

# **MEMORIA**

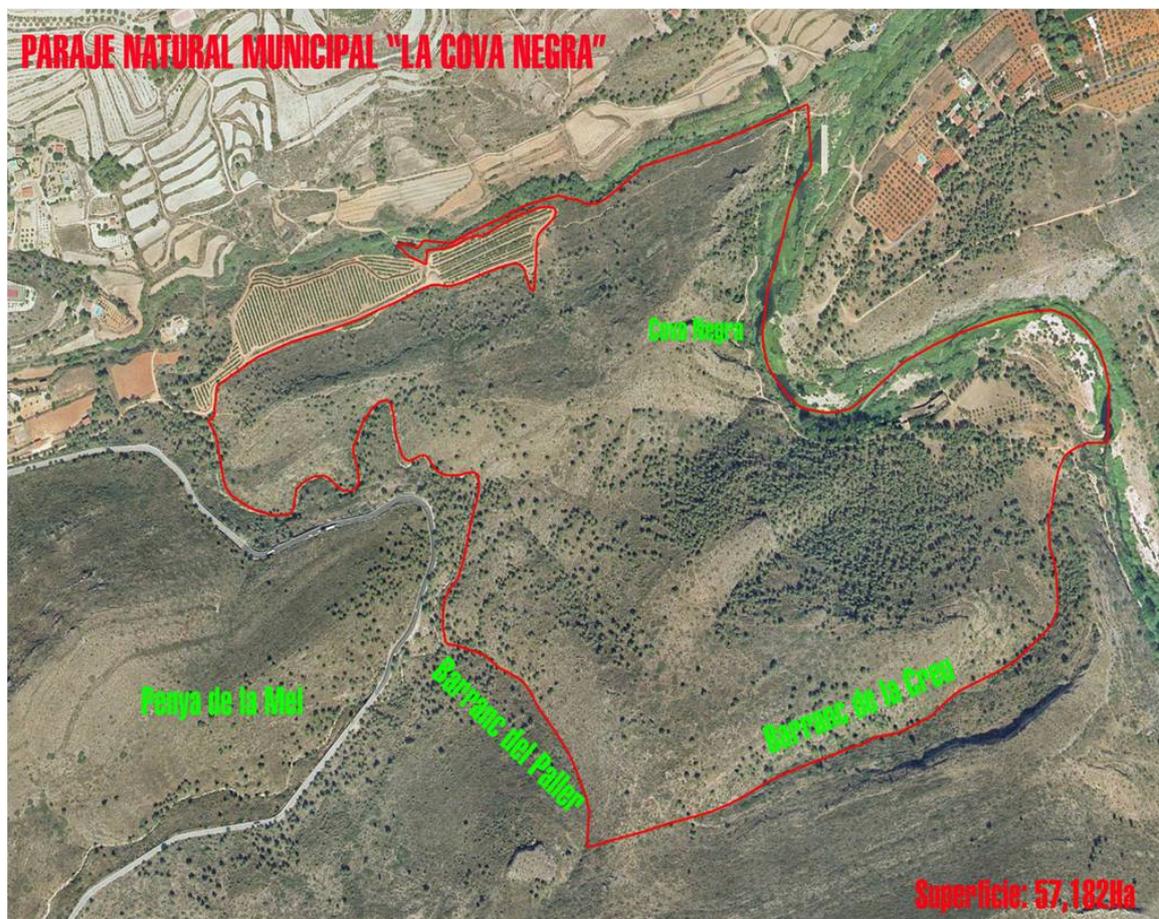
## **ÍNDICE**

<b>1.</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO MODIFICADO .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS .....</b>	<b>11</b>
<b>5.</b>	<b>PROGRAMA DE TRABAJOS .....</b>	<b>12</b>
<b>6.</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD.....</b>	<b>13</b>
<b>7.</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>14</b>
<b>8.</b>	<b>GESTIÓN DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>15</b>
<b>9.</b>	<b>PRESUPUESTO GLOBAL .....</b>	<b>16</b>
<b>10.</b>	<b>DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA .....</b>	<b>17</b>
<b>11.</b>	<b>DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO .....</b>	<b>18</b>
<b>12.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>20</b>

## 1. ANTECEDENTES

El ámbito territorial del Paraje Natural Municipal “La Cova Negra” de Xàtiva se ubica al sureste de la ciudad, a unos 2,5 km del casco urbano, quedando definido por las siguientes parcelas catastrales del término municipal de Xàtiva.

- Parcela 32 del polígono 15
- Parcela 31 del polígono 15
- Subparcela “g” de la parcela 30 del polígono 15
- Dominio Público Hidráulico del río Albaida en el T.M. de Xàtiva, desde el límite con el término municipal de Bellús, hasta la desembocadura del barranco del Cuadrado (Parcela 9011 del polígono 15)



El Proyecto de Plan Especial del Paraje Natural Municipal “La Cova Negra” en el Término Municipal de Xàtiva fue redactado por el Ayuntamiento de dicha localidad en Mayo de 2005. “La Cova Negra” abarca una superficie de 57,182 hectáreas que quedan sujetas a un régimen de especial protección de acuerdo con el articulado del Plan Especial. Además, abarca espacios previamente sujetos a otras figuras de protección como Bienes de Interés Cultural (BIC) o Lugar de Interés Comunitario (LIC).

Algunos de los aspectos más relevantes contenidos en el Plan son:

- La identificación de una serie de afecciones derivadas tanto de infraestructuras como de elementos naturales. En particular:
  - La Casa de la Llum (para la que se prevé un uso como Aula de la Naturaleza).
  - El Canal de abastecimiento medieval (BIC según decreto 95/2005).
  - El canal de abastecimiento actual.
  - El Curs Mitjà del riu Albaida (LIC conforme a L206 92/43/CEE).
  - La vía pecuaria del Cordel de Alicante.
  - Yacimiento arqueológico de La Cova Negra (BIC según decreto 2429/83).
- El reconocimiento de la importancia del “Assut de Murta”, represa filtrante que toma las aguas del río y las introduce en la acequia de Murta, una de las más importantes en el abastecimiento de la huerta de Xàtiva.
- La evaluación de una serie de **riesgos** y potenciales vulnerabilidades frente a la contaminación de aguas, inundaciones, erosión, deslizamientos, **incendio**, etc.
- La catalogación de especies de flora protegidas (a distintos niveles) así como de fauna tutelada, protegida y vulnerable.

En resumen, el plan regula fundamentalmente las necesidades de protección de recursos hidrológicos, suelos, vegetación silvestre, fauna, paisaje, patrimonio cultural y vías pecuarias que integran el paraje de “La Cova Negra”.

“La Cova Negra” fue declarado Paraje Natural Municipal por acuerdo del Consell de la Generalitat (31 de Marzo de 2006, DOGV nº5233 de 04-04-04), acuerdo por el cual el Ayuntamiento de Xàtiva se compromete a realizar una correcta gestión del paraje.

Entre las acciones de carácter medioambiental programadas por el Ayuntamiento de Xàtiva, se encuentra la de proteger el Paraje Natural Municipal de “La Cova Negra” frente al riesgo de incendios.



Éste es un lugar emblemático en el que miles de familias son las que año tras año recorren sus caminos y senderos para disfrutar de la naturaleza, de sus bellos paisajes y de las diferentes zonas recreativas existentes en la zona. El elevado número de visitantes, la frondosidad de sus bosques, y la dificultad en el acceso conllevan que este paraje natural tenga un elevado riesgo de incendio en épocas estivales.

Para dar una solución tanto a la preservación de este espacio natural como al edificio histórico de “La Casa de la LLum” allí situado se decide por encargo del Ayuntamiento de Xàtiva en abril de 2010 la redacción del “Proyecto de Instalación de Sistema de Prevención y Detección de Incendios en Zonas de Especial Relevancia Natural: Paraje de la Cova Negra” firmado por la Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos Sara Perales Momparler y visado por el Colegio De Caminos, Canales y Puertos de Valencia el 5 de Octubre de 2010.

Con fecha 15 de Julio de 2010 se adjudicó a la mercantil Dinámica Medioambiental, S.A. el concurso convocado para la contratación de las obras contenidas en el citado proyecto.

El contrato se firmó el 17 de Septiembre de 2010, y el acta de comprobación del replanteo el 27 de Octubre de 2010.

Para dar solución a la aparición de nuevos trabajos no contemplados en el proyecto original, e imprescindibles para la correcta ejecución de la obra, es por lo que se procede a la redacción del presente proyecto modificado. Las variaciones introducidas se describen y justifican en los apartados siguientes.

## 2. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO MODIFICADO

El Paraje Natural de la Cova Negra presenta la confluencia de ecosistemas acuáticos, de ribera y montanos. Desde el punto de vista hidrológico, cabe destacar el nacimiento de Bellús, una surgencia natural de agua, incluso en períodos de sequía extrema. Aunque el nacimiento se sitúa fuera de los límites del paraje, el canal que transporta esta agua hasta el casco urbano de Xàtiva transcurre por el mismo.



Vista elevada del Paraje Natural de La Cova Negra de Xàtiva

Mención muy especial requiere la existencia de especies poco habituales e incluso endemismos notables entre las fisuras y huecos de las rocas (especies rupícolas). Cabe reseñar la existencia de especies poco habituales e incluso endemismos notables como las siguientes:

- La especie de mayor relevancia dentro de la Microrreserva es el “ull de perdiu” (*Silene diclinis*) especie incluida en todas las listas internacionales sobre especies en peligro de extinción (es la única planta valenciana que figura en la primera edición del libro rojo mundial de la flora de la UICN). Su área de distribución se restringe únicamente a las montañas del Buixarró y del Mondúver, y en Xàtiva en la sierra del Castillo y en la Cova Negra, sobre suelos frescos y nitrogenados. Es, sin lugar a dudas, el endemismo más notable de toda la zona y sobre el que cabe tomar medidas excepcionales para evitar su desaparición.



Ull de Perdiu (*Silene diclinis*)

- *Lapiedra martinezii*: endemismo de fisuras de rocas calizas con exposición soleada. Su área de distribución se limita a las montañas del sur de la provincia de Valencia y norte de Alicante. En la zona es escasamente abundante.
- *Teucrium thymifolium*: endemismo valenciano que se encuentra también en fisuras de rocas calcáreas. En la zona se encuentra únicamente en algunas paredes rocosas verticales que delimitan el camino de acceso a la Cova Negra.
- *Sarcocapnos saetabensis* (orella de ratolí, orelleta de roca, corets): habita en las grietas de los roquedos calizos umbrosos, con frecuencia extraplomados, grutas o reposaderos de ganado, sobre todo bajo bioclima termo y mesomediterráneo subhúmedo. Existe una representación muy notable de esta comunidad en las mismas paredes de la Cova Negra.



**Orella de ratolí (*Sarcocapnos saetabensis*)**

- Otras especies rupícolas con presencia en la zona son *Saxifraga cossoniana* y *Jasonia glutinosa* (Te de roca).

Por el paraje discurre un sendero de pequeño recorrido: PR-V78 del centro excursionista de Xàtiva, que une este entorno natural con el casco urbano de la ciudad, que ve incrementado, año tras año, el número de senderistas que lo recorren.

En las cercanías de los caminos por donde discurre el antiguo canal medieval se conservan todavía gran cantidad de respiraderos del mismo. Éstos se insertaban en los acueductos con el afán de mantener el agua pura y cumplían una doble función: por un lado dejaban pasar la luz y el aire, fundamentales para que el agua conservara su calidad, por otro facilitaban el acceso al interior del canal para efectuar tareas de mantenimiento.



**Respiradero del Antiguo Canal Medieval a su paso por la Casa de la Llum**

Existe un solo acceso rodado hasta la “Casa de la Llum”, desde el término municipal de Genovés, pero a partir de ese punto los recorridos por el paraje discurren por caminos y sendas estrechas, con orografía escarpada en muchas zonas.

Con el objetivo de proteger esta valiosa zona ante posibles incendios, y debido a la dificultad que tendrían los servicios de bomberos para acceder a ella y proceder a una rápida extinción del mismo, el Ayuntamiento de Xàtiva decide implantar un innovador sistema de protección contra incendios capaz de extinguir rápidamente un posible conato de incendio.

El proyecto modificado se justifica por los cambios sufridos en el diseño de la estación de bombeo y de la cámara de succión, tanto en dimensiones como en estructura, ya que se ha tenido que adaptar la conexión al Nuevo Canal de Bellús, que se encuentra entubado en dicho tramo con tubería de fundición, y no en marco abovedado de hormigón como se suponía en el proyecto original.

Se ha mejorado la impermeabilización de la sala de bombeo y de la cámara de succión así como el revestimiento de la caseta de acceso. Esta caseta ha sufrido una leve ampliación para poder descolgar las bombas mediante grúa por una abertura realizada en su losa de cubierta, la cual está provista de una tapa de acero corten disimulada por el hueco que dejan las tejas. Se añade además ventilación mecánica mediante chimenea de chapa también de acero corten.

El sistema de alimentación eléctrica de la instalación pasa a provenir de la infraestructura dispuesta en la Casa de la Llum, por lo que no se instalará la mini turbina hidráulica, aún así se deja la tubería y los cables eléctricos por si se quiere instalar en un futuro.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

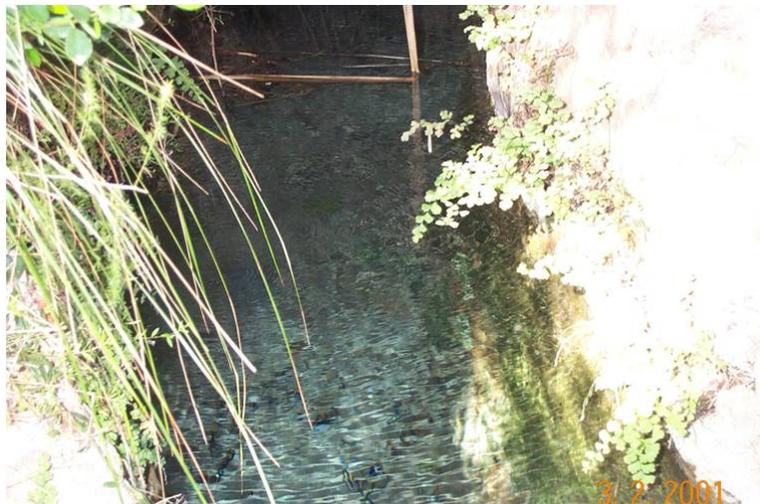
El sistema de protección contra incendios contempla la captación de agua desde el propio canal de Bellús a través de una estación de bombeo enterrada. El agua se impulsa por una red en alta presión que alimenta a 5 cañones dispuestos en zonas clave de protección.

Se cuenta con un sistema de activación por control remoto que activaría automáticamente el grupo de bombeo que alimenta la red de cañones de agua, pudiéndose también activar manualmente. La finalidad del sistema es la de extinguir inmediatamente o al menos contener el fuego hasta la llegada de los servicios de bomberos a la zona.

El suministro de agua de la red de antiincendios se realiza mediante un grupo de bombeo conectado a una pequeña cámara de succión que se construye junto al nuevo Canal de Bellús, que discurre enterrado en el tramo de conexión, en el lado sur de la Casa de la Llum.

Este pequeño depósito, o ampliación del canal en el tramo de conexión, servirá para que las tuberías de aspiración de las bombas trabajen en óptimas condiciones y a su vez exista una continuidad en el flujo de agua de modo que no se produzca un estancamiento de la misma.

El grupo de bombeo está formado por 3 bombas horizontales multicelulares con motores diesel de 170 CV, suministrando la presión y caudal necesario para el funcionamiento óptimo de los cañones.



**Tramo del Canal de Bellús**

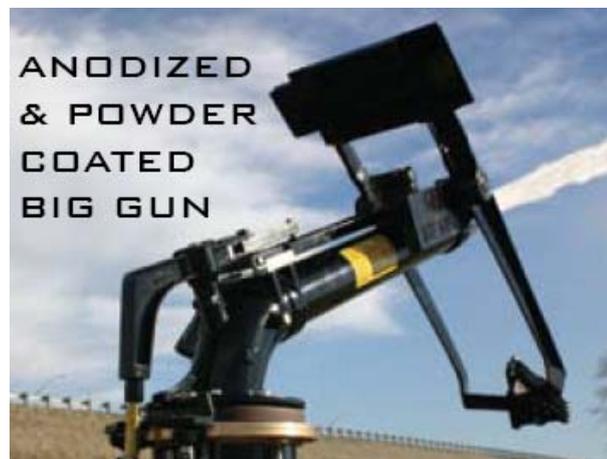
Desde la estación de bombeo parte la red de agua en alta presión hacia la sierra con diferentes diámetros de 250-200-160 mm según se va ramificando. La profundidad de excavación máxima de las zanjas será de 70 cm para la tubería de 250mm e inferior para el resto de las conducciones. La excavación de toda la red se hace manualmente y se coloca una malla de protección anti-erosión (manta de coco) en la parte superficial de las zanjas.



**Sendero por el que discurre enterrado el nuevo canal de Bellús**

Se instalan 5 cañones de agua elevados sobre sus respectivas torres metálicas de acero corten. La altura máxima de las torres es de 15 metros ya que varía en función del punto de emplazamiento de cada cañón de agua, esta altura será un poco inferior a la de los árboles adyacentes, de modo que no sean perceptibles desde lejos, es la propia trayectoria parabólica del agua la que la hace elevarse por encima de los árboles.

El caudal expulsado por cada uno de los cañones será de 92 m<sup>3</sup>/h a una presión de 90 m.c.a., lo que les permite abarcar un radio de alcance de 66 metros. Las dimensiones de estos cañones son aproximadamente de 80 cm de largo por 10 cm de diámetro.



**Cañón de Agua Big Gun SRA 150 en funcionamiento.**

Antes de entubarse a través de la cimentación, la conducción llega a una pequeña arqueta al pie del cañón donde se disponen dos válvulas:

- una **válvula de mariposa manual**: con la finalidad de poder desconectar el cañón en caso de que no sea necesario o por avería.

- una **válvula aliviadora de presión**: necesaria para el óptimo funcionamiento de los cañones. Al fijar la presión con la válvula se puede aumentar o disminuir el caudal expulsado por el cañón, y a su vez el alcance.

Las zanjas se rellenarán con arena y con las tierras propias de la excavación. Los caminos y senderos por los que discurra la conducción enterrada se repondrán con el mismo suelo que existía previamente.

La estación de bombeo consiste en un edificio de hormigón armado enterrado con unas dimensiones interiores de 7,10x8,60x2,65 metros, necesarias para la instalación de las bombas, equipos y los diferentes cuadros eléctricos.

Se accede a esta sala de bombeo a través de unas escaleras que parten de una caseta construida en superficie de 4,80x1,55x2,30 metros, dicha caseta está revestida de piedra careada en mortero seco y teja vieja, su puerta de entrada, rejillas de ventilación y tapas exteriores son de acero corten con el fin de integrarla con el paisaje y la arquitectura del entorno.

Entre la sala de bombeo y el nuevo Canal de Bellús se ubica una cámara de succión de 4,80x5,40x2,65 metros donde se colocan las campanas de aspiración de las bombas diesel. Para evitar el estancamiento de las aguas esta cámara está abierta al canal en toda su longitud. Además se recubrirá la solera y las paredes de la cámara de succión con una capa de mortero y pintura impermeabilizantes.

#### Ubicación de la nueva estación de bombeo enterrada:



Vista en dirección a la sierra



Vista en dirección a la Casa de la Llum

Todos los detalles de la red antiincendios y los cálculos hidráulicos se especifican en el Anejo nº 1 de este documento y el Anejo nº 2 contiene los cálculos estructurales de la estación de bombeo. La disposición y detalles de construcción de la red y de la estación de bombeo se realizarán según los planos del Documento nº 2.

## 4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anejo nº 3: “Justificación de Precios” de esta memoria se presenta la descomposición de los precios unitarios de las distintas unidades de la obra, obtenidos en base al coste horario de la mano de obra, los precios vigentes de los materiales que se prevé utilizar y de los costes de funcionamiento de la maquinaria e instalaciones necesarias para su ejecución, en base a los rendimientos estimados.

## **5. PROGRAMA DE TRABAJOS**

A partir de las mediciones de las unidades de obra y de los rendimientos normales esperados de los equipos correspondientes al tipo de obra que a ejecutar, se ha realizado el programa de trabajos que se presenta en el Anejo nº 4 de esta memoria.

## **6. CONTROL DE CALIDAD**

Para el control de calidad durante la ejecución de las obras se establecen los ensayos a realizar para cada una de las unidades de obra fundamentales consideradas, esquematizados en el Anejo nº 5 de esta memoria.

En base a las mediciones de proyecto y la frecuencia de ensayos establecida, se ha calculado el número de ensayos de cada tipo y su importe, y se han incluido como un capítulo más del presupuesto general de la obra.

Queda a potestad de la Dirección Facultativa, a la vista de los resultados de los ensayos, uniformidad de los materiales y confianza que merezca el proveedor, efectuar ensayos adicionales a los que se tiene previsto realizar.

## **7. SEGURIDAD Y SALUD**

En este proyecto modificado registrará el mismo Estudio de Seguridad y Salud del proyecto original.

## **8. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

En este proyecto modificado regirá el mismo Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición del proyecto original.

## **9. PRESUPUESTO GLOBAL**

El Presupuesto Global Líquido de las obras contempladas en el presente Proyecto asciende a la cantidad de DOS CIENTOS SETENTA Y SIETE MIL EUROS (277.000,00 €).

## **10. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

Las obras definidas en este proyecto cumplen la condición de obra completa, en el sentido de que contienen todos los elementos precisos para que, una vez finalizadas, puedan ser entregadas inmediatamente para su uso o servicio público.

## 11. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente proyecto modificado consta de los siguientes documentos:

### **Documento nº1: Memoria y Anejos**

Memoria

- Anejo nº 1: Detalles de la Red y Cálculos Hidráulicos
- Anejo nº 2: Cálculos Estructurales
- Anejo nº 3: Justificación de Precios
- Anejo nº 4: Programa de Trabajos
- Anejo nº 5: Control de Calidad

### **Documento nº2: Planos**

- Plano nº1: Situación y Emplazamiento
- Plano nº2: Delimitación Paraje Natural Municipal “La Cova Negra”
- Plano nº3: Topografía
- Plano nº4.1: Planta de la Red Antiincendios
- Plano nº4.2: Planta de la Superficie Protegida por los Cañones de Agua
- Plano nº4.3: Detalles Cañones de Agua
- Plano nº4.4: Detalles Zanjas Red Antiincendios
- Plano nº5.1: Planta y Alzados de la Estación de Bombeo
- Plano nº5.2: Detalles Estructurales de la Estación de Bombeo
- Plano nº6.1: Planta Sistema de Generación Eléctrica
- Plano nº6.2: Punto de Vertido al Rio Albaida
- Plano nº6.3: Detalles Zanjas Sistema de Generación Eléctrica
- Plano nº7: Planta de la Zona de Gestión de los Residuos

### **Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares**

### **Documento nº4: Presupuesto**

Mediciones

Cuadro de Precios nº1

Cuadro de Precios nº2

Presupuesto Parcial

Acta de Precios Contradictorios

Presupuesto General Comparado

Presupuesto General

## 12. CONCLUSIONES

Considerando justificada la redacción del presente proyecto modificado, se eleva a la superioridad para su aprobación, si procede.

Xàtiva, marzo de 2011.

La autora del Proyecto:

Sara Perales Momparler

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado nº 19.313