

I_MEMORIA

DOCUMENTO 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

arquitecto
DIEGO ARECHA VALETA MATA

promotor
AYUNTAMIENTO DE PALMA

trabajo
PROYECTO DE LIMPIEZA Y MEJORA PARCIAL DE LA ANTIGUA PRISIÓN.

emplazamiento
**CALLE ALFONSO EL MAGNÁNIMO, 85-87.
TÉRMINO MUNICIPAL DE PALMA.**





2.1 SUSTENTACIÓN DE LA OBRA

2.1.1 CARÁCTERÍSTICAS DEL TERRENO

Para los trabajos a realizar en las obras de este proyecto no se considera necesario la realización de un estudio geotécnico del terreno por las siguientes razones:

El terreno está completamente consolidado procediéndose a una reordenación de las calles sin la ejecución de elementos estructurales.

En relación a las edificaciones existentes, no se modificarán. Por tanto, no afecta.

2.1.2 MATERIALES

Hormigón.

Se utiliza tanto para la realización de elementos resueltos con hormigón en masa como armado, y sus características más relevantes y, a la vez, consideradas para la realización de los cálculos que se adjuntan, son las siguientes:

Resistencia a compresión.

La resistencia a compresión coincide con la resistencia característica, definida en la Instrucción EHE, cuyo valor se detalla particularmente en los planos de proyecto, cuyo valor es 250Kg/cm².

Cabe resaltar que fuere cual fuere el valor de la resistencia, ésta deberá conseguirse al 28º día de su puesta en obra, de modo que al 7º día, esta característica ya se haya conseguido, al menos, el 75% de la resistencia que se solicite.

Docilidad.

La docilidad de los hormigones queda establecida en el Pliego de Condiciones que se adjunta. No obstante, es de destacar aquí que la docilidad que le debe corresponder a todo hormigón colocado en obra es la plástica, según definición al respecto en el artículo 10º, epígrafe 6º, de la EHE, y que la puesta en obra de los hormigones con otras docilidades está estrictamente prohibida, salvo en aquellos casos en los que se utilicen fluidificantes o superplastificantes, en las condiciones que prescriben los nombrados Pliegos.

Tamaño máximo del árido.

El tamaño máximo del árido aceptado para la confección de los hormigones de la obra debe cumplir los requerimientos del artículo 7º, apartado 2º, de la EHE, no aceptándose valores del mismo superiores a los 20mm.

Contenido de cemento.

El contenido de cemento se detalla en el apartado 37 del Pliego de Condiciones para la puesta en obra del hormigón armado, adjunto a la presente, cuyos valores se adecuan el artículo 14º de la EHE.

Dadas las similitudes de la retracción con los efectos producidos por la dilatación térmica, los criterios de aplicación de las acciones resultantes son idénticos a los tenidos en cuenta en las acciones térmicas.

Características mecánicas, Fluencia.

La fluencia del material se tiene en cuenta afectando el módulo de elasticidad por un coeficiente, que oscila entre los 2/5 y los 2/3, según los criterios establecidos en el artículo 26º, apartado 7º, de la EHE.

No obstante si la situación lo requiere, la fluencia se incorpora al cálculo mediante procesos mucho más complejos, jalonados por los criterios que se esbozan en los comentarios de artículo 26º, apartado 1º, de la misma norma.

Coefficiente de Poisson.

Se observa un valor de 0.2.

Coefficiente de dilatación térmica

Se tiene en cuenta un valor igual a 10^{-5}



Acero corrugado.

Se utiliza principalmente para la confección del hormigón armado. En algunas ocasiones también se requiere su uso en elementos especiales (anclajes, tirantes, etc.), lo cual figura explícitamente en los planos de proyecto. Sus características más relevantes son las que se detallan a continuación.

Límite elástico del acero.

El límite elástico del acero utilizado para la confección de armaduras del hormigón se fija en 5.100Kg/cm^2 , cuya definición y concreción se adecua a los criterios que fija el artículo 25º, apartado 1º, de la instrucción EHE

Diagrama σ - ϵ de cálculo.

Los diagramas tensión de formación de las barras de armar obedecen a los que se reflejan en la figura 2, a ellos corresponden los aceros de dureza natural y los deformados en frío. Para los primeros, se tienen en cuenta un diagrama bilineal, cuyo tramo ascendente observa una pendiente de $E = 2.100.000\text{Kg/cm}^2$, válido para umbrales de tensión comprendidos entre:

$$- f_{yd} < \sigma < f_{yd}$$

Siendo: f_{yd} la resistencia de cálculo del material, obtenida tras aplicar sobre límite elástico detallado en el apartado anterior los coeficientes de minoración de resistencia.

Para los aceros deformados en frío, el diagrama observa un primer tramo elástico, con la misma pendiente de los aceros de dureza natural y un segundo tramo curvo.

Acero laminado.

Se utiliza para la confección de elementos estructurales metálicos, tanto principales como secundarios. Sus características más relevantes son las que se detallan:

Resistencia del cálculo del acero.

El límite elástico considerado para el cálculo de los elementos de estructura metálica son los que establece la Norma NBE-EA-95 (MV-103) "Cálculo de las estructuras de acero laminado en edificación", en su capítulo 2º, artículo 2.7, esto es:

- aceros A42 2.600Kg/cm^2

La resistencia de cálculo queda también fijada en este artículo cuyos valores coinciden con los del límite elástico antes detallado.

Tipo de acero.

El acero utilizado en los elementos estructurales que constituyen el proyecto que se adjunta es A42b (2.600Kg/cm^2).

Constantes elásticas del acero.

Las constantes elásticas tomadas en consideración para el cálculo y comprobación de las secciones de acero laminado son las que se citan:

- | | |
|------------------------------------|---------------------------|
| ●Módulo de elasticidad | $2.100.000\text{Kg/cm}^2$ |
| ●Módulo de elasticidad transversal | 810.000Kg/cm^2 |
| ●Coeficiente de Poisson ν | 0.3 |

Coeficiente de dilatación térmica.

Se tiene en cuenta el valor $1.2 \cdot 10^{-5}$.

Obras de fábrica de ladrillo.

Cuando se detalle en los planos adjuntos, determinados o la totalidad de los mismos se resolverán mediante obra de fábrica de ladrillo. Las características más relevantes del material se detallan a continuación.

Resistencia del ladrillo.

Los valores mínimos de resistencia de los ladrillos utilizados, se adecuarán a la relación que se cita a continuación:

- Ladrillos macizos
- Ladrillos perforados
- Ladrillos huecos

Dicha resistencia se entenderá como la definitiva en el artículo 2.6 de la Norma MBE-MV-201 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo".



Resistencia de los morteros.

Los morteros utilizados serán del tipo M-80, a los que corresponde una resistencia de 80Kg/cm² y cuya dosificación podrá consultarse en la tabla 3.5 de la Norma MV-201.

Las características de plasticidad y condiciones de amasado así como el tiempo de utilización se consultarán en el Pliego de Condiciones adjunto.

COEFICIENTES DE SEGURIDAD.

Los coeficientes de seguridad adoptados afectan tanto a las características mecánicas de los materiales utilizados, como a las acciones que solicitan a la estructura. ambos se detallan a continuación:

Coefficientes de minoración de resistencias.

Los coeficientes de minoración de resistencias gravan de forma distinta a los elementos en función de diversos parámetros, de los cuales el más relevante es el tipo de material que los constituyen. Para cada caso se tiene:

Losas continuas.

Para el análisis de placas se utilizan la teoría de flexión de placas de Kirchhoff, en los casos de placas delgadas, y la teoría de Reissner-Midlin para la flexión de placas gruesas, que tiene en cuenta la deformación por esfuerzo cortante.

Cada una de estas teorías se resuelve mediante una aplicación del método de los elementos finitos, utilizando el elemento DKG (Disquete Kirchhoff Cuadrilateral), de cuatro nodos, para la formación de placas delgadas, y el elemento serendípito cuadrático, el lagrangiano cuadrático o el elemento de Dvorkin-bathe para el análisis de placas gruesas. El cálculo de losas sobre medio elástico se realiza mediante las mismas teorías, considerando un comportamiento elástico del terreno de base.

Estabilidad de taludes.

Para la determinación de la estabilidad de taludes se utiliza el método del equilibrio de masas de suelo discretas, suponiendo diversos trazados de superficie de rotura cilíndricas.

PROCESO CONSTRUCTIVO.

El proceso constructivo a observar en la ejecución del proyecto que se presenta corresponde al lógico de la ejecución de Movimiento de Tierras, posteriormente el de cimentación y finalmente el de la estructura, esta última realizada nivel a nivel, desde el más inferior al superior. De él cabe destacar aquí que todo elemento estructural deberá mantenerse apuntalado hasta que haya tomado la resistencia prevista en proyecto, y que nunca se solicitarán los elementos a situaciones de carga más desfavorables que las previstas en el proyecto, tal como fijan los Pliegos de Condiciones adjuntos.

CONSERVACIÓN DE LA ESTRUCTURA.

Las estructuras de acero tradicionalmente son las que revisten mayor repercusión en cuanto a las tareas de mantenimiento se refiere, dada la mayor inestabilidad de su estructura molecular.

Básicamente, el mantenimiento deberá hacer frente a la oxidación y a la corrosión.

Para ello cabe proteger la estructura de la intemperie. Así pues, debe aplicarse en todas las superficies expuestas una imprimación de pintura o producto antioxidante. Dicha imprimación será objeto de un control periódico, a fin de detectar posibles indicios de oxidación.

A tal efecto es preceptivo el cumplimiento del siguiente programa de actividades de mantenimiento:

a)La estructura metálica es interior o no expuesta a agentes ambientales nocivos: deberá realizarse una revisión de la estructura cada 4 años, detectando puntos de inicio de la oxidación, en los que deberá levantarse el material degradado y proteger la zona deteriorada mediante la imprimación local de pintura antioxidante.

Cada 10 años deberá procederse a un levantado de la imprimación existente para un posterior pintado total de la estructura.

b)La estructura metálica es exterior o en un ambiente de agresividad moderada: deberá realizarse una revisión de la estructura cada 2 años, detectando puntos de inicio de oxidación, en los que deberá levantarse el material degradado y proteger la zona deteriorada mediante la imprimación local de pintura antioxidante.



Cada 5 años deberá precederse a un levantamiento de la imprimación existente para un posterior pintado total de la estructura.

c) La estructura metálica es exterior o expuesta a un ambiente de agresividad elevada: Deberá realizarse una revisión de la estructura cada año, detectando puntos de inicio de la oxidación en los que deberá levantarse el material degradado y proteger la zona deteriorada mediante la aplicación local de pintura antioxidante.

Cada 3 años deberá precederse a un levantamiento de la imprimación existente para un posterior pintado total de la estructura

2.1.3 INSTALACIONES

RED DE SANEAMIENTO

Existente.

RED DE AGUA POTABLE

Existente

RED DE DRENAJE PARA PLUVIALES

Existente

RED DE ELECTRIFICACIÓN

Existente

RED DE TELEFONÍA

Existente

RED DE ALUMBRADO

Existente

2.1.4 MAQUINARIA

Todas las obras objeto de este proyecto se realizarán utilizando maquinaria adecuada al espacio disponible y características del terreno, priorizándose, en la medida de lo posible el uso de maquinaria de pequeñas dimensiones.

2.1.5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Las medidas de Seguridad y Salud a adoptar para la ejecución de las obras se encuentran detalladas en el Anejo Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto, redactado cumpliendo la legislación vigente.

2.1.6 GESTIÓN DE RESIDUOS

Las medidas propuestas para la gestión de residuos generados por las obras se encuentran detalladas en el Anejo Estudio de Gestión de Residuos del presente proyecto, redactado cumpliendo la legislación vigente.

2.1.7 REPLANTEO OBRAS

Al inicio de las obras, antes de la firma del acta de replanteo se procederá al replanteo in situ de los trabajos a ejecutar, disponiéndose en ese momento de un plano de replanteo definitivo.

2.2 EJECUCIÓN

2.2.1 PLAZOS DE EJECUCIÓN

De acuerdo con las características de las obras proyectadas, se fija el plazo de ejecución en TRES (3) MESES a contar a partir de la firma del Acta de Replanteo. Se adjunta plan de obra en el anejo 7.

Asimismo, para la ejecución de dichos trabajos se prevé que el número máximo de trabajadores sea de 10 personas.

2.2.2 PERIODO DE GARANTÍA

El periodo de garantía será de un año considerado a partir de la fecha de recepción de las obras.

2.2.3 REVISIÓN DE PRECIOS

La duración de las obras es inferior al año, por tanto, no es de aplicación la revisión de precios.

2.2.4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



Para la elaboración del presupuesto se ha tenido en cuenta una base de precios propia. Los precios unitarios en base a los cuales se han elaborado los cuadros de precios se adaptan a los precios de mercado.

En el documento IV. Presupuesto, se presentan los siguientes cuadros de precios:

Cuadros de precios nº1 y nº2

Cuadro de descompuesto, donde se realiza una justificación de precios.

2.2.5 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente proyecto técnico consta de:

Memoria y Anejos a la Memoria

Planos

Cumplimiento del CTE

Pliego de Condiciones

Mediciones y Presupuesto

2.2.6 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el plazo de ejecución del proyecto y la naturaleza de las obras descritas en el mismo, y según lo prescrito en el artículo 77 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, el contratista deberá acreditar:

- Grupo G: Viales y pistas
- Subgrupo 6: Obras viales sin cualificación específica.
- Categoría 1: Cuantía inferior o igual a 150.000 euros

Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.

Se considera el importe base de licitación IVA incluido, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 26: “La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año,....”

2.3 OBRA

2.3.1 DECLARACIÓN CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE CONTRATOS 9/2017

De conformidad con lo dispuesto en la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, se declara que este proyecto cumple las disposiciones de la mencionada Ley y de las normas generales y específicas dictadas para su desarrollo y aplicación.

2.3.2 PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material, PEM asciende a la cantidad de **TREINTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (39.991,82€)**.



2.3.3 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	26.884,63
GASTOS GENERALES 13%	3.495,00
BENEFICIO INDUSTRIAL 6%	1.613,08
COSTE DE LAS OBRAS (*)	31.992,71
21 % IVA	6.718,47
TOTAL COSTE DE LAS OBRAS (IVA INCLUIDO) (*)	38.711,18
PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD (sin GG ni BI)	547,48
21 % IVA	114,97
TOTAL SEGURIDAD Y SALUD (IVA INCLUIDO)	662,45
FIANZA POR GESTIÓN DE RESIDUOS (OBRA + ACTIVIDADES E INSTALACIONES)	551,96
10% IVA	55,19
TASA RESIDUOS	11,04
TOTAL TASAS GESTIÓN DE RESIDUOS (IVA INCLUIDO)	618,19
TOTAL LICITACIÓN (TASAS E IMPUESTOS INCLUIDOS)	39.991,82

(*) SE EXCLUYE DE LA BAJA DE LA OFERTA ECONÓMICA LAS TASAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y LA PARTIDA DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presupuesto base de licitación asciende a la cantidad de **TREINTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (39.991,82€)**

2.3.4 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Se trata de una obra susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de posteriores ampliaciones de las que posteriormente pueda ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos para la utilización de la obra.

Palma, abril de 2020

Diego Arechavaleta Mata
Arquitecto nº COAIB 767.670