	ø12	328	113	37064	329.1
	17	ø16	4	VAR.	9840	155.3
	18	ø12	92	VAR.	226320	2009.3
	19	ø12	328	312	102336	908.6
	20	ø12	328	331	108568	965.9
Total+10%:						4802.8
					ø6:	1076.3
					ø12:	17092.7
					ø16:	3808.6
					Total:	22577.6

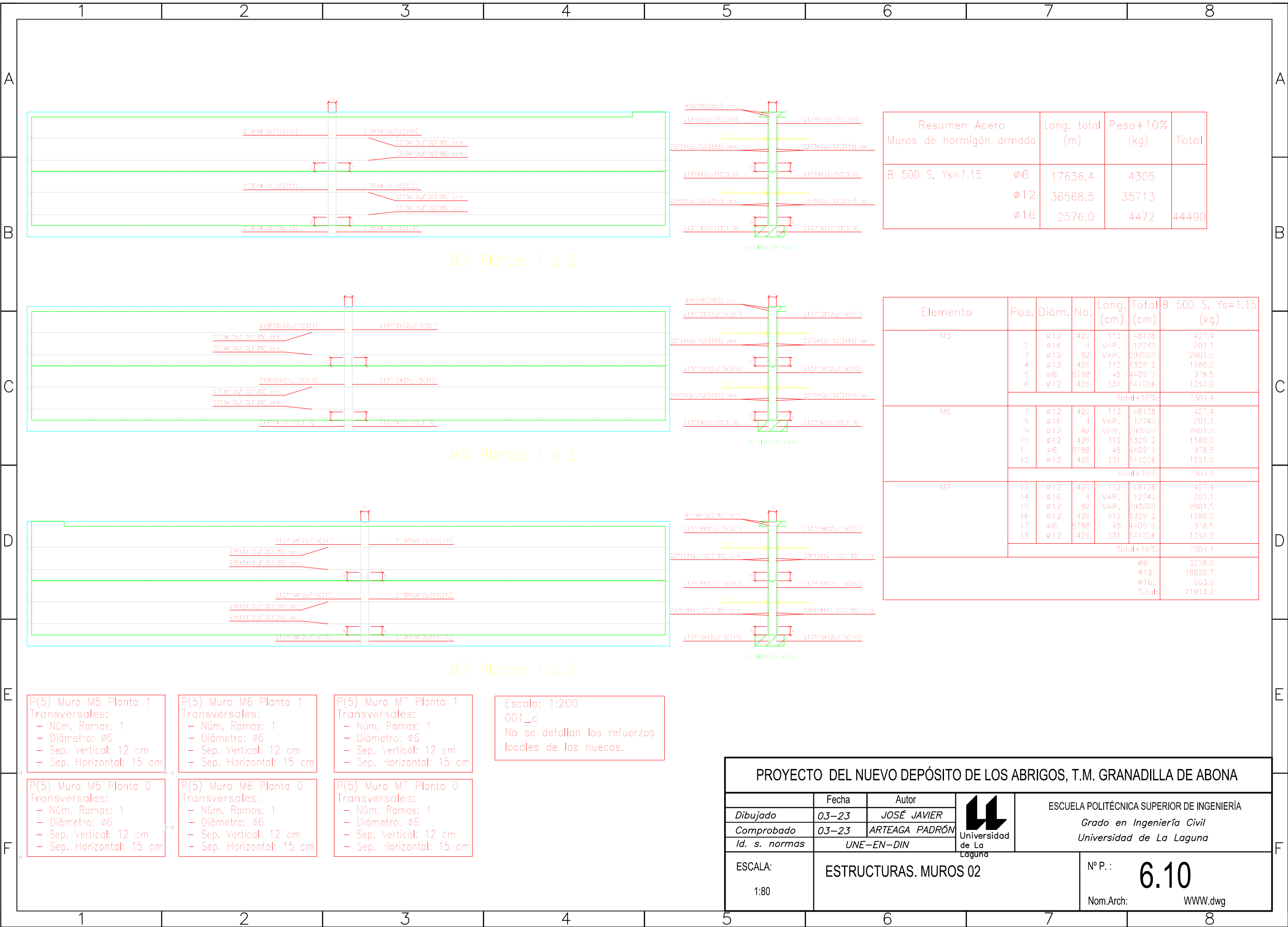
P(5) Muro M1 Planta 0  
Transversales:  
- Núm. Ramas: 1  
- Diámetro: ø6  
- Sep. Vertical: 12 cm  
- Sep. Horizontal: 15 cm

P(5) Muro M1 Planta 1  
Transversales:  
- Núm. Ramas: 1  
- Diámetro: ø6  
- Sep. Vertical: 12 cm  
- Sep. Horizontal: 15 cm

Escala: 1:200  
001\_c  
No se detallan los refuerzos locales de los huecos.

**PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA**

Fecha	Autor	 Universidad de La Laguna	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	JOSÉ JAVIER		
Comprobado	ARTEAGA PADRÓN		
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	ESTRUCTURAS. MUROS 01		Nº P.: <b>6.9</b>
1:100			Nom.Arch: WWW.dwg



M5: Plantas 1 a 2

M6: Plantas 1 a 2

M7: Plantas 1 a 2

Resumen Acero	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
Muros de hormigón armado			
B 500 S, Ys=1.15	17636.4	4305	
Ø6			
Ø12	36568.5	35713	
Ø16	2576.0	4472	44490

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
M5	1	Ø12	426	113	48138	427.4
	2	Ø16	4	VAR.	12740	201.1
	3	Ø12	92	VAR.	293020	2601.5
	4	Ø12	426	312	1329*2	1180.0
	5	Ø6	9798	45	4409*0	978.5
	6	Ø12	426	331	141006	1251.9
Total+10%:						7304.4
M6	7	Ø12	426	113	48138	427.4
	8	Ø16	4	VAR.	12740	201.1
	9	Ø12	92	VAR.	293020	2601.5
	10	Ø12	426	312	1329*2	1180.0
	11	Ø6	9798	45	4409*0	978.5
	12	Ø12	426	331	141006	1251.9
Total+10%:						7304.4
M7	13	Ø12	426	113	48138	427.4
	14	Ø16	4	VAR.	12740	201.1
	15	Ø12	92	VAR.	293020	2601.5
	16	Ø12	426	312	1329*2	1180.0
	17	Ø6	9798	45	4409*0	978.5
	18	Ø12	426	331	141006	1251.9
Total+10%:						7304.4
						Ø6: 3228.9
						Ø12: 18020.7
						Ø16: 663.6
						Total: 21913.2

P(5) Muro M5 Planta 1 Transversales:  
 - Núm. Ramas: 1  
 - Diámetro: Ø6  
 - Sep. Vertical: 12 cm  
 - Sep. Horizontal: 15 cm

P(5) Muro M6 Planta 1 Transversales:  
 - Núm. Ramas: 1  
 - Diámetro: Ø6  
 - Sep. Vertical: 12 cm  
 - Sep. Horizontal: 15 cm

P(5) Muro M7 Planta 1 Transversales:  
 - Núm. Ramas: 1  
 - Diámetro: Ø6  
 - Sep. Vertical: 12 cm  
 - Sep. Horizontal: 15 cm

Escala: 1:200  
 001\_c  
 No se detallan los refuerzos locales de los huecos.

P(5) Muro M5 Planta 0 Transversales:  
 - Núm. Ramas: 1  
 - Diámetro: Ø6  
 - Sep. Vertical: 12 cm  
 - Sep. Horizontal: 15 cm

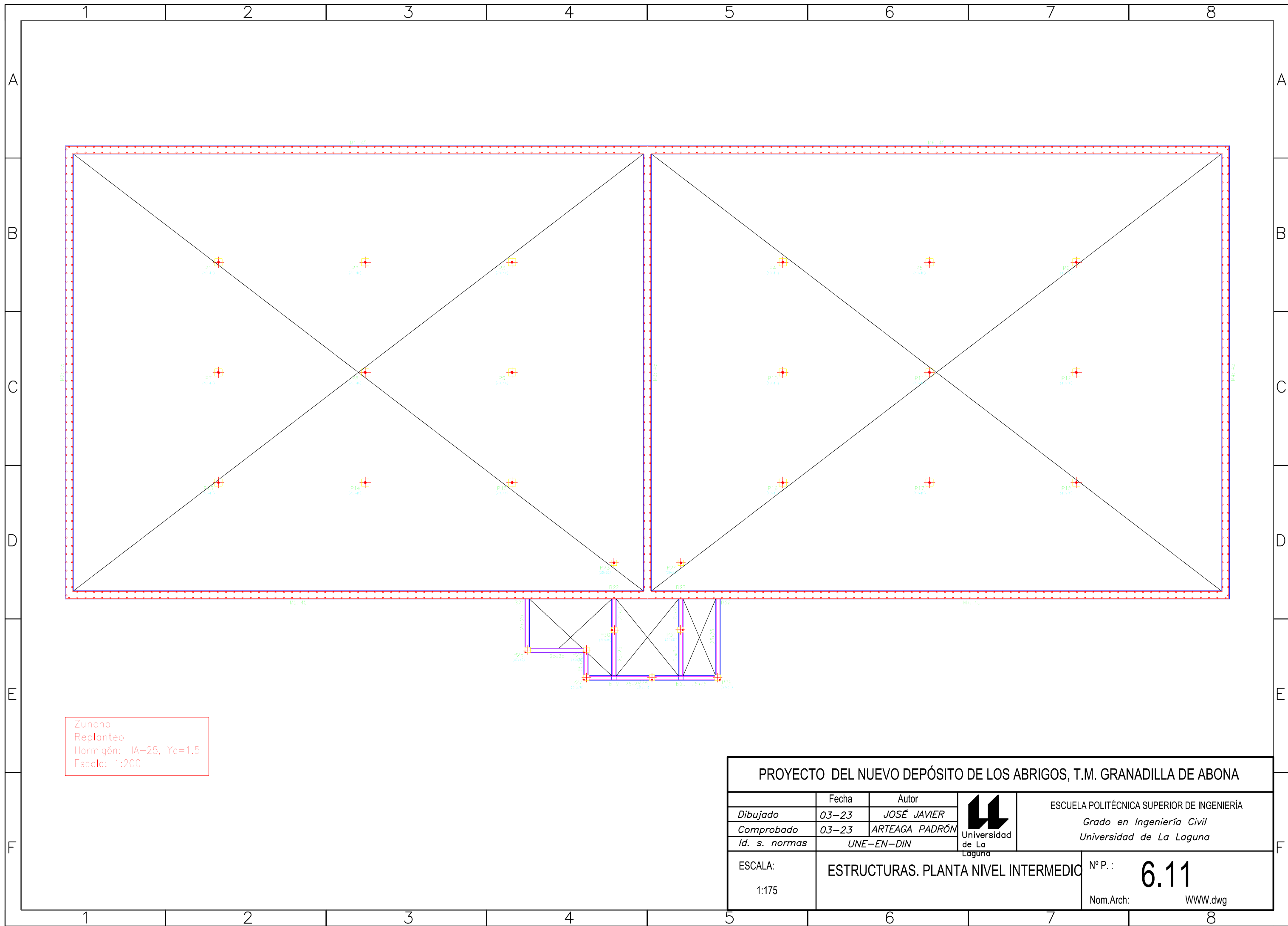
P(5) Muro M6 Planta 0 Transversales:  
 - Núm. Ramas: 1  
 - Diámetro: Ø6  
 - Sep. Vertical: 12 cm  
 - Sep. Horizontal: 15 cm

P(5) Muro M7 Planta 0 Transversales:  
 - Núm. Ramas: 1  
 - Diámetro: Ø6  
 - Sep. Vertical: 12 cm  
 - Sep. Horizontal: 15 cm

**PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA**

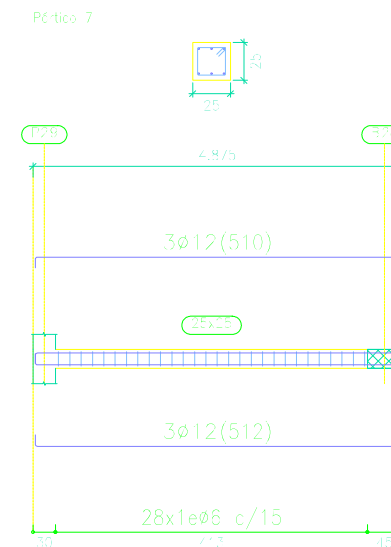
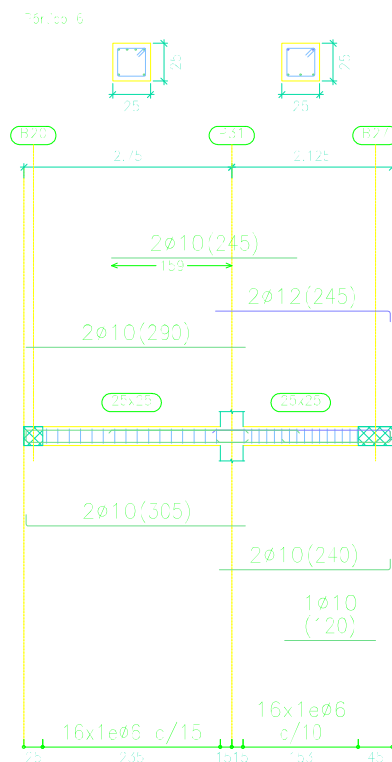
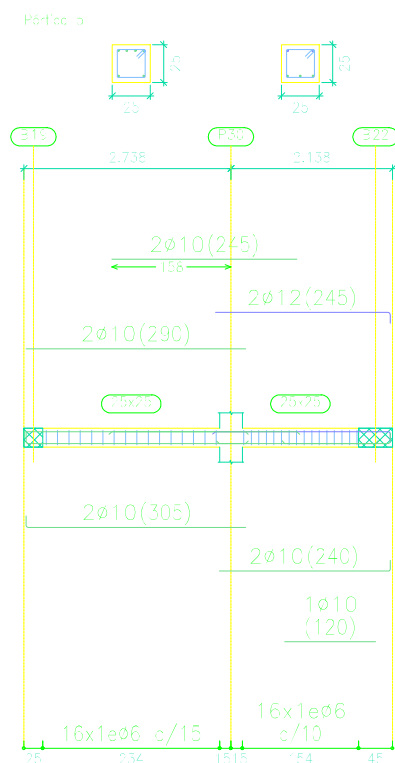
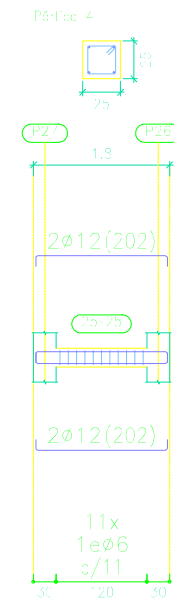
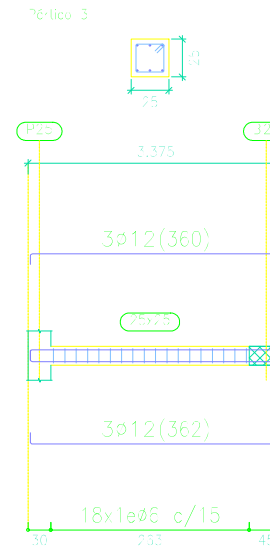
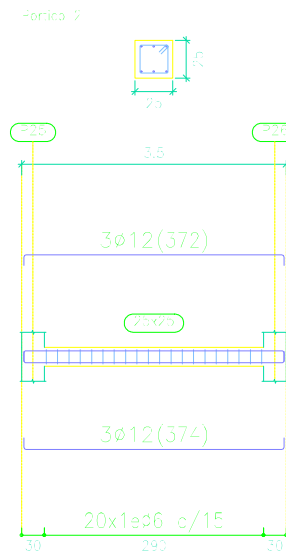
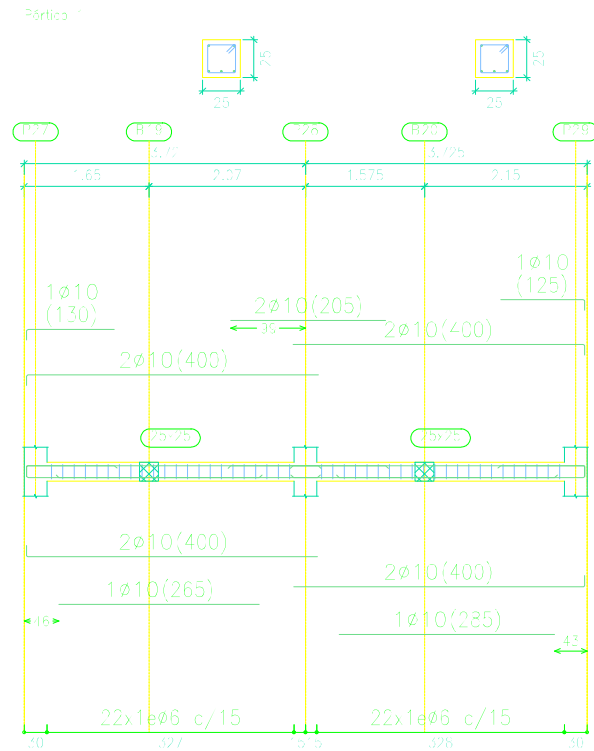
Dibujado	Fecha	Autor	 Universidad de La Laguna	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Comprobado	03-23	JOSÉ JAVIER		
Id. s. normas	03-23	ARTEAGA PADRÓN		
ESCALA:	UNE-EN-DIN			
1:80	ESTRUCTURAS. MUROS 02			Nº P.: <b>6.10</b>
				Nom.Arch: WWW.dwg





Zuncho  
 Replanteo  
 Hormigón: -A-25, Yc=1.5  
 Escala: 1:200

<b>PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA</b>			
	Fecha	Autor	 Universidad de La Laguna
<i>Dibujado</i>	03-23	JOSÉ JAVIER	
<i>Comprobado</i>	03-23	ARTEAGA PADRÓN	
<i>Id. s. normas</i>	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	ESTRUCTURAS. PLANTA NIVEL INTERMEDIO		Nº P.: <b>6.11</b>
1:175			Nom.Arch: WWW.dwg



Zuncho  
 Despiece de vigas  
 Hormigón: HA-25,  $\gamma_c=1.5$   
 Acero en barras: B 500 S,  $\gamma_s=1.15$   
 Acero en estribos: B 500 S,  $\gamma_s=1.15$   
 Escala pórticos 1:200  
 Escala secciones 1:100  
 Escala huecos 1:20

PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA

	Fecha	Autor
Dibujado	03-23	JOSÉ JAVIER
Comprobado	03-23	ARTEAGA PADRÓN
Id. s. normas	UNE-EN-DIN	

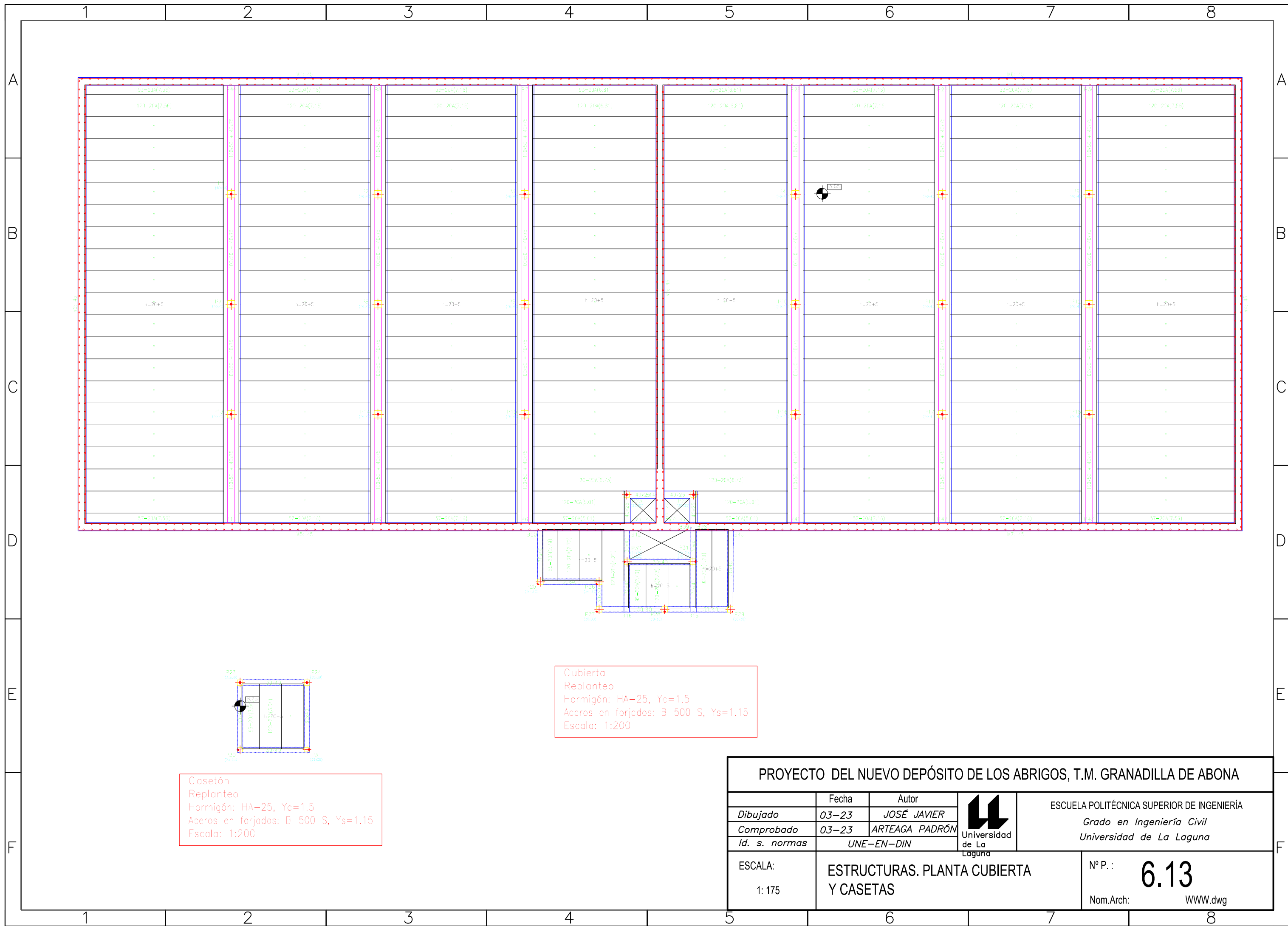


ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
 Grado en Ingeniería Civil  
 Universidad de La Laguna

ESCALA:  
1:50

ESTRUCTURAS. VIGAS NIVEL INTERMEDIO

Nº P.: **6.12**  
 Nom.Arch: WWW.dwg



Cubierta  
 Replanteo  
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5  
 Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15  
 Escala: 1:200

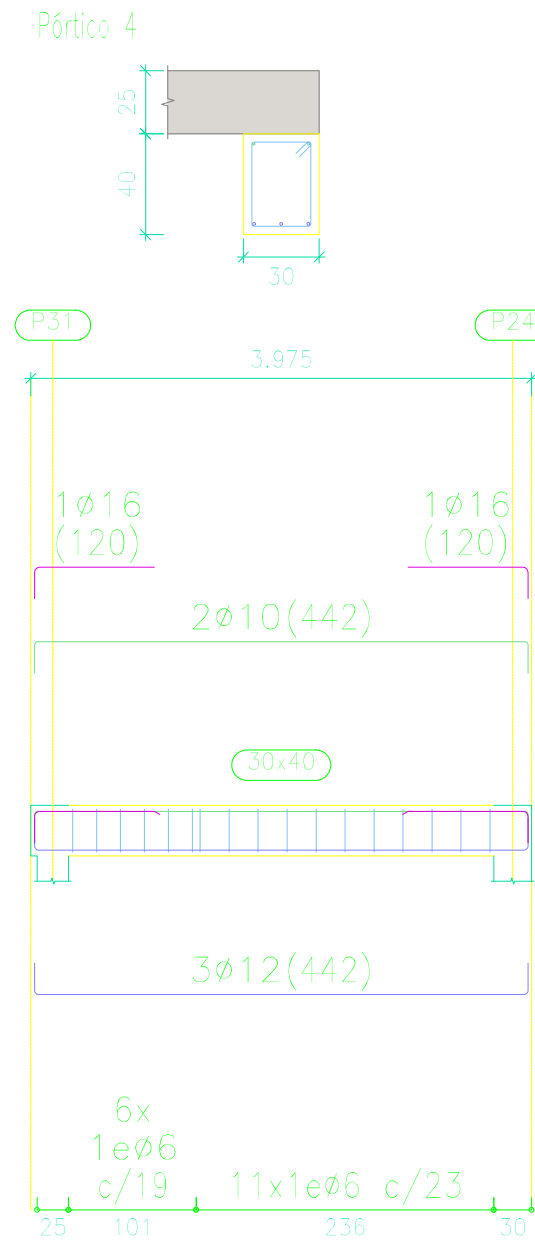
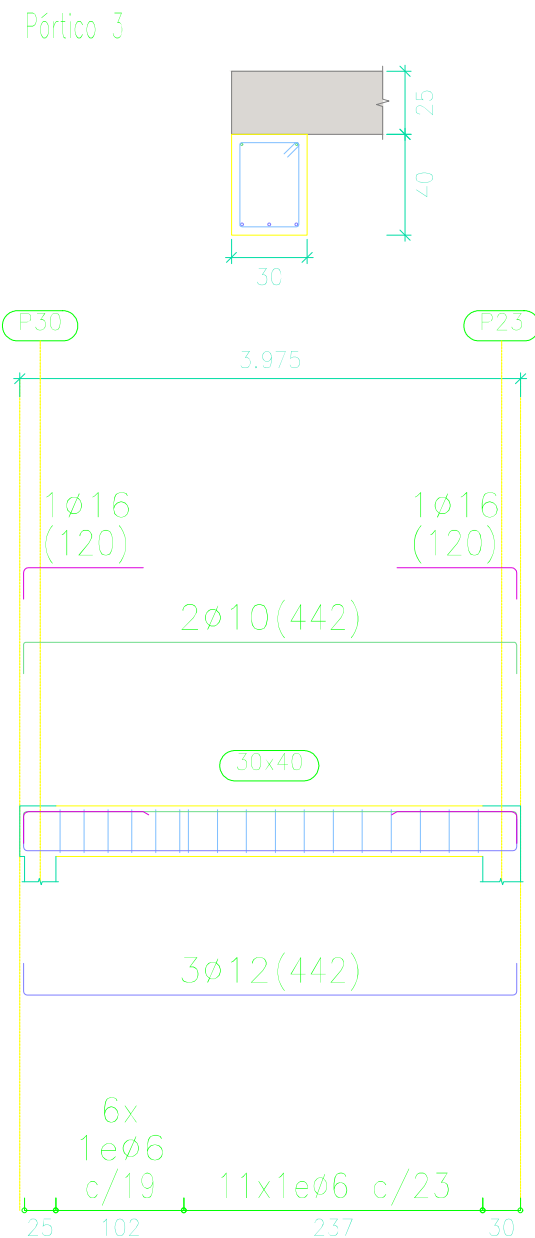
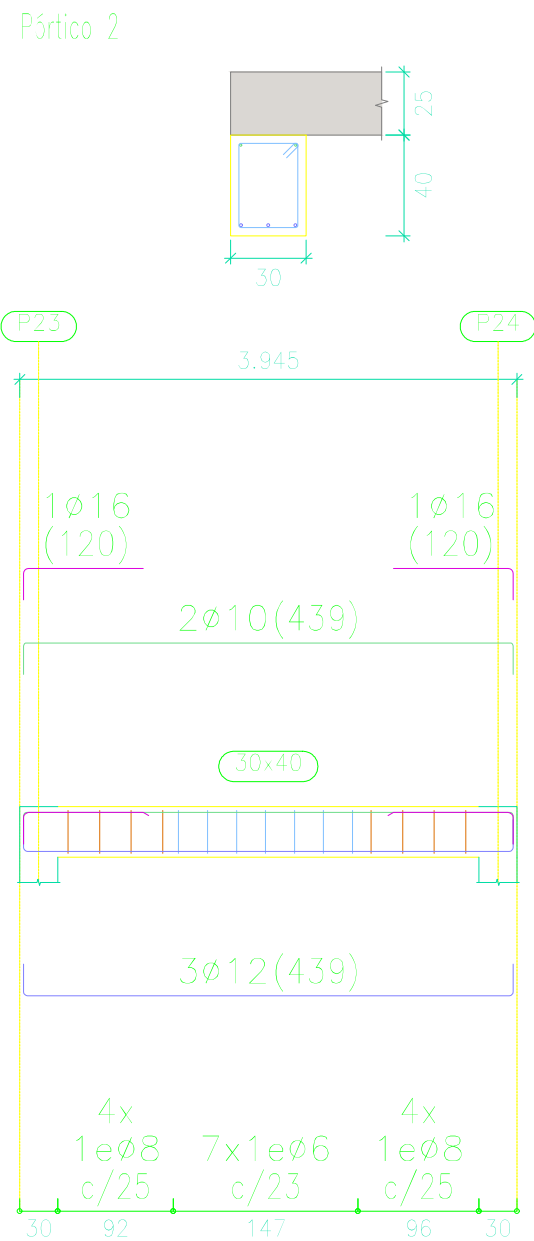
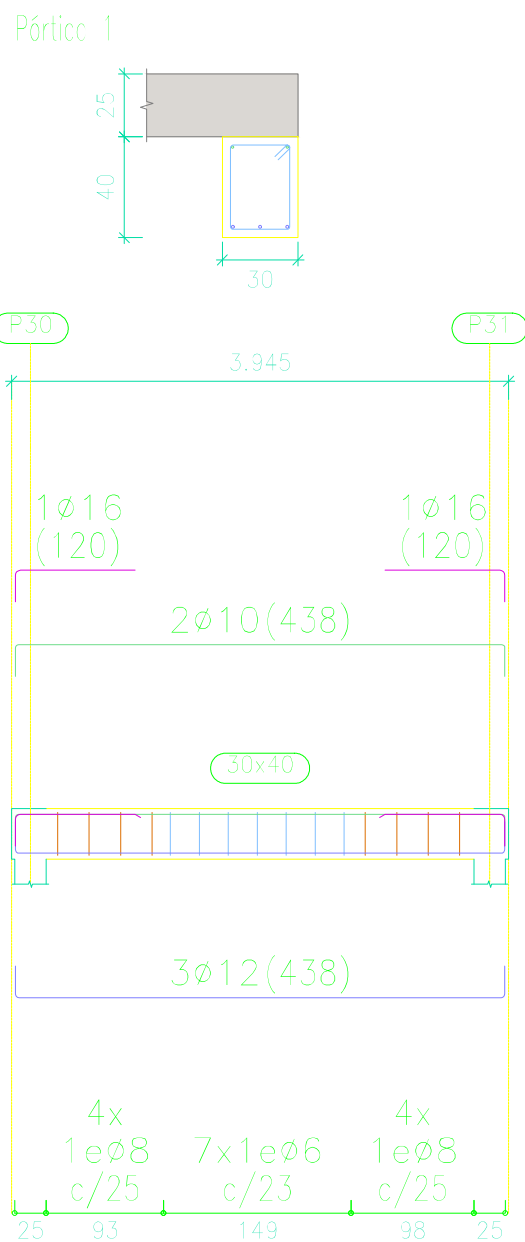
Casetón  
 Replanteo  
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5  
 Aceros en forjados: E 500 S, Ys=1.15  
 Escala: 1:200

<b>PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA</b>			
	Fecha	Autor	 Universidad de La Laguna
Dibujado	03-23	JOSÉ JAVIER	
Comprobado	03-23	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	<b>ESTRUCTURAS. PLANTA CUBIERTA Y CASSETAS</b>		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
1: 175			
			Nº P.: <b>6.13</b> Nom.Arch: WWW.dwg



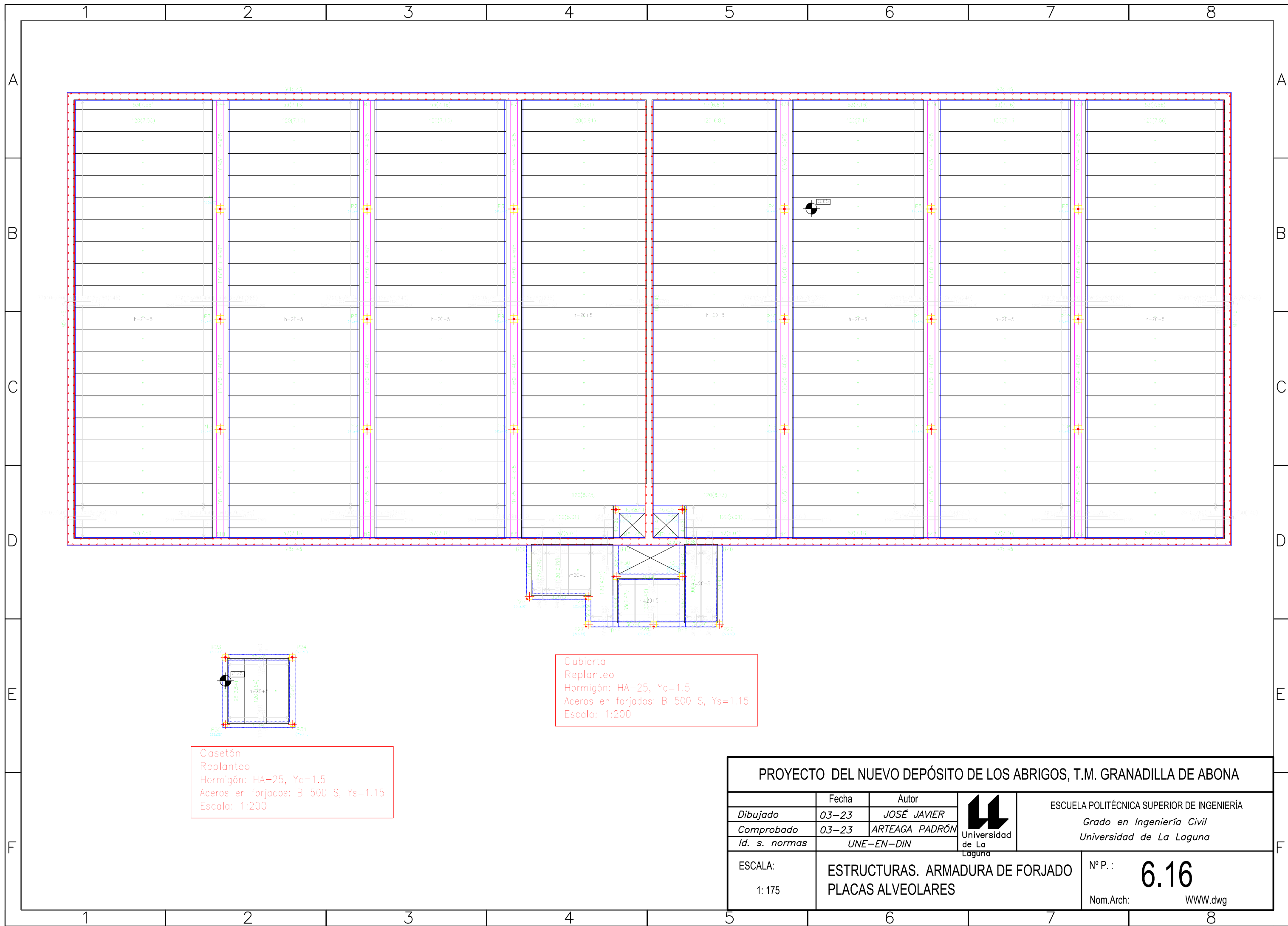
Cubierta  
 Despiece de vigas  
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5  
 Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15  
 Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15  
 Escala pórticos 1:200  
 Escala secciones 1:100  
 Escala huecos 1:20

<b>PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA</b>			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	03-23	JOSÉ JAVIER	
Comprobado	03-23	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	ESTRUCTURAS. VIGAS CUBIERTA		Nº P.: <b>6.14</b>
1:75			Nom.Arch: WWW.dwg



Casetón  
 Despiece de vigas  
 Hormigón: HA-25,  $Y_c=1.5$   
 Acero en barras: B 500 S,  $Y_s=1.15$   
 Acero en estribos: B 500 S,  $Y_s=1.15$   
 Escala pórticos 1:200  
 Escala secciones 1:100  
 Escala huecos 1:20

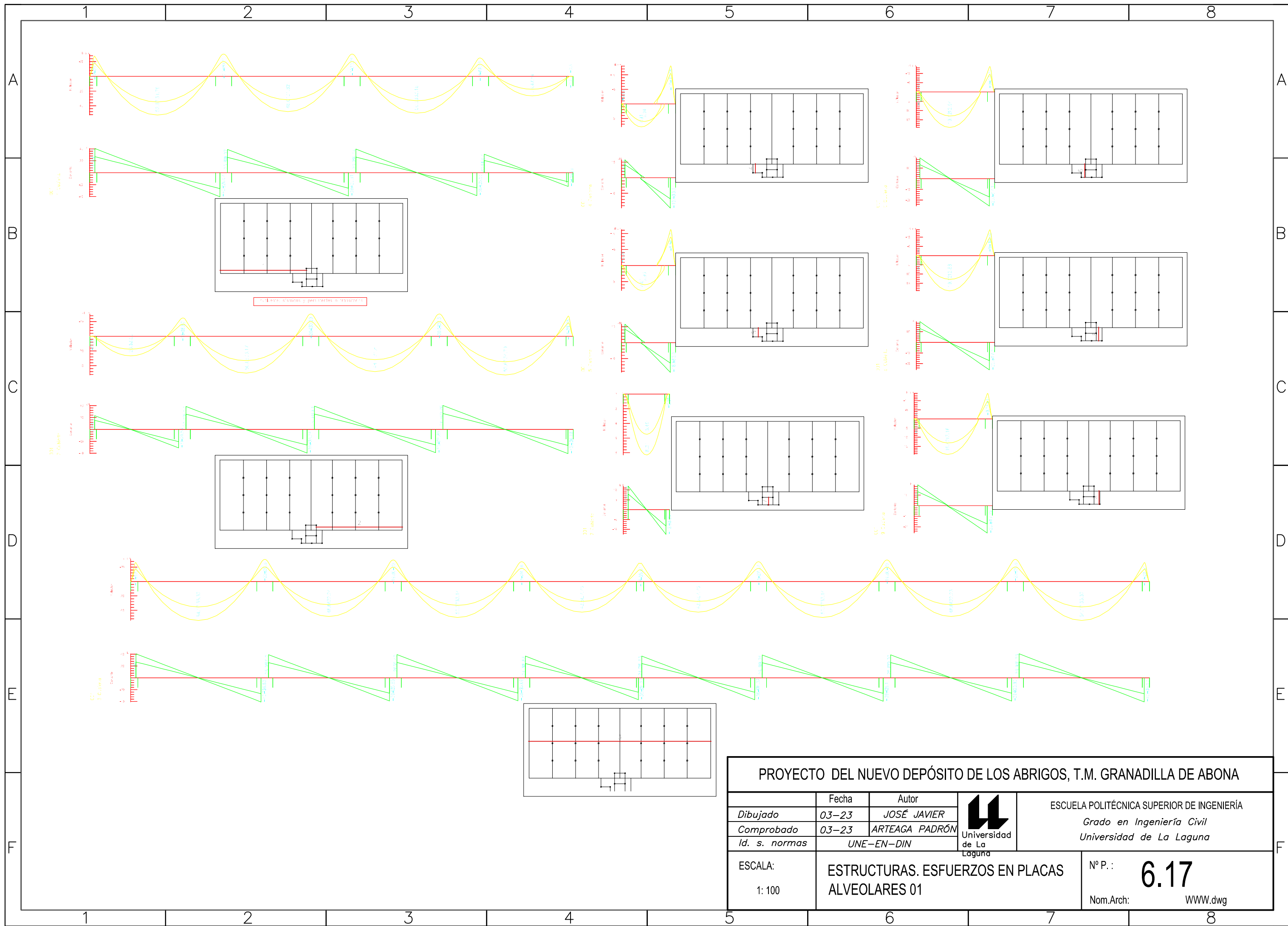
PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	03-23	JOSÉ JAVIER	
Comprobado	03-23	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	ESTRUCTURAS. VIGAS CASSETAS		Nº P.: <b>6.15</b>
1: 30			Nom.Arch: WWW.dwg



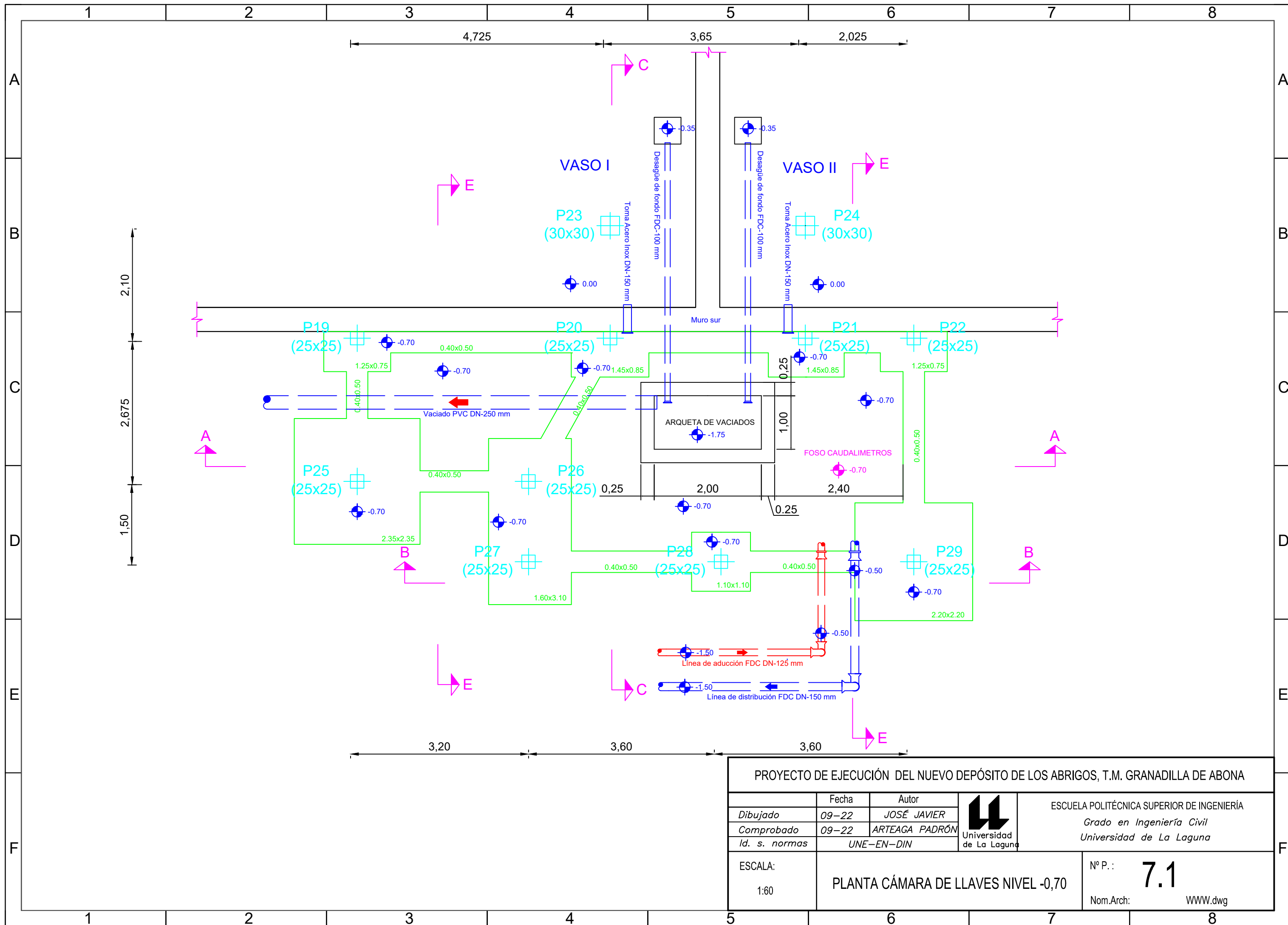
Casetón  
 Replanteo  
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5  
 Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15  
 Escala: 1:200

Cubierta  
 Replanteo  
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5  
 Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15  
 Escala: 1:200

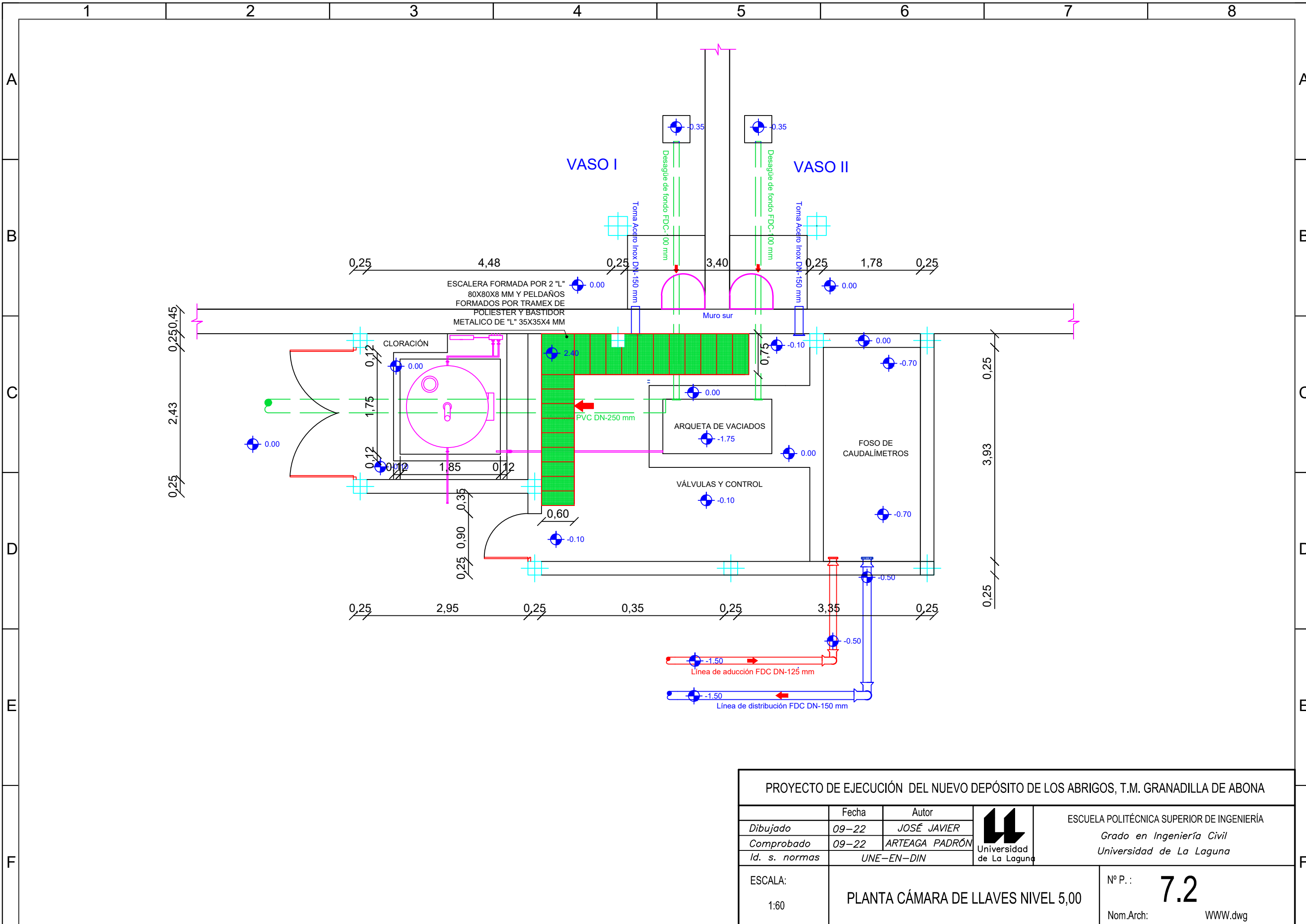
<b>PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA</b>			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	03-23	JOSÉ JAVIER	
Comprobado	03-23	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	ESTRUCTURAS. ARMADURA DE FORJADO PLACAS ALVEOLARES		Nº P.: <b>6.16</b>
1: 175			Nom.Arch: WWW.dwg



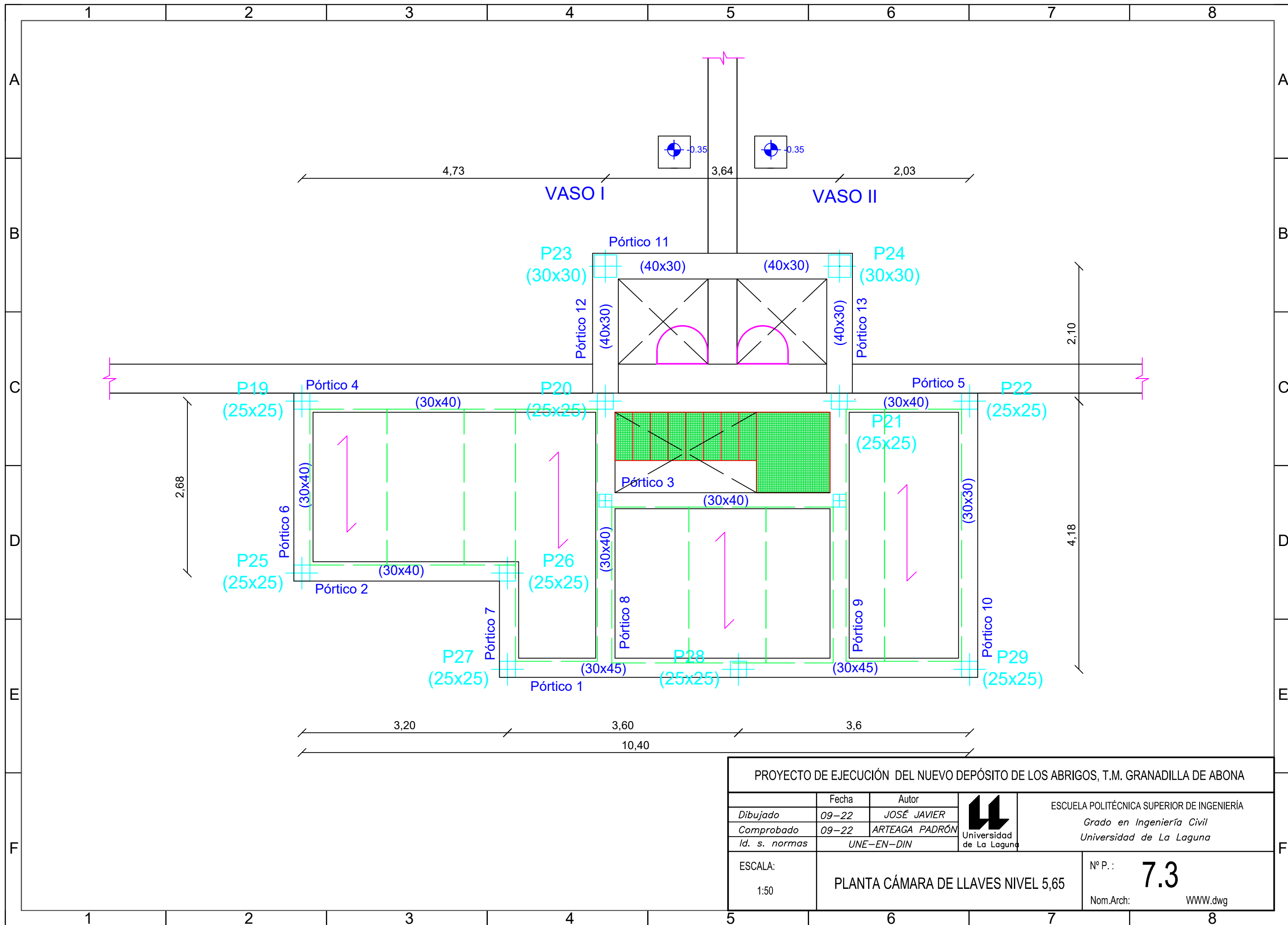
<b>PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA</b>			
	Fecha	Autor	 Universidad de La Laguna
Dibujado	03-23	JOSÉ JAVIER	
Comprobado	03-23	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	ESTRUCTURAS. ESFUERZOS EN PLACAS ALVEOLARES 01		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
1: 100			Nº P.: <b>6.17</b> Nom.Arch: WWW.dwg







<b>PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA</b>			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER	
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	PLANTA CÁMARA DE LLAVES NIVEL 5,00		Nº P. : <b>7.2</b>
1:60			Nom.Arch: WWW.dwg



PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA

	Fecha	Autor
<i>Dibujado</i>	09-22	JOSE JAVIER
<i>Comprobado</i>	09-22	ARTEAGA PADRÓN
<i>Id. s. normas</i>	UNE-EN-DIN	

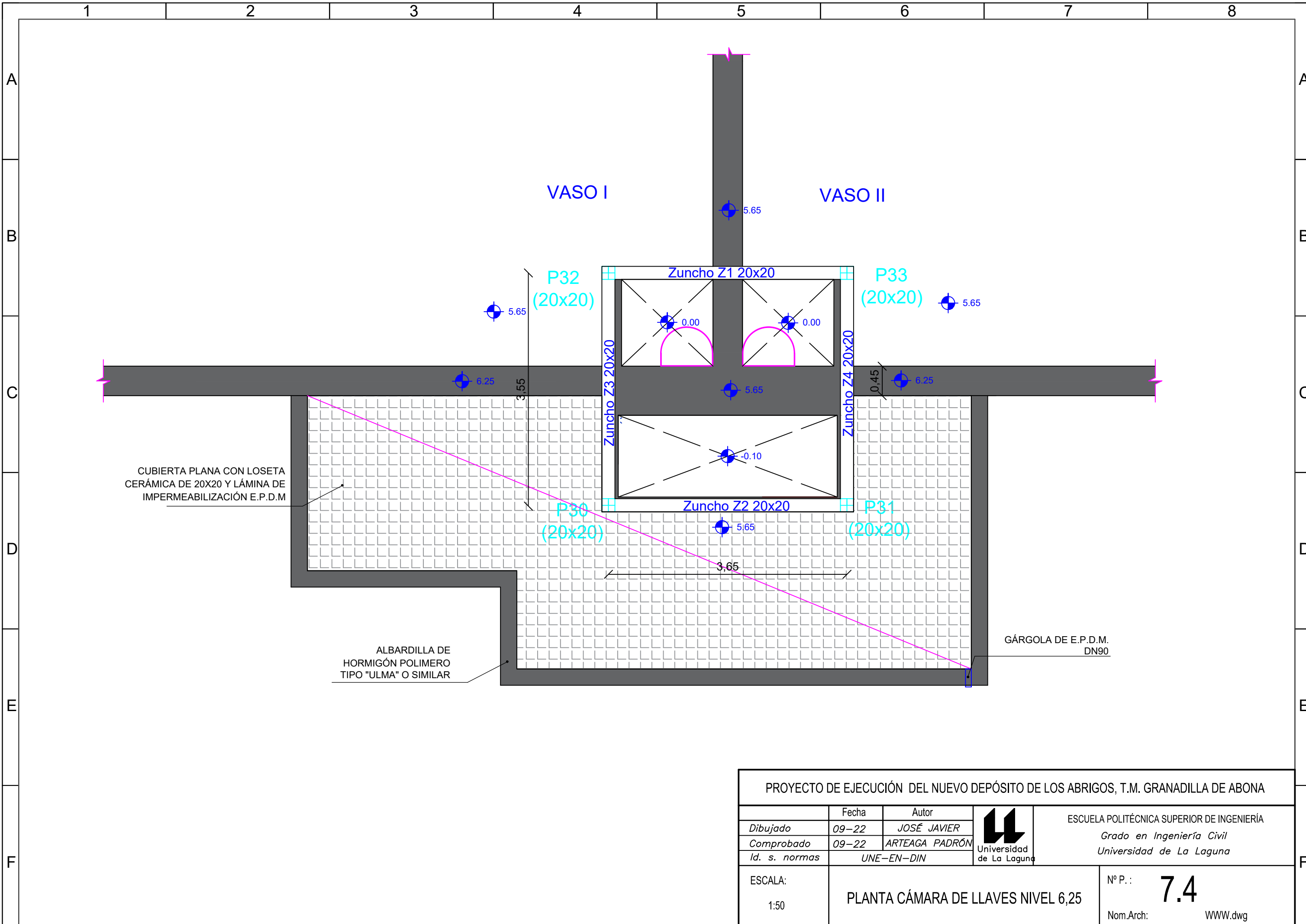


ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
 Grado en Ingeniería Civil  
 Universidad de La Laguna

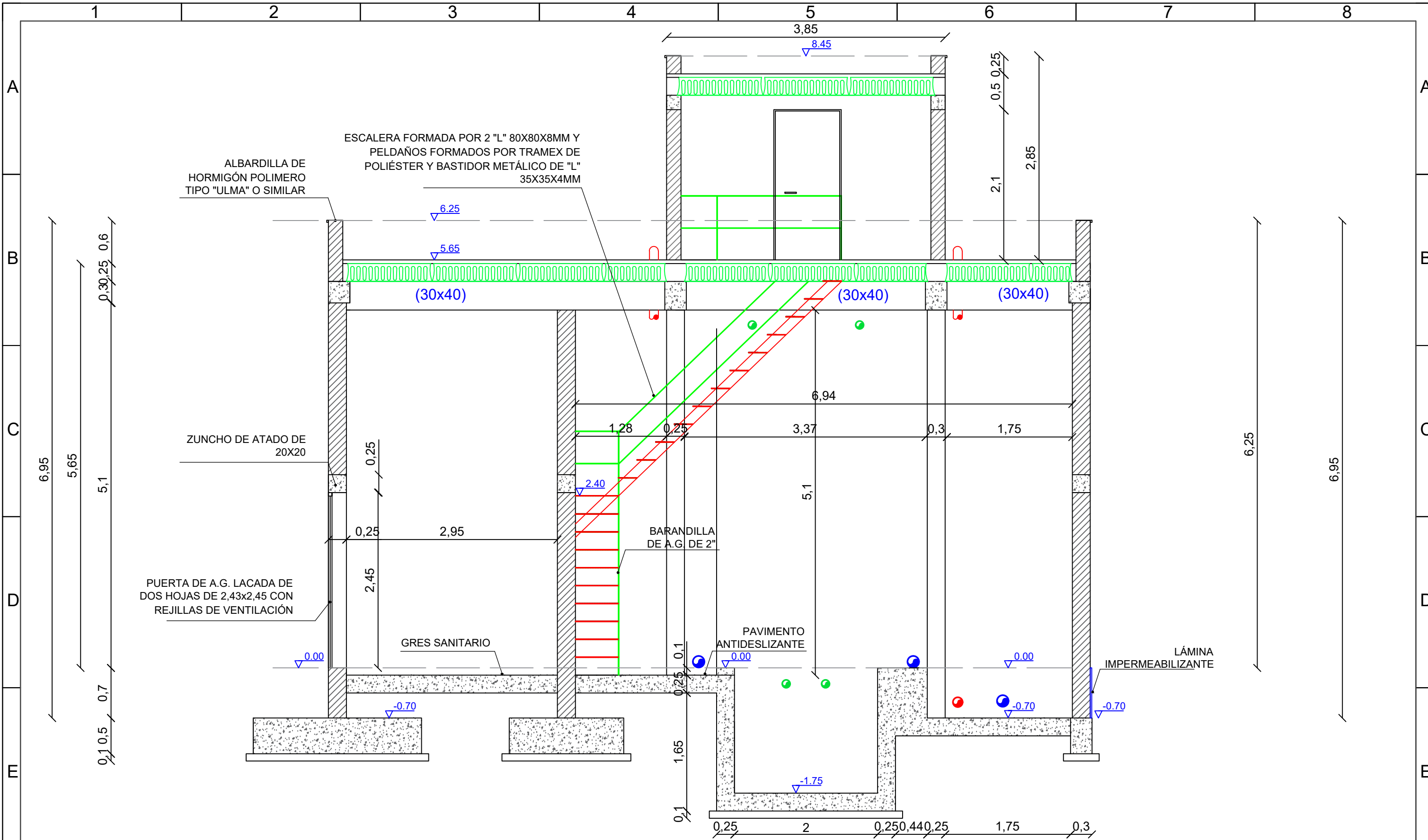
ESCALA:  
1:50


PLANTA CÁMARA DE LLAVES NIVEL 5,65

Nº P.: **7.3**  
 Nom.Arch: WWW.dwg



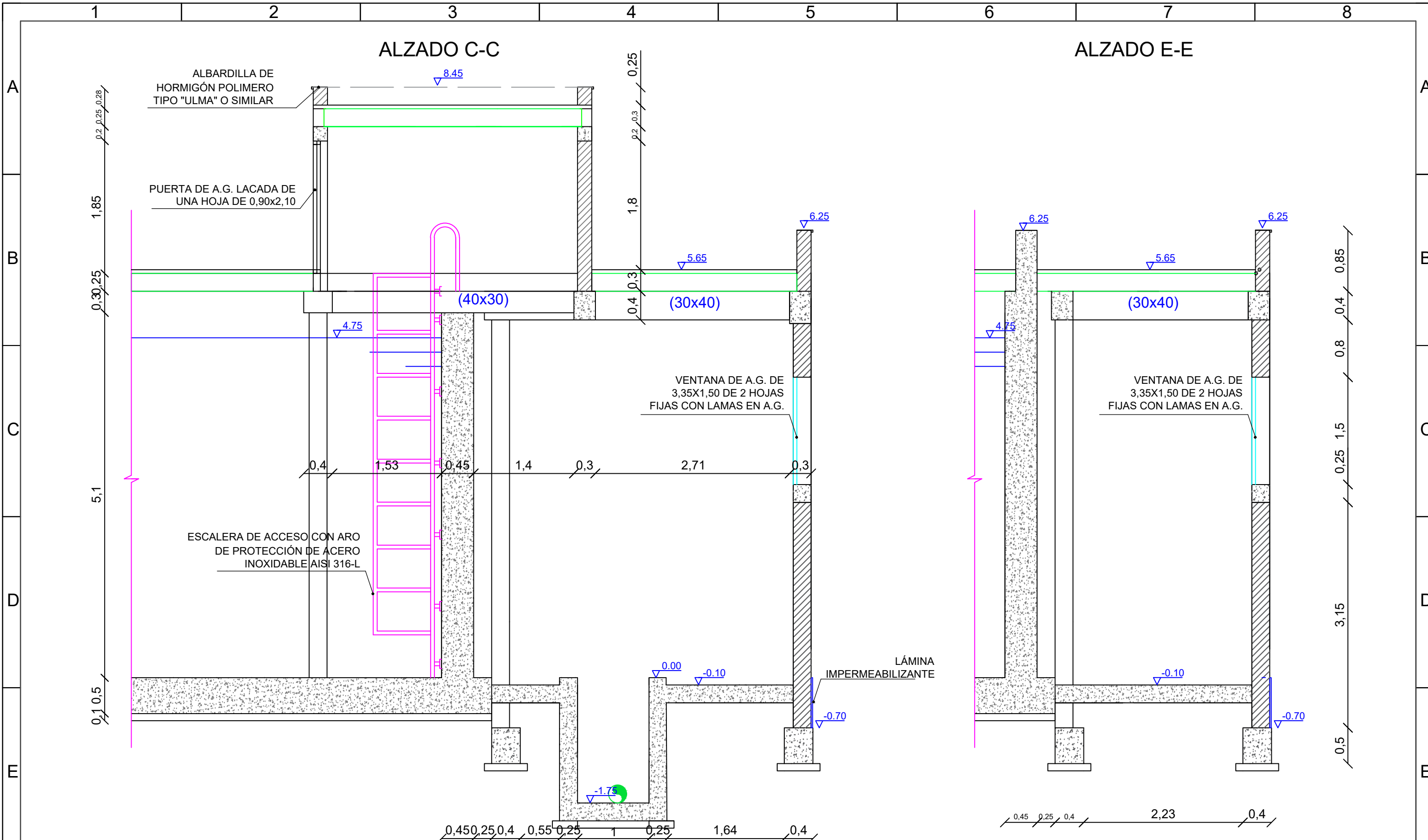
PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER	
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	PLANTA CÁMARA DE LLAVES NIVEL 6,25		Nº P. : <b>7.4</b>
1:50			Nom.Arch: WWW.dwg



PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER	
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	1:50		Nº P. : <b>8.1</b>
ALZADO CÁMARA DE LLAVES A-A			Nom.Arch: WWW.dwg

### ALZADO C-C

### ALZADO E-E



PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA

	Fecha	Autor
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN
Id. s. normas	UNE-EN-DIN	

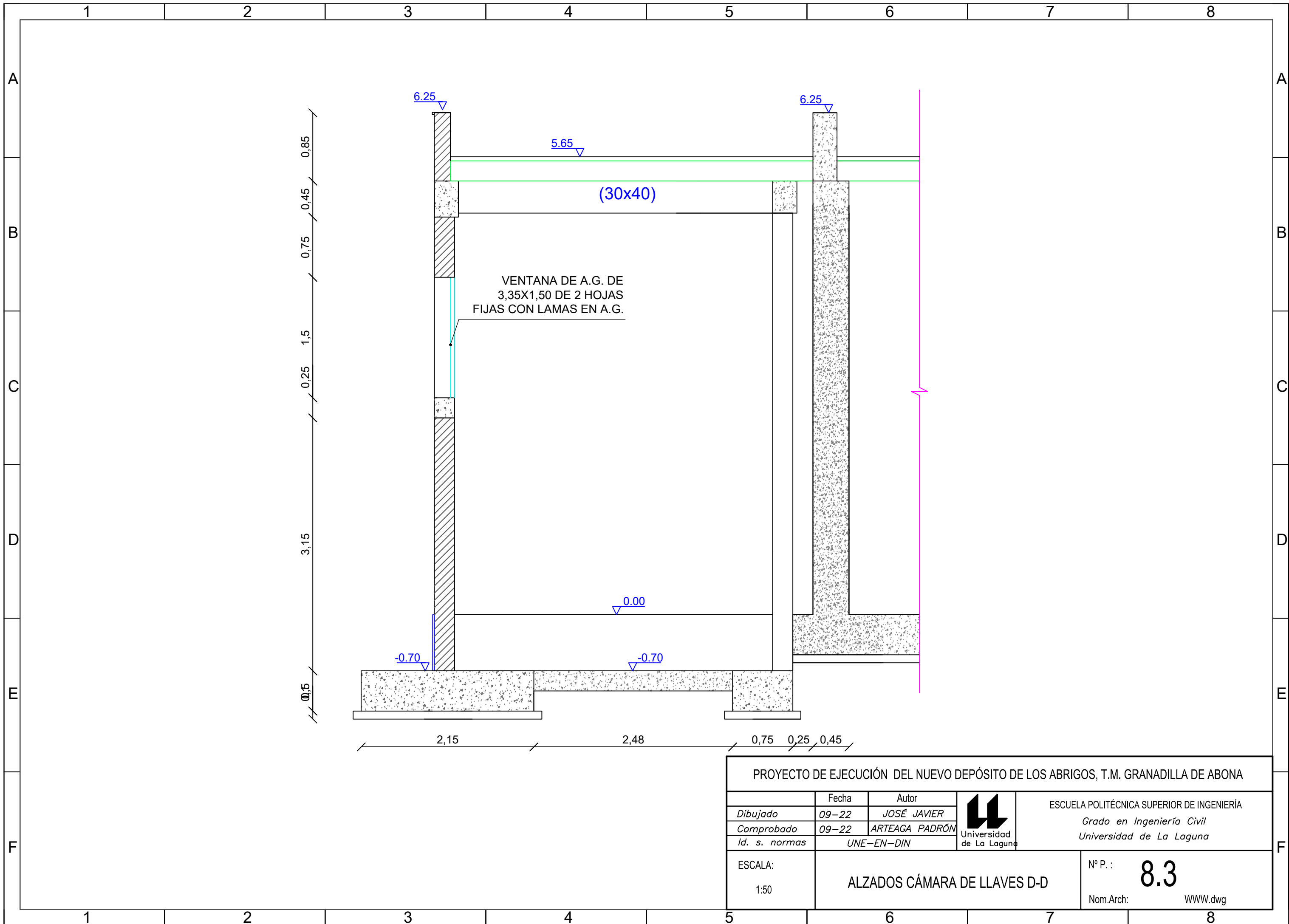


ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
Grado en Ingeniería Civil  
Universidad de La Laguna

ESCALA:  
1:50

ALZADOS CÁMARA DE LLAVES C-C Y E-E

Nº P.: **8.2**  
Nom.Arch: WWW.dwg



PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA

	Fecha	Autor
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRON
Id. s. normas	UNE-EN-DIN	

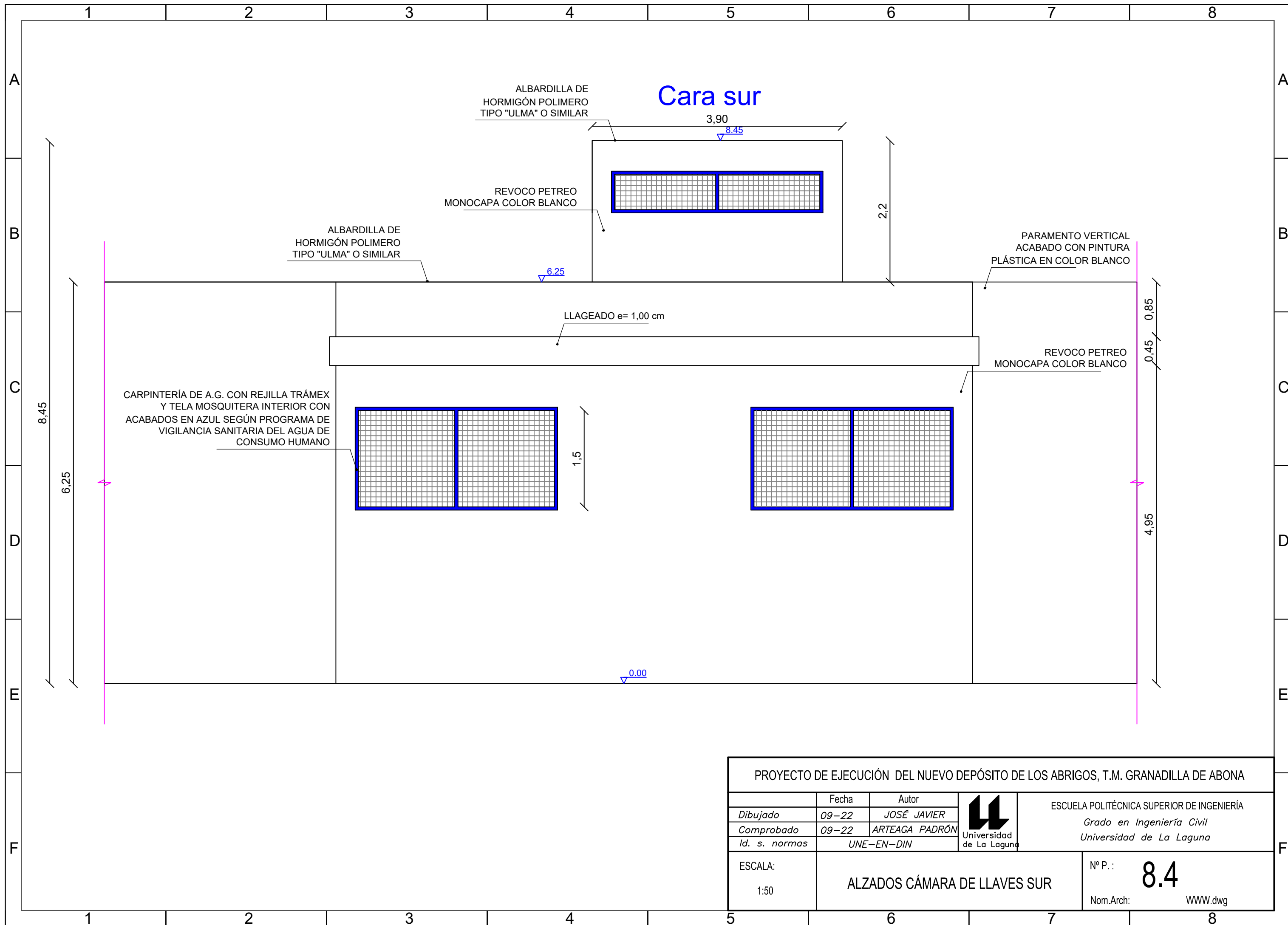


ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
Grado en Ingeniería Civil  
Universidad de La Laguna

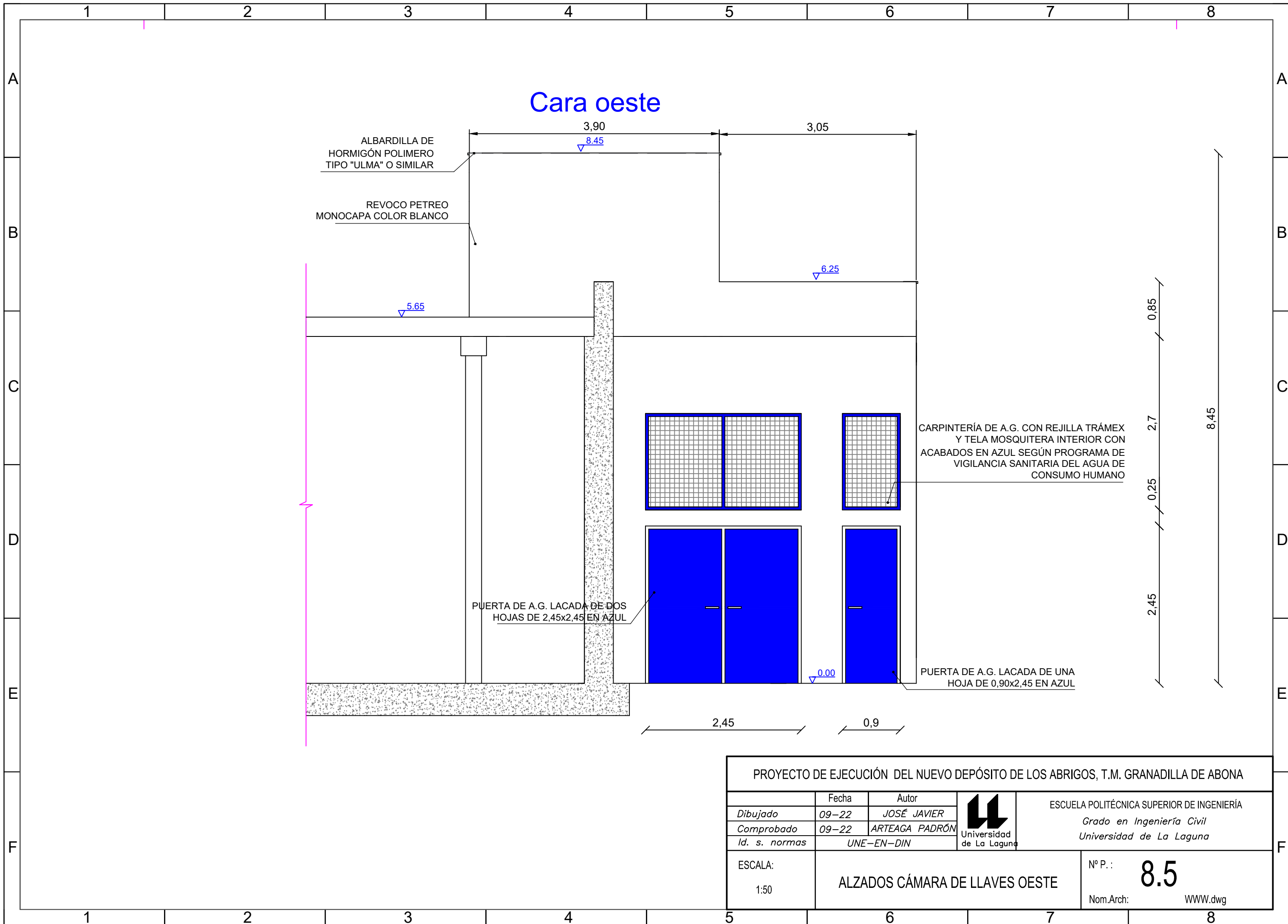
ESCALA:  
1:50

ALZADOS CÁMARA DE LLAVES D-D

Nº P.: **8.3**  
Nom.Arch: WWW.dwg



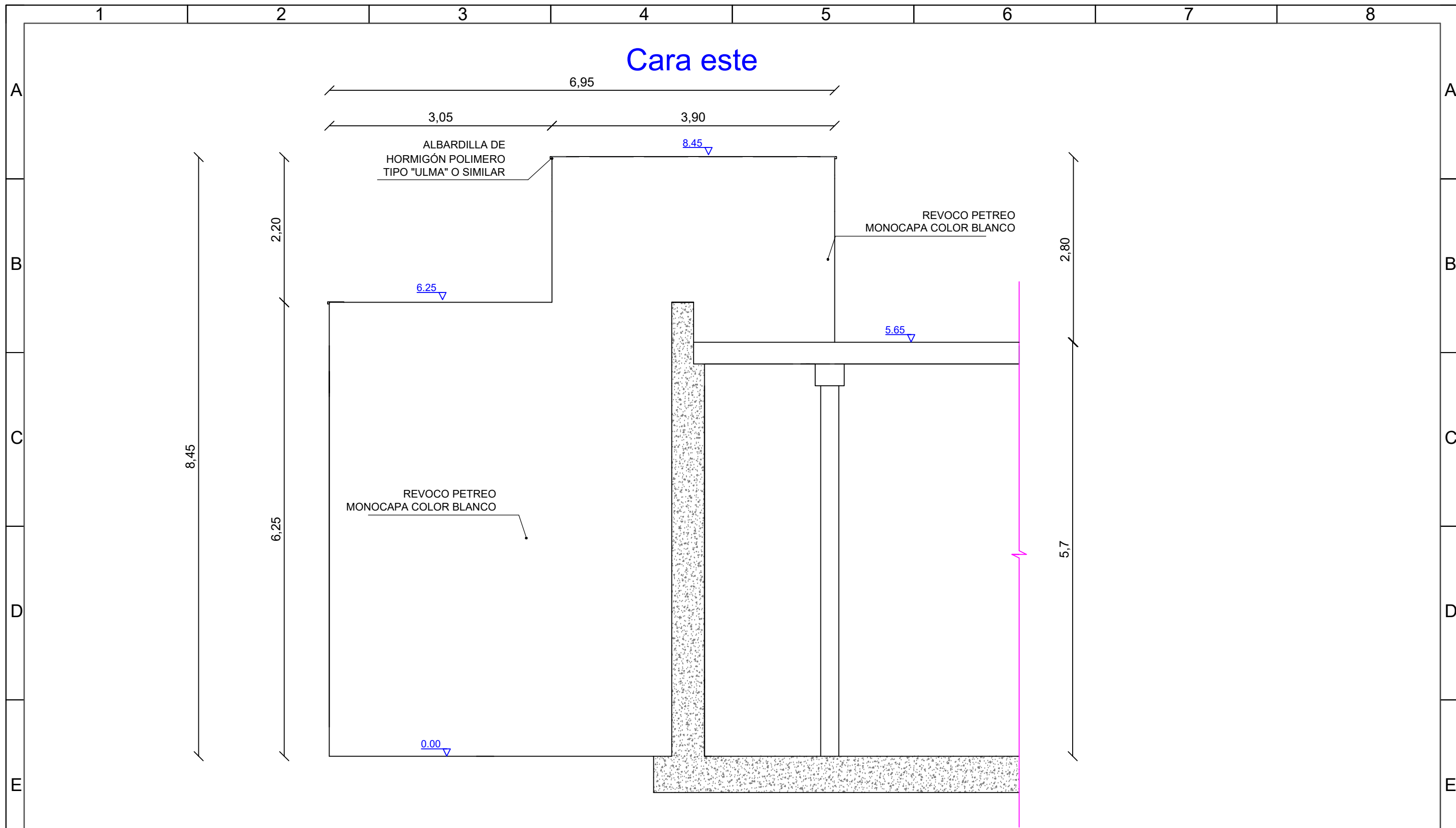
PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER	
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	ALZADOS CÁMARA DE LLAVES SUR		Nº P. : <b>8.4</b>
1:50			Nom.Arch: WWW.dwg



PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER	
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	ALZADOS CÁMARA DE LLAVES OESTE		Nº P. : <b>8.5</b>
1:50			Nom.Arch: WWW.dwg



# Cara este



PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA

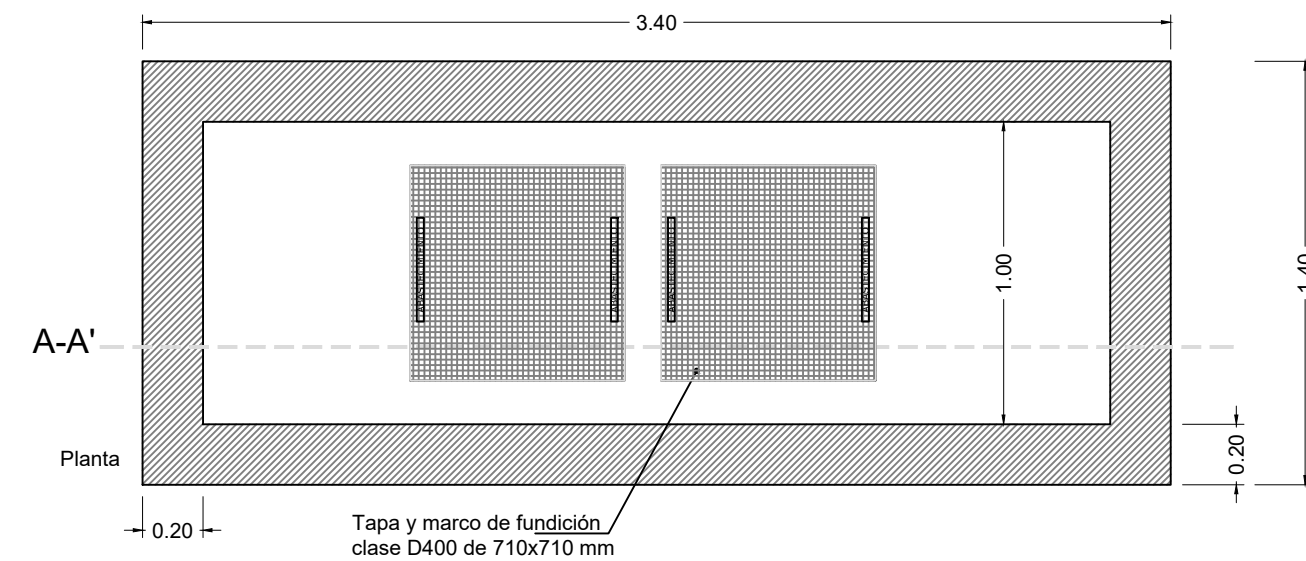
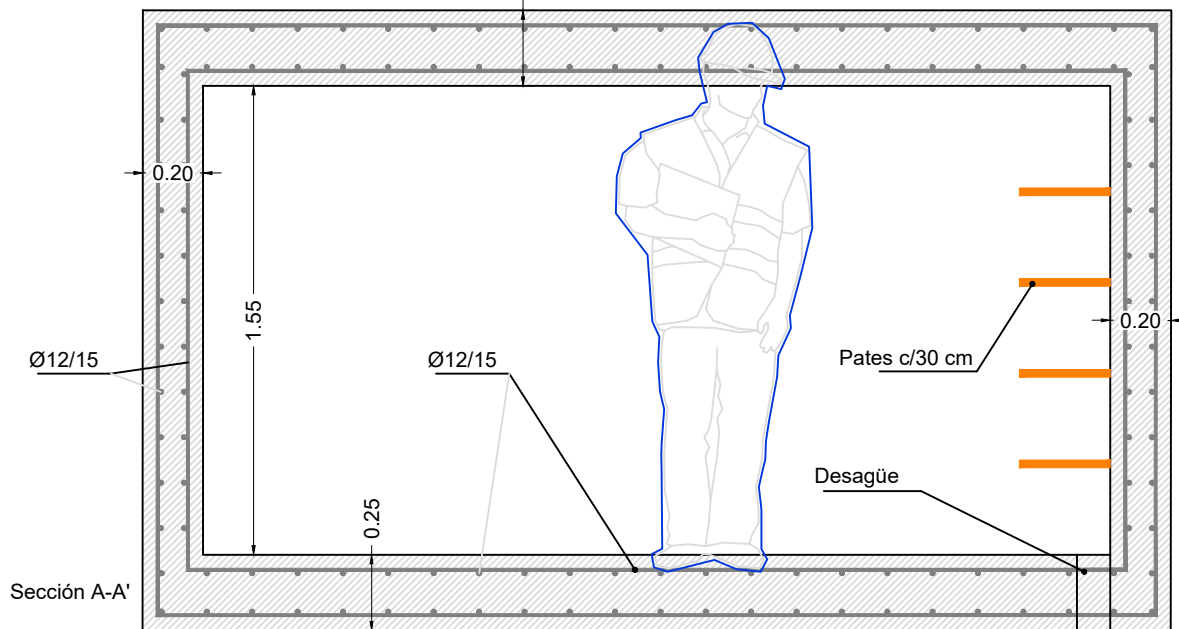
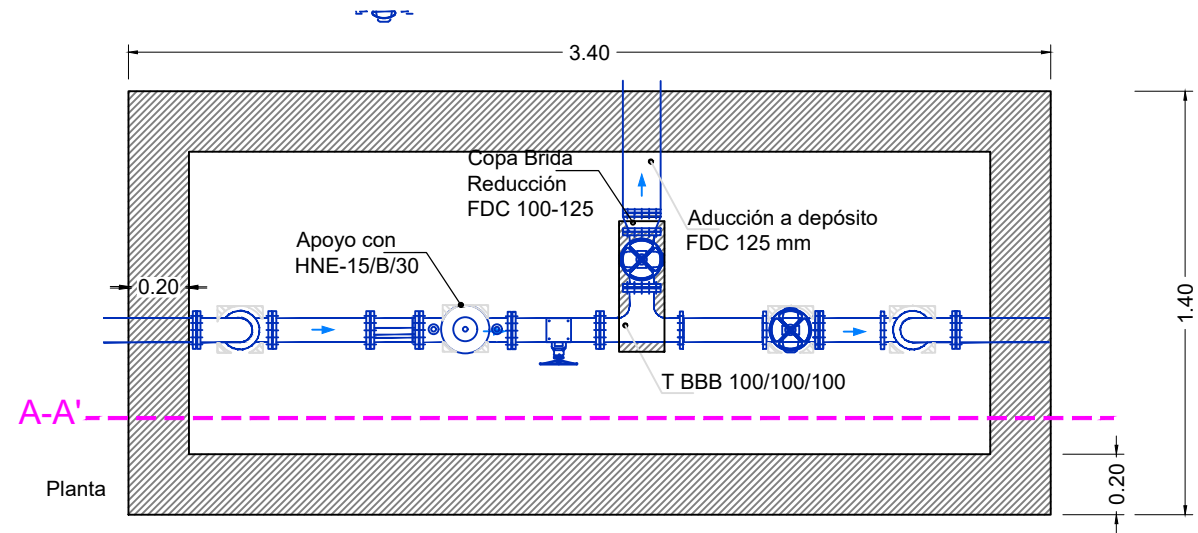
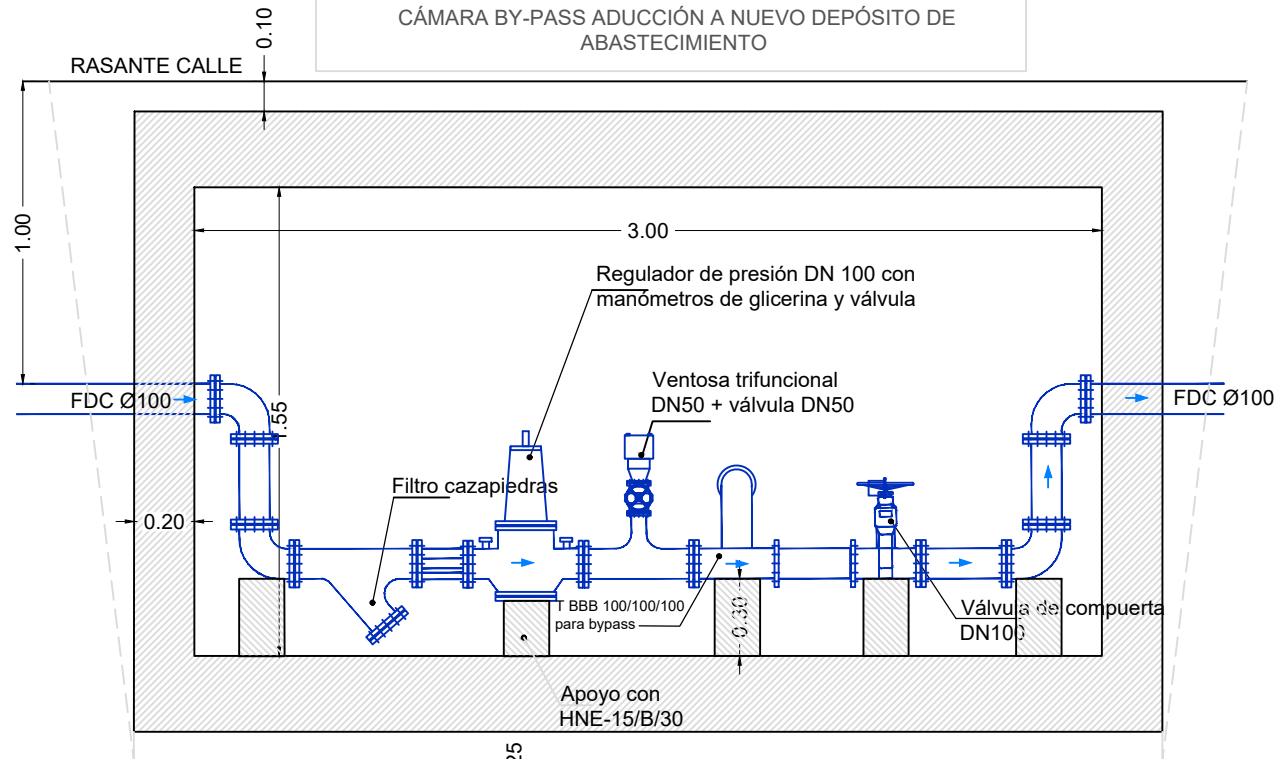
	Fecha	Autor
Dibujado	09-22	JOSÉ JAVIER
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN
Id. s. normas	UNE-EN-DIN	



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
Grado en Ingeniería Civil  
Universidad de La Laguna

ESCALA: 1:50	ALZADOS CÁMARA DE LLAVES ESTE	Nº P. : <b>8.6</b>
		Nom.Arch: WWW.dwg

**DETALLE ARQUETA P-2**  
CÁMARA BY-PASS ADUCCIÓN A NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO



Medición de acero  
ARQUETA PARA ADUCCIÓN A NUEVO DEPÓSITO

		nØ	L(m)	Kg/m	Kg
SOLERA	Long.	9Ø12	3.30	0.888	26.374
	Transv.	22Ø12	1.30	0.888	25.340
Total Solera (x2 parrillas) + 10% = 113.77 Kg					

		nØ	L(m)	Kg/m	Kg
MUROS 2	Long.	9Ø12	1.95	0.888	15.584
	Transv.	13Ø12	1.30	0.888	15.007
Total Muros 2 (x2murosx2parrillas) + 10% = 134.60 Kg					

		nØ	L(m)	Kg/m	Kg
MUROS 1	Long.	13Ø12	3.30	0.888	38.095
	Transv.	22Ø12	1.95	0.888	38.095
Total Muros 1 (x2murosx2parrillas) + 10% = 335.24 Kg					

		nØ	L(m)	Kg/m	Kg
CUBIERTA	Long.	5Ø12	3.30	0.888	14.652
	Transv.	11Ø12	1.30	0.888	12.698
Total Cubierta (x2parrillas) + 10% = 60.17 Kg					

PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA

	Fecha	Autor
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN
Id. s. normas	UNE-EN-DIN	



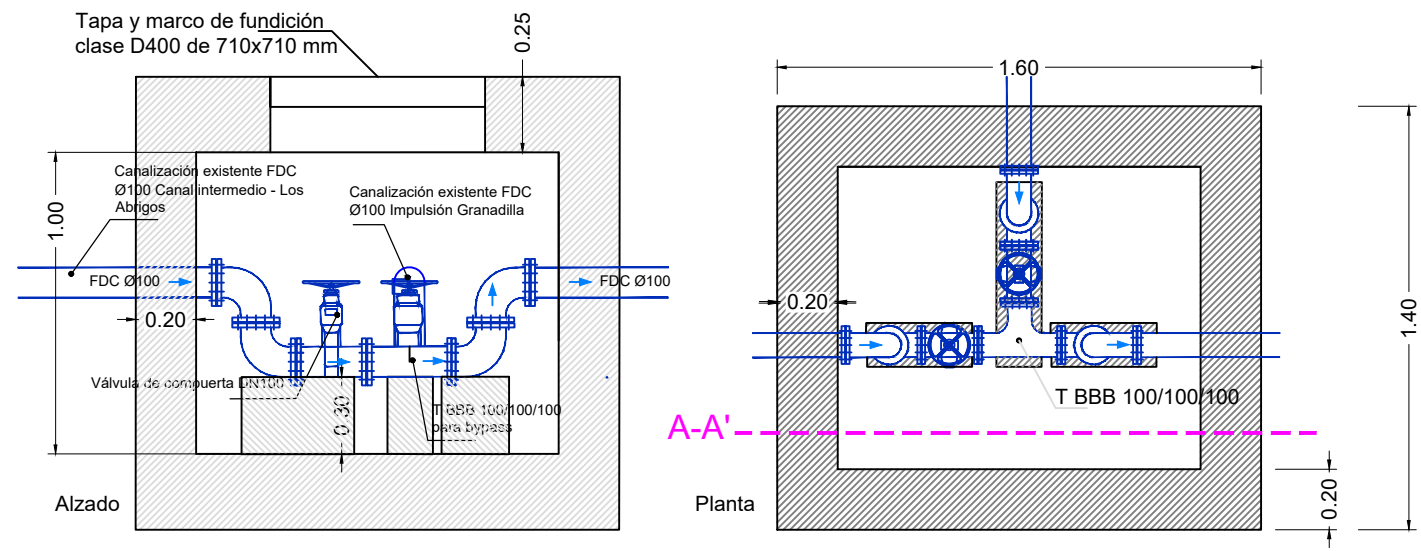
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
Grado en Ingeniería Civil  
Universidad de La Laguna

ESCALA:  
1:25

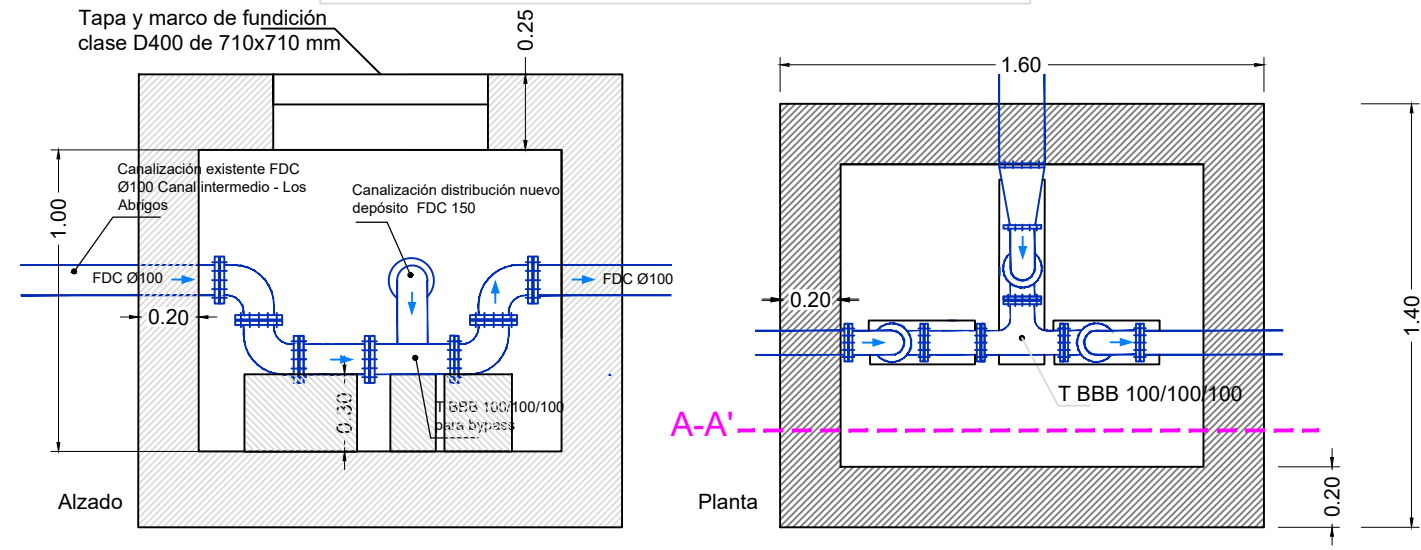
DETALLE ARQUETAS ADUCCIÓN

Nº P.: **09.01**  
Nom.Arch: WWW.dwg

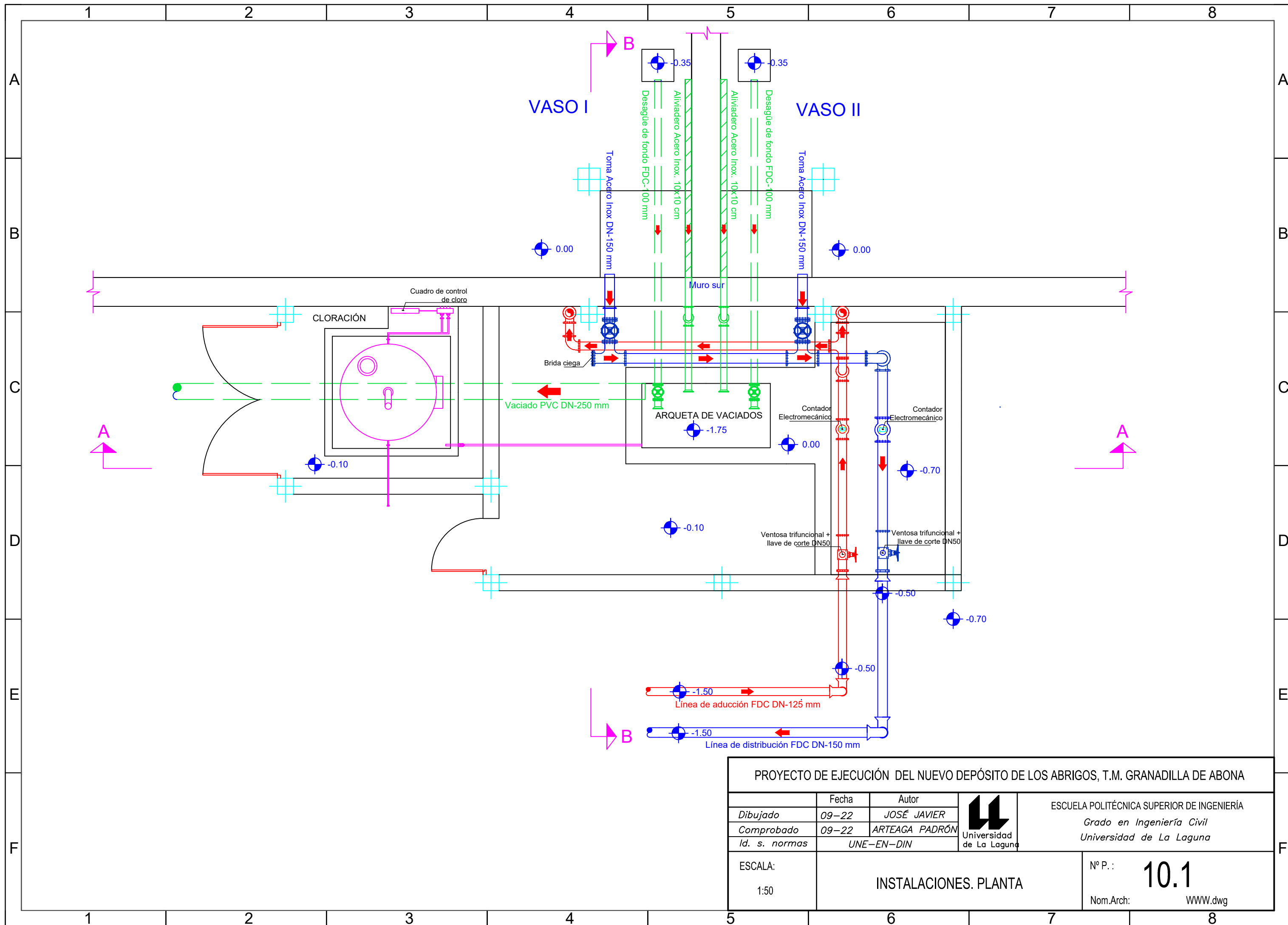
**DETALLE ARQUETA P-1**  
 ARQUETA DE ACOMETIDA DE IMPULSION GRANADILLA A  
 RED EXISTENTE CANAL INTERMEDIO-LOS ABRIGOS



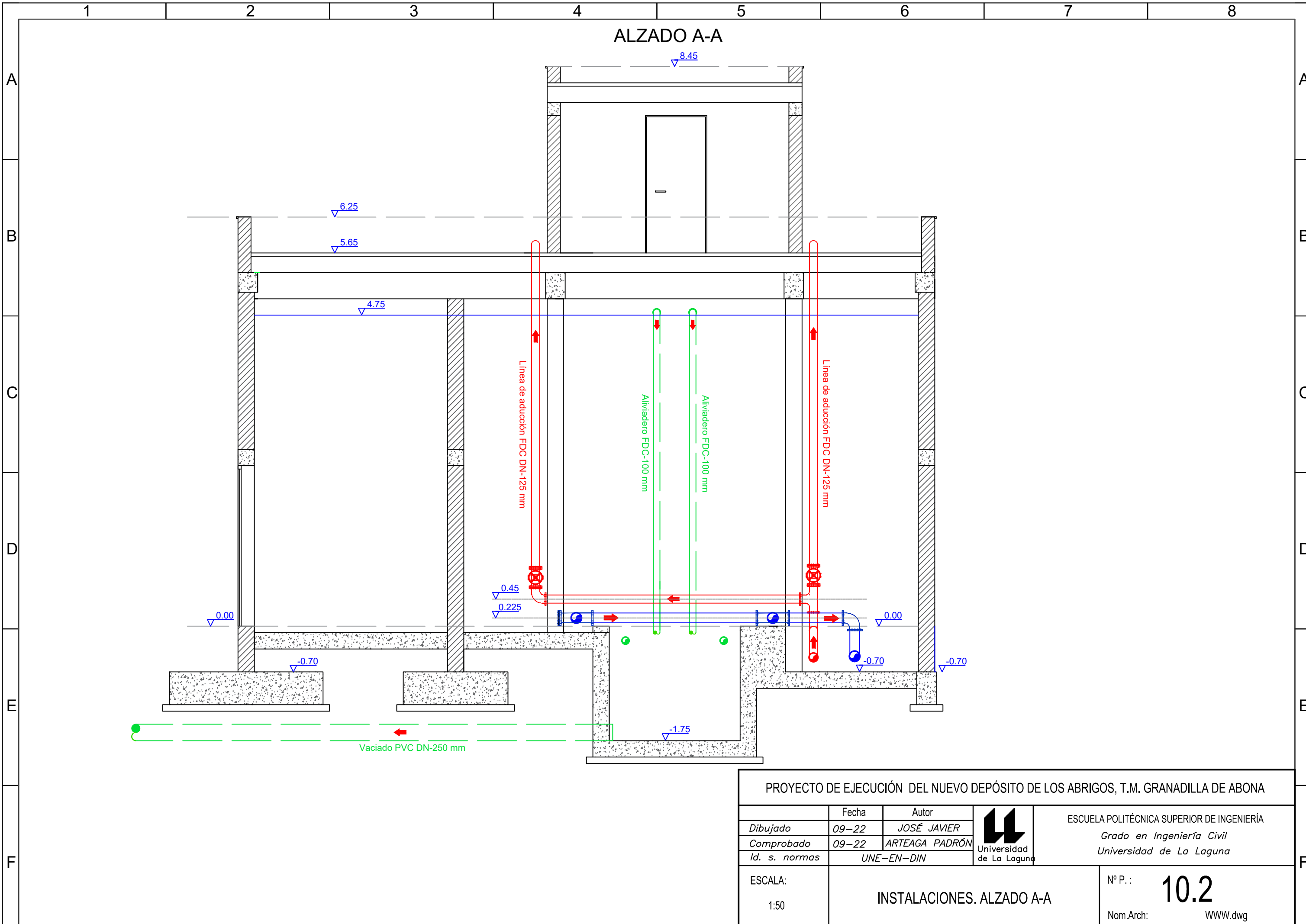
**DETALLE ARQUETA P-3**  
 BY-PASS DISTRIBUCIÓN DE DEPÓSITO  
 A CANALIZACIÓN EXISTENTE CANAL INTERMEDIO-LOS ABRIGOS



<b>PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA</b>			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	09-22	JOSÉ JAVIER	
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	DETALLE ARQUETAS DISTRIBUCIÓN		Nº P.: <b>09.02</b>
1:25			Nom.Arch: WWW.dwg



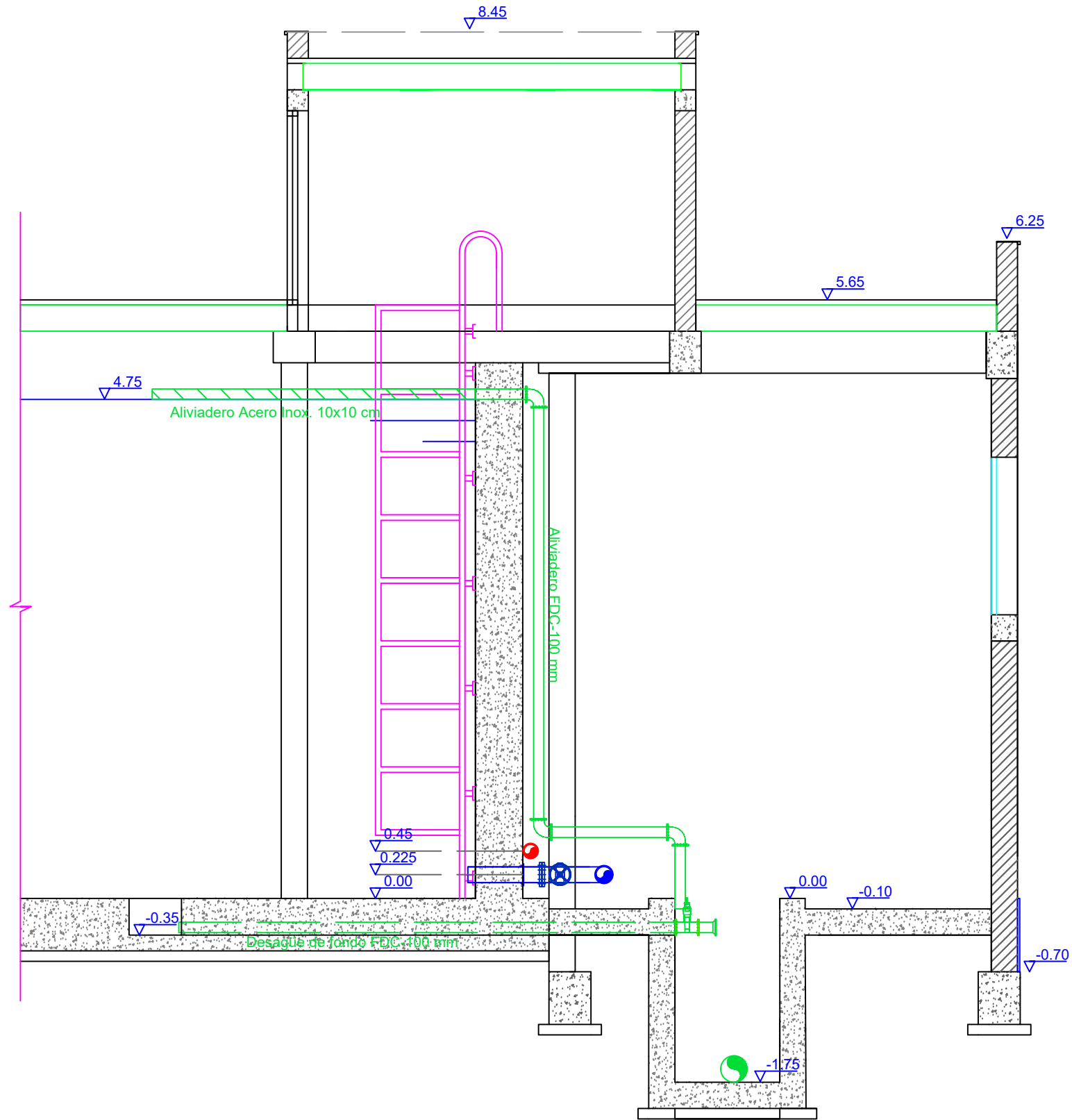
PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER	
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	1:50		INSTALACIONES. PLANTA
Nº P.:	10.1		Nom.Arch: WWW.dwg



ALZADO A-A

PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER	
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	INSTALACIONES. ALZADO A-A		Nº P. : 10.2
1:50			Nom.Arch: WWW.dwg

# ALZADO B-B



PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA

	Fecha	Autor
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN
Id. s. normas	UNE-EN-DIN	



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
Grado en Ingeniería Civil  
Universidad de La Laguna

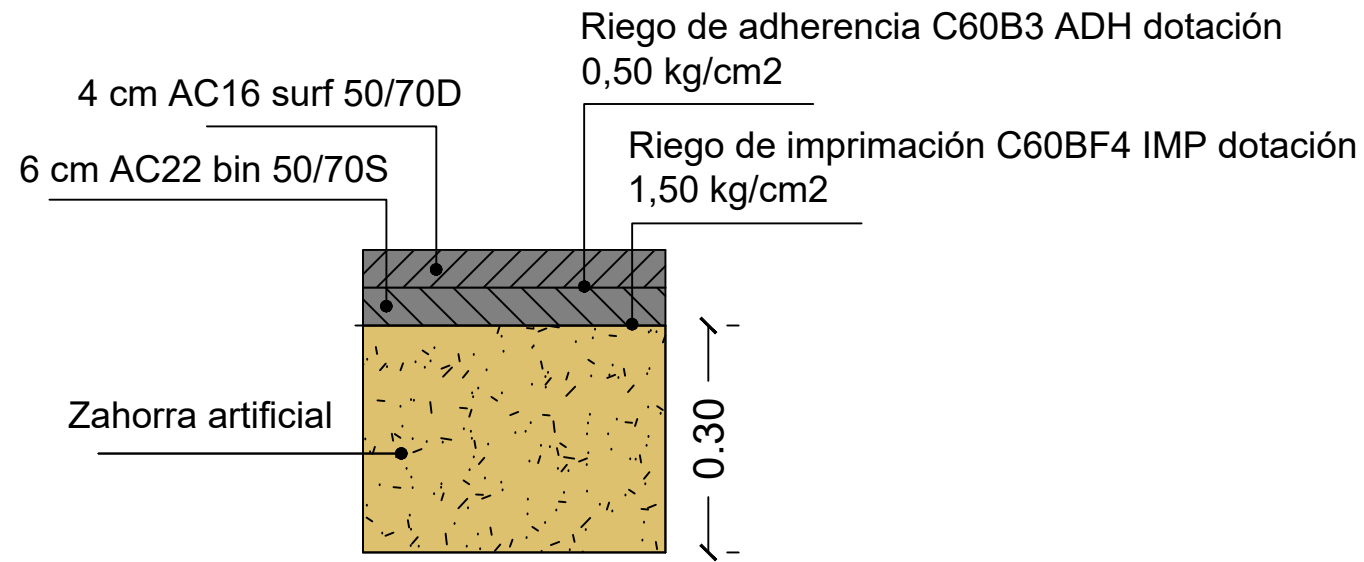
ESCALA:  
1:50

INSTALACIONES. ALZADO B-B

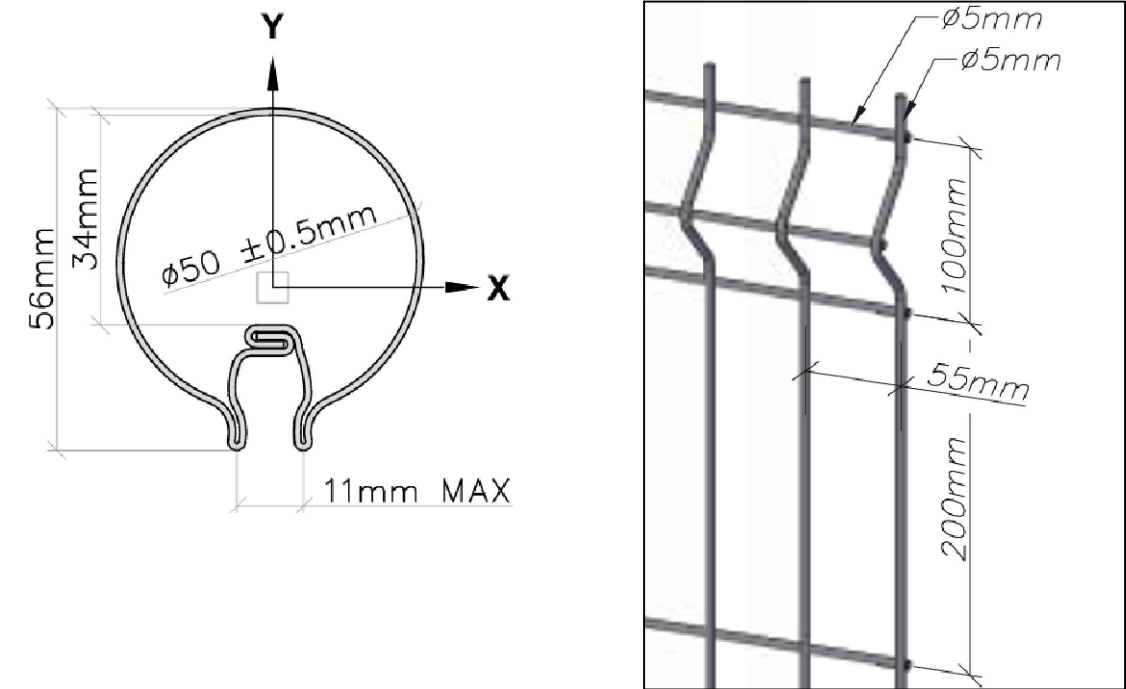
Nº P.: **10.3**

Nom.Arch: WWW.dwg

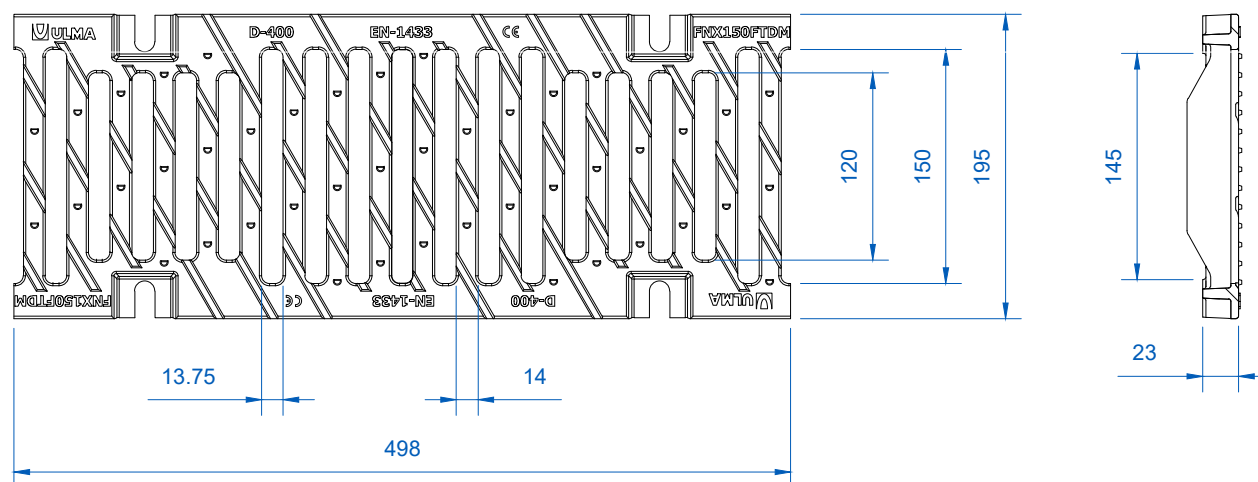
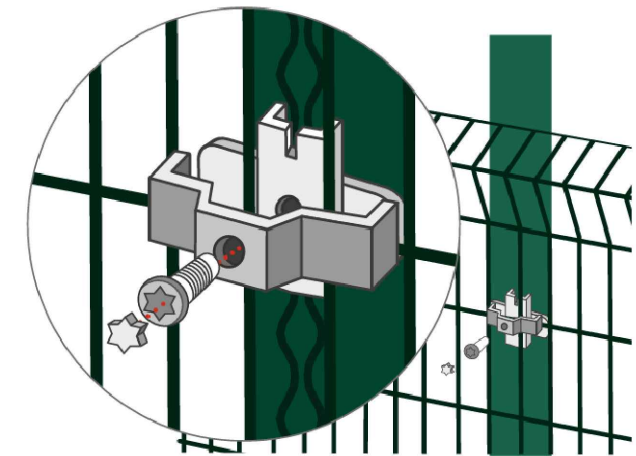
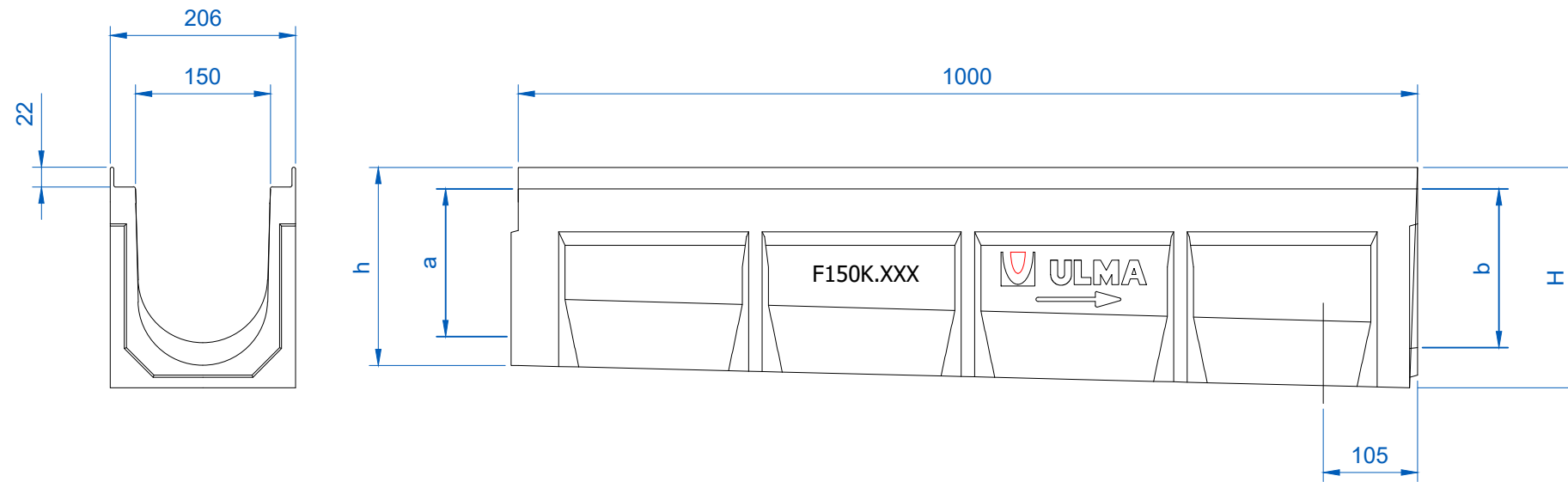
## DETALLE SECCIÓN TIPO FIRME



## DETALLE VALLADO



## DETALLE DRENAJE



PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA

	Fecha	Autor
Dibujado	09-22	JOSÉ JAVIER
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN
Id. s. normas	UNE-EN-DIN	



Universidad de La Laguna

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
 Grado en Ingeniería Civil  
 Universidad de La Laguna

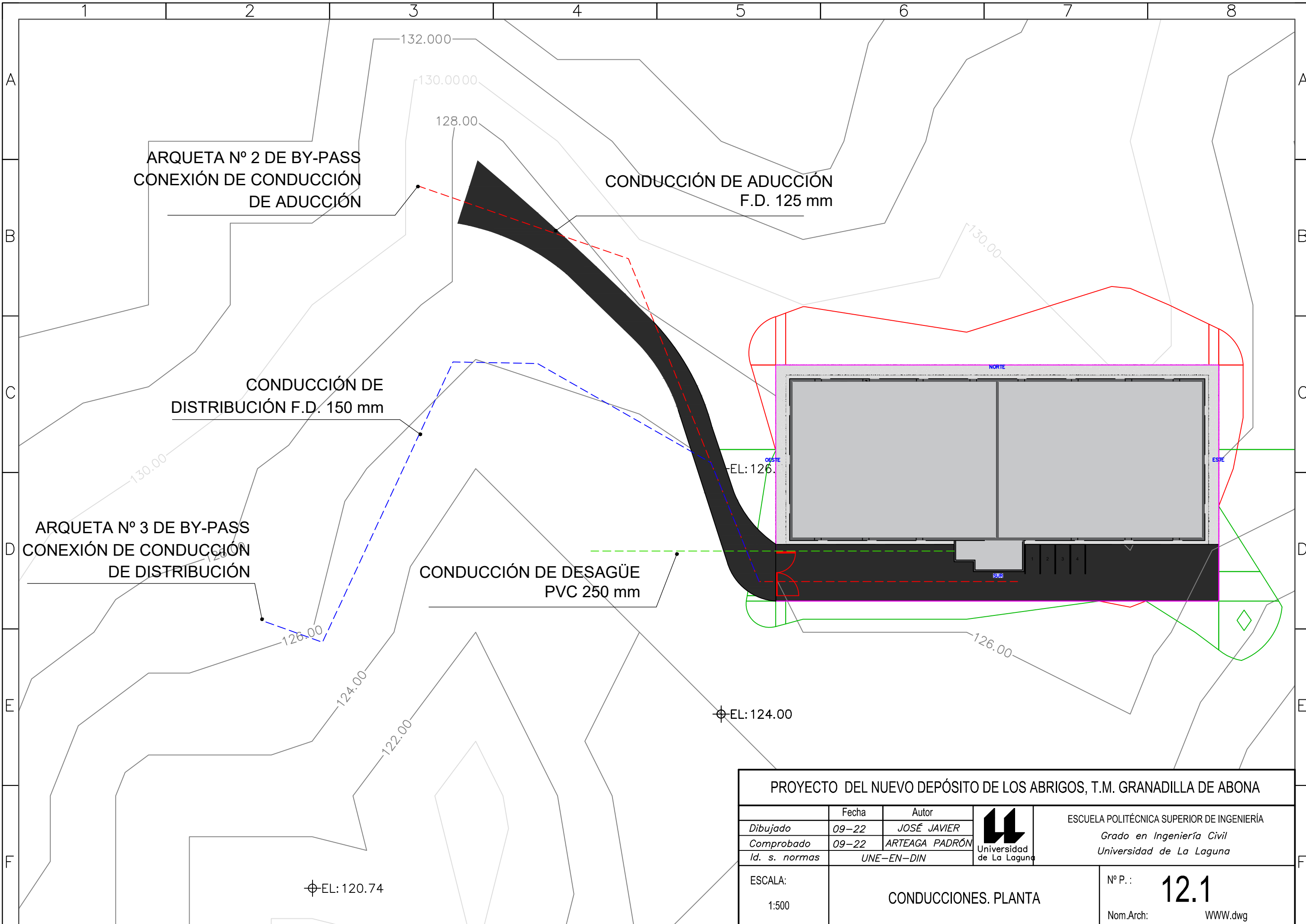
ESCALA:  
 S/E

DETALLES URBANIZACIÓN

Nº P.: 11

Nom.Arch: WWW.dwg





ARQUETA Nº 2 DE BY-PASS  
CONEXIÓN DE CONDUCCIÓN  
DE ADUCCIÓN

CONDUCCIÓN DE ADUCCIÓN  
F.D. 125 mm

CONDUCCIÓN DE  
DISTRIBUCIÓN F.D. 150 mm

ARQUETA Nº 3 DE BY-PASS  
CONEXIÓN DE CONDUCCIÓN  
DE DISTRIBUCIÓN

CONDUCCIÓN DE DESAGÜE  
PVC 250 mm

PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA

	Fecha	Autor
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN
Id. s. normas	UNE-EN-DIN	



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
Grado en Ingeniería Civil  
Universidad de La Laguna

ESCALA:  
1:500

CONDUCCIONES. PLANTA

Nº P.: **12.1**

Nom.Arch: WWW.dwg

⊕ EL: 120.74

⊕ EL: 124.00

⊕ EL: 126.00

126.00

126.00

124.00

122.00

128.00

130.0000

132.000

130.00

130.00

124.00

SUR

NORTE

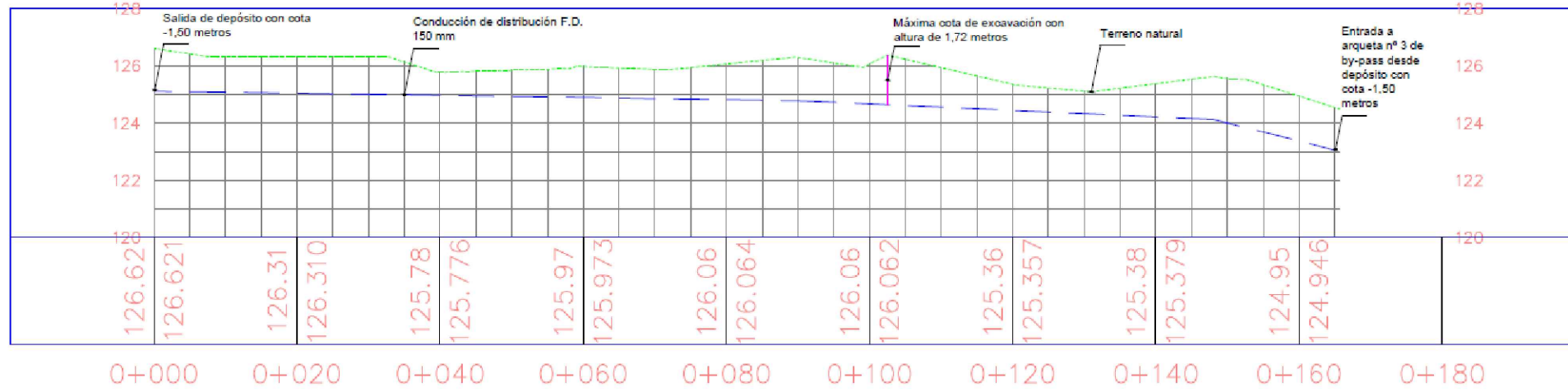
ESTE

OESTE



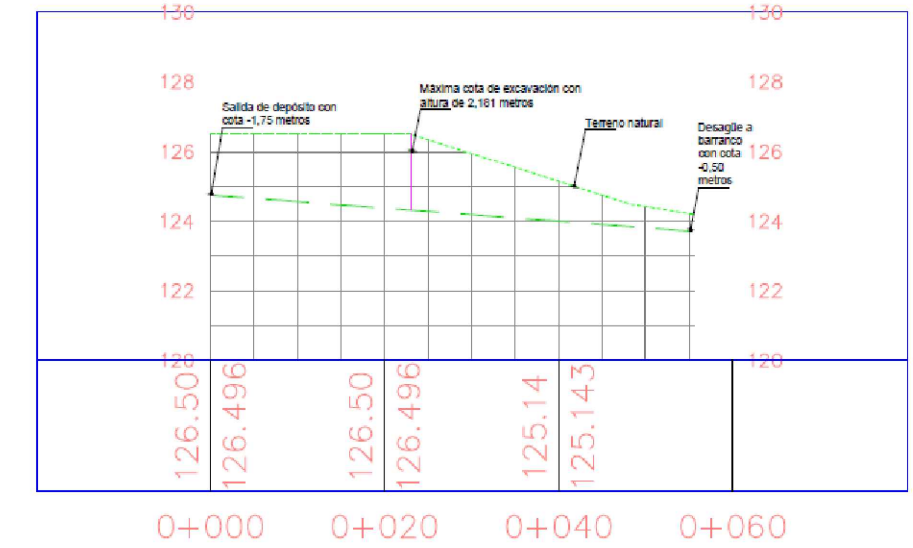
### DISTRIBUCIÓN

Perfil longitudinal Terreno/Conducción



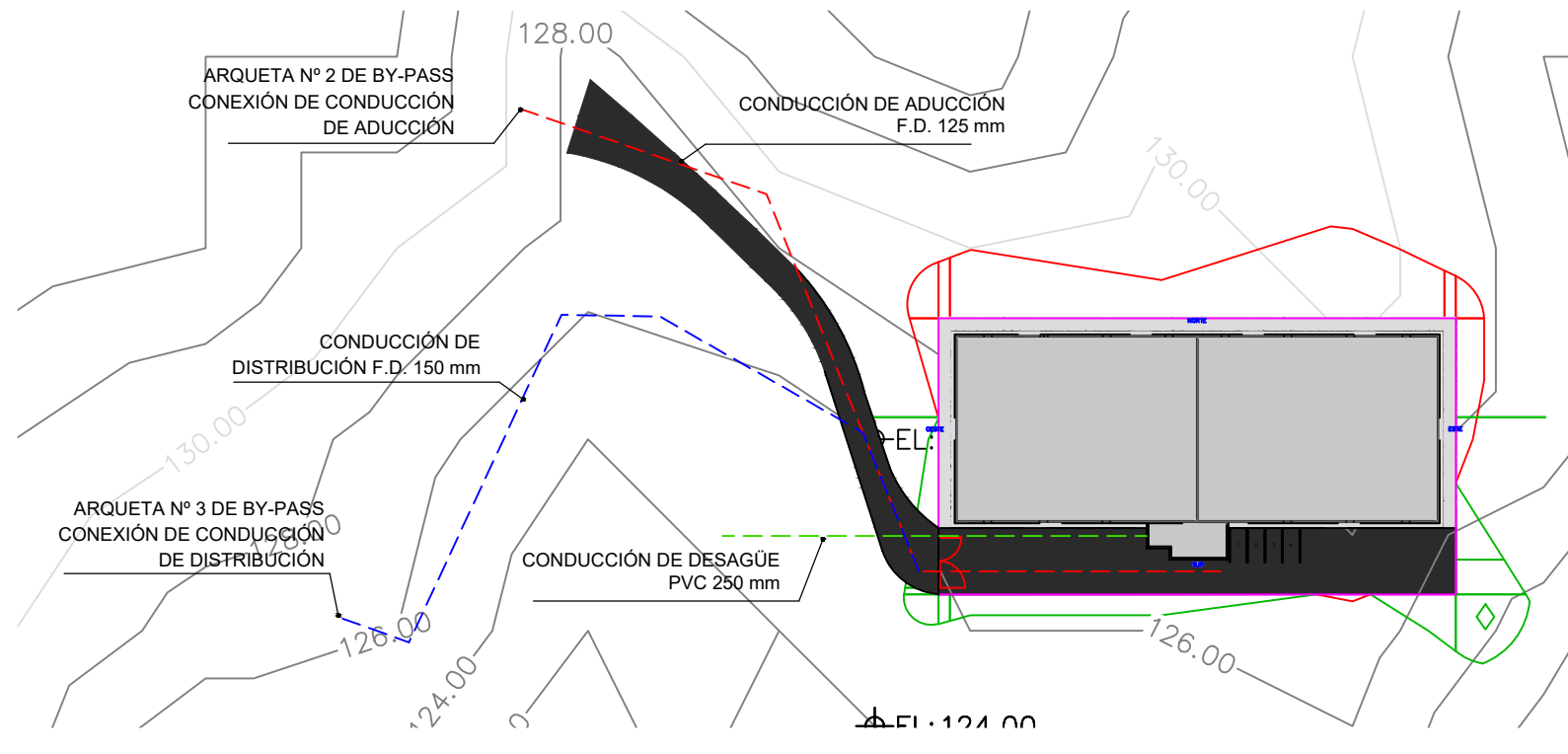
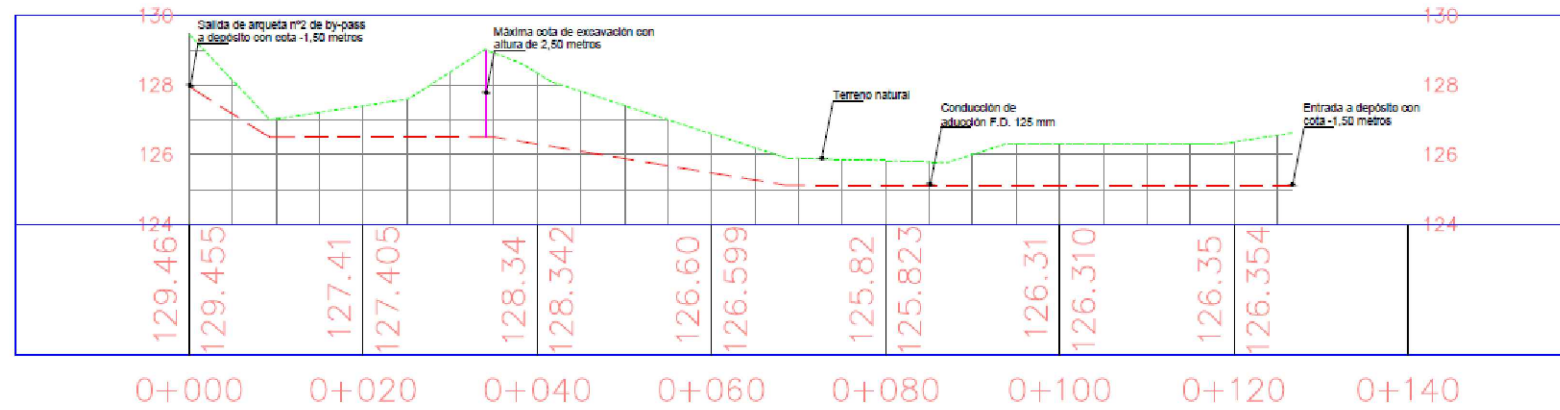
### DESAGÜE

Perfil longitudinal Terreno/Conducción

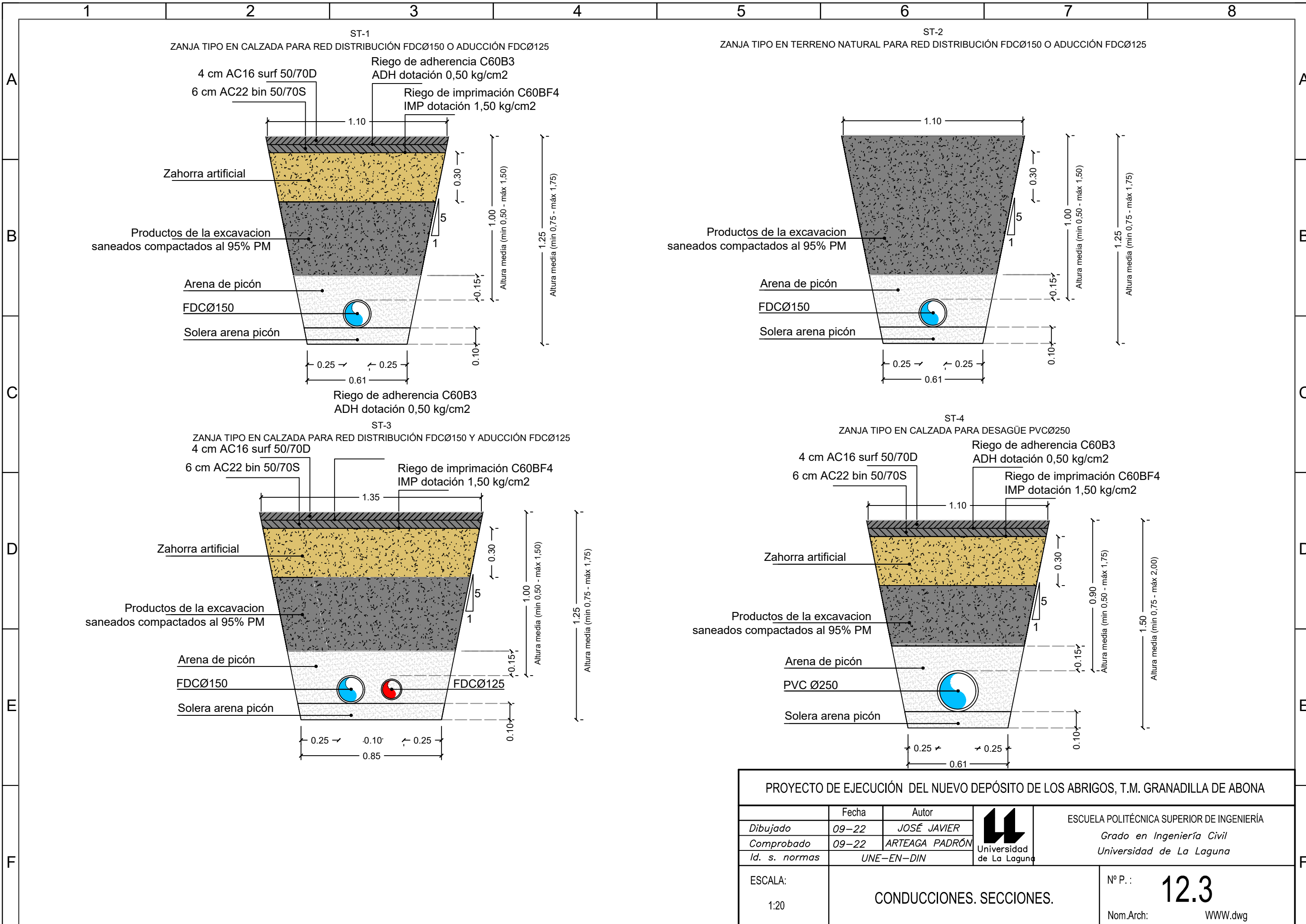


### ADUCCIÓN

Perfil longitudinal Terreno/Conducción



<b>PROYECTO DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA</b>			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER	
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	<b>CONDUCCIONES. PERFILES LONGITUDINALES</b>		Nº P. : <b>12.2</b>
S/E			Nom.Arch: WWW.dwg



PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO DEPÓSITO DE LOS ABRIGOS, T.M. GRANADILLA DE ABONA			
	Fecha	Autor	 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Grado en Ingeniería Civil Universidad de La Laguna
Dibujado	09-22	JOSE JAVIER	
Comprobado	09-22	ARTEAGA PADRÓN	
Id. s. normas	UNE-EN-DIN		
ESCALA:	CONDUCCIONES. SECCIONES.		Nº P. : <b>12.3</b>
1:20			Nom.Arch: WWW.dwg

ARTEAGA  
PADRON JOSE  
JAVIER -  
43837946S

Firmado digitalmente  
por ARTEAGA PADRON  
JOSE JAVIER -  
43837946S  
Fecha: 2023.05.17  
19:57:40 +01'00'

En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S



**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 3**

**Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023



## ÍNDICE

1. Naturaleza, contenido y ámbito de aplicación .....	1
1.1 Definición .....	1
1.2 Ámbito de aplicación.....	2
2. Disposiciones generales.....	2
2.1 Dirección de las obras .....	2
2.2 Personal del contratista.....	2
2.3 Otras disposiciones aplicables.....	3
2.4 Subcontratos .....	4
2.5 Descripción de las obras.....	4
2.6 Iniciación de las obras .....	5
2.7 Programa de trabajo.....	5
2.8 Orden de inicio de las obras .....	6
2.9.1 Replanteo.....	6
2.9.2 Equipos y maquinaria .....	7
2.9.3 Ensayos de control .....	7
2.9.4 Control de la Dirección.....	8
2.10 Materiales.....	8
2.11 Acopios .....	10
2.12 Trabajos nocturnos.....	11
2.13 Trabajos defectuosos.....	11
2.14 Construcción y conservación de desvíos .....	12
2.15 Señalización y balizamiento de las obras .....	12
2.16 Precauciones especiales durante la ejecución de la obra..	15
2.16.1 Drenaje .....	15
2.16.2 Incendios .....	15
2.17 Modificaciones de obra.....	15

2.17.1 Consideraciones previas.....	15
2.17.2 Condiciones Generales a Cumplir por las Modificaciones 16	
2.17.3 Modificaciones específicas del contrato de obra.....	17
2.18 Seguridad y salud en el trabajo .....	20
2.19 Limpieza y terminación de las obras .....	20
2.20 Ejecución de las obras no especificadas en este pliego ....	20
2.21 Instalaciones auxiliares .....	21
2.22 Conservación del medio ambiente .....	21
2.23 Protección del tráfico .....	21
3. Responsabilidad del contratista .....	22
3.1 Permisos y licencias .....	22
4. Unidades de obra .....	23
4.1 Desbroce del terreno.....	23
4.1.1. Definición.....	23
4.1.2. Ejecución de las obras.....	23
4.1.3. Medición y abono.....	23
4.2 Desmontes.....	24
4.2.1. Definición.....	24
4.2.2. Clasificación de las excavaciones.....	24
4.2.3. Ejecución de las excavaciones .....	24
4.2.4. Medición y abono.....	24
4.3 Demolición de firmes de cualquier tipo .....	25
4.3.1. Definición.....	25
4.3.2. Ejecución.....	25
4.3.3. Medición y abono.....	25
4.4 Demolición de obras de fábrica, estructuras, muros y otros ..	26
4.4.1. Definición.....	26

4.4.2. Medición y abono.....	26
4.5 Escarificado y compactación de firmes existentes.....	27
4.5.1. Definición.....	27
4.5.2. Medición y abono.....	27
4.6 Fresado de firmes existentes.....	27
4.6.1. Definición.....	27
4.6.2. Medición y abono.....	27
4.7 Excavaciones en zanjas y cimientos.....	28
4.7.1. Definición.....	28
4.7.2. Ejecución.....	28
4.7.3. Medición y abono.....	28
4.8 Rellenos confinados.....	29
4.8.1. Definición.....	29
4.8.2. Materiales.....	29
4.8.3. Ejecución.....	29
4.8.4. Medición y abono.....	29
4.9 Hormigones.....	30
4.9.1. Materiales a emplear en hormigones.....	30
4.9.2. Ejecución de los hormigones.....	30
4.9.3. Resistencias características.....	30
4.9.4. Dosificaciones.....	31
4.9.5. Docilidad y compactación del hormigón.....	31
4.9.6. Fabricación y puesta en obra del hormigón.....	31
4.9.7. Cimbras y encofrados.....	31
4.9.8. Ejecución de las armaduras.....	32
4.9.9. Control de la resistencia del hormigón.....	32
4.9.10. Ejecución del hormigón ciclópeo.....	32
4.9.11. Medición y abono.....	33



4.10	Armaduras a emplear en hormigón armado .....	33
4.10.1.	Definición.....	33
4.10.2.	Materiales.....	33
4.10.3.	Colocación.....	33
4.10.4.	Medición y abono.....	34
4.11	Acero en perfiles .....	34
4.11.1.	Definición.....	34
4.11.2.	Medición y abono.....	34
4.12	Mamposterías .....	35
4.12.1.	Definición.....	35
4.12.2.	Materiales.....	35
4.12.3.	Ejecución de las obras.....	35
4.12.4.	Medición y abono.....	36
4.13	Fábrica de bloques de hormigón.....	36
4.13.1.	Fábrica de bloques de hormigón resistentes .....	36
4.14	Zahorra artificial .....	38
4.14.1.	Definición.....	38
4.14.2.	Ejecución de las obras.....	38
4.14.3.	Medición y abono.....	39
4.15	Mezclas bituminosas calientes.....	39
4.15.1.	Definición.....	39
4.15.2.	Medición y abono.....	39
4.16	Riego de imprimación.....	40
4.16.1.	Definición y ejecución .....	40
4.16.2.	Medición y abono.....	40
4.17	Riego de adherencia.....	40
4.17.1.	Definición y ejecución .....	40
4.17.2.	Medición y abono.....	41

4.18	Marcas viales.....	41
4.18.1.	Definición y ejecución .....	41
4.18.2.	Medición y abono.....	42
4.19	Pavimentos de hormigón .....	42
4.19.1.	Descripción .....	42
4.19.2.	Medición y abono.....	43
4.20	Recubrimientos, enfoscados y enlucidos.....	43
4.20.1.	Chapados de piedra natural o artificial .....	43
4.20.2.	Medición y abono.....	43
4.21	Enfoscados .....	44
4.21.1.	Descripción .....	44
4.21.2.	Preparación.....	44
4.21.3.	Ejecución.....	44
4.19.4.-	Medición y abono .....	45
4.22	Tuberías. Generalidades.....	45
4.22.1.	Definiciones .....	45
4.22.2.	Clasificación.....	45
4.22.3.	Normativa.....	46
4.22.4.	Materiales .....	46
4.22.5.	Ejecución.....	47
4.22.6.	Pruebas de la tubería instalada.....	50
4.22.7.	Medición y abono.....	53
4.23	Tubería de fundición dúctil.....	54
4.23.1.	Definición.....	54
4.23.2.	Materiales .....	54
4.23.3.	Instalación de la tubería .....	54
4.23.4.	Pruebas de la tubería cargada.....	54
4.23.5.	Medición y abono.....	55

4.24	Tuberías de acero .....	55
4.24.1.	Definición.....	55
4.24.2.	Materiales .....	55
4.24.3.	Instalación de la tubería .....	56
4.24.4.	Pruebas de la tubería instalada.....	56
4.24.5.	Medición y abono.....	56
4.25	Arquetas y pozo registros .....	56
4.25.1.	Definición.....	56
4.25.2.	Ejecución de las obras.....	57
4.25.3.	Medición y abono.....	57
4.26	Tabiques de bloques de hormigón .....	57
4.26.1.	Definición.....	57
4.26.2.	Materiales .....	58
4.26.3.	Ejecución.....	58
4.26.4.	Medición y abono.....	58
4.27	Forjados de viguetas prefabricadas.....	58
4.27.1.	Definición.....	58
4.27.2.	Materiales .....	59
4.27.3.	Ejecución.....	59
4.27.4.	Medición y abono.....	59
4.28	Forjados de alveoplasas prefabricadas .....	60
4.28.1.	Definición.....	60
4.28.2.	Materiales .....	60
4.28.3.	Ejecución y control .....	60
4.28.4.	Medición y abono.....	61
4.29	Cerramientos de malla metálica.....	61
4.29.1.	Definición.....	61
4.29.2.	Materiales .....	61

---

4.29.2.1. Soportes.....	61
4.29.2.2. Malla metálica.....	61
4.29.2.3. Tensores longitudinales .....	62
4.29.3. Ejecución.....	62
4.29.4. Medición y abono.....	63
4.30 Electricidad baja tensión .....	63
4.30.1. Definición.....	63
4.30.2. Ejecución de los trabajos .....	67
4.30.3. Ensayos .....	70
4.30.4. Medición y abono.....	71
4.31 Equipos mecánicos.....	72
4.31.1. Definición.....	72
4.31.2. Materiales .....	72
4.31.3. Ejecución.....	73
4.31.5. Medición y abono.....	73
5. Plazo de ejecución de las obras .....	74
6. Plazo de garantía.....	74
7. Revisión de precios.....	74
8. Clasificación del contratista .....	75



# **1. Naturaleza, contenido y ámbito de aplicación**

## **1.1 Definición**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, aprobado por O.M. de 6 de Febrero 1976, (PG 3/75), con sus revisiones posteriores, el Código Técnico de la Edificación aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo y lo señalado en los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos Técnicos de las Obras que integran el Proyecto.

El presente pliego contiene además la descripción general y localizada de las obras, la procedencia y condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra que constituyen la norma y guía que ha de regir en el Contrato.

En caso de discrepancia entre los documentos mencionados (Pliego de prescripciones Técnicas Particulares, PG-3/75 y Código Técnico de la Edificación) prevalecerá lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se entenderá que el contenido de dichos Pliegos (PPTP, PG3 y el CTE) regirá para todas las materias contenidas en ellos, siendo además de aplicación todo lo establecido en el Contrato

También será de aplicación lo estipulado en la Ley 8/1995, de 6 de abril, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Físicas y de la Comunicación, y en el Reglamento que la desarrolla (Decreto 227/1997, de 18 de septiembre), ambas disposiciones reguladas por la Comunidad Autónoma de Canarias.

El contenido de todas las Leyes y Decretos anteriores prevalecerá siempre sobre el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los artículos no citados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se regirán de forma completa según lo prescrito en el Pliego General (PG-3/75).

## **1.2 Ámbito de aplicación**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a la construcción, dirección, control e inspección de las obras del proyecto Nuevo depósito para abastecimiento urbano de Los Abrigos, término municipal de Granadilla de Abona

## **2. Disposiciones generales**

### **2.1 Dirección de las obras**

El Contratista asumirá las responsabilidades inherentes a la dirección inmediata de los trabajos y al control y vigilancia de materiales y obras que ejecute.

### **2.2 Personal del contratista**

El delegado del Contratista tendrá la titulación de Ingeniero Civil.

Será el Jefe de Obra y quedará adscrito a ella con carácter exclusivo.

Será formalmente propuesto por el Contratista al Ingeniero Director de la obra, para su aceptación, que podrá ser denegada, en un principio y en cualquier momento del curso de la obra, si hubiese motivos para ello. Tendrá obligación de residencia en el lugar de la obra.

El Director podrá exigir que no se trabaje si no hay nombrado, aceptado y presente un Ingeniero Jefe de obra y Delegado del Contratista, en una misma persona, siendo en tal caso el Contratista responsable de la demora y de sus consecuencias.

### **2.3 Otras disposiciones aplicables**

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego las disposiciones que a continuación se relacionan, en cuanto no modifiquen ni se opongan a lo que en él se especifica.

- Instrucciones I.C. de la Dirección General de Carreteras.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento y saneamiento de aguas.
- Instrucción para la recepción de cemento RC-16, aprobado por R D 256/2016, de 10 de junio.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08), aprobado por RD 1247/2008, de 18 de julio.
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo, por el que se aprueba el texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial.
- Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica de Tenerife aprobado por Decreto 49/2015, de 9 de abril.
- Disposiciones y Normas vigentes de aplicación señaladas por las autoridades locales con jurisdicción sobre las obras a realizar.
- Normas NLT sobre ensayos de carreteras y suelos del CEDEX.
- Normas MELC del CEDEX.



-Normas UNE.

-Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.

-Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Todos estos Documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

## **2.4 Subcontratos**

Será de aplicación la Ley Estatal 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción o, en su defecto el DECRETO 87/1.999, de 6 de Mayo, por el que se regula la subcontratación en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias, cuando éste último fuera más restrictivo.

## **2.5 Descripción de las obras**

El objeto del presente proyecto es la definición, diseño y valoración económica de la solución más adecuada para llevar a cabo la ejecución de las obras de Nuevo Depósito de Abastecimiento en Los Abrigos.

Las principales características del Proyecto a redactar se resumen a continuación:

SITUACIÓN DE LA OBRA: TF-645. Término Municipal de Granadilla de Abona

TIPO DE PROYECTO: Depósito de abastecimiento

OBRAS A PROYECTAR:

Depósito de hormigón armado y cuartos anexos Urbanización del depósito

Nuevas instalaciones

Reposición de servicios afectados

Desvíos de tráfico

## **2.6 Iniciación de las obras**

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 103 del PG-3/75 con las siguientes precisiones que se indican en los puntos siguientes.

## **2.7 Programa de trabajo**

El Contratista presentará en el plazo de un (1) mes a partir de la fecha de notificación de la autorización para la iniciación de las obras, un programa de trabajos, desarrollado por el método P.E.R.T. y diferenciando, como mínimo, los grupos de unidades relativos a demoliciones y desmontajes, movimientos de tierras, canalizaciones, afirmados, actuaciones en depósito y conexiones a redes existentes.

En el citado Programa se establecerá el orden a seguir de las obras, el número de tajos y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se

asegure la mayor protección a los operarios, al tráfico de las carreteras y caminos afectados por las obras, previéndose la señalización y regulación de manera que el tráfico discurra en cualquier momento en correctas condiciones de vialidad.

El Programa se adecuará a las anualidades que se fijen en el Contrato, salvo que por motivos particulares el Contratista le convenga reducir los plazos programados, con la financiación a su cargo.

## **2.8 Orden de inicio de las obras**

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

## **2.9 Control de las obras**

### **2.9.1 Replanteo**

Además del replanteo general se cumplirán las siguientes prescripciones:

- El Director o el personal subalterno en quien delegue, cuando se trate de parte de obra de importancia, ejecutará sobre el terreno el replanteo dejando perfectamente definido el trazado de la canalización.
- No se procederá al relleno de las zanjas de zanjas sin que el Director o subalterno, según los casos, tomen de conformidad con el Contratista y en presencia del mismo, los datos necesarios para cubicar y valorar dichas zanjas.
- A medida que se vayan ejecutando los firmes, se tomarán igualmente los datos que han de servir para su abono.
- Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos y reconocimientos a que se refiere este Artículo.

El Director de las obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

### **2.9.2 Equipos y maquinaria**

Cualquier modificación que el contratista propusiere introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato, deberá ser aceptada por la Propiedad, previo informe del Director de las obras.

### **2.9.3 Ensayos de control**

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los pliegos de prescripciones técnicas o citados en la normativa técnica de carácter general que resulte aplicable.

En relación con los productos importados de otros Estados miembros de la Comunidad Económica Europea, aún cuando su designación y eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañen a dichos productos se desprendiera claramente que se trata efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuera identificable y el contratista presentara una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento, o por otro Laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El límite fijado en los pliegos de cláusulas administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán al contratista.

#### **2.9.4 Control de la Dirección**

Con independencia de lo anterior, la Dirección de obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos "De Contraste", a diferencia del Aseguramiento de la Calidad. El Ingeniero Director podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles los procedimientos de ejecución para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

El Contratista debe disponer de su propio laboratorio para las labores de control interno, y serán a su cargo los ensayos a realizar o solicitados por la Dirección de las Obras, hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución por Contrata de las obras.

### **2.10 Materiales**

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 y en el Pliego de condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectos, además de lo escrito en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Si el presente pliego no exigiera una determinada procedencia, el contratista notificará al Director de las obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que por el Director de las obras puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros Estados miembros de la Comunidad Económica Europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que se contienen en el presente pliego, podrán utilizarse se asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el presente pliego fijase la procedencia de unos materiales y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de éstos.

El contratista, en cualquier caso, habrá de gestionar la obtención de los materiales, sin que ello suponga incremento en el precio fijado.

El Director de las obras autorizará al contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento. El contratista se encargará de la gestión de los productos, su gestión a través de gestor autorizado en caso necesario o reutilización. Presentará un certificado de los productos llevados a vertedero y no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de destino de los materiales y la distancia de transporte.

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Ingeniero Director, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Ingeniero Director podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

La Propiedad no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre en los lugares de procedencia indicados, materiales adecuados o seleccionados en cantidad suficiente para las obras en el momento de su ejecución.

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

## **2.11 Acopios**

Así se prohibirá la ubicación de plantas de hormigonado, parque de maquinaria y demás instalaciones auxiliares de obra sin los permisos correspondientes.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural estado.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del contratista.

## **2.12 Trabajos nocturnos**

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de las obras, y realizarse solamente las unidades de obra que él indique. El contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

## **2.13 Trabajos defectuosos**

El Director de las obras podrá proponer a la Propiedad la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios si estimase que las obras son, sin embargo, admisibles. En este caso el contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Propiedad, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.



## **2.14 Construcción y conservación de desvíos**

La construcción de desvíos o accesos provisionales para el tráfico general que se desarrolla en el viario existente será llevada a cabo por el Contratista, siguiendo las instrucciones del Director. Estas obras serán abonadas a los precios de las distintas unidades que las constituyen. Por el contrario, la conservación de estas obras y el establecimiento de las medidas de seguridad necesarias serán por cuenta y responsabilidad del Contratista, sin derecho a percepción adicional alguna.

De esta última manera se procederá con la construcción (aquí sin derecho a abono), conservación, señalización y medidas de seguridad de cuantos accesos, rampas, desvíos u otras instalaciones, suministro o acopio de materiales y en general, necesidades no derivadas del mantenimiento del tráfico general.

Si por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos, total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de las obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

Como se ha establecido con anterioridad, se entenderá incluido en el precio de los desvíos previstos en el contrato el abono de los gastos de su conservación. Lo mismo ocurrirá con los tramos de obra cuya utilización haya sido asimismo prevista.

## **2.15 Señalización y balizamiento de las obras**

El contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. El Director de las Obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere

adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del contratista.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior, la Propiedad podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros Organismos públicos, el contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo por cuenta de aquél los gastos de dicho Organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

La señalización y el balizamiento de las obras durante su ejecución se harán de acuerdo con la Instrucción 8.3.- I.C., sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987 (modificada parcialmente por el R.D. 208/1989, de 3 de Febrero).

El Contratista de las obras del presente Proyecto, tendrá la obligación de cumplir todo lo dispuesto en los artículos 2º, 3º, 4º, 5º y 6º de la citada O.M. de 31 de Agosto de 1987, y lo dispuesto en:

- Orden Circular 300/89 P y P de 20 de marzo sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Orden Circular 301/89 T de 27 de abril sobre señalización de obras.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento y Defensa de la obra en el que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el proyecto. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas que la Contrata proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto.

El Plan deberá ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la obra. En todo caso, tanto respecto a la aprobación del Plan como respecto a la aplicación del mismo durante el desarrollo de la obra, la Dirección Facultativa actuará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2º de la O.M. de 31 de agosto de 1987.

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normativas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a toda persona ajena a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista, bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

## **2.16 Precauciones especiales durante la ejecución de la obra**

### **2.16.1 Drenaje**

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

### **2.16.2 Incendios**

El contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que figuran en el presente Pliego, o que se dicten por el Director de las Obras.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

## **2.17 Modificaciones de obra**

### **2.17.1 Consideraciones previas**

El objetivo del presente apartado es determinar las distintas causas y motivos por la que el promotor de la obra podrá modificar ciertas condiciones del presente proyecto tras haber adjudicado una obra, tanto en el pliego de condiciones como en el resto de documentos del proyecto (memoria, planos, pliego de prescripciones técnicas o presupuesto).

Para ello, es necesario que la modificación no afecte a ninguna condición esencial del contrato (se entiende que existe modificación esencial cuando sea razonablemente presumible que, de haberse conocido la modificación al tiempo de la licitación, hubieran

concurrido otros licitadores o los licitadores que concurrieron hubieran formulado ofertas muy distintas).

### **2.17.2 Condiciones Generales a Cumplir por las Modificaciones**

- Aspectos relativos al presupuesto y mediciones: En ningún caso la modificación del contrato de obra podrá superar el diez por ciento (10%) del precio inicial de la adjudicación del contrato. Además, en cuanto a las mediciones, las variaciones en las mismas no podrán superar el veinte por ciento (20%) con respecto a las medidas iniciales del proyecto.
  
- Aspectos relativos a la funcionalidad de la obra: Las modificaciones no podrán alterar sustancialmente la función, el objetivo y las características iniciales para las que fue diseñado el proyecto, así como las garantías fundamentales de la obra.
  
- Aspectos administrativos: Según el artículo 107 del “Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público”, la modificación queda supeditada al cumplimiento de los siguientes requisitos:
  - Inadecuación de la prestación contratada para satisfacer las necesidades que pretenden cubrirse mediante el contrato debido a errores u omisiones padecidos en la redacción del proyecto o de las especificaciones técnicas.
  - Inadecuación del proyecto o de las especificaciones de la prestación por causas objetivas que determinen su falta de idoneidad, consistentes en circunstancias tipo geológico, hídrico, arqueológico, medioambiental o similares, puestas de manifiesto con posterioridad a la adjudicación del contrato y que no fuesen previsibles con anterioridad aplicando oda la diligencia requerida de acuerdo con una buena práctica profesional en la elaboración del proyecto o en la redacción de las especificaciones técnicas.
  - Fuerza o caso fortuito que hiciesen imposible la realización de la prestación en los términos inicialmente definidos.

- Conveniencia de incorporar a la prestación avances técnicos que la mejoren notoriamente, siempre que su disponibilidad en el mercado, de acuerdo con el estado de la técnica, se haya producido con posterioridad a la adjudicación del contrato.
- Necesidad de ajustar la prestación a especificaciones técnicas, medioambientales, urbanísticas, de seguridad o de accesibilidad aprobadas con posterioridad a la adjudicación del contrato.

La modificación del contrato no podrá realizarse con el fin de adicionar prestaciones complementarias a las inicialmente contratadas, ampliar el objeto del contrato a fin de que pueda cumplir finalidades nuevas no contempladas en la documentación preparatoria del mismo, o incorporar una prestación susceptible de utilización o aprovechamiento independiente. En estos supuestos, deberá procederse a una nueva contratación de la prestación correspondiente.

### **2.17.3 Modificaciones específicas del contrato de obra**

El artículo 106 del “Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público”, especifica que se podrán realizar modificaciones del proyecto de obra siempre y cuando se haya advertido expresamente en el anuncio de licitación esta posibilidad y detallando las condiciones en las que podrán realizarse así como el alcance y los límites de las modificaciones.

Por lo tanto, para el presente proyecto se podrán realizar mejoras o adaptaciones de lo aquí proyectado y del pliego de condiciones que permitan al Director de Obra adecuar el mismo a la realidad de la obra o permitan una mejor prestación para la función para la que fue diseñado, siempre y cuando no modifiquen los criterios básicos de la licitación de las obras anteriormente expuestos. En este sentido, se consideran mejoras y adaptaciones de las unidades de obra las siguientes situaciones:

- Adaptación de los condicionantes de diseño del presente proyecto a la realidad existente en el momento de la ejecución de las obras y que no hayan podido ser advertidas durante la realización del presente proyecto por estar ocultas por la vegetación existente.
- Adaptación en las formas y dimensiones para ajustar lo proyectado a los condicionantes no previstos, a servicios no detectados y a la realidad construida.
- Ajuste en las ubicaciones de elementos que no afecten a la funcionalidad de la obra.
- Variaciones de mediciones o presupuesto siempre y cuando no superen el 20% respecto a las medidas iniciales del proyecto o el 10% del precio inicial de adjudicación.

Por ello, las modificaciones específicas admitidas que pueden afectar al proyecto y, por tanto, quedan excluidas de la realización de contratos modificados, en el caso de la presente obra, son:

-Demoliciones y desmontajes:

- Pequeñas demoliciones de elementos y servicios no detectados o no previstos en los documentos facilitados en el momento de redacción del proyecto.

-Movimiento de tierras

- Cambios respecto a la procedencia de materiales en operaciones de relleno.
- Ajustes de medición motivados por la variación de las cotas finales de las obras en ejecución.

- Estructuras

- Cambios en las dosificaciones o tipos de ambientes de los diferentes hormigones a emplear.
- Pequeños cambios en la colocación y trazado de los diferentes elementos.
- Pequeños cambios en los acabados de las superficies vistas.

- Canalizaciones y piezas especiales

- Pequeños cambios en la colocación y trazado de las diferentes canalizaciones.
- Colocación de nuevas piezas especiales y válvulas.

- Instalaciones eléctricas e hidráulicas

- Pequeñas diferencias de calidad, tipo o colocación de los elementos de bombeo y cloración
- Pequeñas diferencias de calidad o colocación en los dispositivos eléctricos.

- Vías

- Adaptaciones en la alineación de viales para ajustarse a las conexiones con los bordes de la actuación.
- Ajuste en las dimensiones de los carriles para realizar las conexiones a las vías existentes o adaptarse a las alineaciones de los elementos existentes.
- Adaptación de los espesores de pavimentación o en los paquetes de firmes para adecuarse al nivel de consolidación de la explanada y conexiones con viales u otros elementos ejecutados.

- Señalización

- Adaptaciones en la señalización vertical u horizontal que sean necesarias para ajustarse a los requerimientos de la funcionalidad viaria.

- Servicios afectados

- Pequeños cambios en los desvíos y/o desmontajes de canalizaciones existentes.
- Reposición de servicios no detectados o no previstos en la documentación facilitada para la redacción del presente proyecto.



## **2.18 Seguridad y salud en el trabajo**

En el Anejo N° 14 a la Memoria del presente proyecto se presenta el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 del 24 de octubre.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado al cumplimiento de lo prescrito en el estudio redactado.

## **2.19 Limpieza y terminación de las obras**

Una vez terminada la obra y antes de su recepción, se procederá a su limpieza, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno, de acuerdo con lo indicado en el artículo 9° de la O.M. de 31 de Agosto de 1987.

Estos trabajos no se abonarán ya que quedarán a cargo del contratista.

## **2.20 Ejecución de las obras no especificadas en este pliego**

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto, cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3/75 o en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

Tendrán el mismo tratamiento las unidades no desarrolladas en el presente Pliego pero que hayan sido definidas en los planos y/o presupuestadas.

### **2.21 Instalaciones auxiliares**

La ubicación de las instalaciones de obra será, salvo orden de la Dirección, la presentada en los Planos y deberá someterse a la aprobación previa del Ingeniero Director. En cualquier caso queda expresamente prohibida la ubicación de instalaciones en áreas en las que pueda afectarse al sistema hidrológico.

### **2.22 Conservación del medio ambiente**

En general, el contratista prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la ejecución de los trabajos, sobre la estética del medio en que se desarrollen las obras.

En tal sentido, cuidará que los árboles, pretilos, edificios, jardines y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras, sean debidamente protegidos, para evitar posibles destrozos que, de producirse, serán subsanados a su costa. Asimismo, el Contratista estará obligado a trasladar los árboles que la Propiedad considere necesario aprovechar, manteniéndolos vivos durante la duración de las obras.

### **2.23 Protección del tráfico**

Mientras dure la ejecución de las obras, se colocarán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad vial, las señales y el balizamiento preceptivos, de acuerdo con la Instrucción 8.3. IC de 31 de Agosto de 1987, así como con el Reglamento General de Circulación y el Plan de Seguridad y Salud. La permanencia y eficacia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios; tanto las señales como los jornales de éstos últimos, serán de cuenta del Contratista, teniendo este derecho al abono de la correspondiente partida de acuerdo con el Presupuesto.

El Contratista deberá además reparar a su cargo los daños locales en las unidades de obra ejecutadas y sobre las que ha de pasar el tráfico, para garantizar la seguridad vial de éste y dejar la unidad correctamente terminada.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a las mismas, en las zonas que afecte a calles y servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de vialidad, ejecutándose, si fuera preciso, a expensas del Contratista, viales provisionales para desviarlo.

Observará además el Contratista, cuantas disposiciones le sean dictadas por el Ingeniero Director de las Obras, encaminadas a garantizar la seguridad del tráfico y acatará todas las disposiciones que dicte el facultativo arriba indicado por sí o por persona en quien delegue con objeto de asegurar la buena marcha del desarrollo de las obras desde este punto de vista.

### **3. Responsabilidad del contratista**

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras que se hayan empleado.

#### **3.1 Permisos y licencias**

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras con la excepción de los correspondientes a las expropiaciones de las zonas afectadas y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc.

## **4. Unidades de obra**

### **4.1 Desbroce del terreno**

#### **4.1.1. Definición**

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada de los materiales objeto de desbroce.

#### **4.1.2. Ejecución de las obras**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 300.2 del PG3.

#### **4.1.3. Medición y abono**

El desbroce del terreno se abonará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Si en dicho Pliego no se hace referencia al abono de esta unidad, se entenderá que está comprendida en las de excavación y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

## **4.2 Desmontes**

### **4.2.1. Definición**

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la obra, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos previstos o autorizados que puedan necesitarse; y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Se incluye en esta unidad la ampliación de las trincheras y/o la mejora de taludes en los desmontes, ordenadas por el Director de las obras, en lugar de la excavación de préstamos o además de ellos, y la excavación adicional en suelos inadecuados. Los préstamos previstos consisten en las excavaciones de préstamos indicados en el Proyecto, en las que el Contratista queda exento de la obligación y responsabilidad de obtener la autorización legal para tales excavaciones. Los préstamos autorizados consisten en las excavaciones de préstamos seleccionados por el Contratista y autorizados por el Director, por cuyo conducto el Contratista obtendrá la autorización legal para tales excavaciones.

### **4.2.2. Clasificación de las excavaciones**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 320.2 del PG-3.

### **4.2.3. Ejecución de las excavaciones**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 320.3 del PG-3.

### **4.2.4. Medición y abono**

La excavación se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre los planos de perfiles transversales. Una vez comprobado que dichos perfiles son correctos, en el caso de explanación.

Los préstamos no se medirán en origen, ya que su cubicación se deducirá de los correspondientes perfiles de terraplén, si es que existe precio independiente en el Cuadro de Precios Número 1 del Proyecto para este concepto. De no ser así, esta excavación se considerará incluida dentro de la unidad de terraplén.

En el precio unitario se considera incluido el desbroce, la demolición de construcciones, la excavación propiamente dicha, la carga y descarga en los lugares de uso o escombreras, la preparación de escombreras, el refino de taludes, el saneo de los taludes, y cuantas operaciones auxiliares sean necesarias para ejecutar y conservar la unidad de obra dentro de las tolerancias definidas en el PTP.

### **4.3 Demolición de firmes de cualquier tipo**

#### **4.3.1. Definición**

Incluye las retiradas y acondicionamiento a los vertederos autorizados por el Director de las Obras, debiéndose ejecutar esta unidad según lo prescrito en el artículo 301 del PG4/88.

Los materiales que se juzgan aprovechables para la obra serán puestos a disposición del Director de las Obras, quien dictaminará sobre su posible utilización.

#### **4.3.2. Ejecución**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 303.2 del PG-3.

#### **4.3.3. Medición y abono**

Se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente demolidos considerando un espesor máximo de medio metro (0,50 m).

En caso que fuera necesario una profundidad mayor, el resto se abonará independientemente como excavación.

En ningún caso se abonarán las operaciones de acopio, depósito o transporte de dichos materiales.

## **4.4 Demolición de obras de fábrica, estructuras, muros y otros**

### **4.4.1. Definición**

Operación destinada a la demolición total o parcial de un elemento constructivo. Las demoliciones se extenderán a las obras de fábrica que sea necesario ampliar y a aquellas que el Director de las Obras oportunamente señale, debiendo ejecutarse según lo prescrito en el PG4/88 Y NTE-ADD. (Acondicionamiento del terreno, desmontes y demoliciones).

En caso de estructuras, quedan incluidos todos sus elementos tanto horizontales como verticales y sus cimentaciones directas.

El Contratista tomará a su cargo las medidas necesarias para garantizar en todo momento unas condiciones de seguridad suficientes.

### **4.4.2. Medición y abono**

La demolición se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma. La demolición de edificaciones se abonará por m<sup>2</sup>.

## **4.5 Escarificado y compactación de firmes existentes**

### **4.5.1. Definición**

Consiste en el ripado del firme existente, eliminación a vertedero de los productos resultantes y posterior compactación para preparar la superficie de asiento de terraplenes o capas de firme; la ejecución se atenderá a lo especificado en el artículo 303 del PG4/75.

### **4.5.2. Medición y abono**

Se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente escarificados, considerando un espesor máximo de quince centímetros (0,15 m).

En caso que fuera necesario una profundidad mayor, el resto se abonará independientemente como excavación.

En ningún caso se abonarán operaciones de acopio o transporte de dichos materiales.

## **4.6 Fresado de firmes existentes**

### **4.6.1. Definición**

Consiste en el fresado del firme existente, eliminación a vertedero de los productos resultantes y posterior barrido de la superficie o capas de firme.

### **4.6.2. Medición y abono**

Se abonará por metros cuadrados por centímetro de espesor (m<sup>2</sup>x cm) realmente fresados, considerando un espesor máximo de quince centímetros (0,15 m).

En caso que fuera necesario una profundidad mayor, el resto se abonará independientemente como excavación.



En ningún caso se abonarán operaciones de acopio o transporte de dichos materiales.

## **4.7 Excavaciones en zanjas y cimientos**

### **4.7.1. Definición**

Excavación en zanja y cimientos es la excavación a cielo abierto, realizada, en forma de zanja cuyo ancho en el fondo no permite el tránsito, en el interior de la zanja, de maquinaria pesada de movimiento de tierras, palas excavadoras, tractores, volquetes etc.

En la unidad de obra objeto del presente artículo, se incluyen las operaciones de excavación, remoción de los productos de la excavación, su transporte a los lugares de empleo a los de acopio o a escombrera, la nivelación, entibaciones y sostenimientos y los agotamientos.

### **4.7.2. Ejecución**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 321.3 del PG-3.

### **4.7.3. Medición y abono**

La excavación en zanja para conducciones se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación.

En el precio se consideran incluidas todas las operaciones auxiliares tales como entibaciones, sostenimientos, agotamientos, nivelaciones, formación de caballeros, pasos sobre las acequias, medidas de seguridad e higiene y transporte de los productos a lugar de empleo o vertedero.

## **4.8 Rellenos confinados**

### **4.8.1. Definición**

Rellenos confinados son los rellenos ejecutados en espacios limitados materialmente por obras de fábrica o por el terreno natural o excavado, y que por sus reducidas dimensiones, no es posible la utilización de equipos pesados de maquinaria.

### **4.8.2. Materiales**

Las condiciones que deben cumplir los materiales para la ejecución de los rellenos confinados serán las que se indican en el apartado 330.3 del PG3.

### **4.8.3. Ejecución**

Serán de aplicación las prescripciones relativas a la ejecución de los diferentes tipos de rellenos establecidos en el PG3.

### **4.8.4. Medición y abono**

Los rellenos confinados se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre planos de perfiles transversales o sobre planos acotados tomados del terreno; pero no será de abono el volumen del relleno ocupado por los excesos de excavación no abonables.

Cuando el material procedente de las excavaciones de la obra no sirva para el relleno, o no fuera suficiente, se empleará el de los préstamos aprobados por el Director.

## **4.9 Hormigones**

Se define como hormigones los productos formados por la mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 610 del PG-3.

### **4.9.1. Materiales a emplear en hormigones**

El cemento, agua, áridos y aditivos a emplear en hormigones cumplirán lo especificado en la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08", y que tengan marcado CE.

### **4.9.2. Ejecución de los hormigones**

Para su utilización en los diferentes elementos estructurales que componen las obras, se fabricarán los tipos de hormigones siguientes: H-150, H-17.5, H-20, H-25, H-30 N/mm<sup>2</sup>.

### **4.9.3. Resistencias características**

Se deberán obtener las siguientes resistencias características a compresión a los veintiocho (28) días en N/mm<sup>2</sup>:

·Hormigones no estructurales:

- Hormigón de limpieza HL-150/B/20.
- Hormigón HNE-15/B/30.
- Hormigón en masa HM-17.5 N/mm<sup>2</sup>.

·Hormigones estructurales:

- Hormigón en masa HM-20 N/mm<sup>2</sup>.

·Hormigones para armas:

- Hormigón para armar HA-25 N/mm<sup>2</sup>.
- Hormigón para armar HA-30 N/mm<sup>2</sup>.

#### **4.9.4. Dosificaciones**

Para establecer las dosificaciones de los diferentes hormigones el Contratista recurrirá a ensayos previos de laboratorio, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se le exigen en la "EHE-08" y en el presente Pliego. Los ensayos a realizar serán los descritos en de la "EHE-08".

#### **4.9.5. Docilidad y compactación del hormigón**

Cumplirán lo especificado en 31.5 de la "EHE-08".

#### **4.9.6. Fabricación y puesta en obra del hormigón**

Se deberá cumplir lo especificado en el artículo 71 de la "EHE-08".

#### **4.9.7. Cimbras y encofrados**

El proyecto y diseño de las cimbras, soportes y encofrados de cualquier estructura será ejecutado por el Contratista, quien suministrará las copias necesarias al Ingeniero Director, bien entendido que ello no eximirá de responsabilidad al Contratista por los resultados que se obtengan.

Se cumplirá lo especificado en el artículo 68. de la "EHE-08".

Los encofrados serán tales que tengan la calidad suficiente para garantizar la buena terminación de las aristas vivas y la buena presencia de las partes vistas. Para las no vistas se podrá utilizar encofrado ordinario.

#### **4.9.8. Ejecución de las armaduras**

Para el doblado, colocación, anclaje y empalme de las armaduras se seguirá lo especificado en el artículo 69 de la "EHE-08".

#### **4.9.9. Control de la resistencia del hormigón**

Para el control de la resistencia del hormigón se realizarán los ensayos prescritos en el artículo 86 de la "EHE-08".

#### **4.9.10. Ejecución del hormigón ciclópeo**

El hormigón ciclópeo se ejecutará con mampuestos y hormigón H-20 N/mm<sup>2</sup>.

El volumen de mampuestos a incluir estará entre el veinte (20) y el cuarenta por ciento (40%) del volumen total.

Se cuidará que el hormigón envuelva los mampuestos quedando entre ellos separaciones mayores de diez centímetros (10 cm) siendo las distancias entre éstos y los encofrados superiores a quince centímetros (15 cm).

La compactación del hormigón se realizará mediante vibrado.

#### **4.9.11. Medición y abono**

Se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre las secciones definidas en los Planos.

### **4.10 Armaduras a emplear en hormigón armado**

#### **4.10.1. Definición**

En esta unidad de obra se incluyen:

- Las armaduras.
- El doblado y colocación de las mismas.
- Los separadores, calzos, ataduras, soldaduras y soportes.
- Las pérdidas por recortes y despuntes.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 600 del PG-3.

#### **4.10.2. Materiales**

Las armaduras a emplear son del tipo B-400-S y B-500-S y han de cumplir lo establecido en la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa y Armado EHE-08.

#### **4.10.3. Colocación**

Entre el encofrado y las armaduras se dispondrán separadores de mortero o de plástico de manera a mantener la distancia entre encofrado y armadura. Los separadores deben ser aprobados por el Ingeniero Director.

La distancia entre dos separadores situados en un plano horizontal no debe ser nunca superior a un metro (1 m) y para los situados en un plano vertical superior a dos metros (2 m).

Se dispondrán todos los elementos necesarios para asegurar la indeformabilidad del conjunto de armaduras antes y durante la ejecución del hormigonado.

#### **4.10.4. Medición y abono**

Los aceros se medirán por kilogramos (kg), multiplicando, para cada diámetro las longitudes que se deducen de los planos por el peso en kilogramos por metro que para el diámetro correspondiente figure en el catálogo comercial de la empresa suministradora del acero. Esta medición no podrá ser incrementada por ningún concepto, incluido tolerancias de laminación.

Kg. Acero B-500-S en armaduras, todo incluido.

M<sup>2</sup>. En mallas electrosoldadas, todo incluido.

### **4.11 Acero en perfiles**

#### **4.11.1. Definición**

Serán aplicables las prescripciones contenidas en el Artículo 640 "Estructuras de Acero" del PG4/88.

El tipo de acero a emplear será el A-42-B.

#### **4.11.2. Medición y abono**

Las estructuras de acero se abonarán, en general, por kilogramos (kg) de acero, medidos por pesada en báscula oficial, y en el precio irán incluidos todos los elementos de unión y secundarios necesarios para el enlace de las distintas partes de la estructura, así como todas las operaciones precisas para su montaje.

En caso de que sea difícil o imposible la realización de las pesadas, se estará a lo dispuesto en el epígrafe 640.13 del PG4/88. No serán de abono aparte, en ningún caso, las soldaduras, roblones o tornillos, como tampoco los casquillos, tapajuntas y demás elementos accesorios y auxiliares de montaje.

## **4.12 Mamposterías**

### **4.12.1. Definición**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 651 a 656 del PG3.

### **4.12.2. Materiales**

#### **4.12.2.1. Bloques de piedra**

Piedras o mampuestos labrados toscamente para mampostería descafilada, concertada y careada.

#### **4.12.2.2. Mortero de agarre**

Puede ser de cemento o mixto. De clasificación y resistencia según lo especificado en la Documentación Técnica, o dispuesto por la Dirección Técnica.

### **4.12.3. Ejecución de las obras**

Es aquella cuyos mampuestos, en los paramentos vistos, están labrados en su cara exterior a labra tosca y

plana, las juntas de paramento están exentas de ripios, y las piedras están unidas con mortero de cemento.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 651 del PG3.



#### **4.12.4. Medición y abono**

Las fábricas de piedra se medirán y valorarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos. Podrá ser abonada por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre los planos, en los casos en que su espesor sea constante.

### **4.13 Fábrica de bloques de hormigón**

#### **4.13.1. Fábrica de bloques de hormigón resistentes**

##### **4.13.1.1. Descripción**

Muros resistentes de fábrica de bloques de hormigón, en edificios de hasta cuatro (4) plantas sobre el nivel del terreno, situados en lugares cuyo cuadro sísmico sea inferior a ocho (8).

##### **4.13.1.2. Preparación**

Disposición de forjados. Huecos de ventanas o de paso y distancia entre sus ejes.

##### **4.13.1.3. Composición**

- Bloque hueco.
- Bloque macizo.
- Mortero de agarre:
  - Mixto (M-40a) de cemento, cal y arena 1:1:7.
  - Cemento y arena (M-40b) en la proporción 1:6.
- Pieza de dintel.

#### **4.13.1.4. Ejecución**

Los bloques se colocarán secos, humedeciéndose únicamente la superficie en contacto con el mortero, de forma que las perforaciones de los bloques se correspondan en toda la altura del muro.

No se utilizarán piezas menores de medio bloque. La primera hilada en cada planta se recibirá sobre una capa de mortero de un centímetro (1) de espesor, extendida en toda la superficie del asiento del muro. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas, extendiéndose el mortero sobre la superficie maciza del asiento del bloque.

Las juntas horizontales quedarán siempre enrasadas.

Todos los huecos que se abran en estos tipos de muros, irán provisto de su correspondiente cargadero.

#### **4.13.1.5. Normativa - NETE-ECS.**

Estructuras. Fábricas de bloques.

#### **4.13.1.6. Medición y abono**

El cerramiento con muro de bloque macizo o hueco de hormigón, se abonará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada, de iguales dimensiones de bloque.

Los huecos de puerta o ventana, en cualquier tipo de muro, se medirán y abonarán por unidades (ud) que representarán el número total de huecos de iguales dimensiones.

## **4.14 Zahorra artificial**

### **4.14.1. Definición**

Zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 501 del PG-3.

-Composición granulométrica:

- La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que la mitad ( $\frac{1}{2}$ ) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, en peso.
- La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el Cuadro 501.1. De entre ellos se dispondrá aquel que señale el Director de las Obras.
- El tamaño máximo no rebasará la mitad ( $\frac{1}{2}$ ) del espesor de la tongada compactada.

### **4.14.2. Ejecución de las obras**

-Preparación de la superficie existente:

- Cumplirá lo especificado en el Art. 501.3.1. del PG4/88.

-Preparación del material:

- Cumplirá lo especificado en el Art. 501.3.2. del PG4/88.

-Extensión de una tongada:

- Cumplirá lo especificado en el Art. 501.3.3. del PG4/88.

-Compactación de la tongada:

- Cumplirá lo especificado en el Art. 501.3.4. del PG4/88.

#### **4.14.3. Medición y abono**

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos.

El precio incluye todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y cuantas operaciones sean necesarios para la completa ejecución de esta unidad.

### **4.15 Mezclas bituminosas calientes**

#### **4.15.1. Definición**

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso. Para realizarla es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 542 del PG-3.

#### **4.15.2. Medición y abono**

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Sin embargo, cuando dicha construcción no se haya realizado bajo el mismo Contrato, la preparación de la superficie existente se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente preparados, medidos en el terreno.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados en obra, una vez comprobado el espesor de la capa.

## **4.16 Riego de imprimación**

### **4.16.1. Definición y ejecución**

Será de aplicación el Artículo 530 del PG4/88.

La dotación será de (1,2 kg/m<sup>2</sup>) de emulsión bituminosa tipo C50BF4 IMP.

El Director de las Obras podrá modificar esta dotación, a la vista de las pruebas en obra.

### **4.16.2. Medición y abono**

Se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos en obra. El precio de abono incluye todos los materiales y operaciones necesarios para el total acabado de la unidad.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

## **4.17 Riego de adherencia**

### **4.17.1. Definición y ejecución**

Será de aplicación el Artículo 531 del PG4/88.

La dosificación será de (1 kg/m<sup>2</sup>) de emulsión bituminosa tipo C60B3 ADH. El Director de las Obras podrá modificar esta dosificación, a la vista de las pruebas en obra. El precio de abono incluye todos los materiales y operaciones necesarios para el total acabado de la unidad, así como el barrido de la superficie previo al riego.

#### **4.17.2. Medición y abono**

Se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos en obra. El precio de abono incluye todos los materiales y operaciones necesarios para el total acabado de la unidad.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Sin embargo, cuando se trate de riegos realizados sobre pavimentos existentes, la preparación de la superficie constituirá una unidad independiente del riego de adherencia.

### **4.18 Marcas viales**

#### **4.18.1. Definición y ejecución**

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de este Pliego sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente. Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

Las marcas viales a emplear serán, de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNE EN 1436, las incluidas en la tabla 700.1 del PG-3:

·Para las marcas viales permanentes (P) se empleará pintura termoplástica Tipo II (RR) o acrílica tipo (RR) según proceda.

·Para las marcas provisionales se empleará pintura acrílica Tipo II (RR). Las marcas se aplicarán in situ.

#### **4.18.2. Medición y abono**

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos en el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

La eliminación de las marcas viales de ancho constante se abonará por metros (m) realmente eliminados, medidos en el eje del pavimento. En caso contrario, la eliminación de las marcas viales se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

### **4.19 Pavimentos de hormigón**

#### **4.19.1. Descripción**

Revestimientos de suelos naturales, con una capa resistente de hormigón en masa, cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado.

Se incluirá los revestimientos de suelos naturales en cámaras frigoríficas hasta una temperatura de menos cuarenta grados centígrados (-40°C), y los que sirvan de base a

instalaciones situadas en el interior o en el exterior de edificios, como conducciones, arquetas y pozos.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 550 del PG-3.

#### **4.19.2. Medición y abono**

Las soleras se medirán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie ejecutada, pudiendo incluir la parte proporcional de juntas.

### **4.20 Recubrimientos, enfoscados y enlucidos**

#### **4.20.1. Chapados de piedra natural o artificial**

Revestimiento de los paramentos de obras de fábrica con placas de piedra natural o artificial.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 650 del PG-3.

#### **4.20.2. Medición y abono**

Los chapados de piedra se medirán y valorarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de chapado incluyendo rejuntado, anclajes y mochetas, descontando huecos.



## **4.21 Enfoscados**

### **4.21.1. Descripción**

Revestimientos continuos, de dos centímetros (2 cm) de espesor, realizados con mortero de cemento, de cal o mixtos, en paramentos horizontales y verticales, interiores y exteriores, de fábrica de ladrillo, mampostería u hormigón.

### **4.21.2. Preparación**

Si el paramento es de fábrica de ladrillo o bloque, se rascarán las juntas, limpiándose bien de polvo los paramentos.

La fábrica deberá estar perfectamente seca en su interior.

El soporte deberá presentar una superficie limpia y rugosa.

### **4.21.3. Ejecución**

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con materiales de resistencia análoga o inferior al yeso.

Cuando el espesor del enfoscado se superior a quince milímetros (15 mm) se realizará por capas sucesivas sin superar este espesor.

El encuentro entre paramentos o elementos de obra no enjarjados, cuyas superficies vayan a ser enfoscadas, se reforzarán con una tela metálica.

Los elementos de acero que vayan a ir enfoscados, se forrarán previamente con piezas cerámicas o de cemento.

#### **4.19.4.- Medición y abono**

La medición y valoración de esta unidad, se realizará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, incluyéndose mochetas y dinteles, deduciéndose los huecos.

## **4.22 Tuberías. Generalidades**

### **4.22.1. Definiciones**

En el contexto del presente capítulo, se define como tubería el conducto constituido por tubos comerciales o prefabricados convenientemente unidos entre sí, incluidas las uniones, codos, derivaciones, reducciones, válvulas y cuantos accesorios se intercalen entre los tubos.

En la unidad de obra de tubería se incluyen también las obras necesarias para la instalación de los tubos que sean de carácter lineal, de sección transversal uniforme o de elementos iguales repetidos a lo largo de tramos de la tubería, tales como la regularización del fondo de la zanja, las camas de asiento de los tubos, los rellenos de hormigón alrededor del tubo, los rellenos del suelo compactado en zanja hasta treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior de los tubos, los apoyos de hormigón o metálicos en tuberías instaladas al aire y las protecciones anticorrosivas de los tubos.

### **4.22.2. Clasificación**

Según el material de que están formados los tubos, las tuberías se clasifican en:

- Tubería de hormigón en masa.
- Tubería de amianto-cemento (ó fibrocemento).

- Tubería de plástico.
- Tubería de fundición dúctil.
- Tubería de acero.

Según la resistencia a la presión hidráulica interior las tuberías se clasifican en:

- Tuberías de presión o en carga.
- Tuberías sin presión o en régimen de lámina libre.

#### **4.22.3. Normativa**

Las tuberías incluidas en este Proyecto cumplirán las condiciones fijadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" del MOPU. El material componente de estas tuberías cumplirá la normativa sanitaria vigente en particular, la "Reglamentación Técnico Sanitaria para el Abastecimiento y Control de las Aguas de Consumo Público", aprobado por Real Decreto 1423/82 de 18 de Junio y la Resolución de la Subsecretaría para la Sanidad, del Ministerio de Sanidad y Consumo, de 4 de Noviembre de 1.982.

Las tuberías para saneamiento cumplirán las condiciones fijadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones", del MOPU.

#### **4.22.4. Materiales**

##### **4.22.4.1. Tubos**

Los materiales para tubos cumplirán las prescripciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (P.P.T.P.A.A.).

- Artículo 4 Tubos de fundición
- Artículo 5 Tubos de acero
- Artículo 7 Tubos de hormigón en masa
- Artículo 8 Tubos de material termoplástico
- Artículo 8 Tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC)
- Artículo 8 Tubos y accesorios de polietileno (PE)

#### **4.22.4.2. Uniones**

Los tipos de unión serán los definidos en los Planos y en el Presupuesto. Cumplirán lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas para Tuberías de Abastecimiento de Aguas.

#### **4.22.4.3. Piezas especiales**

Las piezas especiales que forman los codos, derivaciones y reducciones de las tuberías cumplirán las mismas condiciones exigidas para los tubos y serán sometidas a las mismas pruebas y ensayos que éstos.

#### **4.22.4.4. Equipos hidromecánicos**

Los equipos hidromecánicos intercalados entre los tubos, tales como válvulas, ventosas y juntas de expansión cumplirán las condiciones exigidas en este Pliego, y deberán estar colocados en su posición definitiva al efectuar la prueba de la tubería instalada.

#### **4.22.5. Ejecución**

##### **4.22.5.1. Replanteo**

El replanteo de la tubería se efectuará por el Contratista después de terminada la excavación de la zanja.

Los tubos se colocarán en su posición correcta con las siguientes tolerancias:

-Máxima desviación de la alineación en cualquier punto : $\pm 5$  cm

-Máxima desviación del nivel en cualquier punto: : $\pm 5$  cm

Las condiciones técnicas de las tuberías, así como las condiciones de trabajo de las mismas, limitaran el replanteo y las tolerancias de desviación de las mismas.

#### **4.22.5.2. Zanja para alojamiento de la tubería**

Se excavará hasta la superficie de la rasante definitiva siempre; si quedan al descubierto piedras, cimentaciones, rocas u otros puntos duros, será necesario excavar por debajo de la rasante y efectuar un relleno posterior. Normalmente esta excavación complementaria tendrá de quince a treinta centímetros (15 a 30 cm) de espesor mínimo.

El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una superficie uniforme. El relleno se efectuará preferentemente con arena no arcillosa. Estos rellenos de regulación localizados se apisonarán cuidadosamente.

#### **4.22.5.3. Instalación de tuberías enterradas**

El montaje de la tubería deberá ser efectuado por personal experimentado que, a su vez, vigilará el posterior relleno de la zanja y en especial, la compactación de las primeras tongadas hasta unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior a los tubos.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes; en el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10 %) la tubería se colocará en sentido ascendente. en el caso de que, a juicio de la Administración, no sea posible colocarla en

sentido ascendente se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos.

Cuando se interrumpa la colocación de tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.

#### **4.22.5.4. Relleno de zanjas**

Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director.

Generalmente no se colocarán más de cien metros (100 m) de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas, hasta unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior de tubo, se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a dos centímetros (2 cm) y con un grado de compactación no menor del noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Normal. Las restantes podrán contener material más grueso recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los veinte centímetros (20 cm) en el primer metro y con un grado de compactación del cien por cien (100%) del Proctor Normal en suelo cohesivo.

Si se utilizan para el relleno de la zanja materiales sin cohesión libremente drenantes, tales como arenas y gravas, deben compactarse hasta alcanzar una densidad relativa no menor del setenta por ciento (70%), o del setenta y cinco por ciento (75%), cuando la compactación exigida en el caso de relleno cohesivo sea del noventa y cinco por ciento (95%), o del cien por cien (100%) del Proctor Normal, respectivamente.

#### **4.22.5.5. Instalación de las tuberías sobre apoyos aislados**

En las instalaciones al aire ya sea en recintos cerrados o a cielo abierto, las tuberías se colocarán sobre apoyos aislados de hormigón o metálicos, tal como definan los Planos.

#### **4.22.5.6. Protección anticorrosiva**

Será de aplicación lo dispuesto en el Capítulo 9 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, del MOPU.

### **4.22.6. Pruebas de la tubería instalada**

#### **4.22.6.1. Pruebas preceptivas**

Pruebas preceptivas de la tubería instalada serán:

- a) Prueba de presión interior
- b) Prueba de estanqueidad

El Contratista proporcionará todos los elementos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario: la Propiedad podrá suministrar los manómetros o equipos medidores, si lo estima conveniente, o comprobar los suministrados por el Contratista.

#### **4.22.6.2. Prueba de presión interior**

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a realizar pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el director. En tuberías de presión estos tramos tendrán una longitud próxima a los quinientos metros (500 m) siempre que, en el tramo elegido, la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no exceda del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. En las tuberías enterradas la zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se colocarán en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Propiedad o previamente comprobado por la Dirección.

Los Manómetros tendrán una graduación tal, que se aprecie las oscilaciones de presión durante la prueba, por lo que estos tendrán una presión máxima de trabajo no superior al 25 % de la "presión de prueba".

En tuberías de presión para abastecimiento de agua la presión interior de prueba en zanja será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba uno con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere un kilopondio por centímetro cuadrado y minuto ( $1 \text{ kp/cm}^2/\text{min}$ ). Una vez obtenida la presión se parará durante treinta minutos; se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de p- quintos ( $\sqrt{p/5}$ ), siendo p la presión de prueba en zanja en kilopondios por centímetro cuadrado ( $\text{kp/cm}^2$ ).

En tuberías sin presión para saneamiento de poblaciones la presión interior de prueba de la tubería montada será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba, medio kilopondio por centímetro cuadrado ( $0,5 \text{ kp/cm}^2$ ). Una vez obtenida dicha presión se considerará la prueba satisfactoria si durante treinta minutos (30 min.) la misma no acusa un descenso superior al veinte por ciento (20 %).

En casos muy especiales en los que la escasez de agua u otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer, razonadamente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica



seguridad. La Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

#### 4.22.6.3. Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

En tubería de presión, la presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

En tuberías sin presión para saneamiento de poblaciones, la presión de prueba de estanqueidad será la que fije el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" del MOPU.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas (2 h) y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

donde:

V = Pérdida total en la prueba, en litros

L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros

D = Diámetro interior, en metros

K = Coeficiente dependiente del material

El coeficiente K que interviene en la fórmula del párrafo anterior adoptará los valores siguientes:

-Hormigón en masa  $K = 1,000$

-Fundición  $K = 0,300$

-Plástico  $K = 0,350$

De todas formas, cualquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, reparará todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo el Contratista viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable aún cuando el total sea inferior al admisible.

#### **4.22.7. Medición y abono**

La tubería se medirá por metros (m) de longitud medida a lo largo del eje, descontando el espacio ocupado por piezas especiales y equipos y las interrupciones debidas a obras complementarias.

El precio del metro de tubería instalada comprenderá, salvo que en el Cuadro de Precios N° 1 se valore

aparte:

- Replanteos, Tubos, Juntas con todos sus accesorios, Montaje de tubos y juntas, Pruebas de la tubería instalada.
- Piezas especiales, codos, tes, reducciones, etc.
- Protecciones anticorrosivas
- Obras auxiliares para el transporte y colocación de la tubería, tales como caminos, permisos, acopios, etc.
- Las cunas y recubrimientos de hormigón
- Las protecciones continuas de los tubos

## **4.23 Tubería de fundición dúctil**

### **4.23.1. Definición**

Tubería de fundición dúctil es el conducto formado por tubos de fundición dúctil convenientemente unidos por juntas estancas flexibles.

### **4.23.2. Materiales**

Los tubos de fundición dúctil cumplirán las condiciones exigidas en el artículo 4 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

#### **4.23.2.1. Piezas especiales**

En general deberán cumplir las especificaciones que se concretan en las normas Internacionales siguientes: ISO 2531-91: Tubos, uniones y piezas accesorias en fundición dúctil para canalizaciones con presión.

Los revestimientos cumplirán lo especificado para los tubos de fundición en función de su uso.

### **4.23.3. Instalación de la tubería**

Será de aplicación el apartado 5 del artículo tuberías-generalidades de este Pliego. En terrenos estables no rocosos la tubería podrá apoyarse directamente sobre el fondo de la zanja una vez regularizada la superficie, dejando una rasante uniforme sin piedras de tamaño superior a dos centímetros (2 cm).

### **4.23.4. Pruebas de la tubería cargada**

Será de aplicación el apartado 6 del artículo tuberías-generalidades de este Pliego.

#### **4.23.5. Medición y abono**

Esta unidad se abonará por metro (m) de tubería realmente ejecutada y probada.

En el precio unitario de la tubería estarán incluidos los costes de adquisición, transporte, instalación y ejecución de juntas de todas clases, así como, los elementos accesorios codos, tes, piezas especiales y anclajes.

### **4.24 Tuberías de acero**

#### **4.24.1. Definición**

El acero empleado en la fabricación de tubos y piezas especiales será dulce y perfectamente soldable.

#### **4.24.2. Materiales**

El material de las tuberías de acero será del tipo St. Los accesorios, como bridas, codos, reducciones, etc., serán construidos de acuerdo con las normas DIN, siendo las bridas planas.

El cálculo del espesor de las tuberías se justificará en función de los esfuerzos a que estará sometida y la carga de trabajo admisible para el material, de acuerdo con las normas indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del M.O.P. El sobreespesor que se adopte para tener en cuenta los efectos de la corrosión, no será inferior en ningún caso a dos milímetros (2 mm).

Todos los tubos y piezas de acero serán protegidos interior y exteriormente contra la corrosión. Los procedimientos estarán en función de las condiciones que tengan que soportar las tuberías. Entre las protecciones exteriores, tenemos la protección catódica,

las resinas vinílicas y epoxis, los uretanos, la pintura de cinc, el alquitrán y el cemento. Para las protecciones interiores, se emplea la pintura de cinc, el alquitrán y el cemento.

#### **4.24.3. Instalación de la tubería**

Será de aplicación el apartado 5 del artículo tuberías-generalidades de este Pliego. En terrenos estables no rocosos la tubería podrá apoyarse directamente sobre el fondo de la zanja una vez regularizada la superficie, dejando una rasante uniforme sin piedras de tamaño superior a dos centímetros (2 cm).

#### **4.24.4. Pruebas de la tubería instalada**

Será de aplicación el apartado 6 del artículo tuberías-generalidades de este Pliego.

#### **4.24.5. Medición y abono**

Esta unidad se abonará por metro (m) de tubería realmente ejecutada y probada.

En el precio unitario de la tubería estarán incluidos los costes de adquisición, transporte, instalación y ejecución de juntas de todas clases, así como, los elementos accesorios codos, tes, piezas especiales y anclajes.

### **4.25 Arquetas y pozo registros**

#### **4.25.1. Definición**

Este artículo comprende la ejecución de arquetas y pozos de registro de hormigón, o de cualquier otro material previsto en el Proyecto o autorizado por el Director.

La forma y dimensiones de las arquetas y pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en los Planos.

#### **4.25.2. Ejecución de las obras**

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en los artículos correspondientes del presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las tapas de las arquetas o de los pozos de registro se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

#### **4.25.3. Medición y abono**

Las arquetas y pozos de registro se abonarán, cuando así se indique en el C.P. N° 1 por unidades (ud) realmente ejecutadas en obra.

El precio incluye la cimentación, la obra de fábrica de solera, paredes y techo, el enfoscado y bruñido interior, los peldaños de acero en su caso, la tapa y su cerco y el remate alrededor de éste.

Cuando así se recoja en las Mediciones, las arquetas se medirán y abonarán convenientemente desglosada según los precios unitarios que figuran en el C.P. N° 1, en las unidades que éstos se definen.

### **4.26 Tabiques de bloques de hormigón**

#### **4.26.1. Definición**

Tabique de bloques de hormigón es la pared interior no estructural, fabricada con bloques de hormigón de seis (6) a veinte centímetros (20 cm) de anchura, recibidos por canto o testa con mortero, con un aparejo de juntas verticales discontinuas. Se pueden

enfoscar o dejar los paramentos de los bloques vistos. Pueden rellenarse con hormigón y armarse con barras de acero verticales colocadas en los huecos.

#### **4.26.2. Materiales**

Bloques de hormigón.- Cumplirán lo especificado en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura - 1960 (Art. 4.1. y 4.3.).

Mortero de cemento.- La dosificación del mortero de cemento será de 1:6 y su resistencia a la compresión, que debe ser igual o superior a la del material de los bloques.

#### **4.26.3. Ejecución**

Se cumplirán las condiciones de ejecución indicadas en el P.P.T. de la Dirección General de la Vivienda (4 Junio 1973).

Para que las hiladas queden perfectamente horizontales y bien aplomadas se utilizarán reglones verticales. No se admitirán desplomes superiores a cinco milímetros (5 mm) en una altura de dos metros (2 m).

#### **4.26.4. Medición y abono**

Los tabiques de bloques de hormigón se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados medidos sobre los Planos, y descontados los huecos.

### **4.27 Forjados de viguetas prefabricadas**

#### **4.27.1. Definición**

Los forjados de viguetas prefabricadas son los constituidos por viguetas de hormigón armado o pretensado autorresistentes, es decir, capaces de resistir por sí solas, en dirección del vano del forjado, la totalidad de las cargas que reciba éste.

Las viguetas se pueden colocar adosadas o separadas por piezas aligerantes de cerámica, mortero de cemento u otro material.

Las viguetas se pueden sustituir por semiviguetas que completen su sección resistente con armaduras encimeras y hormigonado en obra.

#### **4.27.2. Materiales**

Viguetas prefabricadas.- Cumplirán lo especificado en las normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).

Piezas aligerantes.- Cumplirán lo especificado en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).

#### **4.27.3. Ejecución**

No se colocarán las viguetas o semiviguetas sobre las vigas y soportes de apoyo antes de que transcurran veintiocho (28) días desde el hormigonado de éstos.

Se cumplirán las especificaciones del Artículo 47, "Forjados de Edificación", de la Instrucción EH-91, o las de su actualización vigente.

#### **4.27.4. Medición y abono**

Los forjados de viguetas o semiviguetas prefabricados se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre los Planos y se abonarán al precio unitario correspondiente.



No será de abono directo el suministro y la colocación de las viguetas, bovedillas y encofrados, ni el hormigonado de la capa de compresión, si ésta fuera exigida, por considerarse incluidos en el precio unitario.

## **4.28 Forjados de alveoplacas prefabricadas**

### **4.28.1. Definición**

Los forjados de alveoplacas prefabricadas son los constituidos por un panel de hormigón pretensado, con canto constante, aligerado mediante alveolos longitudinales.

### **4.28.2. Materiales**

Hormigón de altísima calidad muy seco, Acero que cumplirá todas las especificaciones del artículo 13 de la Instrucción EP-93, Aditivos según la Instrucción EHE-08, cumplirán lo especificado en las normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).

### **4.28.3. Ejecución y control**

La ejecución y control de la calidad de la alveoplaca se realizará según un plan prefijado, presentado a Organismos oficial que concede la Autorización de uso y aprobación junto con esta.

Se cumplirán las especificaciones del Artículo 47, "Forjados de Edificación", de la Instrucción EH-91, o las de su actualización vigente.

En todos los casos el fabricante de placas alveolares comprobara las cargas del forjado y las luces del mismo antes del suministro de las placas, el Ingeniero Director prestara su conforme al cálculo presentado.

#### **4.28.4. Medición y abono**

Los forjados de placas alveolares prefabricados se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre los Planos y se abonarán al precio unitario correspondiente.

No será de abono directo el suministro y la colocación, ni el hormigonado de la capa de compresión, si ésta fuera exigida, por considerarse incluidos en el precio unitario.

### **4.29 Cerramientos de malla metálica**

#### **4.29.1. Definición**

Cerramiento de malla metálica es el formado por malla de alambre de acero galvanizado y eventualmente plastificado y/o pintado, con objeto de impedir el acceso a determinados lugares por puntos distintos a los expresamente dispuestos para tal fin.

#### **4.29.2. Materiales**

##### **4.29.2.1. Soportes**

Los soportes de la malla metálica serán perfiles de acero laminado. Tendrán una protección contra la oxidación mediante un galvanizado en caliente, siendo la masa mínima de recubrimiento de cinc de seiscientos gramos por metro cuadrado (600 gr/m<sup>2</sup>).

En todas las esquinas se dispondrán perfiles de arriostramiento a cuarenta y cinco grados (45°) dispuestos a ambos lados de la misma.

##### **4.29.2.2. Malla metálica**

La malla estará formada por un enrejado cuadrado, rectangular o rómbico. El diámetro mínimo del alambre constitutivo de la malla será de dos milímetros (2 mm).

El galvanizado de protección de la malla será tal que la cantidad de cinc depositada por unidad de superficie será, al menos de setenta gramos por metro cuadrado (70 gr/m<sup>2</sup>).

El ancho de la malla será el que fijen los Planos.

#### **4.29.2.3. Tensores longitudinales**

El alambre para los tensores longitudinales será de las mismas características que el de la malla con un diámetro mínimo de tres milímetros (3 mm).

#### **4.29.3. Ejecución**

Los soportes de la malla se anclarán al terreno mediante macizos de hormigón H-15 N/mm<sup>2</sup>, de la forma y dimensiones que se señalen en los Planos. Los soportes estarán espaciados a la distancia que señalen los Planos, o el precio correspondiente.

No se procederá a la instalación de la malla hasta que el Director no haya aprobado la instalación de los soportes.

La malla se sujetará a los soportes ya colocados sobre el terreno, atirantándose entre dos soportes contiguos.

Se dispondrán alambres tensores en la parte inferior y superior de la malla y otro por cada medio metro (0,5 m) de ancho de la misma, tensando éstos cada dos soportes contiguos.

La malla deberá tener la misma tensión en todos los puntos y no presentará zonas abombadas ni deterioradas por un montaje deficiente.

Si a juicio del Director, debido a un montaje deficiente, el cerramiento presentara deterioros que afectasen a su resistencia a la corrosión, se retirará el material deteriorado y se instalará otro que reúna las condiciones exigidas.

#### **4.29.4. Medición y abono**

La medición y abono del cerramiento de malla metálica se realizará por metros (m) realmente colocados y medidos en obra por el borde superior de las mismas.

El precio de esta unidad de obra incluirá el perfilado del terreno, las cimentaciones, el coste de la malla, soportes, tensores, pintura de protección y cuantos trabajos sean necesarios para dejar completamente terminada la unidad.

### **4.30 Electricidad baja tensión**

#### **4.30.1. Definición**

Este apartado cubre el suministro, instalación, ensayos y puesta en marcha de todos los materiales y equipos eléctricos necesarios para realizar:

- Acometida en B.T.
- Instalación interior

##### **4.30.1.1. Caja general de protección y equipo de medida**

Estarán constituidos por cajas de doble aislamiento y los esquemas y tipos se adaptarán a las recomendaciones de UNESA y a las normas de ENDESA

##### **4.30.1.2. Instalación interior**

·Cuadro General:

Se construirán con módulos transparentes de doble aislamiento de makrolon para montaje en pared. En la parte superior se instalará el embarrado a base de pletinas de

cobre fijadas sobre soportes capaces de resistir los esfuerzos electrodinámicos correspondientes a las intensidades de cortocircuito indicadas en los diagramas. Los interruptores magnetotérmicos, diferenciales, etc., se instalarán de 500 V. de tensión nominal y con las características indicadas en los Planos. Los interruptores magnetotérmicos para protección de líneas de equipos serán del tipo PIA montados sobre perfil DIN hasta 63A y tipo caja moldeada para intensidades mayores.

Se dispondrá de un grado de protección IP-55 para el conjunto del cuadro incluido los terminales de salida.

·Cables de baja tensión:

Los cables serán del tipo y de la sección indicados en los planos y mediciones con sus correspondientes manguitos, curvas, etc. de las mismas características que el tubo.

Los cables de 0,6/1 KV tendrán uno o más conductores de cobre y cada uno con una tapa aislante de PVC. Serán unipolares o tripolares, de acuerdo con las indicaciones de los Planos. La cubierta exterior de estos cables llevará grabado la marca, tipo, tensión de servicio, número de conductores y sección nominal. El PVC del aislamiento cumplirá todas las exigencias de la Norma UNE 21117. Tendrá la designación UNE VV 0,6/1 KV.

·Canalizaciones:

Los cables serán instalados en tubos metálicos o de PVC rígido o flexible según se indica en los planos con sus correspondientes manguitos, curvas, etc. de las mismas características que el tubo.

Los tubos de PVC tendrán las características siguientes:

- Buena resistencia al fuego: UNE 53315
- Temperatura de reblandecimiento VICAT: UNE 53118
- Resistente a la acción de los agentes químicos, corrosivos o salinas: UNE 20501

- Aislante:

Rigidez dieléctrica: UNE 21316

Resistencia transversal: UNE 21303

Resistividad superficial: UNE 21303

Resistividad transversal: UNE 21303

Índice de resistencia a la descarga artificial: UNE 21304

Resistencia eléctrica superficial: UNE 21303

- Módulo de elasticidad: 42.000 kg/cm<sup>2</sup>

Todos los tubos y accesorios estarán de acuerdo con la Norma CEI 423 o UNE equivalente en lo que a dimensiones se refiere, y de acuerdo con la Norma CEI 614 o UNE equivalente en lo referente a las características generales.

El recorrido de los tubos podrá ser modificado durante la instalación, para adaptarse a la construcción del edificio, pero bajo ningún concepto podrá variarse ningún circuito. No deberán utilizarse tubos de diámetro inferior al indicado en los Planos.

Los tubos se instalarán empotrados o grapados en superficie según se indique en los Planos.

·Cajas de empalme y paso:

-Todas las cajas deberán ser accesibles y construidas en el mismo material que el tubo.

-Una vez terminada la colocación de tubos y cajas, éstas no deberán poseer aberturas.

-Los tubos se conectarán a las cajas mediante prensaestopas o racores.

·Luminarias:

El Contratista suministrará e instalará todas las luminarias completas con las lámparas y los tubos correspondientes junto con los equipos de encendido, balasto, condensadores, etc., necesarios para las lámparas de descarga. Todas las luminarias funcionarán con una alimentación monofásica a 220 V, 50 Hz.

Las luminarias estarán provistas de todo el cableado interior necesario, que será cable con aislamiento de PVC de alta temperatura y, cuando sea necesario, con aislamiento de caucho de silicona.

Las luminarias serán estancas, es decir, con protección IP-54 clase I, como mínimo.

·Interruptores y enchufes:

Los interruptores y enchufes serán estancos, es decir con protección IP-54 como mínimo, las normales tendrán una protección mínima de IP-20, todo de acuerdo con la Norma UNE 20324-78, salvo que se indique lo contrario.

·Red de tierras:

La red de tierras se instalará con cable de cobre desnudo tendido a nivel de cimentación y conexionado a la estructura metálica de los pilares, tal como se indica en los Planos, mediante soldadura aluminotérmica.

El cable de tierra se enterrará como mínimo a quinientos milímetros (500 mm) de profundidad.

Al sistema de tierra se conectarán, además de los indicados en los Planos, todos los equipos metálicos, motores, bombas, tuberías, tanques, cuadros y celdas metálicas, etc.

## **4.30.2. Ejecución de los trabajos**

### **4.30.2.1. General**

El trabajo eléctrico estará de acuerdo, en general, con las prácticas establecidas en las Instalaciones Eléctricas, deberá seguir todos los requerimientos del Reglamento Electrotécnico Español y/o de las autoridades que tengan jurisdicción sobre el mismo y estará de acuerdo con lo establecido en esta Especificación.

Los materiales suministrados por el Contratista Eléctrico estarán sujetos a la aprobación de la Dirección Facultativa en orden a la calidad y estados de los mismos.

Todos los soportes para tubos, herrajes, etc. deberán ser pintados por el Contratista con dos capas de pintura de minio antes de la fijación a los mismos de los tubos bandejas, botoneras u otros equipos.

A las placas de asiento de las botoneras, tomas de corriente, etc., después de la imprimación a base de minio, el Contratista les deberá aplicar las capas necesarias de la pintura final con que han de quedar pintados tales soportes.

En todos los orificios para entrada de cables con equipos eléctricos, así como para la instalación bajo tubo se utilizará el sistema de roscas de acuerdo con la Norma DIN-PG.

No obstante, cuando algún equipo haya sido suministrado con otro tipo de rosca, se utilizarán adaptadores de conexión adecuada.

La instalación eléctrica, incluirá los trámites necesarios completos, ante la Delegación de Industria y demás organismos oficiales para conseguir las licencias.



#### **4.30.2.2. Cuadros de protección**

Los cuadros de protección se instalarán en los emplazamientos indicados conforme a los Planos e instrucciones de instalación del fabricante, cuando éstas estén totalmente ensambladas y cableadas por el mismo.

#### **4.30.2.3. Motores**

Los motores en general vendrán con el propio equipo que mueven, en caso contrario serán montados en su posición exacta por otros contratistas. El Contratista Eléctrico realizará solamente su conexionado y pruebas eléctricas.

#### **4.30.2.4. Instalación de alumbrado**

En general, los Planos de alumbrado indican la situación aproximada donde se instalarán las luminarias. Cuando su emplazamiento no esté acotado en los Planos, el Contratista Eléctrico determinará en estos casos la situación de las mismas previa consulta a la Dirección Facultativa, en orden a evitar interferencias con las tuberías u otros equipos mecánicos y asimismo con vistas a obtener un nivel de iluminación adecuado y uniforme evitando sobras perjudiciales.

En ningún caso se instalarán las armaduras de alumbrado sobre equipos con partes móviles expuestas.

Los enchufes en la planta se situarán aproximadamente a un metro (1 m) por encima del nivel del terreno o pavimento, en las áreas de trabajo salvo indicación en contra de los Planos.

#### **4.30.2.5. Líneas subterráneas**

Los cables se tenderán en zanjas bajo tubo de PVC de acuerdo con los Planos.

Durante el período de construcción, todos los extremos de conducciones que hayan de quedar abiertos temporalmente, se taponarán contra la entrada de polvo y humedad.

Cuando la zanja atraviese zonas pavimentadas, el hormigón correspondiente a la zanja será coloreado de rojo mediante un aditivo mezclado íntegramente con el hormigón, indicando de esta forma su situación. En zanjas no hormigonadas se dispondrá de rasillas u otro método de aviso de canalización eléctrica.

#### **4.30.2.6. Empalmes y terminación de cables**

Todos los empalmes y terminaciones de cables se harán cuidadosamente, siguiendo las instrucciones del fabricante para cada tipo de cable. Las terminaciones de cables y conductores en los equipos se harán con terminales de ojal en conectores con arandelas planas, arandelas grover, tuercas y tornillos de material resistente a la corrosión. Los conductores de hilos múltiples se conectarán por medio de terminales del tipo de anillo. Los conductores de reserva de los cables no se cortarán, sino que se aislarán y sujetarán al cable y se conectarán a terminales de reserva. Todas las terminaciones de conductores irán debidamente marcadas.

Las terminaciones de hilos en aparatos conteniendo aceite se realizarán de forma que protejan el aislamiento del cable.

#### **4.30.2.7. Sistema de cableado en tubo empotrado o grapado**

El tamaño de los tubos se determinará dejando un espacio de reserva para la adición de conductores futuros de aproximadamente un quince por ciento (15%). El trazado de tubos se dispondrá de forma que los cables se tiendan fácilmente. No se permitirán más de dos (2) codos de noventa grados (90°) entre cajas de derivación o de tiro. Los codos de los tubos tendrán un radio de curvatura no inferior a diez (10) veces el diámetro exterior del

mismo y deberán hacerse con una máquina curvadora adecuada que no deforme la sección circular del tubo. Los tubos se fijarán a las cajas y equipos por medio de conexiones roscadas. Para los aparatos con entradas roscadas, las conexiones se efectuarán roscando directamente los aparatos y conectándoles a través de un conector apropiado con rosca. Si en algún caso los aparatos tienen entrada por medio de orificio, la conexión se efectuará con contratueras roscadas tanto por la parte interior como por la parte exterior del aparato, con los extremos del tubo protegidos por boquillas adecuadas. Se dispondrá una junta de goma para estanqueidad.

Estas contratueras serán del tipo de cuello para que penetren en el orificio al ser apretadas. La instalación de tubos en edificios será adosada o empotrada en las paredes, dentro del falso techo, etc. según se indique en los Planos. Los conductores se instalarán en sus tubos empleando un lubricante aprobado para que no deteriore el aislamiento del conducto. Todos los cables alojados en tubos de acero o PVC se identificarán en ambos extremos y en las cajas de derivación. La identificación será hecha con tarjetas o cintas adecuadas con la designación que se indique en los Planos. Los soportes para fijación de tubos se instalarán, en lo posible, cada medio metro (0,5 m).

### **4.30.3. Ensayos**

#### **4.30.3.1. General**

Antes de la puesta en servicio del sistema eléctrico, el Contratista Eléctrico realizará ensayos adecuados para probar a la entera satisfacción del Director Facultativo que todo el equipo, aparatos y cableado han sido correctamente instalados de acuerdo con los Planos y especificaciones, y están en condiciones satisfactorias de operación.

#### **4.30.3.2. Cuadros de distribución**

A) Antes de energizar estos equipos, se medirá la resistencia de aislamiento de todo el bobinado de éstos. Esta medida se repetirá después de la conexión de los cables de potencia a sus motores.

B) todos los motores se pondrán en marcha, desacoplados del equipo que vaya a arrastrar, por un período mínimo de cuatro (4) horas.

C) Cuando los motores se reciban con resistencia de calefacción, se comprobará su correcto funcionamiento.

D) Los resultados de los ensayos antes descritos serán registrados en formatos aprobados por la Dirección Facultativa que recibirá copias de los Certificados de Ensayo, con fecha y nombre de la persona a cargo del ensayo.

#### **4.30.4. Medición y abono**

##### **4.30.4.1. Canalizaciones**

Se medirán y abonarán por metros lineales (ml) realmente ejecutados de acuerdo con la definición del Cuadro de Precios nº 1.

##### **4.30.4.2. Arquetas de registro**

Se medirán y abonarán por unidades (ud) de arqueta terminada y rematada, de acuerdo con la definición del Cuadro de Precios nº 1.

##### **4.30.4.3. Cuadros eléctricos de mando y protección**

Se medirán y adecuarán por unidad (ud) de cuadro terminada y probada, de acuerdo con la definición del Cuadro de Precios nº 1, incluso todas aquellas operaciones y accesorios no incluidas en la definición del precio, necesarios para su completa instalación y conexionado que permita su entrada en funcionamiento.

#### **4.30.4.4. Conductores**

Se medirán y abonarán por metros lineales (ml) realmente ejecutadas de acuerdo con la definición del Cuadro de Precios N° 1, incluyendo todas aquellas operaciones y accesorios no incluidos en la definición del precio necesario para su entrada en funcionamiento.

### **4.31 Equipos mecánicos**

#### **4.31.1. Definición**

Se definen como equipos mecánicos los elementos o unidades de obra sujetas a patente comercial o bien los que por estar íntimamente relacionados con la instalación principal sujeta a patente, deben adaptarse a las características que exige el fabricante.

#### **4.31.2. Materiales**

Los materiales que componen cada equipo deberán estar homologados con alguna de las normas al uso de garantía de calidad.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra conjuntamente con la proposición del equipo a emplear la correspondiente documentación sobre características y homologación de los materiales del equipo.

Para la elección de cada equipo el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras al menos tres (3) marcas comerciales con sus correspondientes fichas técnicas, pudiendo el Director de las Obras decidir por una de ellas o bien solicitar nuevas proposiciones si entiende no son las adecuadas a las exigencias de calidad y funcionalidad de la obra.

### **4.31.3. Ejecución**

Los equipos se instalarán atendiendo a las recomendaciones del fabricante, que deberán figurar en la documentación antes citada.

El Director de las Obras podrá solicitar cualquier ensayo que a su juicio sea necesario para garantizar, tanto la calidad de los materiales objeto del suministro, como su montaje y adaptación a la obra civil ejecutada.

En todo caso, se realizarán pruebas de funcionamiento de los equipos eléctricos y electromecánicos en las condiciones más próximas a las de servicio que sea posible.

### **4.31.4. Pruebas y ensayos**

El Director de las Obras podrá solicitar cualquier ensayo que a su juicio, sea necesario para garantizar, tanto la calidad de los materiales objeto del suministro, como su montaje y adaptación a la obra civil ejecutada.

En todo caso, se realizarán pruebas de funcionamiento de los equipos eléctricos y electromecánicos en las condiciones más próximas a las de servicio que sea posible.

Se comprobarán especialmente las condiciones de arranque y en régimen continuo de los equipos motobombas, determinándose las posibles sobreintensidades que puedan afectar a la instalación eléctrica ejecutada.

### **4.31.5. Medición y abono**

Se medirán y abonarán por unidad (ud) de equipo colocado y probado.

En cada unidad de equipo estarán incluidos todos los elementos descritos en el Cuadro de Precios N° 1 y aquellos otros que no estando descritos fuesen necesarios para su puesta en funcionamiento siempre que su valor en el momento de la instalación N° 1 sea superior al quince por ciento (15%) del equipo principal objeto del precio.

Asimismo, se considera incluido las obras civiles auxiliares necesarias para su puesta en funcionamiento.

## **5. Plazo de ejecución de las obras**

Será el que se especifique en el Contrato.

El Plazo estimado para la ejecución de las obras es de DOCE (12) MESES a tenor del plan de obras estudiado en el Proyecto.

## **6. Plazo de garantía**

El Plazo de garantía de las obras será de DOS (2) AÑOS.

## **7. Revisión de precios**

Habida cuenta de las características de la obra, se propone la siguiente fórmula tipo (RD 1359/2011) para la revisión de los precios de este proyecto:

$$K_t = 0,10C_t/C_0 + 0,05E_t/E_0 + 0,02P_t/P_0 + 0,08R_t/R_0 + 0,28S_t/S_0 + 0,01T_t/T_0 + 0,$$

46

## 8. Clasificación del contratista

En aplicación de lo prescrito en el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre y, a tenor de que el valor de la obra supera los 500.000 €, se recomienda exigir la siguiente clasificación al contratista, con expresión de los grupos, subgrupos y categorías.

- Grupo: E. Hidráulicas.
- Subgrupo: 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.
- Categoría del contrato: 4

**ARTEAGA  
PADRON JOSE  
JAVIER -  
43837946S**

Firmado digitalmente  
por ARTEAGA  
PADRON JOSE JAVIER  
- 43837946S  
Fecha: 2023.05.17  
19:58:57 +01'00'

En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S





**Sección de Ingeniería Civil**  
Universidad de La Laguna

**Trabajo Fin de Grado**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN LOS  
ABRIGOS, T.M GRANADILLA

**Documento nº 4**

**Presupuesto**

**Para optar al título de:** Graduado/a en Ingeniería Civil

**Autor/es:** José Javier Arteaga Padrón

**Tutor/es:** Francisco Javier González Martín

Mayo de 2023



## ÍNDICE

1. Mediciones.....	1
2. Cuadro de precios 1 .....	21
3. Cuadro de precios 2 .....	34
4. Presupuesto .....	49
5. Resumen .....	66



## **1. Mediciones**

# MEDICIONES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>C01</b>	<b>DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
<b>D02A0010</b>	<b>m<sup>2</sup> Desbroce y limpieza medios mecánicos.</b> Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil.					
	Zona de actuación	1	2.824,40			2.824,40
						2.824,40
<b>D02B0020</b>	<b>m<sup>3</sup> Excav. mecánica a cielo abierto terreno compacto</b> Excavación mecánica a cielo abierto en terreno compacto, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil.					
	Desmante según Anejo IX	1	2.834,81			2.834,81
						2.834,81
<b>D02C0010</b>	<b>m<sup>3</sup> Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos</b> Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.					
	Conducción de distribución ST-1 y ST-2	1	114,49			114,49
	Conducción de aducción ST-1 y ST-2	1	81,46			81,46
	Conducción de aducción y distribución ST-3	1	72,71			72,71
	Conducción de desagüe ST-4	1	68,68			68,68
						337,34
<b>D02D0010</b>	<b>m<sup>3</sup> Relleno medios mecánicos productos de excavación</b> Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes del desmonte y excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.					
	Relleno según Anejo IX	1	640,42			640,42
						640,42

# MEDICIONES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>C02</b>	<b>ESTRUCTURA</b>					
D03A0010	<p><b>m<sup>2</sup> Hormigón masa limpieza fck 15 N/mm<sup>2</sup>, e=10 cm</b></p> <p>Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm<sup>2</sup>, de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.</p>					
	Zona de actuación	1	1.687,37			1.687,37
						1.687,37
D03F0040	<p><b>m<sup>3</sup> Horm.armado losas cimentac. HA-30/B/20/IIIa, B500S.</b></p> <p>Hormigón armado en losas de cimentación, HA-30/B/20/IIIa, armado 50 kg/m<sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.</p>					
	Medición según anejo VII	1	759,97			759,97
						759,97
D03EB0040	<p><b>m<sup>3</sup> Horm.armado muros HA-30/B/20/IIIa, B500S, encof. 2 caras.</b></p> <p>Hormigón armado en muros de contención, HA-30/B/20/IIIa, armado con 50 kg/m<sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, encofrado a dos caras (cuantía = 7 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>), desencofrado, colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.</p>					
	Medición según anejo VII	1	513,33			513,33
						513,33
D05AA0040	<p><b>m<sup>3</sup> Horm. arm pilares, HA-30/B/20/IIIa, 170kg/m<sup>3</sup> B500S.</b></p> <p>Hormigón armado en pilares, HA-30/B/20/IIIa armado con 170 kg/m<sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.</p>					
	Medición según anejo VII	1	20,14			20,14
						20,14
D05BA0040	<p><b>m<sup>3</sup> Horm. arm viga plana HA-30/B/20/IIIa 65kg/m<sup>3</sup> B500S.</b></p> <p>Hormigón armado en vigas planas, HA-30/B/20/IIIa, armado con 65 kg/m<sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.</p>					
	Medición según anejo VII	1	263,05			263,05
						263,05
D05HB0120	<p><b>m<sup>2</sup> Forjado placa alveolar 15+5cm luz 7m carga 860kg/m<sup>2</sup> HA-30/B/20/I</b></p> <p>Forjado constituido por placa alveolar de canto 15+5 cm, para luces de hasta 7 m y carga total de 860 kg/m<sup>2</sup>, incluso relleno de juntas y hormigonado de capa de compresión con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con acero B 500 S en negativos con una cuantía media de 5,34 kg/m<sup>2</sup>, malla de reparto ME 15x30 ø 6-6 B 500 T, separadores, vertido, vibrado y curado del hormigón y montaje con grúa, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.</p>					
	Medición según anejo VII	1	1.368,29			1.368,29
						1.368,29
D03A0040	<p><b>m<sup>2</sup> Solera hormigón masa HM-20/B/20/I, e=50 cm</b></p> <p>Solera de hormigón en masa de 50 cm de espesor, con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, extendido, vibrado, fratasado a máquina y ruleteado, curado y formación de juntas de dilatación.</p>					
	Formación de acera perimetral	1	107,22			107,22
						107,22
D18L0010	<p><b>m Conducción de puesta a tierra enterrada 35 mm<sup>2</sup></b></p> <p>Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad no menor de 0,5 m, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de sección nominal, electrodos, incluso excavación, relleno y p.p. de soldadura aluminotérmica. Instalada s/RBT-02.</p>					
			50,00			50,00
						50,00
D18L0020	<p><b>ud Arqueta de puesta o conexión a tierra 30x30 cm</b></p> <p>Arqueta de puesta o conexión a tierra, metálica, de 30x30 cm, con tapa, incluso pica de acero cobrado de 1,5 m, seccionador, hincado, p.p. de soldadura aluminotérmica y adición de carbón y sal. Totalmente instalada y comprobada incluso ayudas de albañilería, s/RB-02.</p>					
			1,00			1,00
						1,00

# MEDICIONES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>C03</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>					
<b>D07AA0020</b>	<b>m<sup>2</sup> Fábrica bl.hueco sencillo 20x25x50 cm</b> Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 20 cm de espesor (20x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso, aplomado, nivelado, replanteo humedecido del bloque, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de refuerzo con armaduras de acero B 400 S en esquinas y cruces.					
	Cara Sur					70,34
	Cara Oeste y Este	2				38,50
						<hr/> 147,34
<b>D07AA0040</b>	<b>m<sup>2</sup> Fábrica bl.hueco sencillo 12x25x50 cm</b> Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 12 cm de espesor (12x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 400 S.					
	Alberca Depósito de Cloro	2	2,00		0,50	2,00
						<hr/> 2,00
<b>D07CR0031</b>	<b>m Formación de cornisa con BHHV 9x25x50 cm</b> Formación de cornisa con BHHV 9x25x50 cm acostado, recibido con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso, aplomado, nivelado, replanteo humedecido del bloque, y formación de pendiente superior con mortero industrial. Según detalles de proyecto					
	Casetas	1	19,00			19,00
						<hr/> 19,00
<b>D07I0010</b>	<b>m Dintel horm armado 20x25 HA-25/P/16/I 4D12</b> Dintel de hormigón armado de 20x25 cm, con hormigón HA-25/P/16/I, armado con 4 D 12, estribos D 6 c/ 20 cm, incluso separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado.					
	Caseta de Cloración	2	2,92			5,84
	Cámara de Válvulas	2	0,90			1,80
		3	3,15			9,45
						<hr/> 17,09
<b>D07JA0040</b>	<b>ud Recibido precerco exterior &lt;2,0 m<sup>2</sup></b> Recibido de precercos exteriores menores de 2 m <sup>2</sup> , con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajado de la fábrica y aplomado.					
	Respiradero depósito	14				14,00
						<hr/> 14,00
<b>D07JA0050</b>	<b>ud Recibido precerco exterior 2 a 4 m<sup>2</sup></b> Recibido de precercos exteriores de 2 a 4 m <sup>2</sup> , con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajado de la fábrica y aplomado.					
	Cámara de válvulas	5				5,00
	Caseta de cloración	2				2,00
						<hr/> 7,00
<b>D03A0035</b>	<b>m<sup>2</sup> Solera hormigón masa HM-20/B/20/I, e=15 cm</b> Solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado.					
	Muro perimetral para vallado	1	200,00	0,50		100,00
						<hr/> 100,00
<b>D07BB0010</b>	<b>m<sup>3</sup> Mampost. ordinaria con mortero dos cara vista e=0,70-1,00 m.</b> Mampostería ordinaria a dos caras vistas de piedra basáltica en fábrica de e=0,70-1,00 m, colocada con mortero 1:6, incluso rejuntado y limpieza de la misma.					
	Muro perimetral	1	200,00	0,50	1,00	100,00
						<hr/> 100,00



# MEDICIONES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
D09BB0051	<b>m<sup>2</sup> Imp. protec. ligera, lám. armada intemp. PVC-P URDIN MAT 1,</b> Impermeabilización de trasdos y arranque muros , realizada con sistema Dachal Canarias, constituida por una lámina de Policloruro de Vinilo Flexible fabricada exclusivamente a partir de resinas vírgenes PVC-P de 1,2 mm de espesor "URDIN MAT 1,2" color gris, armada con velo de vidrio, resistente a los rayos UVA (intemperie) y no regenerado, de Sintec o equivalente, según UNE-EN 13956, adherida a los petos con adhesivo para PVC y soldando los solapes y puntos singulares con aire caliente, totalmente rematada y comprobada, según C.T.E. DB HS-1.					
	Caseta de cloración	1	6,20	0,50		3,10
	Cámara de válvulas	1	14,00	0,50		7,00
						<hr/>
						10,10

# MEDICIONES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>C04</b>	<b>CUBIERTA E IMPERMEABILIZACIONES</b>					
D08AA0012	<p><b>m<sup>2</sup> Formac pendientes cubiert horm ligero 10cm</b></p> <p>Formación de pendientes en cubiertas con hormigón ligero de 10 cm de espesor medio, acabado con 2 cm de mortero 1:6 de cemento fratasado. Incluso p.p. de separadores de poliestireno expandido con elementos verticales, realización de maestras y formación de juntas de dilatación.</p>					
	Medición según anejo VII	1	1.368,29			1.368,29
						1.368,29
D09C0033	<p><b>m<sup>2</sup> Imp. cub. lám. sin armar intemp. caucho EPDM, HIDROSTAN 120, sol</b></p> <p>Impermeabilización de cubierta convencional tipo flotante, realizada con Cidac o equivalente y sistema Dachal Canarias, constituida por una lámina de caucho E.P.D.M. (terpolímero de etileno, propileno y dieno), sin armar "HIDROSTAN 120" de 1,2 mm de espesor, resistente a los rayos UVA (intemperie) según UNE-EN 13956 y UNE-EN 13967, solapadas las láminas entre sí con un adhesivo de contacto en ambas caras a base de una disolución de caucho sintético modificado con resinas especiales "ADHESIVO CIDAC AC 221" y rematadas las soldaduras con una masilla selladora mono componente y elastomérica MS "SELLANTE CIDAC", incluso realización de encuentro con petos, cazoletas y puntos singulares, totalmente rematada y comprobada según C.T.E. DB HS-1.</p>					
	Medición según anejo VII	1	1.368,29			1.368,29
						1.368,29
D08AA0043	<p><b>m<sup>2</sup> Protección membrana imperm. con mortero 4 cm, armada.</b></p> <p>Protección de membrana impermeabilizante con capa de mortero de cemento y arena 1:6 de 3 cm de espesor, armada con Fibra de polipropileno (PP), envase 600 g, para mortero y hormigón, Fiberflex, Würth. acabado fratasado.</p>					
	Medición según anejo VII	1	1.368,29			1.368,29
						1.368,29
D09G0040	<p><b>m<sup>2</sup> Impermeab depós agua potable mort. impermeab. Humistop a brocha.</b></p> <p>Impermeabilización de depósitos de agua potable (cert. nº 6.097 C.O.F.M) o agua de riego, realizado con dos capas de Humistop blanco aplicado a brocha, con un consumo de 2,5 kg/m<sup>2</sup>, incluso p.p. de morteros especiales para preparación de soporte, sobre enfoscado de mortero de cemento y arena.</p>					
	Techo deposito	1	1.567,21			1.567,21
	Edificios anexos	1	41,47			41,47
						1.608,68
D10IVD011	<p><b>m<sup>2</sup> Impermeabilización depósito de agua potable DANOSA DEP1</b></p> <p>Impermeabilización depósito de agua potable constituido por: capa antipunzonante formada por geotextil de poliéster DANOFELT® PY 300; membrana impermeabilizante formada por lámina termoplástica de PVC con armadura de poliéster, apta para el contacto con agua potable y alimentos, DANOPOL® DW HS 1.2; listo para verter el agua. Incluye parte proporcional de: encuentros con el paramento elevando la impermeabilización 20 cm sobre el nivel del agua, formado por: capa antipunzonante geotextil DANOFELT® PY 300; lámina termoplástica de PVC DANOPOL® DW HS 1.2; pletina de chapa colaminada DANOSA® TIPO A fijada mecánicamente en aristas del depósito y cada dos metros de profundidad del depósito; membrana impermeabilizante sin armadura para conformación de puntos singulares DANOPOL® DW H 1.5; perfil de chapa colaminada DANOSA® TIPO B fijada mecánicamente en remate de paramento y cordón de sellado de poliuretano mediante ELASTYDAN® PU 40 GRIS entre el paramento y el perfil de chapa colaminada. Productos provistos de marcado CE europeo. Medida la superficie realmente ejecutada.</p>					
	Fondo depósito	2	738,99			1.477,98
	Muro Norte y Sur	2	337,77			675,54
	Muro Este, Oeste y Central	4	128,52			514,08
	Pilares	80	1,96			156,80
						2.824,40
D09X0012	<p><b>ud Gárgola prefabricada de hormigón color gris 160x310x100 mm</b></p> <p>Gárgola prefabricada de hormigón, de color gris, de 160x310x100 mm, recibida con adhesivo cementoso y sellado de la junta perimetral con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación.</p>					
	Depósito	4				4,00
	Cámara de válvulas	1				1,00
	Caseta de cloración	1				1,00
						6,00

# MEDICIONES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>C05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>					
<b>D07L0142</b>	<b>m<sup>2</sup> Enfoscado maestreado ext. e inter. Weber.cal basic terminado</b> Enfoscado maestreado ext. e inter. Weber.cal basic espesor medio 12 mm terminado con revoco terminado con weber cal revoco 10 mm incluso p.p. de malla en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte. Se deducirán huecos mayores de 3,00 m <sup>2</sup>					
	Muro Norte y Sur Depósito	2	337,77			675,54
	Muro Este y Oeste Depósito	2	128,52			257,04
	Cara Sur Edificios	2	70,34			140,68
	Cara Oeste y Este Edificios	4	38,50			154,00
						<hr/>
						1.227,26
<b>D07L0170</b>	<b>m<sup>2</sup> Enfosc maestreado fratasado en paramentos verticales interiores, con mortero industrial de uso corriente, con marcado CE, tipo GP CS IV W1 (e=1,5 cm), GP CS</b> Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales interiores, con mortero industrial de uso corriente, con marcado CE, tipo GP CS IV W1, en capa gruesa de 1,5 cm de espesor, acabado con mortero tipo GP CS III W1, en capa fina de 0,5 cm de espesor, s/UNE-EN 998-1, incluso p.p. de malla en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.					
	Caseta de cloración	2	2,88			5,76
		4	3,00	5,40		64,80
						<hr/>
						70,56
<b>D12A0012</b>	<b>m<sup>2</sup> Alicat azulej cerám. blanco 20x20cm</b> Alicatado con azulejos cerámicos blancos, de 20x20 cm, recibidos con adhesivo cementoso C 1TE, con marcado CE, según UNE-EN 12004, incluso enfoscado maestreado raspado, p.p. de ingletes, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza, s/NTE RPA-4.					
	Caseta de cloración	2	2,88			5,76
		4	3,00	0,50		6,00
						<hr/>
						11,76

# MEDICIONES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>C06</b>	<b>CARPINTERIA Y CERRAJERIA</b>					
D23DACA0023	<p><b>ud Puerta peatonal 1H abat eje vert alum lacado azul 0,80x2,40 m,</b></p> <p>Puerta peatonal de una hoja abatible, de aluminio lacado color azul, de 0,80x2,40 m, constituida por marco formado por perfiles de 1,3±0,05 mm de espesor y 80 micras de espesor mínimo de lacado, SISTEMA ALUCANSA AL-29 o equivalente, con marcado CE s/UNE-EN 14351-1, ancho del marco (fijo) de 40 mm, con panel central en aluminio lacado de 2 mm de espesor y parte inferior y superior con lamas tipo Z y mosquitero interior, incluso precerco de aluminio sistema ALUCANSA, tapajuntas, cerradura y herrajes del propio sistema, escuadras, juntas de EPDM, imprimación con liquido sellador en cortes y taladros, tornillos en acero inoxidable, sellado perimetral con masilla de poliuretano y demás accesorios ALUCANSA, recibido del precerco, montaje, ajuste, aplomado, nivelado, colocación y ayudas de albañilería, según C.T.E. y Proyecto</p>					
	Cámara de llaves	1				1,00
	Caseta de cloración	2				2,00
						3,00
D23AACA0026	<p><b>m<sup>2</sup> Vent fija alum lacado azul con lamas y tela mo, ALUCANSA AL-16,</b></p> <p>Ventana fija, de aluminio lacado color azul, constituida por marco formado por perfiles de 1,5±0,05 mm de espesor y 80 micras de espesor mínimo de lacado, SISTEMA ALUCANSA AL-16 o equivalente, con marcado CE s/UNE-EN 14351-1, con lamas tipo Z y tela mosquitero interior, incluso precerco de aluminio sistema ALUCANSA, o equivalente, tapajuntas, escuadras, juntas de EPDM, imprimación con liquido sellador en cortes y taladros, tornillos en acero inoxidable, sellado perimetral con masilla de poliuretano y demás accesorios ALUCANSA, recibido del precerco, montaje, ajuste, aplomado, nivelado, colocación y ayudas de albañilería, según C.T.E.</p>					
	Ventanas cuarto de cloración	1	7,70			7,70
	Ventana caseta de válvulas	1	7,36			7,36
						15,06
D23CCRA0102	<p><b>ud Respiradero en aluminio lacado azul con lamas y tela mosq , AL</b></p> <p>Respiradero de aluminio lacado color azul, con medida en planta de 94x103 cm y una altura de 45 cm formado por cuatro caras con perfiles con paños fijos de lamas con tela mosquitero interior y tapa abatible superior formada por cerco y panelado de 2 mm de espesor constituido por marco formado por perfiles de 1,5±0,05 mm de espesor y 80 micras de espesor mínimo de lacado, SISTEMA ALUCANSA AL-16 o equivalente, con marcado CE s/UNE-EN 14351-1, con lamas tipo Z y tela mosquitero interior, anclado a murete de fábrica, sistema ALUCANSA, tapajuntas, escuadras, juntas de EPDM, imprimación con liquido sellador en cortes y taladros, tornillos en acero inoxidable, sellado perimetral con masilla de poliuretano y demás accesorios ALUCANSA, recibido del precerco, montaje, ajuste, aplomado, nivelado, colocación y ayudas de albañilería, según C.T.E.</p>					
	Vasos	14				14,00
						14,00
D25JA0484	<p><b>m Vallado metálico Verja Fax DH de RIVISA de 2,00 metros de altura</b></p> <p>Vallado metálico Verja Fax DH de RIVISA o equivalente de 2,00 metros de altura compuesto por paneles de malla electrosoldados de doble varilla horizontal doble plastificado (Protecline Plus de Rivisa), incluso tubo Lux Cremallera Galv +verde D50-1,5 mm de 2,50 m , tapon lux 50 mm negro, soporte Fax galv +verde para sujeción panel ,incluso apertura de hueco cimentación ,y hormigonado con HM-25, Ayudas, totalmente instalada.</p>					
	Vallado perimetral	1	201,00			201,00
						201,00
D25JA3106	<p><b>ud Puerta batiente fuerte de 3,00x 2,00 m</b></p> <p>Puerta batiente fuerte de 3,00x 2,00 m de RIVISA o equivalente con cerradura industrial ,cerro de seguridad, bisagras de apertura 180° galvanizadas en caliente con ajuste, tope metálico y pasador metálico, doble pastificado Protecline Plus. Ayudas de albañilería, instalada.</p>					
	Cancela de acceso	2				2,00
						2,00
D25IJS0107	<p><b>ud Escalera fija altura total 4,20 m</b></p> <p>Escalera fija en acero galvanizado con las siguientes características: altura total de escalera de 420 mm.Peldaños estriados: antideslizantes, en sección de 30 x 30 mm. Paso entre peldaños: 280 mm. Altura libre inferior: 2.200 - 2.500 mm, ( altura del suelo al primer aro) Largueos de 60 x 25 mm. cumpliendo con Escalera de mantenimiento en edificios: norma DIN 18799-1 y Escalera de acceso a máquinas: norma DIN EN ISO 14122-4. totalmente instalada. Incluso protección y pintado</p>					
	Escalera de acceso a vasos	1				1,00

## MEDICIONES

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						1,00
D25IJP0317	<b>m<sup>2</sup> Plataforma de acceso y seguridad en cero galvanizado.</b> Plataforma de acceso y seguridad en cero galvanizado realizada con perfilera de acero galvanizado, suelo de chapa lagrimada galvanizada, y barandillas de seguridad según la normativa UNE EN ISO 14122 . Incluso protección y pintado					
	Cámara de válvulas	1	3,10			3,10
						3,10
D25IJC0318	<b>ml Escalera en acero inoxidable para acceso a vaso deposito</b> Escalera en acero inoxidable en acceso a vasos del deposito realizada con Tubería de acero inoxidable Aisi 316L Electropulido de 50 mm de diametro y peldaños en acero inoxidable Aisi 316L Electropulido ,pletinas y anclajes en acero inoxidable Aisi 316L Electropulido, totalmente terminada según normativa.					
	Acceso a vasos	2	5,40			10,80
						10,80

# MEDICIONES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>C07</b>	<b>TUBERIAS Y VALVULAS</b>					
<b>D29BBC0101</b>	<b>ud Valvula de compuerta DN 150 PN 16</b> Valvula de compuerta DN 150 PN 16 Saint Gobain o similar,incluso Bridas enchufe fundición dúctil DN 150 mm, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. Instalada y probada.					
	Línea de distribución	2				2,00
						2,00
<b>D29BBC0102</b>	<b>ud Valvula de compuerta DN 125 PN 16</b> Valvula de compuerta DN 125 PN 16 Saint Gobain o similar,incluso Bridas enchufe fundición dúctil DN 125 mm, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. Instalada y probada.					
	Línea de aducción	2				2,00
						2,00
<b>D29BBC01021</b>	<b>ud Valvula de compuerta DN 100 PN 16</b> Desagüe de fondo Arqueta de aducción P-1 Arqueta By-pass aducción P-2	2 2 2				2,00 2,00 2,00
						6,00
<b>D29BAA0640</b>	<b>m Tub. abast fund dúct DN 150 mm, clase C40, gama NATURAL, SAINT-G</b> Tubería de fundición dúctil para red de abastecimiento, tipo NATURAL de SAINT-GOBAIN o equivalente, DN 150 mm, Clase de Presión C40 según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según UNE EN 681-1, con una desviación angular máxima de 5°. Incluye p/p de junta. Colocada en zanja sobre cama de apoyo de arena, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada.					
	Línea de distribución	1	171,50			171,50
						171,50
<b>D29BAA0620</b>	<b>m Tub. abast fund dúct DN 100 mm, clase C40, gama NATURAL, SAINT-G</b> Tubería de fundición dúctil para red de abastecimiento, tipo NATURAL de SAINT-GOBAIN o equivalente, DN 100 mm, Clase de Presión C40 según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según UNE EN 681-1, con una desviación angular máxima de 5°. Incluye p/p de junta. Colocada en zanja sobre cama de apoyo de arena, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada.					
	Desagüe de fondo	2	5,00			10,00
		2	3,00			6,00
						16,00
<b>D29BAA0630</b>	<b>m Tub. abast fund dúct DN 125 mm, clase C40, gama NATURAL, SAINT-GOBAIN</b> Tubería de fundición dúctil para red de abastecimiento, tipo NATURAL de SAINT-GOBAIN o equivalente, DN 125 mm, Clase de Presión C40 según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según UNE EN 681-1, con una desviación angular máxima de 5°. Incluye p/p de junta. Colocada en zanja sobre cama de apoyo de arena, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada.					
	Línea de aducción	1	152,00			152,00
						152,00
<b>J31.3015</b>	<b>ud Caudalímetro electromagnético ø 150 mm.</b> Caudalímetro electromagnético, ø 150 mm., 230 V. 12 vA., protección IP 66, rango de 0,1 a 10 m./s., interfaz RS 232, bus RS 485, modelo SIMA FC2, carcasa ABS y marca IBERCONTA o similares, instalado y probado.					
	Línea de distribución	2				2,000
						2,00

# MEDICIONES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
J31.3016	<b>ud Caudalímetro electromagnético ø 125 mm.</b> Línea de aducción	1				1,00
						1,00
D28BBRC01	<b>ud Codo 1/4, 1/8,1/16, 1/35 fundición ductil DN 150</b> Codo 1/4, 1/8,1/16, 1/35 fundición ductil DN 150, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada					
	Línea de distribución	6				6,00
						6,00
D28BBRC02	<b>ud Codo 1/4, 1/8,1/16, 1/35 fundición ductil DN 100</b> Codo 1/4, 1/8,1/16, 1/35 fundición ductil DN 100, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada					
	Línea de desagüe	2				2,00
						2,00
D28BBRC021	<b>ud Codo 1/4, 1/8,1/16, 1/35 fundición ductil DN 125</b> Codo 1/4, 1/8,1/16, 1/35 fundición ductil DN 125, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada					
	Línea de aducción	3				3,00
						3,00
D28BBRC11	<b>ud Codo 1/4 con bridas fundición ductil DN 150</b> Codo 1/4, con bridas fundición ductil DN 150, clase de presión C40, , gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada					
	Línea de distribución	2				2,00
						2,00
D28BBRC12	<b>ud Codo 1/4 con bridas fundición ductil DN 100</b> Codo 1/4, con bridas fundición ductil DN 100, clase de presión C40, , gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada					
	Línea de desagüe	4				4,00
						4,00
D28BBRC121	<b>ud Codo 1/4 con bridas fundición ductil DN 125</b> Codo 1/4, con bridas fundición ductil DN 125, clase de presión C40, , gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada					
	Línea de aducción	2				2,00
						2,00
D29BBA1371	<b>ud T con 3 bridas DN 150 mm ,clase C40,</b> T con 3 bridas DN 150,clase C40, gama NATURAL, SAINT-G, según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación, accesorios, instalada.					
	Línea de distribución	2				2,00
						2,00
D29BBA13711	<b>ud T con 3 bridas DN 125 mm ,clase C40,</b> T con 3 bridas DN 125,clase C40, gama NATURAL, SAINT-G, según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación, accesorios, instalada.					
	Línea de aducción	1				1,00
						1,00

# MEDICIONES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
D29BCT0713	<b>ud Collarin de toma para tub. fund ductil DN 150</b> Collarin de toma para tub. fund ductil DN 150, SAINT-G o equivalente, según UNE EN 545,  Collarín para intalación de ventosa trifuncional	1				1,00
						1,00
D29BBCR0714	<b>ud Collarín de toma para tub. fund ductil DN 125</b> Collarin de toma para tub. fund ductil DN 100, SAINT-G o equivalente, según UNE EN 545,  Collarín para intalación de ventosa trifuncional	1				1,00
						1,00
PPAMRCA50VSBH4	<b>Ventosa tres funciones tipo VENTEX SR o similar DN50 PFA10 para abastecimiento y riego</b> Ventosa trifuncional VENTEX SR de Saint-Gobain PAM, DN 50 mm con conjunto tobera purgador apto para PFA 10 bar y flotadores de acero latonado revestidos de elastómero, conexión a tubería con brida PN 10, con revestimiento epoxi de 250 micras de espesor mínimo puntual, ventosa probada unitariamente en fábrica y con ensayos conformes a la norma UNE EN 1074-4.  Línea de aducción Líneas de distribución	1 1				1,00 1,00
						2,00
D04AB0090	<b>m Tub. saneam. exter. PVC-U, D250 e=4,9 Terrain i/excav. y relleno</b> Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, Terrain o equivalente, de D 200 mm y 4,9 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 10 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.  Línea de desagüe	1	60,00			60,00
						60,00
D29BCB0030	<b>ud Arqueta p/válv, horm. 1,80x1,20x2,30 m, tapa fund dúctil EJ-Norinco 250 hasta 500 mm</b> Arqueta para alojamiento de válvulas de diámetro desde 250 hasta 500 mm, de la red de abastecimiento de agua, de dimensiones interiores 1,80x1,20x2,30 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/16/I de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-30/P/16/IIb de 20 cm espesor, armada con acero B 400 S D=16 cada 10 cm, registro reforzado D=60 mm, D 400 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, pates de polipropileno cada 30 cm, incluso encofrado y desencofrado, excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Realizada s/normas de la empresa municipal de aguas.  Arqueta de aducción P-1 Arqueta By-pass aducción P-2 Arqueta By-pass distribución P-3	1 1 1				1,00 1,00 1,00
						3,00
D29BBCR0807	<b>ud Cono de reducción con 2 bridas 150-100</b> Cono de reducción con 2 bridas DN 150-100, clase de presión C40, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalado  Entrada a arqueta P-3 de distribución	1				1,00
						1,00
D29BBF0301	<b>ud Filtro DN 100 PN 16 cazapiedras</b> Filtro cazapiedras DN 150 PN 16 Saint Gobain o similar, incluso Bidas enchufe fundición ductil DN 150 mm, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. Instalada y probada.  Arqueta de by-pass de aducción P-2	1				1,00
						1,00
D29BBA13712	<b>ud T con 3 bridas DN 100 mm ,clase C40</b> T con 3 bridas DN 100, clase C40, gama NATURAL, SAINT-G, según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación, accesorios, instalada.					



## MEDICIONES

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Arqueta de aducción P-1	1				1,00
	Arqueta By-pass aducción P-2	1				1,00
	Arqueta By-pass distribución P-3	1				1,00
						<hr/> 3,00
<b>D29BBCR0806</b>	<b>ud Cono de reducción con 2 bridas 125-100</b>					
	Cono de reducción con 2 bridas DN 125-100, clase de presión C40, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalado					
	Arqueta By-pass aducción P-2	1				1,00
						<hr/> 1,00
<b>E24GE00601</b>	<b>ud Válvula reductora presión latón compensada 4"</b>					
	Válvula reductora presión latón compensada 4"					
	Arqueta By-pass aducción P-2	1				1,00
						<hr/> 1,00

# MEDICIONES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

### C08 PINTURA

#### D28BB0053 m<sup>2</sup> Pintura la agua Novokril Juno en paramentos exteriores

Pintura la agua Novokril Juno en paramentos exteriores, i/imprimación Primerlite, lijado y empaste, acabado a 2 manos, color blanco.

Cara este - oeste depósito	2	24,70	6,25	308,75
Cara Norte	1	63,45	6,25	396,56
Cara Sur	1	52,00	6,25	325,00
Caseta	1	110,00		110,00
				<hr/>
				1.140,31

#### D28F0030 m<sup>2</sup> Pintura epoxi antipolvo p/pavim, clase 1, 245 WB satinado pavime

Pintura epoxi de dos componentes, antipolvo, 245 WB satinado pavimentos o equivalente, clase 1, resistente a los productos químicos, disolventes y a la formación de moho, indicada para pavimentos de parkings, almacenes, laboratorios, industrias alimenticias y farmacéuticas, hospitales... colores: rojo, verde o gris, aplicada a dos manos, con brocha, rodillo, pistola convencional o equipo airless, incluso limpieza y preparación del soporte.

Pavimento cámara de válvulas	1	29,00		29,00
				<hr/>
				29,00

# MEDICIONES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>C09</b>	<b>FIRMES</b>					
D29FA0010	<b>m<sup>2</sup> Firme asfált. caliente, en calzadas, subbase+ECR-1+G-20+D-12</b> Firme asfáltico en caliente, en calzadas, constituido por riego de imprimación ECR-1 (1,2 kg/m <sup>2</sup> ), capa intermedia G-20 de e=6 cm, riego de adherencia ECR-1 (0,6 kg/m <sup>2</sup> ) y capa de rodadura D-12 de e=4 cm, incluso sub-base granular de zahorra artificial de e=30 cm, extendido y compactado.					
	Superficie de actuación	1	935,00			935,00
						935,00

# MEDICIONES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>C10 CLORACION Y RECIRCULACIÓN DEL DEPÓSITO</b>						
D29BAB02.32	<b>m Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, ba</b> Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, banda azul, PN-16, Tuplen o equivalente, de D=32 mm, en red de abastecimiento, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales, incluso solera de arena de 15 cm de espesor, nivelación del tubo, con excavación y relleno de la zanja. Instalada y probada.	1	50,00			50,00
						50,00
D14BD0140	<b>ud Válvula esfera 32 mm PB Terrain</b> Válvula o llave de paso de esfera de D 32 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.	2				2,00
						2,00
D14ABBA0015	<b>ud Punto agua fría 1/2" (16) PB Terrain.</b> Punto de agua fría de DN 16 (1/2") en interior de vivienda o local, con tubería de polibutileno, PB, UNE-EN ISO 15876, Terrain o equivalente, de e=1,8 mm, incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Instalado y probado. Según C.T.E. DB HS-4, Decreto 134/2011 Consejería de Industria y UNE-ENV 12108.	2				2,00
						2,00
D14ABB150150	<b>ud Te con reducción de fundición dúctil con tres enchufes con junta</b> Te con reducción de fundición dúctil con tres enchufes con junta elastomérica, de 150 mm de diámetro nominal	1				1,00
						1,00
D29BCB0010	<b>ud Arqueta p/válv. compuerta 1 1/4" hasta 4" c/tapa y cerco fund. d</b> Arqueta en acera para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" (válvulas excluidas), en red terciaria de abastecimiento y acometida, constituida por paredes y solera de hormigón de fck=15 N/mm <sup>2</sup> y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de 250x250 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero.	2				2,00
						2,00
D14BD0120	<b>ud Válvula esfera 25 mm PB Terrain</b> Válvula o llave de paso de esfera de D 25 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.	3				3,00
						3,00
D14BA0030	<b>ud Válvula retención 1" latón.</b> Válvula de retención de D 1", de latón, roscada o soldada a tubo, i/ p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.	2				2,00
						2,00
D14ACAB0020	<b>m Canaliz agua fría 25 (3/4") mm PP-R 80, SDR 6 FUSIO-TECHNIK, AQU</b> Canalización con tubería de polipropileno ramdon (PP-R 80 súper), UNE-EN ISO 15874, SDR 6 FUSIO-TECHNIK, AQUATECHNIK o equivalente, PN-20, DN 25 mm, e=4,2 mm, con pieza mixta revestida en el interior, que soporta tratamiento antilegionella, con hipoclorito de sodio al 2% s/DIN 2403 y UNE 1063, color verde, para agua fría, instalación no empotrada, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de piezas especiales, piezas de sujeción y pequeño material. Instalada y probada. Según C.T.E. DB HS-4 y Decreto 134/2011 Consejería de Industria.	1	10,00			10,00
						10,00

# MEDICIONES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
D14ACBB0020	<b>ud Punto agua fría 3/4" (25) mm PP-R 80, SDR 6 FUSIO-TECHNIK, AQUAT</b> Punto de agua fría de 3/4" en interior de vivienda, con tubería de polipropileno ramdon (PP-R 80 súper), UNE-EN ISO 15874, SDR 6 FUSIO-TECHNIK, AQUATECHNIK o equivalente, PN-20, DN 25 mm, e=4,2 mm, con pieza mixta revestida en el interior, que soporta tratamiento antilegionella, con hipoclorito de sodio al 2% s/DIN 2403 y UNE 1063, color verde, incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Instalada y probada. Según C.T.E. DB HS-4 y Decreto 134/2011 Consejería de Industria.	1				1,00
						1,00
D14PCB011010	<b>ud Panel de cloracion EP-05CLA Seiwater de Salvador Escoda con bomb</b> Panel de cloracion EP-05CLA Seiwater de Salvador Escoda con bomba dosificadora con - Bomba dosificadora proporcional multifunción ED-AM2 - Funcionamiento por sonda amperométrica incluida - Centralita multiparamétrica CL T° - Sonda de cloro amperimétrica con sensor de flujo, sonda tª y sondas bajo nivel - Filtro - Panel en PVC 80x60 cm - Comunicación MODBUS RS485 ya integrada - Con 2 depósitos de dosificación de 200 litros colocados sobre base de hormigón en masa de 0,6x1x0,15 m Transmisión de datos: - Software de comunicación (panel a ordenador) - Puerto convertidor RS485/USB Port - Converter Box. Datos a distancia 110/240 VAC Se prevé la conexión telemática con telefonía móvil, no incluida Todo montado, cableado, conectado y probado.	1				1,00
						1,00
D14FAC1011	<b>ud Filtro autolimpiable de laton de 1 1/2 " Salvador Escoda o equiv</b> Filtro autolimpiable de laton de 1 1/2 " Salvador Escoda o equivalente Presión de entrada 25 bar Cartucho filtrante de 100 micras incluido Conexión de manómetro de entrada y salida referencia TA 08 605 Conexionado y montado	2				2,00
						2,00
D14BF0030	<b>ud Válvula reductora presión 25b 1".</b> Válvula reductora de presión de latón 25 Bar compensada RBM o equivalente de D 1", incluso roscado a tubo y pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.	1				1,00
						1,00
D14BBB1013	<b>ud Bomba Grundfos monofásica Serie TP 25-50/2 referencia 98346587 c</b> Bomba Grundfos monofásica Serie TP 25-50/2 referencia 98346587 conexión 1" 25 mm longitud 180 mm, presión PN 10 potencia 0.12 kW caudal 5,2 m³/h altura máxima 4,5 m, con valvulería, instalada, conexionada y probada	1				1,00
						1,00

# MEDICIONES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>C11</b>	<b>VARIOS</b>					
D300C0012	<b>ud Cartel señalización depósito agua</b> Cartel señalización depósito agua según normativa vigente. colocado					
	Perimetro de depósito	12				12,00
						12,00
D29IA0020	<b>m Señaliz. horiz. c/raya blanca o amarilla a=0,15 m, no reflectante</b> Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,15 m de ancho, no reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.					
	Zona aparcamiento	4	6,80			27,20
						27,20
PAJELEC	<b>ud Partida alzada a justificar en materia de instalaciones eléctricas según Proyecto B.T.</b> Partida alzada a justificar en materia de instalaciones eléctricas según Proyecto B.T.					
						1,00

# MEDICIONES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>C12 GESTION DE RESIDUOS</b>						
D02E0012	<p><b>m<sup>3</sup> Carga mecánica y transp. tierras vertedero aut, camión.tasa vert</b></p> <p>Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero autorizado, con camión de 15 t, con un recorrido máximo de 30 Km. incluso tasa de vertido, entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</p>	1	2.194,39			2.194,39
						2.194,39
D37CC0060	<p><b>t Coste entrega residuos de madera a instalación de valorización</b></p> <p>Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</p>					
	Estimación de residuos generados	1	4,50			4,50
						4,50
D37CC0070	<p><b>t Coste entrega residuos de plástico a instalación de valorización</b></p> <p>Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</p>					
	Estimación de residuos generados	1	1,80			1,80
						1,80
D37CC0080	<p><b>t Coste entrega residuos de papel y cartón a instalación de valorización</b></p> <p>Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</p>					
	Estimación de residuos generados	1	0,80			0,80
						0,80

# MEDICIONES

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
<b>C13</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>					
PAJSYS	ud Partida a justificar en materia de seguridad y salud según anejo XV Partida a justificar en materia de seguridad y salud según anejo XV					
						1,00



## **2. Cuadro de precios 1**

# CUADRO DE PRECIOS 1

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	D02A0010	m <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil.		2,38
				DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0002	D02B0020	m <sup>3</sup>	Excavación mecánica a cielo abierto en terreno compacto, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil.		3,98
				TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0003	D02C0010	m <sup>3</sup>	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.		16,39
				DIECISÉIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0004	D02D0010	m <sup>3</sup>	Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes del desmonte y excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.		3,66
				TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0005	D02E0012	m <sup>3</sup>	Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero autorizado, con camión de 15 t, con un recorrido máximo de 30 Km. incluso tasa de vertido, entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		20,71
				VEINTE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
0006	D03A0010	m <sup>2</sup>	Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm <sup>2</sup> , de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.		20,91
				VEINTE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
0007	D03A0035	m <sup>2</sup>	Solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado.		36,79
				TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0008	D03A0040	m <sup>2</sup>	Solera de hormigón en masa de 50 cm de espesor, con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, extendido, vibrado, fratasado a máquina y ruleteado, curado y formación de juntas de dilatación.		57,85
				CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0009	D03EB0040	m <sup>3</sup>	Hormigón armado en muros de contención, HA-30/B/20/IIIa, armado con 50 kg/m <sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, encofrado a dos caras (cuantía = 7 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ), desencofrado, colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.		484,90
				CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
0010	D03F0040	m <sup>3</sup>	Hormigón armado en losas de cimentación, HA-30/B/20/IIIa, armado 50 kg/m <sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.		252,10

# CUADRO DE PRECIOS 1

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
0011	D04AB0090	m	Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, Terrain o equivalente, de D 200 mm y 4,9 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 10 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.		62,25
				SESENTA Y DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0012	D05AA0040	m³	Hormigón armado en pilares, HA-30/B/20/IIIa armado con 170 kg/m³ de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.		914,94
				NOVECIENTOS CATORCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0013	D05BA0040	m³	Hormigón armado en vigas planas, HA-30/B/20/IIIa, armado con 65 kg/m³ de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.		489,06
				CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
0014	D05HB0120	m²	Forjado constituido por placa alveolar de canto 15+5 cm, para luces de hasta 7 m y carga total de 860 kg/m², incluso relleno de juntas y hormigonado de capa de compresión con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con acero B 500 S en negativos con una cuantía media de 5,34 kg/m², malla de reparto ME 15x30 ø 6-6 B 500 T, separadores, vertido, vibrado y curado del hormigón y montaje con grúa, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.		88,30
				OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
0015	D07AA0020	m²	Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 20 cm de espesor (20x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso aplomado, nivelado, replanteo humedecido del bloque, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de refuerzo con armaduras de acero B 400 S en esquinas y cruces.		34,19
				TREINTA Y CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
0016	D07AA0040	m²	Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 12 cm de espesor (12x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 400 S.		27,46
				VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0017	D07BB0010	m³	Mampostería ordinaria a dos caras vistas de piedra basáltica en fábrica de e=0,70-1,00 m, colocada con mortero 1:6, incluso rejuntado y limpieza de la misma.		242,01
				DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con UN CÉNTIMOS	
0018	D07CR0031	m	Formación de cornisa con BHHV 9x25x50 cm acostado, recibido con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso, aplomado, nivelado, replanteo humedecido del bloque, y formación de pendiente superior con mortero industrial. Según detalles de proyecto		17,51

# CUADRO DE PRECIOS 1

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
0019	D07I0010	m	Dintel de hormigón armado de 20x25 cm, con hormigón HA-25/P/16/L, armado con 4 D 12, estribos D 6 c/ 20 cm, incluso separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado.		55,60
				CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0020	D07JA0040	ud	Recibido de precercos exteriores menores de 2 m <sup>2</sup> , con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajado de la fábrica y aplomado.		29,93
				VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0021	D07JA0050	ud	Recibido de precercos exteriores de 2 a 4 m <sup>2</sup> , con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajado de la fábrica y aplomado.		42,37
				CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0022	D07L0142	m <sup>2</sup>	Enfoscado maestreado ext. e inter. Weber.cal basic espesor medio 12 mm terminado con revoco terminado con weber cal revoco 10 mm incluso p.p. de malla en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte. Se deducirán huecos mayores de 3,00 m <sup>2</sup>		34,41
				TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
0023	D07L0170	m <sup>2</sup>	Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales interiores, con mortero industrial de uso corriente, con marcado CE, tipo GP CS IV W1, en capa gruesa de 1,5 cm de espesor, acabado con mortero tipo GP CS III W1, en capa fina de 0,5 cm de espesor, s/UNE-EN 998-1, incluso p.p. de malla en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.		24,61
				VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
0024	D08AA0012	m <sup>2</sup>	Formación de pendientes en cubiertas con hormigón ligero de 10 cm de espesor medio, acabado con 2 cm de mortero 1:6 de cemento fratasado. Incluso p.p. de separadores de poliestireno expandido con elementos verticales, realización de maestras y formación de juntas de dilatación.		20,18
				VEINTE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
0025	D08AA0043	m <sup>2</sup>	Protección de membrana impermeabilizante con capa de mortero de cemento y arena 1:6 de 3 cm de espesor, armada con Fibra de polipropileno (PP), envase 600 g, para mortero y hormigón, Fiberflex, Würth. acabado fratasado.		11,53
				ONCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0026	D09BB0051	m <sup>2</sup>	Impermeabilización de trasdos y arranque muros , realizada con sistema Dachal Canarias, constituida por una lámina de Policloruro de Vinilo Flexible fabricada exclusivamente a partir de resinas vírgenes PVC-P de 1,2 mm de espesor "URDIN MAT 1,2" color gris, armada con velo de vidrio, resistente a los rayos UVA (intemperie) y no regenerado, de Sintec o equivalente, según UNE-EN 13956, adherida a los petos con adhesivo para PVC y soldando los solapes y puntos singulares con aire caliente, totalmente rematada y comprobada, según C.T.E. DB HS-1.		12,49
				DOCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0027	D09C0033	m²	Impermeabilización de cubierta convencional tipo flotante, realizada con Cidac o equivalente y sistema Dachal Canarias, constituida por una lámina de caucho E.P.D.M. (terpolímero de etileno, propileno y dieno), sin armar "HIDROSTAN 120" de 1,2 mm de espesor, resistente a los rayos UVA (intemperie) según UNE-EN 13956 y UNE-EN 13967, solapadas las láminas entre sí con un adhesivo de contacto en ambas caras a base de una disolución de caucho sintético modificado con resinas especiales "ADHESIVO CIDAC AC 221" y rematadas las soldaduras con una masilla selladora mono componente y elastomérica MS "SELLANTE CIDAC", incluso realización de encuentro con petos, cazoletas y puntos singulares, totalmente rematada y comprobada según C.T.E. DB HS-1.		22,11
				VEINTIDÓS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
0028	D09G0040	m²	Impermeabilización de depósitos de agua potable (cert. nº 6.097 C.O.F.M) o agua de riego, realizado con dos capas de Humistop blanco aplicado a brocha, con un consumo de 2,5 kg/m², incluso p.p. de morteros especiales para preparación de soporte, sobre enfoscado de mortero de cemento y arena.		7,57
				SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0029	D09X0012	ud	Gárgola prefabricada de hormigón, de color gris, de 160x310x100 mm, recibida con adhesivo cementoso y sellado de la junta perimetral con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación.		21,63
				VEINTIÚN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0030	D10IVD011	m²	Impermeabilización depósito de agua potable constituido por: capa antipunzonante formada por geotextil de poliéster DANO-FELT® PY 300; membrana impermeabilizante formada por lámina termoplástica de PVC con armadura de poliéster, apta para el contacto con agua potable y alimentos, DANOPOL® DW HS 1.2; listo para verter el agua. Incluye parte proporcional de: encuentros con el paramento elevando la impermeabilización 20 cm sobre el nivel del agua, formado por: capa antipunzonante geotextil DANOFELT® PY 300; lámina termoplástica de PVC DANOPOL® DW HS 1.2; pletina de chapa colaminada DANOSA® TIPO A fijada mecánicamente en aristas del depósito y cada dos metros de profundidad del depósito; membrana impermeabilizante sin armadura para conformación de puntos singulares DANOPOL® DW H 1.5; perfil de chapa colaminada DANOSA® TIPO B fijada mecánicamente en remate de paramento y cordón de sellado de poliuretano mediante ELASTYDAN® PU 40 GRIS entre el paramento y el perfil de chapa colaminada. Productos provistos de marcado CE europeo. Medida la superficie realmente ejecutada.		25,76
				VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0031	D12A0012	m²	Alicatado con azulejos cerámicos blancos, de 20x20 cm, recibidos con adhesivo cementoso C 1TE, con marcado CE, según UNE-EN 12004, incluso enfoscado maestreado raspado, p.p. de ingleses, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza, s/NTE RPA-4.		43,16
				CUARENTA Y TRES EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
0032	D14ABB150150	ud	Te con reducción de fundición dúctil con tres enchufes con junta elastomérica, de 150 mm de diámetro nominal		213,98
				DOSCIENTOS TRECE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0033	D14ABBA0015	ud	Punto de agua fría de DN 16 (1/2") en interior de vivienda o local, con tubería de polibutileno, PB, UNE-EN ISO 15876, Terrain o equivalente, de e=1,8 mm, incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Instalado y probado. Según C.T.E. DB HS-4, Decreto 134/2011 Consejería de Industria y UNE-ENV 12108.		40,12
				CUARENTA EUROS con DOCE CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0034	D14ACAB0020	m	Canalización con tubería de polipropileno ramdon (PP-R 80 súper), UNE-EN ISO 15874, SDR 6 FUSIO-TECHNIK, AQUA-TECHNIK o equivalente, PN-20, DN 25 mm, e=4,2 mm, con pieza mixta revestida en el interior, que soporta tratamiento antilegionella, con hipoclorito de sodio al 2% s/DIN 2403 y UNE 1063, color verde, para agua fría, instalación no empotrada, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de piezas especiales, piezas de sujeción y pequeño material. Instalada y probada. Según C.T.E. DB HS-4 y Decreto 134/2011 Consejería de Industria.		9,21
				NUEVE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	
0035	D14ACBB0020	ud	Punto de agua fría de 3/4" en interior de vivienda, con tubería de polipropileno ramdon (PP-R 80 súper), UNE-EN ISO 15874, SDR 6 FUSIO-TECHNIK, AQUATECHNIK o equivalente, PN-20, DN 25 mm, e=4,2 mm, con pieza mixta revestida en el interior, que soporta tratamiento antilegionella, con hipoclorito de sodio al 2% s/DIN 2403 y UNE 1063, color verde, incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Instalada y probada. Según C.T.E. DB HS-4 y Decreto 134/2011 Consejería de Industria.		41,50
				CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0036	D14BA0030	ud	Válvula de retención de D 1", de latón, roscada o soldada a tubo, i/ p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.		18,73
				DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0037	D14BBB1013	ud	Bomba Grundfos monofásica Serie TP 25-50/2 referencia 98346587 conexión 1" 25 mm longitud 180 mm, presión PN 10 potencia 0.12 kW caudal 5,2 m³/h altura máxima 4,5 m, con valvulería, instalada, conexionada y probada		946,48
				NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0038	D14BD0120	ud	Válvula o llave de paso de esfera de D 25 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.		27,93
				VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0039	D14BD0140	ud	Válvula o llave de paso de esfera de D 32 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.		40,68
				CUARENTA EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0040	D14BF0030	ud	Válvula reductora de presión de latón 25 Bar compensada RBM o equivalente de D 1", incluso roscado a tubo y pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.		116,19
				CIENTO DIECISÉIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
0041	D14FAC1011	ud	Filtro autolimpiable de latón de 1 1/2 " Salvador Escoda o equivalente Presión de entrada 25 bar Cartucho filtrante de 100 micras incluido Conexión de manómetro de entrada y salida referencia TA 08 605 Conexionado y montado		95,64
				NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0042	D14PCB011010	ud	<p>Panel de cloración EP-05CLA Seiwater de Salvador Escoda con bomba dosificadora con</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bomba dosificadora proporcional multifunción ED-AM2</li> <li>- Funcionamiento por sonda amperométrica incluida</li> <li>- Centralita multiparamétrica CL T°</li> <li>- Sonda de cloro amperimétrica con sensor de flujo, sonda tª y sondas bajo nivel - Filtro</li> <li>- Panel en PVC 80x60 cm</li> <li>- Comunicación MODBUS RS485 ya integrada</li> <li>- Con 2 depósitos de dosificación de 200 litros colocados sobre base de hormigón en masa de 0,6x1x0,15 m</li> </ul> <p>Transmisión de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Software de comunicación (panel a ordenador)</li> <li>- Puerto convertidor RS485/USB Port</li> <li>- Converter Box. Datos a distancia 110/240 VAC</li> </ul> <p>Se prevé la conexión telemática con telefonía móvil, no incluida Todo montado, cableado, conectado y probado.</p>		6.007,14
				SEIS MIL SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
0043	D18L0010	m	<p>Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad no menor de 0,5 m, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección nominal, electrodos, incluso excavación, relleno y p.p. de soldadura aluminotérmica. Instalada s/RBT-02.</p>		16,25
				DIECISÉIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0044	D18L0020	ud	<p>Arqueta de puesta o conexión a tierra, metálica, de 30x30 cm, con tapa, incluso pica de acero cobrado de 1,5 m, seccionador, hincado, p.p. de soldadura aluminotérmica y adición de carbón y sal. Totalmente instalada y comprobada incluso ayudas de albañilería, s/RB-02.</p>		85,14
				OCHENTA Y CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
0045	D23AACA0026	m²	<p>Ventana fija, de aluminio lacado color azul, constituida por marco formado por perfiles de 1,5±0,05 mm de espesor y 80 micras de espesor mínimo de lacado, SISTEMA ALUCANSA AL-16 o equivalente, con marcado CE s/UNE-EN 14351-1, con lamas tipo Z y tela mosquitero interior, incluso precerco de aluminio sistema ALUCANSA, o equivalente, tapajuntas, escuadras, juntas de EPDM, imprimación con líquido sellador en cortes y taladros, tornillos en acero inoxidable, sellado perimetral con masilla de poliuretano y demás accesorios ALUCANSA, recibido del precerco, montaje, ajuste, aplomado, nivelado, colocación y ayudas de albañilería, según C.T.E.</p>		337,61
				TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
0046	D23CCRA0102	ud	<p>Respiradero de aluminio lacado color azul, con medida en planta de 94x103 cm y una altura de 45 cm formado por cuatro caras con perfiles con paños fijos de lamas con tela mosquitero interior y tapa abatible superior formada por cerco y panelado de 2 mm de espesor constituido por marco formado por perfiles de 1,5±0,05 mm de espesor y 80 micras de espesor mínimo de lacado, SISTEMA ALUCANSA AL-16 o equivalente, con marcado CE s/UNE-EN 14351-1, con lamas tipo Z y tela mosquitero interior, anclado a murete de fábrica, sistema ALUCANSA, tapajuntas, escuadras, juntas de EPDM, imprimación con líquido sellador en cortes y taladros, tornillos en acero inoxidable, sellado perimetral con masilla de poliuretano y demás accesorios ALUCANSA, recibido del precerco, montaje, ajuste, aplomado, nivelado, colocación y ayudas de albañilería, según C.T.E.</p>		620,72
				SEISCIENTOS VEINTE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0047	D23DACA0023	ud	Puerta peatonal de una hoja abatible, de aluminio lacado color azul, de 0,80x2,40 m, constituida por marco formado por perfiles de 1,3±0,05 mm de espesor y 80 micras de espesor mínimo de lacado, SISTEMA ALUCANSA AL-29 o equivalente, con marcado CE s/UNE-EN 14351-1, ancho del marco (fijo) de 40 mm, con panel central en aluminio lacado de 2 mm de espesor y parte inferior y superior con lamas tipo Z y mosquitero interior, incluso precerco de aluminio sistema ALUCANSA, tapajuntas, cerradura y herrajes del propio sistema, escuadras, juntas de EPDM, imprimación con liquido sellador en cortes y taladros, tornillos en acero inoxidable, sellado perimetral con masilla de poliuretano y demás accesorios ALUCANSA, recibido del precerco, montaje, ajuste, aplomado, nivelado, colocación y ayudas de albañilería, según C.T.E. y Proyecto	SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	686,61
0048	D25JJC0318	ml	Escalera en acero inoxidable en acceso a vasos del deposito realizada con Tubería de acero inoxidable Aisi 316L Electropulidode 50 mm de diametro y peldaños en acero inoxidable Aisi 316L Electropulido ,pletinas y anclajes en acero inoxidable Aisi 316L Electropulido, totalmente terminada según normativa.	CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	145,57
0049	D25JJP0317	m²	Plataforma de acceso y seguridad en cero galvanizado realizada con perfilera de acero galvanizado,suelo de chapa lagrimada galvanizada, y barandillas de seguridad según la normativa UNE EN ISO 14122 . Incluso protección y pintado	DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	224,73
0050	D25JJS0107	ud	Escalera fija en acero galvanizado con las siguientes características: altura total de escalera de 420 mm.Peldaños estriados: anti-deslizantes, en sección de 30 x 30 mm. Paso entre peldaños: 280 mm. Altura libre inferior: 2.200 - 2.500 mm, ( altura del suelo al primer aro) Largueros de 60 x 25 mm. cumpliendo con Escalera de mantenimiento en edificios: norma DIN 18799-1 y Escalera de acceso a máquinas: norma DIN EN ISO 14122-4. totalmente instalada. Incluso protección y pintado	MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	1.483,16
0051	D25JA0484	m	Vallado metálico Verja Fax DH de RIVISA o equivalente de 2,00 metros de altura compuesto por paneles de malla electrosoldados de doble varilla horizontal doble plastificado (Protecline Plus de Rivisa), incluso tubo Lux Cremallera Galv +verde D50-1,5 mm de 2,50 m , tapon lux 50 mm negro, soporte Fax galv +verde para sujeción panel ,incluso apertura de hueco cimentación ,y hormigonado con HM-25, Ayudas, totalmente instalada.	SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	73,74
0052	D25JA3106	ud	Puerta batiente fuerte de 3,00x 2,00 m de RIVISA o equivalente con cerradura industrial ,cerradero de seguridad, bisagras de apertura 180º galvanizadas en caliente con ajuste, tope metálico y pasador metálico, doble pastificado Protecline Plus. Ayudas de albañilería, instalada.	OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	856,88
0053	D28BB0053	m²	Pintura la agua Novokril Juno en paramentos exteriores, i/imprimación Primerlite, lijado y empaste, acabado a 2 manos, color blanco.		7,85



# CUADRO DE PRECIOS 1

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0054	D28BBRC01	ud	Codo 1/4, 1/8,1/16, 1/35 fundición dúctil DN 150, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada		181,54
				CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0055	D28BBRC02	ud	Codo 1/4, 1/8,1/16, 1/35 fundición dúctil DN 100, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada		174,76
				CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0056	D28BBRC021	ud	Codo 1/4, 1/8,1/16, 1/35 fundición dúctil DN 125, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada		158,25
				CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0057	D28BBRC11	ud	Codo 1/4, con bridas fundición dúctil DN 150, clase de presión C40, , gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada		149,11
				CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
0058	D28BBRC12	ud	Codo 1/4, con bridas fundición dúctil DN 100, clase de presión C40, , gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada		125,75
				CIENTO VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0059	D28BBRC121	ud	Codo 1/4, con bridas fundición dúctil DN 125, clase de presión C40, , gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada		145,41
				CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
0060	D28F0030	m <sup>2</sup>	Pintura epoxi de dos componentes, antipolvo, 245 WB satinado pavimentos o equivalente, clase 1, resistente a los productos químicos, disolventes y a la formación de moho, indicada para pavimentos de parkings, almacenes, laboratorios, industrias alimenticias y farmacéuticas, hospitales... colores: rojo, verde o gris, aplicada a dos manos, con brocha, rodillo, pistola convencional o equipo airless, incluso limpieza y preparación del soporte.		16,71
				DIECISÉIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
0061	D29BAA0620	m	Tubería de fundición dúctil para red de abastecimiento, tipo NATURAL de SAINT-GOBAIN o equivalente, DN 100 mm, Clase de Presión C40 según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según UNE EN 681-1, con una desviación angular máxima de 5°. Incluye p/p de junta. Colocada en zanja sobre cama de apoyo de arena, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada.		47,09
				CUARENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0062	D29BAA0630	m	Tubería de fundición dúctil para red de abastecimiento, tipo NATURAL de SAINT-GOBAIN o equivalente, DN 125 mm, Clase de Presión C40 según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según UNE EN 681-1, con una desviación angular máxima de 5°. Incluye p/p de junta. Colocada en zanja sobre cama de apoyo de arena, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada.		42,29
				CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
0063	D29BAA0640	m	Tubería de fundición dúctil para red de abastecimiento, tipo NATURAL de SAINT-GOBAIN o equivalente, DN 150 mm, Clase de Presión C40 según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según UNE EN 681-1, con una desviación angular máxima de 5°. Incluye p/p de junta. Colocada en zanja sobre cama de apoyo de arena, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada.		66,74
				SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0064	D29BAB02.32	m	Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, banda azul, PN-16, Tuplen o equivalente, de D=32 mm, en red de abastecimiento, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales, incluso solera de arena de 15 cm de espesor, nivelación del tubo, con excavación y relleno de la zanja. Instalada y probada.		10,88
				DIEZ EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0065	D29BBA1371	ud	T con 3 bridas DN 150, clase C40, gama NATURAL, SAINT-G, según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación, accesorios, instalada.		171,04
				CIENTO SETENTA Y UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
0066	D29BBA13711	ud	T con 3 bridas DN 125, clase C40, gama NATURAL, SAINT-G, según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación, accesorios, instalada.		156,74
				CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0067	D29BBA13712	ud	T con 3 bridas DN 100, clase C40, gama NATURAL, SAINT-G, según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación, accesorios, instalada.		150,23
				CIENTO CINCUENTA EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0068	D29BBC0101	ud	Valvula de compuerta DN 150 PN 16 Saint Gobain o similar,incluso Bridas enchufe fundición ductil DN 150 mm, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. Instalada y probada.	SEISCIENTOS VEINTIDÓS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	622,73
0069	D29BBC0102	ud	Valvula de compuerta DN 125 PN 16 Saint Gobain o similar,incluso Bridas enchufe fundición ductil DN 125 mm, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. Instalada y probada.	TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	358,94
0070	D29BBC01021	ud		TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	342,23
0071	D29BBCR0714	ud	Collarin de toma para tub. fund ductil DN 100, SAINT-G o equivalente, según UNE EN 545,	SETENTA EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	70,48
0072	D29BBCR0806	ud	Cono de reducción con 2 bridas DN 125-100, clase de presión C40, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalado	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	143,29
0073	D29BBCR0807	ud	Cono de reducción con 2 bridas DN 150-100, clase de presión C40, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalado	CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	162,52
0074	D29BBCT0713	ud	Collarin de toma para tub. fund ductil DN 150, SAINT-G o equivalente, según UNE EN 545,	SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	74,60
0075	D29BBF0301	ud	Filtro cazapiedras DN 150 PN 16 Saint Gobain o similar,incluso Bridas enchufe fundición ductil DN 150 mm, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. Instalada y probada.	MIL CUATROCIENTOS DOCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1.412,54
0076	D29BCB0010	ud	Arqueta en acera para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" (válvulas excluidas), en red terciaria de abastecimiento y acometida, constituida por paredes y solera de hormigón de fck=15 N/mm <sup>2</sup> y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de 250x250 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero.	CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	51,54

# CUADRO DE PRECIOS 1

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0077	D29BCB0030	ud	Arqueta para alojamiento de válvulas de diámetro desde 250 hasta 500 mm, de la red de abastecimiento de agua, de dimensiones interiores 1,80x1,20x2,30 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/16/1 de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-30/P/16/IIb de 20 cm espesor, armada con acero B 400 S D=16 cada 10 cm, registro reforzado D=60 mm, D 400 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, pates de polipropileno cada 30 cm, incluso encofrado y desencofrado, excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Realizada s/normas de la empresa municipal de aguas.	MIL SETECIENTOS SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	1.707,29
0078	D29FA0010	m <sup>2</sup>	Firme asfáltico en caliente, en calzadas, constituido por riego de imprimación ECR-1 (1,2 kg/m <sup>2</sup> ), capa intermedia G-20 de e=6 cm, riego de adherencia ECR-1 (0,6 kg/m <sup>2</sup> ) y capa de rodadura D-12 de e=4 cm, incluso sub-base granular de zahorra artificial de e=30 cm, extendido y compactado.	TREINTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	30,92
0079	D29IA0020	m	Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,15 m de ancho, no reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.	UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS	1,06
0080	D300C0012	ud	Cartel señalización depósito agua según normativa vigente. colocado	CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	50,59
0081	D37CC0060	t	Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	DOSCIENTOS SESENTA EUROS	260,00
0082	D37CC0070	t	Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	OCHOCIENTOS EUROS	800,00
0083	D37CC0080	t	Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	QUINIENTOS CINCUENTA EUROS	550,00
0084	E24GE00601	ud	Válvula reductora presión latón compensada 4"	OCHOCIENTOS TRECE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	813,69
0085	J31.3015	ud	Caudalímetro electromagnético, ø 150 mm., 230 V. 12 vA., protección IP 66, rango de 0,1 a 10 m./s., interfaz RS 232, bus RS 485, modelo SIMA FC2, carcasa ABS y marca IBERCONTA o similares, instalado y probado.	DOS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	2.787,57
0086	J31.3016	ud		MIL NOVECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	1.963,57

# CUADRO DE PRECIOS 1

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0087	PAJELEC	ud	Partida alzada a justificar en materia de instalaciones eléctricas según Proyecto B.T.		7.300,00
				SIETE MIL TRESCIENTOS EUROS	
0088	PAJSYS	ud	Partida a justificar en materia de seguridad y salud según anejo XV		27.627,87
				VEINTISIETE MIL SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0089	PPAMRCA50VSBH1		Ventosa trifuncional VENTEX SR de Saint-Gobain PAM, DN 50 mm con conjunto tobera purgador apto para PFA 10 bar y flotadores de acero latonado revestidos de elastómero, conexión a tubería con brida PN 10, con revestimiento epoxi de 250 micras de espesor mínimo puntual, ventosa probada unitariamente en fábrica y con ensayos conformes a la norma UNE EN 1074-4.		532,33
				QUINIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	

**ARTEAGA  
PADRON  
JOSE JAVIER  
- 43837946S**

Firmado digitalmente por ARTEAGA PADRON JOSE JAVIER - 43837946S  
Fecha: 2023.05.17 19:59:52 +01'00'

### **3. Cuadro de precios 2**

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0001	D02A0010	m <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil.	
				Mano de obra..... 0,45
				Maquinaria ..... 1,93
				<b>TOTAL PARTIDA..... 2,38</b>
0002	D02B0020	m <sup>3</sup>	Excavación mecánica a cielo abierto en terreno compacto, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil.	
				Mano de obra..... 0,91
				Maquinaria ..... 3,07
				<b>TOTAL PARTIDA..... 3,98</b>
0003	D02C0010	m <sup>3</sup>	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	
				Mano de obra..... 1,51
				Maquinaria ..... 14,40
				Resto de obra y materiales ..... 0,48
				<b>TOTAL PARTIDA..... 16,39</b>
0004	D02D0010	m <sup>3</sup>	Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes del desmonte y excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.	
				Mano de obra..... 0,15
				Maquinaria ..... 3,40
				Resto de obra y materiales ..... 0,11
				<b>TOTAL PARTIDA..... 3,66</b>
0005	D02E0012	m <sup>3</sup>	Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero autorizado, con camión de 15 t, con un recorrido máximo de 30 Km. incluso tasa de vertido, entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
				Maquinaria ..... 4,11
				Resto de obra y materiales ..... 16,60
				<b>TOTAL PARTIDA..... 20,71</b>
0006	D03A0010	m <sup>2</sup>	Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm <sup>2</sup> , de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.	
				Mano de obra..... 5,45
				Maquinaria ..... 0,30
				Resto de obra y materiales ..... 15,16
				<b>TOTAL PARTIDA..... 20,91</b>
0007	D03A0035	m <sup>2</sup>	Solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado.	
				Mano de obra..... 4,64
				Maquinaria ..... 0,65
				Resto de obra y materiales ..... 31,50
				<b>TOTAL PARTIDA..... 36,79</b>
0008	D03A0040	m <sup>2</sup>	Solera de hormigón en masa de 50 cm de espesor, con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, extendido, vibrado, fratasado a máquina y ruleteado, curado y formación de juntas de dilatación.	
				Mano de obra..... 6,79

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
				Maquinaria ..... 1,84
				Resto de obra y materiales ..... 49,22
				<b>TOTAL PARTIDA..... 57,85</b>
0009	D03EB0040	m³	Hormigón armado en muros de contención, HA-30/B/20/IIIa, armado con 50 kg/m³ de acero B 500 S, incluso elaboración, encofrado a dos caras (cuantía = 7 m³/m³), desencofrado, colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.	Mano de obra..... 91,75
				Maquinaria ..... 3,63
				Resto de obra y materiales ..... 389,53
				<b>TOTAL PARTIDA..... 484,90</b>
0010	D03F0040	m³	Hormigón armado en losas de cimentación, HA-30/B/20/IIIa, armado 50 kg/m³ de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.	Mano de obra..... 18,44
				Maquinaria ..... 1,82
				Resto de obra y materiales ..... 231,83
				<b>TOTAL PARTIDA..... 252,10</b>
0011	D04AB0090	m	Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, Terrain o equivalente, de D 200 mm y 4,9 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 10 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.	Mano de obra..... 8,22
				Maquinaria ..... 6,98
				Resto de obra y materiales ..... 47,05
				<b>TOTAL PARTIDA..... 62,25</b>
0012	D05AA0040	m³	Hormigón armado en pilares, HA-30/B/20/IIIa armado con 170 kg/m³ de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.	Mano de obra..... 370,01
				Maquinaria ..... 3,63
				Resto de obra y materiales ..... 541,30
				<b>TOTAL PARTIDA..... 914,94</b>
0013	D05BA0040	m³	Hormigón armado en vigas planas, HA-30/B/20/IIIa, armado con 65 kg/m³ de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.	Mano de obra..... 137,03
				Maquinaria ..... 3,63
				Resto de obra y materiales ..... 348,40
				<b>TOTAL PARTIDA..... 489,06</b>
0014	D05HB0120	m²	Forjado constituido por placa alveolar de canto 15+5 cm, para luces de hasta 7 m y carga total de 860 kg/m², incluso relleno de juntas y hormigonado de capa de compresión con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con acero B 500 S en negativos con una cuantía media de 5,34 kg/m², malla de reparto ME 15x30 ø 6-6 B 500 T, separadores, vertido, vibrado y curado del hormigón y montaje con grúa, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.	Mano de obra..... 5,78
				Maquinaria ..... 1,29
				Resto de obra y materiales ..... 81,23
				<b>TOTAL PARTIDA..... 88,30</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0015	D07AA0020	m <sup>2</sup>	Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 20 cm de espesor (20x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso, aplomado, nivelado, replanteo humedecido del bloque, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de refuerzo con armaduras de acero B 400 S en esquinas y cruces.	
				Mano de obra..... 13,30
				Maquinaria ..... 0,06
				Resto de obra y materiales ..... 20,83
				<b>TOTAL PARTIDA..... 34,19</b>
0016	D07AA0040	m <sup>2</sup>	Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 12 cm de espesor (12x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 400 S.	
				Mano de obra..... 9,96
				Maquinaria ..... 0,04
				Resto de obra y materiales ..... 17,46
				<b>TOTAL PARTIDA..... 27,46</b>
0017	D07BB0010	m <sup>3</sup>	Mampostería ordinaria a dos caras vistas de piedra basáltica en fábrica de e=0,70-1,00 m, colocada con mortero 1:6, incluso rejuntado y limpieza de la misma.	
				Mano de obra..... 169,70
				Maquinaria ..... 0,98
				Resto de obra y materiales ..... 71,32
				<b>TOTAL PARTIDA..... 242,01</b>
0018	D07CR0031	m	Formación de cornisa con BHHV 9x25x50 cm acostado, recibido con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso, aplomado, nivelado, replanteo humedecido del bloque, y formación de pendiente superior con mortero industrial. Según detalles de proyecto	
				Mano de obra..... 10,09
				Maquinaria ..... 0,06
				Resto de obra y materiales ..... 7,36
				<b>TOTAL PARTIDA..... 17,51</b>
0019	D07I0010	m	Dintel de hormigón armado de 20x25 cm, con hormigón HA-25/P/16/1, armado con 4 D 12, estribos D 6 c/ 20 cm, incluso separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado.	
				Mano de obra..... 37,62
				Maquinaria ..... 0,66
				Resto de obra y materiales ..... 17,32
				<b>TOTAL PARTIDA..... 55,60</b>
0020	D07JA0040	ud	Recibido de precercos exteriores menores de 2 m <sup>2</sup> , con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajado de la fábrica y aplomado.	
				Mano de obra..... 23,92
				Maquinaria ..... 0,04
				Resto de obra y materiales ..... 5,97
				<b>TOTAL PARTIDA..... 29,93</b>
0021	D07JA0050	ud	Recibido de precercos exteriores de 2 a 4 m <sup>2</sup> , con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajado de la fábrica y aplomado.	
				Mano de obra..... 34,91
				Maquinaria ..... 0,05
				Resto de obra y materiales ..... 7,41
				<b>TOTAL PARTIDA..... 42,37</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0022	D07L0142	m <sup>2</sup>	Enfoscado maestreado ext. e inter. Weber.cal basic espesor medio 12 mm terminado con revoco terminado con weber cal revoco 10 mm incluso p.p. de malla en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte. Se deducirán huecos mayores de 3,00 m <sup>2</sup>	
				Mano de obra..... 21,85
				Resto de obra y materiales ..... 12,56
				<b>TOTAL PARTIDA..... 34,41</b>
0023	D07L0170	m <sup>2</sup>	Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales interiores, con mortero industrial de uso corriente, con marcado CE, tipo GP CS IV W1, en capa gruesa de 1,5 cm de espesor, acabado con mortero tipo GP CS III W1, en capa fina de 0,5 cm de espesor, s/UNE-EN 998-1, incluso p.p. de malla en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.	
				Mano de obra..... 18,51
				Maquinaria ..... 0,07
				Resto de obra y materiales ..... 6,03
				<b>TOTAL PARTIDA..... 24,61</b>
0024	D08AA0012	m <sup>2</sup>	Formación de pendientes en cubiertas con hormigón ligero de 10 cm de espesor medio, acabado con 2 cm de mortero 1:6 de cemento fratasado. Incluso p.p. de separadores de poliestireno expandido con elementos verticales, realización de maestras y formación de juntas de dilatación.	
				Mano de obra..... 10,01
				Maquinaria ..... 0,36
				Resto de obra y materiales ..... 9,81
				<b>TOTAL PARTIDA..... 20,18</b>
0025	D08AA0043	m <sup>2</sup>	Protección de membrana impermeabilizante con capa de mortero de cemento y arena 1:6 de 3 cm de espesor, armada con Fibra de polipropileno (PP), envase 600 g, para mortero y hormigón, Fiberflex, Würth. acabado fratasado.	
				Mano de obra..... 6,13
				Maquinaria ..... 0,12
				Resto de obra y materiales ..... 5,28
				<b>TOTAL PARTIDA..... 11,53</b>
0026	D09BB0051	m <sup>2</sup>	Impermeabilización de trasdos y arranque muros , realizada con sistema Dachal Canarias, constituida por una lámina de Policloruro de Vinilo Flexible fabricada exclusivamente a partir de resinas vírgenes PVC-P de 1,2 mm de espesor "URDIN MAT 1,2" color gris, armada con velo de vidrio, resistente a los rayos UVA (intemperie) y no regenerado, de Sintec o equivalente, según UNE-EN 13956, adherida a los petos con adhesivo para PVC y soldando los solapes y puntos singulares con aire caliente, totalmente rematada y comprobada, según C.T.E. DB HS-1.	
				Mano de obra..... 3,53
				Resto de obra y materiales ..... 8,96
				<b>TOTAL PARTIDA..... 12,49</b>
0027	D09C0033	m <sup>2</sup>	Impermeabilización de cubierta convencional tipo flotante, realizada con Cidac o equivalente y sistema Dachal Canarias, constituida por una lámina de caucho E.P.D.M. (terpolímero de etileno, propileno y dieno), sin armar "HIDROSTAN 120" de 1,2 mm de espesor, resistente a los rayos UVA (intemperie) según UNE-EN 13956 y UNE-EN 13967, solapadas las láminas entre sí con un adhesivo de contacto en ambas caras a base de una disolución de caucho sintético modificado con resinas especiales "ADHESIVO CIDAC AC 221"y rematadas las soldaduras con una masilla selladora mono componente y elastomérica MS "SELLANTE CIDAC", incluso realización de encuentro con petos, cazoletas y puntos singulares, totalmente rematada y comprobada según C.T.E. DB HS-1.	
				Mano de obra..... 3,72
				Resto de obra y materiales ..... 18,39
				<b>TOTAL PARTIDA..... 22,11</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0028	D09G0040	m <sup>2</sup>	Impermeabilización de depósitos de agua potable (cert. n.º 6.097 C.O.F.M) o agua de riego, realizado con dos capas de Humistop blanco aplicado a brocha, con un consumo de 2,5 kg/m <sup>2</sup> , incluso p.p. de morteros especiales para preparación de soporte, sobre enfoscado de mortero de cemento y arena.	
				Mano de obra..... 3,63
				Resto de obra y materiales ..... 3,94
				<b>TOTAL PARTIDA..... 7,57</b>
0029	D09X0012	ud	Gárgola prefabricada de hormigón, de color gris, de 160x310x100 mm, recibida con adhesivo cementoso y sellado de la junta perimetral con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación.	
				Mano de obra..... 6,25
				Resto de obra y materiales ..... 15,38
				<b>TOTAL PARTIDA..... 21,63</b>
0030	D10IVD011	m <sup>2</sup>	Impermeabilización depósito de agua potable constituido por: capa antipunzonante formada por geotextil de poliéster DANO-FELT® PY 300; membrana impermeabilizante formada por lámina termoplástica de PVC con armadura de poliéster, apta para el contacto con agua potable y alimentos, DANOPOL® DW HS 1.2; listo para verter el agua. Incluye parte proporcional de: encuentros con el paramento elevando la impermeabilización 20 cm sobre el nivel del agua, formado por: capa antipunzonante geotextil DANO-FELT® PY 300; lámina termoplástica de PVC DANOPOL® DW HS 1.2; pletina de chapa colaminada DANOSA® TIPO A fijada mecánicamente en aristas del depósito y cada dos metros de profundidad del depósito; membrana impermeabilizante sin armadura para conformación de puntos singulares DANOPOL® DW H 1.5; perfil de chapa colaminada DANOSA® TIPO B fijada mecánicamente en remate de paramento y cordón de sellado de poliuretano mediante ELASTYDAN® PU 40 GRIS entre el paramento y el perfil de chapa colaminada. Productos provistos de marcado CE europeo. Medida la superficie realmente ejecutada.	
				Mano de obra..... 10,93
				Resto de obra y materiales ..... 14,83
				<b>TOTAL PARTIDA..... 25,76</b>
0031	D12A0012	m <sup>2</sup>	Alicatado con azulejos cerámicos blancos, de 20x20 cm, recibidos con adhesivo cementoso C 1TE, con marcado CE, según UNE-EN 12004, incluso enfoscado maestreado raspado, p.p. de ingletes, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza, s/NTE RPA-4.	
				Mano de obra..... 25,39
				Maquinaria ..... 0,06
				Resto de obra y materiales ..... 17,71
				<b>TOTAL PARTIDA..... 43,16</b>
0032	D14ABB150150	ud	Te con reducción de fundición dúctil con tres enchufes con junta elastomérica, de 150 mm de diámetro nominal	
				Mano de obra..... 12,71
				Resto de obra y materiales ..... 201,27
				<b>TOTAL PARTIDA..... 213,98</b>
0033	D14ABBA0015	ud	Punto de agua fría de DN 16 (1/2") en interior de vivienda o local, con tubería de polibutileno, PB, UNE-EN ISO 15876, Terrain o equivalente, de e=1,8 mm, incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Instalado y probado. Según C.T.E. DB HS-4, Decreto 134/2011 Consejería de Industria y UNE-ENV 12108.	
				Mano de obra..... 20,82
				Maquinaria ..... 0,50
				Resto de obra y materiales ..... 18,80
				<b>TOTAL PARTIDA..... 40,12</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0034	D14ACAB0020	m	Canalización con tubería de polipropileno ramdon (PP-R 80 súper), UNE-EN ISO 15874, SDR 6 FUSIO-TECHNIK, AQUA-TECHNIK o equivalente, PN-20, DN 25 mm, e=4,2 mm, con pieza mixta revestida en el interior, que soporta tratamiento antilegionella, con hipoclorito de sodio al 2% s/DIN 2403 y UNE 1063, color verde, para agua fría, instalación no empotrada, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de piezas especiales, piezas de sujeción y pequeño material. Instalada y probada. Según C.T.E. DB HS-4 y Decreto 134/2011 Consejería de Industria.	
				Mano de obra..... 3,06
				Resto de obra y materiales ..... 6,15
				<b>TOTAL PARTIDA..... 9,21</b>
0035	D14ACBB0020	ud	Punto de agua fría de 3/4" en interior de vivienda, con tubería de polipropileno ramdon (PP-R 80 súper), UNE-EN ISO 15874, SDR 6 FUSIO-TECHNIK, AQUATECHNIK o equivalente, PN-20, DN 25 mm, e=4,2 mm, con pieza mixta revestida en el interior, que soporta tratamiento antilegionella, con hipoclorito de sodio al 2% s/DIN 2403 y UNE 1063, color verde, incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Instalada y probada. Según C.T.E. DB HS-4 y Decreto 134/2011 Consejería de Industria.	
				Mano de obra..... 17,74
				Maquinaria ..... 0,50
				Resto de obra y materiales ..... 23,26
				<b>TOTAL PARTIDA..... 41,50</b>
0036	D14BA0030	ud	Válvula de retención de D 1", de latón, roscada o soldada a tubo, i/ p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.	
				Mano de obra..... 7,07
				Resto de obra y materiales ..... 11,66
				<b>TOTAL PARTIDA..... 18,73</b>
0037	D14BBB1013	ud	Bomba Grundfos monofásica Serie TP 25-50/2 referencia 98346587 conexión 1" 25 mm longitud 180 mm, presión PN 10 potencia 0.12 kW caudal 5,2 m³/h altura máxima 4,5 m, con valvulería, instalada, conexionada y probada	
				Mano de obra..... 77,32
				Resto de obra y materiales ..... 869,16
				<b>TOTAL PARTIDA..... 946,48</b>
0038	D14BD0120	ud	Válvula o llave de paso de esfera de D 25 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.	
				Mano de obra..... 7,07
				Resto de obra y materiales ..... 20,86
				<b>TOTAL PARTIDA..... 27,93</b>
0039	D14BD0140	ud	Válvula o llave de paso de esfera de D 32 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.	
				Mano de obra..... 7,07
				Resto de obra y materiales ..... 33,61
				<b>TOTAL PARTIDA..... 40,68</b>
0040	D14BF0030	ud	Válvula reductora de presión de latón 25 Bar compensada RBM o equivalente de D 1", incluso roscado a tubo y pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.	
				Mano de obra..... 7,07
				Resto de obra y materiales ..... 109,12
				<b>TOTAL PARTIDA..... 116,19</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0041	D14FAC1011	ud	Filtro autolimpiable de latón de 1 1/2 " Salvador Escoda o equivalente Presión de entrada 25 bar Cartucho filtrante de 100 micras incluido Conexión de manómetro de entrada y salida referencia TA 08 605 Conexión y montaje	
				Mano de obra..... 15,90
				Resto de obra y materiales ..... 79,74
				<b>TOTAL PARTIDA..... 95,64</b>
0042	D14PCB011010	ud	Panel de cloración EP-05CLA Seiwater de Salvador Escoda con bomba dosificadora con - Bomba dosificadora proporcional multifunción ED-AM2 - Funcionamiento por sonda amperométrica incluida - Centralita multiparamétrica CL T° - Sonda de cloro amperométrica con sensor de flujo, sonda tª y sondas bajo nivel - Filtro - Panel en PVC 80x60 cm - Comunicación MODBUS RS485 ya integrada - Con 2 depósitos de dosificación de 200 litros colocados sobre base de hormigón en masa de 0,6x1x0,15 m Transmisión de datos: - Software de comunicación (panel a ordenador) - Puerto convertidor RS485/USB Port - Converter Box. Datos a distancia 110/240 VAC Se prevé la conexión telemática con telefonía móvil, no incluida Todo montaje, cableado, conectado y probado.	
				Mano de obra..... 245,55
				Maquinaria ..... 1,84
				Resto de obra y materiales ..... 5.759,75
				<b>TOTAL PARTIDA..... 6.007,14</b>
0043	D18L0010	m	Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad no menor de 0,5 m, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección nominal, electrodos, incluso excavación, relleno y p.p. de soldadura aluminotérmica. Instalada s/RBT-02.	
				Mano de obra..... 4,57
				Resto de obra y materiales ..... 11,68
				<b>TOTAL PARTIDA..... 16,25</b>
0044	D18L0020	ud	Arqueta de puesta o conexión a tierra, metálica, de 30x30 cm, con tapa, incluso pica de acero cobrado de 1,5 m, seccionador, hincado, p.p. de soldadura aluminotérmica y adición de carbón y sal. Totalmente instalada y comprobada incluso ayudas de albañilería, s/RB-02.	
				Mano de obra..... 31,21
				Resto de obra y materiales ..... 53,93
				<b>TOTAL PARTIDA..... 85,14</b>
0045	D23AACA0026	m²	Ventana fija, de aluminio lacado color azul, constituida por marco formado por perfiles de 1,5±0,05 mm de espesor y 80 micras de espesor mínimo de lacado, SISTEMA ALUCANSA AL-16 o equivalente, con marcado CE s/UNE-EN 14351-1, con lamas tipo Z y tela mosquitero interior, incluso precerco de aluminio sistema ALUCANSA, o equivalente, tapajuntas, escuadras, juntas de EPDM, imprimación con líquido sellador en cortes y taladros, tornillos en acero inoxidable, sellado perimetral con masilla de poliuretano y demás accesorios ALUCANSA, recibido del precerco, montaje, ajuste, aplomado, nivelado, colocación y ayudas de albañilería, según C.T.E.	
				Mano de obra..... 75,78
				Resto de obra y materiales ..... 261,83
				<b>TOTAL PARTIDA..... 337,61</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0046	D23CCRA0102	ud	Respiradero de aluminio lacado color azul, con medida en planta de 94x103 cm y una altura de 45 cm formado por cuatro caras con perfiles con paños fijos de lamas con tela mosquitero interior y tapa abatible superior formada por cerco y panelado de 2 mm de espesor constituido por marco formado por perfiles de 1,5±0,05 mm de espesor y 80 micras de espesor mínimo de lacado, SISTEMA ALUCANSA AL-16 o equivalente, con marcado CE s/UNE-EN 14351-1, con lamas tipo Z y tela mosquitero interior, anclado a murete de fábrica, sistema ALUCANSA, tapajuntas, escuadras, juntas de EPDM, imprimación con liquido sellador en cortes y taladros, tornillos en acero inoxidable, sellado perimetral con masilla de poliuretano y demás accesorios ALUCANSA, recibido del precerco, montaje, ajuste, aplomado, nivelado, colocación y ayudas de albañilería, según C.T.E.	
				Mano de obra..... 92,64
				Resto de obra y materiales ..... 528,08
				<b>TOTAL PARTIDA..... 620,72</b>
0047	D23DACA0023	ud	Puerta peatonal de una hoja abatible, de aluminio lacado color azul, de 0,80x2,40 m, constituida por marco formado por perfiles de 1,3±0,05 mm de espesor y 80 micras de espesor mínimo de lacado, SISTEMA ALUCANSA AL-29 o equivalente, con marcado CE s/UNE-EN 14351-1, ancho del marco (fijo) de 40 mm, con panel central en aluminio lacado de 2 mm de espesor y parte inferior y superior con lamas tipo Z y mosquitero interior, incluso precerco de aluminio sistema ALUCANSA, tapajuntas, cerradura y herrajes del propio sistema, escuadras, juntas de EPDM, imprimación con liquido sellador en cortes y taladros, tornillos en acero inoxidable, sellado perimetral con masilla de poliuretano y demás accesorios ALUCANSA, recibido del precerco, montaje, ajuste, aplomado, nivelado, colocación y ayudas de albañilería, según C.T.E. y Proyecto	
				Mano de obra..... 139,17
				Resto de obra y materiales ..... 547,44
				<b>TOTAL PARTIDA..... 686,61</b>
0048	D25IJC0318	ml	Escalera en acero inoxidable en acceso a vasos del deposito realizada con Tubería de acero inoxidable Aisi 316L Electropulido de 50 mm de diametro y peldaños en acero inoxidable Aisi 316L Electropulido ,pletinas y anclajes en acero inoxidable Aisi 316L Electropulido, totalmente terminada según normativa.	
				Mano de obra..... 23,07
				Resto de obra y materiales ..... 122,50
				<b>TOTAL PARTIDA..... 145,57</b>
0049	D25IJP0317	m²	Plataforma de acceso y seguridad en cero galvanizado realizada con perfilera de acero galvanizado,suelo de chapa lagrimada galvanizada, y barandillas de seguridad según la normativa UNE EN ISO 14122 . Incluso protección y pintado	
				Mano de obra..... 51,79
				Maquinaria ..... 5,92
				Resto de obra y materiales ..... 167,02
				<b>TOTAL PARTIDA..... 224,73</b>
0050	D25IJS0107	ud	Escalera fija en acero galvanizado con las siguientes características: altura total de escalera de 420 mm.Peldaños estriados: anti-deslizantes, en sección de 30 x 30 mm. Paso entre peldaños: 280 mm. Altura libre inferior: 2.200 - 2.500 mm, ( altura del suelo al primer aro) Largueros de 60 x 25 mm. cumpliendo con Escalera de mantenimiento en edificios: norma DIN 18799-1 y Escalera de acceso a máquinas: norma DIN EN ISO 14122-4. totalmente instalada. Incluso protección y pintado	
				Mano de obra..... 83,79
				Maquinaria ..... 5,92
				Resto de obra y materiales ..... 1.393,45
				<b>TOTAL PARTIDA..... 1.483,16</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0051	D25JA0484	m	Vallado metálico Verja Fax DH de RIVISA o equivalente de 2,00 metros de altura compuesto por paneles de malla electrosoldados de doble varilla horizontal doble plastificado (Protecline Plus de Rivisa), incluso tubo Lux Cremallera Galv +verde D50-1,5 mm de 2,50 m , tapon lux 50 mm negro, soporte Fax galv +verde para sujeción panel ,incluso apertura de hueco cimentación ,y hormigonado con HM-25, Ayudas, totalmente instalada.	
				Mano de obra..... 11,30
				Maquinaria ..... 2,80
				Resto de obra y materiales ..... 59,64
				<b>TOTAL PARTIDA..... 73,74</b>
0052	D25JA3106	ud	Puerta batiente fuerte de 3,00x 2,00 m de RIVISA o equivalente con cerradura industrial ,cerradero de seguridad, bisagras de apertura 180° galvanizadas en caliente con ajuste, tope metálico y pasador metálico, doble pastificado Protecline Plus. Ayudas de albañilería, instalada.	
				Mano de obra..... 31,21
				Resto de obra y materiales ..... 825,67
				<b>TOTAL PARTIDA..... 856,88</b>
0053	D28BB0053	m²	Pintura la agua Novokril Juno en paramentos exteriores, i/impri-mación Primerlite, lijado y empaste, acabado a 2 manos, color blanco.	
				Mano de obra..... 2,51
				Resto de obra y materiales ..... 5,34
				<b>TOTAL PARTIDA..... 7,85</b>
0054	D28BBRC01	ud	Codo 1/4, 1/8,1/16, 1/35 fundición ductil DN 150, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada	
				Mano de obra..... 15,43
				Maquinaria ..... 0,36
				Resto de obra y materiales ..... 165,75
				<b>TOTAL PARTIDA..... 181,54</b>
0055	D28BBRC02	ud	Codo 1/4, 1/8,1/16, 1/35 fundición ductil DN 100, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada	
				Mano de obra..... 15,43
				Maquinaria ..... 0,36
				Resto de obra y materiales ..... 158,97
				<b>TOTAL PARTIDA..... 174,76</b>
0056	D28BBRC021	ud	Codo 1/4, 1/8,1/16, 1/35 fundición ductil DN 125, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada	
				Mano de obra..... 15,43
				Maquinaria ..... 0,36
				Resto de obra y materiales ..... 142,46
				<b>TOTAL PARTIDA..... 158,25</b>
0057	D28BBRC11	ud	Codo 1/4, con bridas fundición ductil DN 150, clase de presión C40, , gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada	
				Mano de obra..... 15,43
				Maquinaria ..... 0,36
				Resto de obra y materiales ..... 133,32
				<b>TOTAL PARTIDA..... 149,11</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0058	D28BBRC12	ud	Codo 1/4, con bridas fundición dúctil DN 100, clase de presión C40, , gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada	
				Mano de obra..... 15,43
				Maquinaria ..... 0,36
				Resto de obra y materiales ..... 109,96
				<b>TOTAL PARTIDA..... 125,75</b>
0059	D28BBRC121	ud	Codo 1/4, con bridas fundición dúctil DN 125, clase de presión C40, , gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada	
				Mano de obra..... 15,43
				Maquinaria ..... 0,36
				Resto de obra y materiales ..... 129,62
				<b>TOTAL PARTIDA..... 145,41</b>
0060	D28F0030	m²	Pintura epoxi de dos componentes, antipolvo, 245 WB satinado pavimentos o equivalente, clase I, resistente a los productos químicos, disolventes y a la formación de moho, indicada para pavimentos de parkings, almacenes, laboratorios, industrias alimenticias y farmacéuticas, hospitales... colores: rojo, verde o gris, aplicada a dos manos, con brocha, rodillo, pistola convencional o equipo airless, incluso limpieza y preparación del soporte.	
				Mano de obra..... 7,90
				Resto de obra y materiales ..... 8,81
				<b>TOTAL PARTIDA..... 16,71</b>
0061	D29BAA0620	m	Tubería de fundición dúctil para red de abastecimiento, tipo NATURAL de SAINT-GOBAIN o equivalente, DN 100 mm, Clase de Presión C40 según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m² y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según UNE EN 681-1, con una desviación angular máxima de 5°. Incluye p/p de junta. Colocada en zanja sobre cama de apoyo de arena, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada.	
				Mano de obra..... 2,07
				Maquinaria ..... 0,73
				Resto de obra y materiales ..... 44,29
				<b>TOTAL PARTIDA..... 47,09</b>
0062	D29BAA0630	m	Tubería de fundición dúctil para red de abastecimiento, tipo NATURAL de SAINT-GOBAIN o equivalente, DN 125 mm, Clase de Presión C40 según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m² y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según UNE EN 681-1, con una desviación angular máxima de 5°. Incluye p/p de junta. Colocada en zanja sobre cama de apoyo de arena, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada.	
				Mano de obra..... 2,07
				Maquinaria ..... 0,73
				Resto de obra y materiales ..... 39,49
				<b>TOTAL PARTIDA..... 42,29</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0063	D29BAA0640	m	Tubería de fundición dúctil para red de abastecimiento, tipo NATURAL de SAINT-GOBAIN o equivalente, DN 150 mm, Clase de Presión C40 según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según UNE EN 681-1, con una desviación angular máxima de 5°. Incluye p/p de junta. Colocada en zanja sobre cama de apoyo de arena, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada.	
				Mano de obra..... 2,07
				Maquinaria ..... 0,73
				Resto de obra y materiales ..... 63,94
				<b>TOTAL PARTIDA..... 66,74</b>
0064	D29BAB02.32	m	Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, banda azul, PN-16, Tuplen o equivalente, de D=32 mm, en red de abastecimiento, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales, incluso solera de arena de 15 cm de espesor, nivelación del tubo, con excavación y relleno de la zanja. Instalada y probada.	
				Mano de obra..... 1,17
				Maquinaria ..... 1,05
				Resto de obra y materiales ..... 8,66
				<b>TOTAL PARTIDA..... 10,88</b>
0065	D29BBA1371	ud	T con 3 bridas DN 150, clase C40, gama NATURAL, SAINT-G, según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación, accesorios, instalada.	
				Mano de obra..... 15,43
				Maquinaria ..... 0,36
				Resto de obra y materiales ..... 155,25
				<b>TOTAL PARTIDA..... 171,04</b>
0066	D29BBA13711	ud	T con 3 bridas DN 125, clase C40, gama NATURAL, SAINT-G, según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación, accesorios, instalada.	
				Mano de obra..... 15,43
				Maquinaria ..... 0,36
				Resto de obra y materiales ..... 140,95
				<b>TOTAL PARTIDA..... 156,74</b>
0067	D29BBA13712	ud	T con 3 bridas DN 100, clase C40, gama NATURAL, SAINT-G, según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación, accesorios, instalada.	
				Mano de obra..... 15,43
				Maquinaria ..... 0,36
				Resto de obra y materiales ..... 134,44
				<b>TOTAL PARTIDA..... 150,23</b>
0068	D29BBC0101	ud	Valvula de compuerta DN 150 PN 16 Saint Gobain o similar, incluso Bridas enchufe fundición ductil DN 150 mm, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. Instalada y probada.	

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
				Mano de obra..... 92,52
				Maquinaria..... 0,36
				Resto de obra y materiales ..... 529,85
				<b>TOTAL PARTIDA..... 622,73</b>
0069	D29BBC0102	ud	Valvula de compuerta DN 125 PN 16 Saint Gobain o similar,incluso Bridas enchufe fundición ductil DN 125 mm, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. Instalada y probada.	
				Mano de obra..... 92,52
				Maquinaria..... 0,36
				Resto de obra y materiales ..... 266,06
				<b>TOTAL PARTIDA..... 358,94</b>
0070	D29BBC01021	ud		
				Mano de obra..... 92,52
				Maquinaria..... 0,36
				Resto de obra y materiales ..... 249,35
				<b>TOTAL PARTIDA..... 342,23</b>
0071	D29BBCR0714	ud	Collarin de toma para tub. fund ductil DN 100, SAINT-G o equivalente, según UNE EN 545,	
				Mano de obra..... 15,43
				Resto de obra y materiales ..... 55,05
				<b>TOTAL PARTIDA..... 70,48</b>
0072	D29BBCR0806	ud	Cono de reducción con 2 bridas DN 125-100, clase de presión C40, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalado	
				Mano de obra..... 15,43
				Maquinaria..... 0,36
				Resto de obra y materiales ..... 127,50
				<b>TOTAL PARTIDA..... 143,29</b>
0073	D29BBCR0807	ud	Cono de reducción con 2 bridas DN 150-100, clase de presión C40, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalado	
				Mano de obra..... 15,43
				Maquinaria..... 0,36
				Resto de obra y materiales ..... 146,73
				<b>TOTAL PARTIDA..... 162,52</b>
0074	D29BBCT0713	ud	Collarin de toma para tub. fund ductil DN 150, SAINT-G o equivalente, según UNE EN 545,	
				Mano de obra..... 15,43
				Resto de obra y materiales ..... 59,17
				<b>TOTAL PARTIDA..... 74,60</b>
0075	D29BBF0301	ud	Filtro cazapiedras DN 150 PN 16 Saint Gobain o similar,incluso Bridas enchufe fundición ductil DN 150 mm, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. Instalada y probada.	
				Mano de obra..... 30,84
				Maquinaria..... 0,36
				Resto de obra y materiales ..... 1.381,34
				<b>TOTAL PARTIDA..... 1.412,54</b>
0076	D29BCB0010	ud	Arqueta en acera para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" (válvulas excluidas), en red terciaria de abastecimiento y acometida, constituida por paredes y solera de hormigón de fck=15 N/mm <sup>2</sup> y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de 250x250 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero.	
				Mano de obra..... 14,40
				Maquinaria..... 0,70

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
				Resto de obra y materiales ..... 36,45
				<b>TOTAL PARTIDA..... 51,54</b>
0077	D29BCB0030	ud	Arqueta para alojamiento de válvulas de diámetro desde 250 hasta 500 mm, de la red de abastecimiento de agua, de dimensiones interiores 1,80x1,20x2,30 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/16/1 de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-30/P/16/IIb de 20 cm espesor, armada con acero B 400 S D=16 cada 10 cm, registro reforzado D=60 mm, D 400 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, pates de polipropileno cada 30 cm, incluso encofrado y desencofrado, excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Realizada s/normas de la empresa municipal de aguas.	Mano de obra..... 477,10 Maquinaria ..... 142,61 Resto de obra y materiales ..... 1.087,58 <b>TOTAL PARTIDA..... 1.707,29</b>
0078	D29FA0010	m <sup>2</sup>	Firme asfáltico en caliente, en calzadas, constituido por riego de imprimación ECR-1 (1,2 kg/m <sup>2</sup> ), capa intermedia G-20 de e=6 cm, riego de adherencia ECR-1 (0,6 kg/m <sup>2</sup> ) y capa de rodadura D-12 de e=4 cm, incluso sub-base granular de zahorra artificial de e=30 cm, extendido y compactado.	Mano de obra..... 2,72 Maquinaria ..... 4,14 Resto de obra y materiales ..... 24,07 <b>TOTAL PARTIDA..... 30,92</b>
0079	D29IA0020	m	Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,15 m de ancho, no reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.	Mano de obra..... 0,38 Maquinaria ..... 0,17 Resto de obra y materiales ..... 0,51 <b>TOTAL PARTIDA..... 1,06</b>
0080	D300C0012	ud	Cartel señalización depósito agua según normativa vigente. colocado	Mano de obra..... 3,12 Resto de obra y materiales ..... 47,47 <b>TOTAL PARTIDA..... 50,59</b>
0081	D37CC0060	t	Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	Resto de obra y materiales ..... 260,00 <b>TOTAL PARTIDA..... 260,00</b>
0082	D37CC0070	t	Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	Resto de obra y materiales ..... 800,00 <b>TOTAL PARTIDA..... 800,00</b>
0083	D37CC0080	t	Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	Resto de obra y materiales ..... 550,00 <b>TOTAL PARTIDA..... 550,00</b>
0084	E24GE00601	ud	Válvula reductora presión latón compensada 4"	

## CUADRO DE PRECIOS 2

### PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
				Mano de obra..... 15,43
				Resto de obra y materiales ..... 798,26
				<b>TOTAL PARTIDA..... 813,69</b>
0085	J31.3015	ud	Caudalímetro electromagnético, ø 150 mm., 230 V. 12 vA., protección IP 66, rango de 0,1 a 10 m./s., interfaz RS 232, bus RS 485, modelo SIMA FC2, carcasa ABS y marca IBERCONTA o similares, instalado y probado.	
				Mano de obra..... 6,38
				Resto de obra y materiales ..... 2.781,19
				<b>TOTAL PARTIDA..... 2.787,57</b>
0086	J31.3016	ud		
				Mano de obra..... 6,38
				Resto de obra y materiales ..... 1.957,19
				<b>TOTAL PARTIDA..... 1.963,57</b>
0087	PAJELEC	ud	Partida alzada a justificar en materia de instalaciones eléctricas según Proyecto B.T.	
				Sin descomposición
				Resto de obra y materiales ..... 7.300,00
				<b>TOTAL PARTIDA..... 7.300,00</b>
0088	PAJSYS	ud	Partida a justificar en materia de seguridad y salud según anejo XV	
				Sin descomposición
				Resto de obra y materiales ..... 27.627,87
				<b>TOTAL PARTIDA..... 27.627,87</b>
0089	PPAMRCA50VSBH1		Ventosa trifuncional VENTEX SR de Saint-Gobain PAM, DN 50 mm con conjunto tobera purgador apto para PFA 10 bar y flotadores de acero latonado revestidos de elastómero, conexión a tubería con brida PN 10, con revestimiento epoxi de 250 micras de espesor mínimo puntual, ventosa probada unitariamente en fábrica y con ensayos conformes a la norma UNE EN 1074-4.	
				Mano de obra..... 15,43
				Resto de obra y materiales ..... 516,90
				<b>TOTAL PARTIDA..... 532,33</b>

**ARTEAGA**  
**PADRON**  
**JOSE JAVIER**  
**- 43837946S**

Firmado digitalmente por  
 ARTEAGA PADRON  
 JOSE JAVIER -  
 43837946S  
 Fecha: 2023.05.17  
 20:00:34 +01'00'

## **4. Presupuesto**

# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C01</b>	<b>DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
D02A0010	<b>m<sup>2</sup> Desbroce y limpieza medios mecánicos.</b> Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil.	2.824,40	2,38	6.722,07
D02B0020	<b>m<sup>3</sup> Excav. mecánica a cielo abierto terreno compacto</b> Excavación mecánica a cielo abierto en terreno compacto, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil.	2.834,81	3,98	11.282,54
D02C0010	<b>m<sup>3</sup> Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos</b> Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	337,34	16,39	5.529,00
D02D0010	<b>m<sup>3</sup> Relleno medios mecánicos productos de excavación</b> Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes del desmonte y excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.	640,42	3,66	2.343,94
<b>TOTAL C01 .....</b>				<b>25.877,55</b>

# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C02</b>	<b>ESTRUCTURA</b>			
D03A0010	<p><b>m<sup>2</sup> Hormigón masa limpieza fck 15 N/mm<sup>2</sup>, e=10 cm</b></p> <p>Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm<sup>2</sup>, de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.</p>	1.687,37	20,91	35.282,91
D03F0040	<p><b>m<sup>3</sup> Horm.armado losas cimentac. HA-30/B/20/IIIa, B500S.</b></p> <p>Hormigón armado en losas de cimentación, HA-30/B/20/IIIa, armado 50 kg/m<sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.</p>	759,97	252,10	191.588,44
D03EB0040	<p><b>m<sup>3</sup> Horm.armado muros HA-30/B/20/IIIa, B500S, encof. 2 caras.</b></p> <p>Hormigón armado en muros de contención, HA-30/B/20/IIIa, armado con 50 kg/m<sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, encofrado a dos caras (cuantía = 7 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>), desencofrado, colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.</p>	513,33	484,90	248.913,72
D05AA0040	<p><b>m<sup>3</sup> Horm. arm pilares, HA-30/B/20/IIIa, 170kg/m<sup>3</sup> B500S.</b></p> <p>Hormigón armado en pilares, HA-30/B/20/IIIa armado con 170 kg/m<sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.</p>	20,14	914,94	18.426,89
D05BA0040	<p><b>m<sup>3</sup> Horm. arm viga plana HA-30/B/20/IIIa 65kg/m<sup>3</sup> B500S.</b></p> <p>Hormigón armado en vigas planas, HA-30/B/20/IIIa, armado con 65 kg/m<sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.</p>	263,05	489,06	128.647,23
D05HB0120	<p><b>m<sup>2</sup> Forjado placa alveolar 15+5cm luz 7m carga 860kg/m<sup>2</sup> HA-30/B/20/I</b></p> <p>Forjado constituido por placa alveolar de canto 15+5 cm, para luces de hasta 7 m y carga total de 860 kg/m<sup>2</sup>, incluso relleno de juntas y hormigonado de capa de compresión con hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con acero B 500 S en negativos con una cuantía media de 5,34 kg/m<sup>2</sup>, malla de reparto ME 15x30 ø 6-6 B 500 T, separadores, vertido, vibrado y curado del hormigón y montaje con grúa, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE.</p>	1.368,29	88,30	120.820,01
D03A0040	<p><b>m<sup>2</sup> Solera hormigón masa HM-20/B/20/I, e=50 cm</b></p> <p>Solera de hormigón en masa de 50 cm de espesor, con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, extendido, vibrado, fratasado a máquina y ruleteado, curado y formación de juntas de dilatación.</p>	107,22	57,85	6.202,68
D18L0010	<p><b>m Conducción de puesta a tierra enterrada 35 mm<sup>2</sup></b></p> <p>Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad no menor de 0,5 m, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de sección nominal, electrodos, incluso excavación, relleno y p.p. de soldadura aluminotérmica. Instalada s/RBT-02.</p>	50,00	16,25	812,50
D18L0020	<p><b>ud Arqueta de puesta o conexión a tierra 30x30 cm</b></p> <p>Arqueta de puesta o conexión a tierra, metálica, de 30x30 cm, con tapa, incluso pica de acero cobrado de 1,5 m, seccionador, hincado, p.p. de soldadura aluminotérmica y adición de carbón y sal. Totalmente instalada y comprobada incluso ayudas de albañilería, s/RB-02.</p>	1,00	85,14	85,14
<b>TOTAL C02 .....</b>				<b>750.779,52</b>

# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C03</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>			
D07AA0020	<p><b>m<sup>2</sup> Fábrica bl.hueco sencillo 20x25x50 cm</b></p> <p>Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 20 cm de espesor (20x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso, aplomado, nivelado, replanteo humedecido del bloque, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de refuerzo con armaduras de acero B 400 S en esquinas y cruces.</p>	147,34	34,19	5.037,55
D07AA0040	<p><b>m<sup>2</sup> Fábrica bl.hueco sencillo 12x25x50 cm</b></p> <p>Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 12 cm de espesor (12x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 400 S.</p>	2,00	27,46	54,92
D07CR0031	<p><b>m Formación de cornisa con BHHV 9x25x50 cm</b></p> <p>Formación de cornisa con BHHV 9x25x50 cm acostado, recibido con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso, aplomado, nivelado, replanteo humedecido del bloque, y formación de pendiente superior con mortero industrial. Según detalles de proyecto</p>	19,00	17,51	332,69
D07I0010	<p><b>m Dintel horm armado 20x25 HA-25/P/16/I 4D12</b></p> <p>Dintel de hormigón armado de 20x25 cm, con hormigón HA-25/P/16/I, armado con 4 D 12, estribos D 6 c/ 20 cm, incluso separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado.</p>	17,09	55,60	950,20
D07JA0040	<p><b>ud Recibido precerco exterior &lt;2,0 m<sup>2</sup></b></p> <p>Recibido de precercos exteriores menores de 2 m<sup>2</sup>, con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajeados de la fábrica y aplomado.</p>	14,00	29,93	419,02
D07JA0050	<p><b>ud Recibido precerco exterior 2 a 4 m<sup>2</sup></b></p> <p>Recibido de precercos exteriores de 2 a 4 m<sup>2</sup>, con mortero de cemento 1:5, incluso anclajes, cajeados de la fábrica y aplomado.</p>	7,00	42,37	296,59
D03A0035	<p><b>m<sup>2</sup> Solera hormigón masa HM-20/B/20/I, e=15 cm</b></p> <p>Solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado.</p>	100,00	36,79	3.679,00
D07BB0010	<p><b>m<sup>3</sup> Mampost. ordinaria con mortero dos cara vista e=0,70-1,00 m.</b></p> <p>Mampostería ordinaria a dos caras vistas de piedra basáltica en fábrica de e=0,70-1,00 m, colocada con mortero 1:6, incluso rejuntado y limpieza de la misma.</p>	100,00	242,01	24.201,00
D09BB0051	<p><b>m<sup>2</sup> Imp. protec. ligera, lám. armada intemp. PVC-P URDIN MAT 1,</b></p> <p>Impermeabilización de trasdos y arranque muros, realizada con sistema Dachal Canarias, constituida por una lámina de Policloruro de Vinilo Flexible fabricada exclusivamente a partir de resinas vírgenes PVC-P de 1,2 mm de espesor "URDIN MAT 1,2" color gris, armada con velo de vidrio, resistente a los rayos UVA (intemperie) y no regenerado, de Sintec o equivalente, según UNE-EN 13956, adherida a los petos con adhesivo para PVC y soldando los solapes y puntos singulares con aire caliente, totalmente rematada y comprobada, según C.T.E. DB HS-1.</p>	10,10	12,49	126,15
<b>TOTAL C03 .....</b>				<b>35.097,12</b>



# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C04</b>	<b>CUBIERTA E IMPERMEABILIZACIONES</b>			
D08AA0012	<p><b>m<sup>2</sup> Formac pendientes cubiert horm ligero 10cm</b></p> <p>Formación de pendientes en cubiertas con hormigón ligero de 10 cm de espesor medio, acabado con 2 cm de mortero 1:6 de cemento fratasado. Incluso p.p. de separadores de poliestireno expandido con elementos verticales, realización de maestras y formación de juntas de dilatación.</p>	1.368,29	20,18	27.612,09
D09C0033	<p><b>m<sup>2</sup> Imp. cub. lám. sin armar intemp. caucho EPDM, HIDROSTAN 120, sol</b></p> <p>Impermeabilización de cubierta convencional tipo flotante, realizada con Cidac o equivalente y sistema Dachal Canarias, constituida por una lámina de caucho E.P.D.M. (terpolímero de etileno, propileno y dieno), sin armar "HIDROSTAN 120" de 1,2 mm de espesor, resistente a los rayos UVA (intemperie) según UNE-EN 13956 y UNE-EN 13967, solapadas las láminas entre sí con un adhesivo de contacto en ambas caras a base de una disolución de caucho sintético modificado con resinas especiales "ADHESIVO CIDAC AC 221" y rematadas las soldaduras con una masilla selladora mono componente y elastomérica MS "SELLANTE CIDAC", incluso realización de encuentro con petos, cazoletas y puntos singulares, totalmente rematada y comprobada según C.T.E. DB HS-1.</p>	1.368,29	22,11	30.252,89
D08AA0043	<p><b>m<sup>2</sup> Protección membrana imperm. con mortero 4 cm, armada.</b></p> <p>Protección de membrana impermeabilizante con capa de mortero de cemento y arena 1:6 de 3 cm de espesor, armada con Fibra de polipropileno (PP), envase 600 g, para mortero y hormigón, Fiberflex, Würth. acabado fratasado.</p>	1.368,29	11,53	15.776,38
D09G0040	<p><b>m<sup>2</sup> Impermeab depós agua potable mort. impermeab. Humistop a brocha.</b></p> <p>Impermeabilización de depósitos de agua potable (cert. nº 6.097 C.O.F.M) o agua de riego, realizado con dos capas de Humistop blanco aplicado a brocha, con un consumo de 2,5 kg/m<sup>2</sup>, incluso p.p. de morteros especiales para preparación de soporte, sobre enfoscado de mortero de cemento y arena.</p>	1.608,68	7,57	12.177,71
D10IVD011	<p><b>m<sup>2</sup> Impermeabilización depósito de agua potable DANOSA DEP1</b></p> <p>Impermeabilización depósito de agua potable constituido por: capa antipunzonante formada por geotextil de poliéster DANOFELT® PY 300; membrana impermeabilizante formada por lámina termoplástica de PVC con armadura de poliéster, apta para el contacto con agua potable y alimentos, DANOPOL® DW HS 1.2; listo para verter el agua. Incluye parte proporcional de: encuentros con el paramento elevando la impermeabilización 20 cm sobre el nivel del agua, formado por: capa antipunzonante geotextil DANOFELT® PY 300; lámina termoplástica de PVC DANOPOL® DW HS 1.2; pletina de chapa colaminada DANOSA® TIPO A fijada mecánicamente en aristas del depósito y cada dos metros de profundidad del depósito; membrana impermeabilizante sin armadura para conformación de puntos singulares DANOPOL® DW H 1.5; perfil de chapa colaminada DANOSA® TIPO B fijada mecánicamente en remate de paramento y cordón de sellado de poliuretano mediante ELASTYDAN® PU 40 GRIS entre el paramento y el perfil de chapa colaminada. Productos provistos de marcado CE europeo. Medida la superficie realmente ejecutada.</p>	2.824,40	25,76	72.756,54
D09X0012	<p><b>ud Gárgola prefabricada de hormigón color gris 160x310x100 mm</b></p> <p>Gárgola prefabricada de hormigón, de color gris, de 160x310x100 mm, recibida con adhesivo cementoso y sellado de la junta perimetral con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación.</p>	6,00	21,63	129,78
<b>TOTAL C04 .....</b>				<b>158.705,39</b>

# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>			
D07L0142	<b>m<sup>2</sup> Enfoscado maestreado ext. e inter. Weber.cal basic terminado</b> Enfoscado maestreado ext. e inter. Weber.cal basic espesor medio 12 mm terminado con revoco terminado con weber cal revoco 10 mm incluso p.p. de malla en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte. Se deducirán huecos mayores de 3,00 m <sup>2</sup>	1.227,26	34,41	42.230,02
D07L0170	<b>m<sup>2</sup> Enfosc maestreado fratasado vert int. GP CS IV W1 (e=1,5 cm), GP CS</b> Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales interiores, con mortero industrial de uso corriente, con marcado CE, tipo GP CS IV W1, en capa gruesa de 1,5 cm de espesor, acabado con mortero tipo GP CS III W1, en capa fina de 0,5 cm de espesor, s/UNE-EN 998-1, incluso p.p. de malla en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.	70,56	24,61	1.736,48
D12A0012	<b>m<sup>2</sup> Alicatado con azulejos cerámicos blancos, de 20x20cm</b> Alicatado con azulejos cerámicos blancos, de 20x20 cm, recibidos con adhesivo cementoso C 1TE, con marcado CE, según UNE-EN 12004, incluso enfoscado maestreado raspado, p.p. de ingletes, cortes, rejuntado con mortero preparado flexible y limpieza, s/NTE RPA-4.	11,76	43,16	507,56
<b>TOTAL C05 .....</b>				<b>44.474,06</b>

# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C06</b>	<b>CARPINTERIA Y CERRAJERIA</b>			
D23DACA0023	<p><b>ud Puerta peatonal 1H abat eje vert alum lacado azul 0,80x2,40 m,</b></p> <p>Puerta peatonal de una hoja abatible, de aluminio lacado color azul, de 0,80x2,40 m, constituida por marco formado por perfiles de 1,3±0,05 mm de espesor y 80 micras de espesor mínimo de lacado, SISTEMA ALUCANSA AL-29 o equivalente, con marcado CE s/UNE-EN 14351-1, ancho del marco (fijo) de 40 mm, con panel central en aluminio lacado de 2 mm de espesor y parte inferior y superior con lamas tipo Z y mosquitero interior, incluso precerco de aluminio sistema ALUCANSA, tapajuntas, cerradura y herrajes del propio sistema, escuadras, juntas de EPDM, imprimación con liquido sellador en cortes y taladros, tornillos en acero inoxidable, sellado perimetral con masilla de poliuretano y demás accesorios ALUCANSA, recibido del precerco, montaje, ajuste, aplomado, nivelado, colocación y ayudas de albañilería, según C.T.E. y Proyecto</p>	3,00	686,61	2.059,83
D23AACA0026	<p><b>m<sup>2</sup> Vent fija alum lacado azul con lamas y tela mo, ALUCANSA AL-16,</b></p> <p>Ventana fija, de aluminio lacado color azul, constituida por marco formado por perfiles de 1,5±0,05 mm de espesor y 80 micras de espesor mínimo de lacado, SISTEMA ALUCANSA AL-16 o equivalente, con marcado CE s/UNE-EN 14351-1, con lamas tipo Z y tela mosquitero interior, incluso precerco de aluminio sistema ALUCANSA, o equivalente, tapajuntas, escuadras, juntas de EPDM, imprimación con liquido sellador en cortes y taladros, tornillos en acero inoxidable, sellado perimetral con masilla de poliuretano y demás accesorios ALUCANSA, recibido del precerco, montaje, ajuste, aplomado, nivelado, colocación y ayudas de albañilería, según C.T.E.</p>	15,06	337,61	5.084,41
D23CCRA0102	<p><b>ud Respiradero en aluminio lacado azul con lamas y tela mosq , AL</b></p> <p>Respiradero de aluminio lacado color azul, con medida en planta de 94x103 cm y una altura de 45 cm formado por cuatro caras con perfiles con paños fijos de lamas con tela mosquitero interior y tapa abatible superior formada por cerco y panelado de 2 mm de espesor constituido por marco formado por perfiles de 1,5±0,05 mm de espesor y 80 micras de espesor mínimo de lacado, SISTEMA ALUCANSA AL-16 o equivalente, con marcado CE s/UNE-EN 14351-1, con lamas tipo Z y tela mosquitero interior, anclado a murete de fábrica, sistema ALUCANSA, tapajuntas, escuadras, juntas de EPDM, imprimación con liquido sellador en cortes y taladros, tornillos en acero inoxidable, sellado perimetral con masilla de poliuretano y demás accesorios ALUCANSA, recibido del precerco, montaje, ajuste, aplomado, nivelado, colocación y ayudas de albañilería, según C.T.E.</p>	14,00	620,72	8.690,08
D25JA0484	<p><b>m Vallado metálico Verja Fax DH de RIVISA de 2,00 metros de altur</b></p> <p>Vallado metálico Verja Fax DH de RIVISA o equivalente de 2,00 metros de altura compuesto por paneles de malla electrosoldados de doble varilla horizontal doble plastificado (Protecline Plus de Rivisa), incluso tubo Lux Cremallera Galv +verde D50-1,5 mm de 2,50 m , tapon lux 50 mm negro, soporte Fax galv +verde para sujeción panel ,incluso apertura de hueco cimentación ,y hormigonado con HM-25, Ayudas, totalmente instalada.</p>	201,00	73,74	14.821,74
D25JA3106	<p><b>ud Puerta batiente fuerte de 3,00x 2,00 m</b></p> <p>Puerta batiente fuerte de 3,00x 2,00 m de RIVISA o equivalente con cerradura industrial ,cerradero de seguridad, bisagras de apertura 180° galvanizadas en caliente con ajuste, tope metálico y pasador metálico, doble pastificado Protecline Plus. Ayudas de albañilería, instalada.</p>	2,00	856,88	1.713,76
D25IJS0107	<p><b>ud Escalera fija altura total 4,20 m</b></p> <p>Escalera fija en acero galvanizado con las siguientes características: altura total de escalera de 420 mm.Peldaños estriados: antideslizantes, en sección de 30 x 30 mm. Paso entre peldaños: 280 mm. Altura libre inferior: 2.200 - 2.500 mm, ( altura del suelo al primer aro) Largueiros de 60 x 25 mm. cumpliendo con Escalera de mantenimiento en edificios: norma DIN 18799-1 y Escalera de acceso a máquinas: norma DIN EN ISO 14122-4. totalmente instalada. Incluso protección y pintado</p>	1,00	1.483,16	1.483,16
D25IJP0317	<p><b>m<sup>2</sup> Plataforma de acceso y seguridad en cero galvanizado.</b></p> <p>Plataforma de acceso y seguridad en cero galvanizado realizada con perfilera de acero galvanizado,suelo de chapa lagrimada galvanizada, y barandillas de seguridad según la normativa UNE EN ISO 14122 . Incluso protección y pintado</p>	3,10	224,73	696,66
D25IJC0318	<p><b>ml Escalera en acero inoxidable para acceso a vaso deposito</b></p> <p>Escalera en acero inoxidable en acceso a vasos del deposito realizada con Tubería de acero inoxidable Aisi 316L Electropulido de 50 mm de diametro y peldaños en acero inoxidable Aisi 316L Electropulido ,pletinas y anclajes en acero inoxidable Aisi 316L Electropulido, totalmente terminada según normativa.</p>	10,80	145,57	1.572,16
<b>TOTAL C06 .....</b>				<b>36.121,80</b>

# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C07</b>	<b>TUBERIAS Y VALVULAS</b>			
D29BBC0101	ud Valvula de compuerta DN 150 PN 16 Valvula de compuerta DN 150 PN 16 Saint Gobain o similar,incluso Bridas enchufe fundición ductil DN 150 mm, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. Instalada y probada.	2,00	622,73	1.245,46
D29BBC0102	ud Valvula de compuerta DN 125 PN 16 Valvula de compuerta DN 125 PN 16 Saint Gobain o similar,incluso Bridas enchufe fundición ductil DN 125 mm, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. Instalada y probada.	2,00	358,94	717,88
D29BBC01021	ud Valvula de compuerta DN 100 PN 16	6,00	342,23	2.053,38
D29BAA0640	m Tub. abast fund dúct DN 150 mm, clase C40, gama NATURAL, SAINT-G Tubería de fundición dúctil para red de abastecimiento, tipo NATURAL de SAINT-GOBAIN o equivalente, DN 150 mm, Clase de Presión C40 según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según UNE EN 681-1, con una desviación angular máxima de 5°. Incluye p/p de junta. Colocada en zanja sobre cama de apoyo de arena, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada.	171,50	66,74	11.445,91
D29BAA0620	m Tub. abast fund dúct DN 100 mm, clase C40, gama NATURAL, SAINT-G Tubería de fundición dúctil para red de abastecimiento, tipo NATURAL de SAINT-GOBAIN o equivalente, DN 100 mm, Clase de Presión C40 según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según UNE EN 681-1, con una desviación angular máxima de 5°. Incluye p/p de junta. Colocada en zanja sobre cama de apoyo de arena, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada.	16,00	47,09	753,44
D29BAA0630	m Tub. abast fund dúct DN 125 mm, clase C40, gama NATURAL, SAINT-GOBAIN Tubería de fundición dúctil para red de abastecimiento, tipo NATURAL de SAINT-GOBAIN o equivalente, DN 125 mm, Clase de Presión C40 según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según UNE EN 681-1, con una desviación angular máxima de 5°. Incluye p/p de junta. Colocada en zanja sobre cama de apoyo de arena, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente instalada.	152,00	42,29	6.428,08
J31.3015	ud Caudalímetro electromagnético ø 150 mm. Caudalímetro electromagnético, ø 150 mm., 230 V. 12 vA., protección IP 66, rango de 0,1 a 10 m./s., interfaz RS 232, bus RS 485, modelo SIMA FC2, carcasa ABS y marca IBERCON-TA o similares, instalado y probado.	2,00	2.787,57	5.575,14
J31.3016	ud Caudalímetro electromagnético ø 125 mm.	1,00	1.963,57	1.963,57
D28BBRC01	ud Codo 1/4, 1/8,1/16, 1/35 fundición ductil DN 150 Codo 1/4, 1/8,1/16, 1/35 fundición ductil DN 150, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada	6,00	181,54	1.089,24
D28BBRC02	ud Codo 1/4, 1/8,1/16, 1/35 fundición ductil DN 100 Codo 1/4, 1/8,1/16, 1/35 fundición ductil DN 100, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada	2,00	174,76	349,52
D28BBRC021	ud Codo 1/4, 1/8,1/16, 1/35 fundición ductil DN 125 Codo 1/4, 1/8,1/16, 1/35 fundición ductil DN 125, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada	3,00	158,25	474,75

# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D28BBRC11	<b>ud Codo 1/4 con bridas fundición ductil DN 150</b> Codo 1/4, con bridas fundición ductil DN 150, clase de presión C40, , gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada	2,00	149,11	298,22
D28BBRC12	<b>ud Codo 1/4 con bridas fundición ductil DN 100</b> Codo 1/4, con bridas fundición ductil DN 100, clase de presión C40, , gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada	4,00	125,75	503,00
D28BBRC121	<b>ud Codo 1/4 con bridas fundición ductil DN 125</b> Codo 1/4, con bridas fundición ductil DN 125, clase de presión C40, , gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalada	2,00	145,41	290,82
D29BBA1371	<b>ud T con 3 bridas DN 150 mm ,clase C40,</b> T con 3 bridas DN 150,clase C40, gama NATURAL, SAINT-G, según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación, accesorios, instalada.	2,00	171,04	342,08
D29BBA13711	<b>ud T con 3 bridas DN 125 mm ,clase C40,</b> T con 3 bridas DN 125,clase C40, gama NATURAL, SAINT-G, según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación, accesorios, instalada.	1,00	156,74	156,74
D29BBCT0713	<b>ud Collarin de toma para tub. fund ductil DN 150</b> Collarin de toma para tub. fund ductil DN 150, SAINT-G o equivalente, según UNE EN 545,	1,00	74,60	74,60
D29BBCT0714	<b>ud Collarín de toma para tub. fund ductil DN 125</b> Collarin de toma para tub. fund ductil DN 100, SAINT-G o equivalente, según UNE EN 545,	1,00	70,48	70,48
PPAMRCA50VSBH1	<b>Ventosa tres funciones tipo VENTEX SR o similar DN50 PFA10 para abastecimiento y riego</b> Ventosa trifuncional VENTEX SR de Saint-Gobain PAM, DN 50 mm con conjunto tobera purgador apto para PFA 10 bar y flotadores de acero latonado revestidos de elastómero, conexión a tubería con brida PN 10, con revestimiento epoxi de 250 micras de espesor mínimo puntual, ventosa probada unitariamente en fábrica y con ensayos conformes a la norma UNE EN 1074-4.	2,00	532,33	1.064,66
D04AB0090	<b>m Tub. saneam. exter. PVC-U, D250 e=4,9 Terrain i/excav. y relleno</b> Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, Terrain o equivalente, de D 200 mm y 4,9 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 10 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV 13801.	60,00	62,25	3.735,00
D29BCB0030	<b>ud Arqueta p/válv, horm. 1,80x1,20x2,30 m, tapa fund dúctil EJ-Norinco 250 hasta 500 mm</b> Arqueta para alojamiento de válvulas de diámetro desde 250 hasta 500 mm, de la red de abastecimiento de agua, de dimensiones interiores 1,80x1,20x2,30 m, realizada con paredes y fondo de hormigón HM-20/P/16/I de 20 cm de espesor, losa superior de hormigón HA-30/P/16/IIb de 20 cm espesor, armada con acero B 400 S D=16 cada 10 cm, registro reforzado D=60 mm, D 400 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, pates de polipropileno cada 30 cm, incluso encofrado y desencofrado, excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Realizada s/normas de la empresa municipal de aguas.	3,00	1.707,29	5.121,87

# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D29BBCR0807	ud Cono de reducción con 2 bridas 150-100 Cono de reducción con 2 bridas DN 150-100, clase de presión C40, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalado	1,00	162,52	162,52
D29BBF0301	ud Filtro DN 100 PN 16 cazapiedras Filtro cazapiedras DN 150 PN 16 Saint Gobain o similar,incluso Bridas enchufe fundición ductil DN 150 mm, clase de presión C40, incluso p.p. junta automática flexible EPDM, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. Instalada y probada.	1,00	1.412,54	1.412,54
D29BBA13712	ud T con 3 bridas DN 100 mm ,clase C40 T con 3 bridas DN 100,clase C40, gama NATURAL, SAINT-G, según UNE EN 545, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m <sup>2</sup> y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación, accesorios, instalada.	3,00	150,23	450,69
D29BBCR0806	ud Cono de reducción con 2 bridas 125-100 Cono de reducción con 2 bridas DN 125-100, clase de presión C40, gama NATURAL de SAINT-GOBAIN. instalado	1,00	143,29	143,29
E24GE00601	ud Válvula reductora presión latón compensada 4" Válvula reductora presión latón compensada 4"	1,00	813,69	813,69
<b>TOTAL C07 .....</b>				<b>46.736,57</b>

# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C08</b>	<b>PINTURA</b>			
D28BB0053	<b>m<sup>2</sup> Pintura la agua Novokril Juno en paramentos exteriores</b> Pintura la agua Novokril Juno en paramentos exteriores, i/imprimación Primerlite, lijado y empaste, acabado a 2 manos, color blanco.	1.140,31	7,85	8.951,43
D28F0030	<b>m<sup>2</sup> Pintura epoxi antipolvo p/pavim, clase 1, 245 WB satinado pavime</b> Pintura epoxi de dos componentes, antipolvo, 245 WB satinado pavimentos o equivalente, clase 1, resistente a los productos químicos, disolventes y a la formación de moho, indicada para pavimentos de parkings, almacenes, laboratorios, industrias alimenticias y farmacéuticas, hospitales... colores: rojo, verde o gris, aplicada a dos manos, con brocha, rodillo, pistola convencional o equipo airless, incluso limpieza y preparación del soporte.	29,00	16,71	484,59
<b>TOTAL C08 .....</b>				<b>9.436,02</b>

# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C09</b>	<b>FIRMES</b>			
D29FA0010	m <sup>2</sup> Firme asfált. caliente, en calzadas, subbase+ECR-1+G-20+D-12 Firme asfáltico en caliente, en calzadas, constituido por riego de imprimación ECR-1 (1,2 kg/m <sup>2</sup> ), capa intermedia G-20 de e=6 cm, riego de adherencia ECR-1 (0,6 kg/m <sup>2</sup> ) y capa de rodadura D-12 de e=4 cm, incluso sub-base granular de zahorra artificial de e=30 cm, extendido y compactado.	935,00	30,92	28.910,20
<b>TOTAL C09 .....</b>				<b>28.910,20</b>



# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C10</b>	<b>CLORACION Y RECIRCULACIÓN DEL DEPÓSITO</b>			
D29BAB02.32	<p><b>m Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, ba</b></p> <p>Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, banda azul, PN-16, Tuplen o equivalente, de D=32 mm, en red de abastecimiento, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales, incluso solera de arena de 15 cm de espesor, nivelación del tubo, con excavación y relleno de la zanja. Instalada y probada.</p>	50,00	10,88	544,00
D14BD0140	<p><b>ud Válvula esfera 32 mm PB Terrain</b></p> <p>Válvula o llave de paso de esfera de D 32 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.</p>	2,00	40,68	81,36
D14ABBA0015	<p><b>ud Punto agua fría 1/2" (16) PB Terrain.</b></p> <p>Punto de agua fría de DN 16 (1/2") en interior de vivienda o local, con tubería de polibutileno, PB, UNE-EN ISO 15876, Terrain o equivalente, de e=1,8 mm, incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Instalado y probado. Según C.T.E. DB HS-4, Decreto 134/2011 Consejería de Industria y UNE-ENV 12108.</p>	2,00	40,12	80,24
D14ABB150150	<p><b>ud Te con reducción de fundición dúctil con tres enchufes con junta</b></p> <p>Te con reducción de fundición dúctil con tres enchufes con junta elastomérica, de 150 mm de diámetro nominal</p>	1,00	213,98	213,98
D29BCB0010	<p><b>ud Arqueta p/válv. compuerta 1 1/4" hasta 4" c/tapa y cerco fund. d</b></p> <p>Arqueta en acera para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" (válvulas excluidas), en red terciaria de abastecimiento y acometida, constituida por paredes y solera de hormigón de fck=15 N/mm<sup>2</sup> y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de 250x250 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero.</p>	2,00	51,54	103,08
D14BD0120	<p><b>ud Válvula esfera 25 mm PB Terrain</b></p> <p>Válvula o llave de paso de esfera de D 25 mm, de polibutileno PB Terrain, i/p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4 y UNE-ENV 12108.</p>	3,00	27,93	83,79
D14BA0030	<p><b>ud Válvula retención 1" latón.</b></p> <p>Válvula de retención de D 1", de latón, roscada o soldada a tubo, i/ p.p. pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.</p>	2,00	18,73	37,46
D14ACAB0020	<p><b>m Canaliz agua fría 25 (3/4") mm PP-R 80, SDR 6 FUSIO-TECHNIK, AQU</b></p> <p>Canalización con tubería de polipropileno ramdon (PP-R 80 súper), UNE-EN ISO 15874, SDR 6 FUSIO-TECHNIK, AQUATECHNIK o equivalente, PN-20, DN 25 mm, e=4,2 mm, con pieza mixta revestida en el interior, que soporta tratamiento antilegionella, con hipoclorito de sodio al 2% s/DIN 2403 y UNE 1063, color verde, para agua fría, instalación no empotrada, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de piezas especiales, piezas de sujeción y pequeño material. Instalada y probada. Según C.T.E. DB HS-4 y Decreto 134/2011 Consejería de Industria.</p>	10,00	9,21	92,10
D14ACBB0020	<p><b>ud Punto agua fría 3/4" (25) mm PP-R 80, SDR 6 FUSIO-TECHNIK, AQUAT</b></p> <p>Punto de agua fría de 3/4" en interior de vivienda, con tubería de polipropileno ramdon (PP-R 80 súper), UNE-EN ISO 15874, SDR 6 FUSIO-TECHNIK, AQUATECHNIK o equivalente, PN-20, DN 25 mm, e=4,2 mm, con pieza mixta revestida en el interior, que soporta tratamiento antilegionella, con hipoclorito de sodio al 2% s/DIN 2403 y UNE 1063, color verde, incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material, apertura y sellado de rozas. Instalada y probada. Según C.T.E. DB HS-4 y Decreto 134/2011 Consejería de Industria.</p>	1,00	41,50	41,50
D14PCB011010	<p><b>ud Panel de cloracion EP-05CLA Seiwater de Salvador Escoda con bomb</b></p> <p>Panel de cloracion EP-05CLA Seiwater de Salvador Escoda con bomba dosificadora con</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bomba dosificadora proporcional multifunción ED-AM2</li> <li>- Funcionamiento por sonda amperométrica incluida</li> <li>- Centralita multiparamétrica CL T°</li> <li>- Sonda de cloro amperimétrica con sensor de flujo, sonda tª y sondas bajo nivel - Filtro</li> <li>- Panel en PVC 80x60 cm</li> <li>- Comunicación MODBUS RS485 ya integrada</li> <li>- Con 2 depósitos de dosificación de 200 litros colocados sobre base de hormigón en masa de 0,6x1x0,15 m</li> </ul> <p>Transmisión de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Software de comunicación (panel a ordenador)</li> <li>- Puerto convertidor RS485/USB Port</li> <li>- Converter Box. Datos a distancia 110/240 VAC</li> </ul> <p>Se prevé la conexión telemática con telefonía móvil, no incluida Todo montado, cableado, conectado y probado.</p>	1,00	6.007,14	6.007,14

# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D14FAC1011	ud Filtro autolimpiable de laton de 1 1/2 " Salvador Escoda o equiv Filtro autolimpiable de laton de 1 1/2 " Salvador Escoda o equivalente Presión de entrada 25 bar Cartucho filtrante de 100 micras incluido Conexión de manómetro de entrada y salida referencia TA 08 605 Conexionado y montado	2,00	95,64	191,28
D14BF0030	ud Válvula reductora presión 25b 1". Válvula reductora de presión de latón 25 Bar compensada RBM o equivalente de D 1", incluso roscado a tubo y pequeño material. Instalada. Según C.T.E. DB HS-4.	1,00	116,19	116,19
D14BBB1013	ud Bomba Grundfos monofásica Serie TP 25-50/2 referencia 98346587 c Bomba Grundfos monofásica Serie TP 25-50/2 referencia 98346587 conexión 1" 25 mm longitud 180 mm, presión PN 10 potencia 0.12 kW caudal 5,2 m³/h altura máxima 4,5 m, con valvuleria, instalada, conexionada y probada	1,00	946,48	946,48
<b>TOTAL C10 .....</b>				<b>8.538,60</b>

# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C11</b>	<b>VARIOS</b>			
D300C0012	ud Cartel señalización depósito agua Cartel señalización depósito agua según normativa vigente. colocado	12,00	50,59	607,08
D29IA0020	m Señaliz. horiz. c/raya blanca o amarilla a=0,15 m, no reflectante Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,15 m de ancho, no reflectante, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.	27,20	1,06	28,83
PAJELEC	ud Partida alzada a justificar en materia de instalaciones eléctricas según Proyecto B.T. Partida alzada a justificar en materia de instalaciones eléctricas según Proyecto B.T.	1,00	7.300,00	7.300,00
<b>TOTAL C11 .....</b>				<b>7.935,91</b>

# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C12</b>	<b>GESTION DE RESIDUOS</b>			
D02E0012	<b>m<sup>3</sup> Carga mecánica y transp. tierras vertedero aut, camión.tasa vert</b> Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero autorizado, con camión de 15 t, con un recorrido máximo de 30 Km. incluso tasa de vertido, entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	2.194,39	20,71	45.445,82
D37CC0060	<b>t Coste entrega residuos de madera a instalación de valorización</b> Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	4,50	260,00	1.170,00
D37CC0070	<b>t Coste entrega residuos de plástico a instalación de valorización</b> Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	1,80	800,00	1.440,00
D37CC0080	<b>t Coste entrega residuos de papel y cartón a instalación de valorización</b> Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,80	550,00	440,00
<b>TOTAL C12 .....</b>				<b>48.495,82</b>

# PRESUPUESTO

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>C13</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>			
PAJSYS	ud Partida a justificar en materia de seguridad y salud según anejo XV Partida a justificar en materia de seguridad y salud según anejo XV	1,00	27.627,87	27.627,87
	<b>TOTAL C13 .....</b>			<b>27.627,87</b>
	<b>TOTAL.....</b>			<b>1.228.736,43</b>

**ARTEAGA  
PADRON  
JOSE JAVIER  
- 43837946S**

Firmado digitalmente  
por ARTEAGA  
PADRON JOSE JAVIER  
- 43837946S  
Fecha: 2023.05.17  
20:01:32 +01'00'

## **5. Resumen**

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVO DEPÓSITO DE AGUA POTABLE LOS ABRIGOS

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	25.877,55	2,11
C02	ESTRUCTURA .....	750.779,52	61,10
C03	ALBAÑILERIA.....	35.097,12	2,86
C04	CUBIERTA E IMPERMEABILIZACIONES .....	158.705,39	12,92
C05	REVESTIMIENTOS.....	44.474,06	3,62
C06	CARPINTERIA Y CERRAJERIA.....	36.121,80	2,94
C07	TUBERIAS Y VALVULAS .....	46.736,57	3,80
C08	PINTURA .....	9.436,02	0,77
C09	FIRMES .....	28.910,20	2,35
C10	CLORACION Y RECIRCULACIÓN DEL DEPÓSITO .....	8.538,60	0,69
C11	VARIOS .....	7.935,91	0,65
C12	GESTION DE RESIDUOS .....	48.495,82	3,95
C13	SEGURIDAD Y SALUD.....	27.627,87	2,25
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.228.736,43</b>	
	13,00 % Gastos generales .....	159.735,74	
	6,00 % Beneficio industrial .....	73.724,19	
	Suma .....	233.459,93	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IGIC</b>	<b>1.462.196,36</b>	
	0% IGIC.....	0,00	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>1.462.196,36</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS MIL CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

, 17 de mayo 2023.

**ARTEAGA**  
**PADRON**  
**JOSE JAVIER**  
**- 43837946S**

Firmado digitalmente por ARTEAGA PADRON JOSE JAVIER - 43837946S  
Fecha: 2023.05.17 20:02:26 +01'00'

ARTEAGA  
PADRON JOSE  
JAVIER -  
43837946S

Firmado digitalmente  
por ARTEAGA  
PADRON JOSE JAVIER  
- 43837946S  
Fecha: 2023.05.17  
20:03:14 +01'00'

En San Cristóbal de La Laguna a 17 de mayo de 2023

José Javier Arteaga Padrón

43837946-S