

Madrid, 20 marzo de 2024

**AGENCIA DE VIVIENDA SOCIAL**

Área de Obras

Servicio II de Obras

Consejería de Vivienda, Transportes e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid

Calle Emilia, 12-24

28029 Madrid

**TRABAJO DE REFERENCIA:**

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE 180 VPPA, TRASTEROS Y GARAJE, PARCELA R08 "ÁREA OPORTUNIDAD" MAJADAHONDA SUR (MADRID)

**ASUNTO:**

**Solicitud de autorización para la redacción de Proyecto Modificado 1**

**1. DATOS DE REFERENCIA**

Obra	180 VIVIENDAS VPPA, TRASTEROS Y GARAJE EN LA PARCELA R08 DEL "ÁREA OPORTUNIDAD", MAJADAHONDA SUR, MADRID
Expediente de obra	A/OBR-007602/2022
Redactores del proyecto	GILNAGEL ARQUITECTOS SLP
Presupuesto de Adjudicación (i/ IVA)	22.764.224,53 € (1,75 % Baja)
Empresa constructora	UTE 180 VIVIENDAS MAJADAHONDA (TECOPSA-TAPUSA)

**2. ANTECEDENTES**

El Proyecto de Ejecución de la promoción de 180 VPPA en la parcela R08 del Plan Parcial "Área Oportunidad" Majadahonda Sur (Madrid), fue redactado entre 2020 y febrero 2021.

2.1. Posteriormente a dicha redacción entró en vigor la nueva normativa referida al proyecto y ejecución de estructuras de hormigón y acero, denominada Código Estructural (CE).

2.2. Durante el periodo de contratación de sus obras de ejecución, la AVS formalizó un acuerdo con la Comisión Bilateral, relativo a la construcción de varias promociones de viviendas de protección pública energéticamente eficientes para alquiler social a través de la Agencia de Vivienda Social de la Comunidad de Madrid, en relación con la ejecución de los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y de vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (financiado por la Unión Europea, NEXTGENERATIONEU) en la Comunidad de Madrid.

En base a dicho acuerdo, la AVS ha comunicado que será necesario mejorar la eficiencia energética de las 180 viviendas, de manera que se rebaje el consumo de energía primaria no renovable al menos un 20 % sobre los parámetros que establece el CTE en su punto 3.1. del DB.HE-0.

La incorporación de estas modificaciones está contemplada en el contrato suscrito, en julio de 2023, con la empresa constructora para la ejecución de las obras de construcción de la promoción.

2.3. Por otra parte, debido a la caducidad de la Licencia de Obras, que se había obtenido en marzo de 2009, ha sido necesario volver a tramitar y obtener una nueva licencia, adoptando algunos nuevos requisitos para su tramitación, como la actualización a la última revisión de Código Técnico de junio de 2022 y los establecidos por el departamento de Medio Ambiente Urbano.

**3. JUSTIFICACIÓN DE LAS MODIFICACIONES**

3.1. Adecuación de cimentación y estructura al Código Estructural (CE)

Las nuevas condiciones técnicas relativas a bases de proyecto y análisis estructural, así como a los requisitos técnicos exigibles a los materiales componentes, a la durabilidad y vida útil de las estructuras, a la acción de incendio, al control y la ejecución de las estructuras, actualizando las Instrucciones EHE-

08 y EAE, que se derogan, hacen necesaria la revisión y actualización del proyecto de referencia, modificando algunos aspectos recogidos en el proyecto original.

### 3.2. Mejora del consumo de energía primaria no renovable

La reducción del 20% supone obtener un consumo de energía primaria no renovable por debajo de 30,40 Kw h/m<sup>2</sup> año.

Para conseguir el objetivo de reducción de la energía primaria no renovable consumida por las viviendas será necesario mejorar la envolvente de los edificios, actuando sobre las soluciones constructivas y mejorando los aislamientos térmicos, así como modificar los sistemas de instalaciones de calefacción, climatización y captación solar previstos.

### 3.3. Adopción de nuevos parámetros por nueva licencia de obras

Se ha requerido la actualización a la última revisión de Código Técnico de junio de 2022. Las modificaciones del CTE posteriores a la redacción del proyecto hacen necesaria la incorporación de sistema de captación eléctrica por paneles fotovoltaicos.

Por otra parte, para la nueva tramitación de la licencia de obras, ha sido necesario hacer un estudio de vegetación pormenorizado, ampliando los árboles afectados, incluyendo y detallando cualquier pie de árbol superior a 50 cm, independientemente de su edad o diámetro.

Para la adecuación a la nueva solicitud de licencia, ha sido necesario hacer un nuevo estudio de recogida neumática de basuras.

## 4. RESUMEN DE LAS MODIFICACIONES

### 4.1. Modificaciones por adecuación de cimentación y estructura al Código Estructural (CE)

- Modificación de armados en vigas, losas y forjados
- Modificación de tipos de hormigón a utilizar, de su consistencia, árido y tipo de exposición
- Aumento de espesor y armado de losas de aparcamiento
- Incorporación de conectores en juntas de dilatación de losas sobre garajes
- Actualización de mediciones

### 4.2. Modificaciones por mejora del consumo de energía primaria no renovable

- Modificación del aislamiento térmico de la envolvente
- Adoptar un sistema de producción de calor mediante bombas de calor tipo aerotermia.
- Adoptar un sistema de emisión de calor de baja temperatura, mediante suelo radiante.
- Cierre de las fachadas de los núcleos de comunicaciones y zonas comunes, mediante paramentos con la necesaria capacidad aislante
- Sustitución de ventanas correderas por ventanas practicables o oscilobatientes.
- Sistema centralizado de ventilación de las viviendas
- Actualización de la potencia del centro de transformación
- Actualización de mediciones

### 4.3. Modificaciones por nueva licencia de obras

- Incorporar sistema de captación de energía eléctrica por paneles solares fotovoltaicos
- Redacción de Estudio de la Vegetación de la parcela
- Rediseñar la recogida neumática de basuras, según los actuales criterios del Ayuntamiento.

## 5. DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES

### 5.1. Modificaciones por adecuación de cimentación y estructura al Código Estructural (CE)

#### 5.1.1. Modificación de armados en vigas, losas y forjados

El recálculo de la estructura con los nuevos parámetros que establece el CE ha generado variaciones en el armado de vigas, losas y forjados, siendo necesario su aumento en algunas zonas.

#### 5.1.2. Modificación de tipos de hormigón a utilizar, de su consistencia, árido y tipo de exposición

De acuerdo con las nuevas instrucciones del Código Estructural es necesario cambiar la tipología de los hormigones a utilizar, adoptando nuevas consistencias, dimensiones de árido y tipo de exposición ambiental y relativa a la durabilidad.

#### 5.1.3. Aumento de espesor y armado de losas de aparcamiento

Los nuevos criterios que es necesario adoptar en el cálculo de las losas que cubren el aparcamiento ha generado su aumento de espesor y variaciones en su armado.

#### 5.1.4. Incorporación de conectores en juntas de dilatación de losas sobre garajes

El sistema de apoyo entre losas previsto en las juntas de dilatación de las losas sobre garaje del proyecto original debe ser sustituido por un sistema de conectores homologado y según criterios de la nueva normativa.

#### 5.1.5. Actualización de mediciones

##### 5.1.5.1. Aumento de espesor de soleras en accesos a garajes

Se actualiza la medición del espesor de las soleras de acceso a los garajes que deriva en un aumento de la misma.

##### 5.1.5.2. Aumento del volumen del movimiento de tierras y del canon de vertedero.

Se actualizan las mediciones del movimiento de tierras y del canon de vertedero, cuyo volumen aumenta derivado de la aplicación de los nuevos parámetros del Código estructural y del recálculo.

## 5.2. Modificaciones por mejora del consumo de energía primaria no renovable

### 5.2.1. Aumento del espesor del aislamiento térmico o mejora de su conductividad térmica

En las fachadas del proyecto original está previsto un aislamiento de 90 mm de poliuretano proyectado, con una conductividad térmica de 0,32 W/m<sup>2</sup>K, que será necesario modificar.

En las cubiertas está previsto un aislamiento térmico de doble placa de poliestireno extruido de 60 mm de espesor (total 120 mm), con una conductividad térmica de 0,36 W/m<sup>2</sup>K, que será necesario modificar.

También se modificará el resto de cerramientos (forjados sobre garajes, sobre soportales, sobre tendedores, etc.) mejorando su conductividad.

### 5.2.2. Sistema de producción de calor mediante bombas de calor tipo aerotermia

El sistema originalmente previsto de calefacción de las viviendas de cada módulo (formado por 3 bloques tipo) se realiza de forma centralizada mediante agua caliente generada por una central de producción de calderas de condensación alimentadas por gas natural, situada en planta sótano y distribuida mediante una red de tuberías de impulsión y retorno hasta cada vivienda.

La mejora del rendimiento se obtendrá adoptando un sistema de producción de calor mediante bombas de calor, tipo aerotermia, centralizadas por cada bloque tipo y situadas en las cubiertas, alimentadas por electricidad. Desde ellas se distribuirá mediante una red de tuberías de impulsión y retorno hasta cada vivienda.

El sistema de aerotermia será también el adoptado para la producción del a.c.s. centralizada.

La producción de calor mediante bombas de calor es a baja temperatura, por lo que se sustituirá el sistema originalmente previsto de radiadores emisores en pared, por un sistema de suelo radiante.

### 5.2.3. Sistema de emisión de calor de baja temperatura mediante suelo radiante y refrescante

Según se indica en el punto anterior, la producción de calor a baja temperatura supone que se adopte un sistema de distribución y emisión del calor en las viviendas por suelo radiante. Este sistema también permite la distribución de agua fría, por lo que también puede actuar como suelo refrescante.

Se sustituirá la preinstalación de refrigeración por fancoil individual, abastecido por gas refrigerante, a preinstalación de fancoil abastecido por agua centralizada.

### 5.2.4. Cierre de las fachadas de los núcleos de comunicaciones y zonas comunes

En el proyecto original los núcleos de comunicaciones están abiertos al exterior, solamente protegidos por una celosía de lamas. La mejora energética del edificio supone añadir un paramento vertical que cierre y aisle térmicamente los espacios comunes y núcleos de escaleras.

### 5.2.5. Sustitución de ventanas correderas por ventanas practicables o oscilobatientes

Por los mismos motivos, se sustituirán las carpinterías exteriores para lograr la mejora de la eficiencia energética.

#### 5.2.6. Sistema centralizado de ventilación de las viviendas

El proyecto original tiene previsto un sistema individual de ventilación de cada vivienda (con recuperación de calor), que será sustituido por un sistema centralizado, también con recuperación de calor, con el consiguiente ahorro en consumo de energía primaria.

#### 5.2.7. Actualización de la potencia del centro de transformación

Al adoptarse un 100% de suministro de energía eléctrica eliminando el gas natural, se actualizará la potencia de los dos centros de transformación previstos en el proyecto original.

#### 5.2.8. Actualización de mediciones

Durante la redacción del proyecto modificado, se llevará a cabo una actualización de las mediciones con respecto al proyecto original.

### 5.3. Modificaciones por nueva licencia de obras

#### 5.3.1. Sistema de captación de energía eléctrica mediante paneles solares fotovoltaicos

Tanto por necesidades de cumplimiento del CTE-DB.HE.0 como por el objetivo de reducir el consumo de energía primaria no renovable, se incorporarán paneles fotovoltaicos en las cubiertas para la captación solar de energía eléctrica.

Se eliminará el sistema originalmente previsto de captadores solares de agua para a.c.s.

#### 5.3.2. Redacción de Estudio de la Vegetación de la parcela

Para la nueva tramitación de la Licencia de Obras, el Ayuntamiento ha requerido la elaboración de un inventario exhaustivo del arbolado existente en la parcela, ampliando los originalmente identificados según criterio de diámetro del tronco, con identificación, medición y posición georreferenciada de todas las especies leñosas de más de 50 cm de talla existentes, independientemente del diámetro de su tronco o edad del pie.

5.3.1. Rediseño de la instalación de recogida neumática de basuras, según los actuales criterios del Ayuntamiento, modificando el trazado, el número de bocas de carga y la ubicación de las bocas en superficie.

## 6. VALORACIÓN DE LAS MODIFICACIONES

- Por modificaciones generadas por la adecuación de la cimentación y estructura al CE y derivadas de la nueva solicitud de licencia de obras, se produce un aumento de 1.252.350,44 € de Ejecución por Contrata, IVA y Baja incluidos (973.763,89 € PEM sin baja), lo que representa un aumento del 5,50 % respecto del Presupuesto de Adjudicación.
- Por modificaciones generadas por la mejora del consumo de energía primaria no renovable, incluyendo la instalación de sistema de captadores fotovoltaicos, se produce un incremento máximo de 3.414.633,67 € de Ejecución por Contrata, IVA y Baja incluidos (2.655.045,17 € PEM sin baja), lo que representa un aumento del 15,00 % respecto del Presupuesto de Adjudicación.

Lo que les comunicamos a los efectos oportunos, solicitando la autorización del Proyecto Modificado con las características aquí referidas.

El Arquitecto Director de Obra:

Conforme la Empresa Constructora

Fdo: Enrique Gil-Nagel Rein  
GILNAGEL ARQUITECTOS

UTE 180 VIVIENDAS MAJADAHONDA (TECOPSA-TAPUSA)