

14-06-2007

**PROYECTO 05/04 DE RESTITUCIÓN TERRITORIAL POR LAS OBRAS DEL EMBALSE DE MONTEARAGÓN (HUESCA), Clave: 09.129.284/2111.**

Presupuesto base de licitación: 29.911.597,46 € (16% de IVA incluido).

Situación administrativa: Aprobada la Información pública y el Proyecto, por resolución de fecha 7-09-2005.

**ACTUACIÓN Nº 1: OBRAS EN LOS NÚCLEOS DE BARLUENGA, CHIBLUCO Y SAN JULIAN DE BANZO (T.M LOPORZANO). Pto: 3.855.698,26 €**

**a) Mejora del camino de Apiés a San Julián de Banzo Pto: 448.848,24 €**

Camino que cruza actualmente el río por la cola del futuro. Manteniendo su anchura, 4,00 m, se proyecta extender y compactar una capa de zahorra artificial de 25 cm, cunetas y obras de drenaje transversal. Además, se prevé su variante en la zona del cruce con el río.

**b) Acondicionamiento de la carretera que une los dos Barrios de San Julián de Banzo Pto: 259.207,38 €**

La carretera actual tiene una anchura escasa, un firme muy deteriorado y falta de drenaje suficiente.

Se proyecta una sección tipo constituida por dos calzadas de 2,50 m de anchura cada una, con 25 cm de zahorras artificiales sobre la que se ejecutarán dos capas de mezcla bituminosa en caliente, cunetas y 8 caños transversales. La longitud total es de 1.260 m.

**c) Mejora y arreglo de los caminos rurales de accesos a fincas de Barluenga, Chibluco y San Julian de Banzo Pto: 312.406,16 €**

Se proyecta una capa de zahorras artificiales de 20 cm de espesor, la limpieza y reperfilado de las cunetas en tramos en desmonte y se proyectan varias obras de drenaje transversal. La anchura de estos caminos es de 3,5 m y la longitud total de actuación asciende a 7.922 m,

**d) Habilitación de una carretera de Chibluco a Fornillos pasando por la presa Pto: 303.592,38 €**

Se mejorará el actual camino que parte de Chibluco para llegar al entronque con el camino de Barluenga a Fornillos, quedando operativa una carretera de comunicación entre Chibluco y Fornillos.

Se proyecta una anchura de 6 m, con 25 cm de zahorra artificial sobre la que se ejecutará un triple tratamiento superficial.

**e) Mejora de la iluminación del núcleo de Barluenga Pto: 157.599,89 €**

Se proyecta la sustitución de toda la instalación eléctrica de iluminación y luminarias existentes, y además se incluye la iluminación de la carretera que rodea al pueblo por su parte noroeste, de la que actualmente carece.

Se proyecta un tipo de luminaria ornamental (tipo "farol clásico") para las calles interiores del pueblo y luminaria vial decorativa para la carretera. El número de puntos de luz proyectados se eleva a 46. Su alimentación se realizará a través de un centro de mando nuevo, de 30 Kw, situado junto al Centro de Transformación.

**f) Acondicionamiento y mejora del camino de Chibluco a los campos llamados Planas  
Pto: 51.938,56 €**

Se proyecta, manteniendo su trazado, ampliar donde sea necesario la plataforma hasta 4 m, para posteriormente extender una capa de zahorra artificial de 20 cm, dotándola de las cunetas necesarias. La longitud total es de 1.205 m.

**g) Recuperación del camino bajo de Chibluco a Barluenga Pto: 60.306,56 €**

Se proyecta, manteniendo su geometría, dotarle de una capa de zahorra artificial de 0,20 m, reperfilando las cunetas en los desmontes. La longitud total es de 1.250 m.

**h) Nuevas redes de distribución de agua y saneamiento en Barluenga, Chibluco y San Julián de Banzo Pto: 1.792.958,29 €**

**Barluenga**

De su red de saneamiento sólo se observa la necesidad de modificar el trazado de uno de sus colectores. El colector proyectado tendrá una longitud de 56 m y un diámetro de 315 mm de diámetro, en PVC.

Respecto al abastecimiento y distribución, los núcleos de Barluenga y Chibluco comparten hoy en día un mismo depósito de regulación, ubicado entre ambas poblaciones (aproximadamente, a 790 m de Barluenga y a 1.050 m de Chibluco) con tuberías de fibrocemento que presentan constantes averías y que demandan su renovación, ocurriendo algo similar en la red de distribución. Las nuevas

tuberías serán de PVC, de diámetro 110 mm la de suministro y de diámetros comprendidos entre 110 y 63 mm las de la red, con un total de 1.912 metros.

La renovación de esta red obliga a la reposición completa del pavimento que, por otra parte, se encuentra en mal estado. Dicho pavimento consistirá en una losa de hormigón HM-20 de 18 cm de espesor, que descansará sobre una capa de zahorra artificial compactada de 20 cm de espesor, con un total de 11.803 m<sup>2</sup>. En el eje de la calle se dispondrá un caz prefabricado de hormigón de 30 cm de anchura, con cimiento de hormigón HM-15.

### **Chibluco**

Respecto a la red de saneamiento, solamente se observa la necesidad de modificar el trazado de uno de sus colectores, que tiene actualmente vertido propio a un barranco, proyectando su conexión a la red general, para un tratamiento unificado de todos los vertidos que se originan en el núcleo.

En cuanto al abastecimiento, al igual que lo previsto para Barluenga, la tubería será de PVC, y 110 mm de diámetro exterior, y las de la red de suministro tendrá diámetros comprendidos entre 110 y 63 mm, con un total de 1.409 metros, obligando su ejecución a renovar el pavimento que será idéntico al descrito para Barluenga, con una superficie de 5.258 m<sup>2</sup>.

### **San Julián de Banzo**

La red de saneamiento de San Julián de Banzo ha sido renovada recientemente, por lo que no se proyecta actuación alguna.

En cuanto a la red de distribución, San Julián de Banzo tiene una doble red, de manera que los dos barrios que integran San Julián de Banzo se abastecen con captaciones, depósito de regulación y redes independientes, que además están en mal estado.

Se proyecta unificar ambos sistemas, de manera que haya una sola red, común para ambos barrios, suministrando al conjunto desde la red del barrio más alto. La tubería de suministro, que se prolongará hasta alcanzar el barrio más bajo y su depósito, será de PVC, de 110 mm de diámetro exterior, y las tuberías de la red serán de diámetros comprendidos entre 110 y 63 mm, con un total de 1.755 m, teniendo que renovarse igualmente la pavimentación, que se proyecta idéntica a los anteriores núcleos con una superficie de 4.276 m<sup>2</sup>.

### **i) Mejora y acondicionamiento de la carretera de Barluenga a Chibluco Pto: 235.959,59 €**

En el momento actual esta carretera presenta un ancho escaso, imposibilitando el cruce de dos vehículos, un firme deteriorado y deformado y un drenaje insuficiente.

La sección tipo proyectada está constituida por una calzada de 6,0 m de anchura, con un firme constituido por una capa de 25 cm de zahorras artificiales sobre la que se ejecutarán dos capas de mezcla bituminosa en caliente, cunetas en tierras y dos obras para drenaje transversal. La longitud total es de 1.800 m.

**j) Instalación de una báscula en Barluenga Pto: 55.822,75 €**

Se proyecta la instalación de una báscula nueva para el pesaje de vehículos agrícolas y transporte pesado en general, de 16 x 3,6 m de dimensiones en planta, del tipo superficial, instalada en plataforma de hormigón, con ocho células de pesaje, dotada de rampas de acceso y salida y de una caseta para ubicación de los equipos de medida.

**k) Mejora y adecuación del edificio destinado a local social y cultura en Barluenga  
Pto: 159.843,05 €**

La edificación da frente a la Plaza de España en su fachada principal y vuelve a la calle del Horno en una fachada lateral. Su estado de conservación es deficiente en su conjunto y particularmente en lo que respecta a sus interiores.

La estructura portante se mantiene, proyectándose el tratamiento de los rollizos y tijeras de cubierta. Los muros exteriores están enfoscados, recubriendo la textura original de piedra arenisca y ladrillo: se proyecta repicar la fachada, limpiarla y devolverla a su estado original. En la cubierta se sustituye el material de cobertura, ya que se encuentra en mal estado.

Para una adecuación del edificio a Centro Social, se mantiene la configuración del edificio como se encuentra actualmente, con la puesta en valor de los espacios, la introducción de unos aseos y la incorporación del espacio del torreón, obsoleto actualmente.

Estas obras de mejora y adecuación de este edificio van acompañadas de las actuaciones que se precisan relativas a albañilería, abastecimiento y saneamiento, carpintería, fontanería, electricidad, calefacción, instalaciones contra incendios y una partida para mobiliario y decoración.

Las superficies resultantes son para la planta baja un total de superficie construida de 71,68 m<sup>2</sup> y una superficie útil de 47,59 m<sup>2</sup>, y para la planta primera de 71,68 m<sup>2</sup> y 47,64 m<sup>2</sup> respectivamente.

**l) Reparación de los muros del cementerio de Barluenga Pto: 8.436,68 €**

Próximo al núcleo de Barluenga se encuentra el cementerio, que en su recinto contiene la ermita de San Miguel, del S. XIII, declarada monumento histórico-artístico, con interesantes pinturas del S. XIV.

Este cementerio tiene el cerramiento en muy mal estado. El cerramiento consiste en un muro de mampostería a modo de zócalo de altura media de unos 90 cm y terminación de tapial de altura variable según las zonas, con remate en albardilla de piedra labrada.

Se proyecta la demolición de todas las zonas de tapial y mantener a lo largo del recinto el muro de mampostería en su altura de 90 cm y terminarlo con la albardilla existente. Posteriormente se reparará la fábrica con rejuntado de mortero de cal y cemento, para dejarlo en buen estado de terminación.

***m) Adecuación del acceso a la ermita de San Miguel Pto: 8.778,86 €***

El acceso actual a la ermita de San Miguel presenta un estado deficiente al no contar con ningún tipo de pavimento que evite la formación de barro y ocasionando por tanto molestias a los usuarios, cada vez más numerosos debido al interés histórico-artístico de la ermita.

Con objeto de solucionar este problema se proyecta pavimentar dicho acceso, desde la carretera que va desde Barluenga a San Julián de Banzo hasta la puerta principal de la ermita, mediante extendido de una capa de zahorra artificial de 0,20 m, para terminar con un pavimento de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, colocando sobre esta capa losas irregulares de piedra del país, de forma que queden insertadas a ras de la misma y cubriendo una superficie del 85% del total.

**ACTUACIÓN Nº 2: OBRAS EN EL NÚCLEO Y CAMINOS DE FORNILLOS**

**(T.M. HUESCA)**

**Pto: 805.766,64 €**

***a) Obras en caminos de Fornillos Pto: 691.696,44 €***

Se proyecta dotar a los Caminos de Montearagón (1.700 m) y de Piarruego (2.300 m) de un firme de 20 cm de zahorra natural, en sus 4 m de anchura, además de cuatro obras de drenaje transversal.

En el Camino de La Fuente se proyecta un firme de hormigón de 15 cm de espesor, en una anchura de 3 m, con una superficie total de 1.473 m<sup>2</sup>.

En el Camino de La Cantera, que conduce a campos de labor de Fornillos, se proyecta un nuevo trazado, con más anchura y con una pendiente menor, que permita transitar por él con un remolque cargado, evitando tener que ir a Huesca primero para luego poder llegar a estos campos y viceversa. La longitud del tramo nuevo será de 1.257 metros y tendrá una anchura de 5 metros. El firme será de 0.25 m de zahorra natural.

***b) Obras en el núcleo de Fornillos Pto:92.898,09 €***

Distribución de agua: Se proyecta la renovación de la distribución de agua, mediante tubería de fundición dúctil de Ø 80 mm, con una longitud de 267 m.

Iglesia parroquial: En la Iglesia del pueblo se proyectan las siguientes actuaciones:

1. Instalación de un reloj electrónico con esfera de forja y agujas adecuadas.
2. Campana de 150 kg. de peso, con electromazos para su golpeo.
3. Eliminación de la humedad existente y renovación del suelo. Se proyecta construir una zanja perimetral a toda la Iglesia y rellenándola con material filtrante. El nuevo solado será de tarima de madera y se colocará elevado respecto del terreno natural mediante hileras de ladrillo hueco triple.
4. Renovación de la iluminación de la Iglesia, paso de la corriente a un voltaje de 220 V, instalar 19 puntos de luz y colocar dos micrófonos con sus correspondientes altavoces.
5. Cambio de la puerta de entrada.

Pavimentación de calles: Se acondicionarán tres calles, Camino de Acceso al Cementerio, Calle de la Báscula y Calle del Club, mediante firme de 15 cm de hormigón y caz central.

***c) Otras obras Pto: 21.172,11 €***

Se construirá una obra de drenaje en la zona de "Los Infiernos", mediante un pozo y una conducción de tubería de hormigón de 80 cm de diámetro en zanja, de 63 metros de longitud. La tubería recogerá el agua del pozo y la llevará a la ladera, junto al Camino de la Cantera.

**ACTUACIÓN Nº 3: OBRAS EN EL NÚCLEO DE APIÉS (T.M. HUESCA)**

**Pto: 689.501,44 €**

Se proyecta la pavimentación urbana, mediante dos tipos de pavimento: un pavimento bituminoso de 6 cm de MBC tipo D-12, para la travesía y un pavimento de hormigón de 20 cm sobre 25 cm de zahorra

artificial, con juntas de adoquín y caz central, para las calles. La superficie total a pavimentar es de 3.380 m<sup>2</sup>. Además, se proyectan aceras con baldosas hidráulicas, con una superficie total de 1.670 m<sup>2</sup>.

También se proyecta la mejora el acceso al Cementerio, dotándolo de 6 m de calzada, 30 cm de zahorra artificial y 6 cm de MBC, y aceras a ambos lados de 1,5 m de anchura.

**ACTUACIÓN N° 4: EVACUACIÓN DE PLUVIALES PARA EVITAR  
INUNDACIONES EN EL NÚCLEO DE APIÉS (T.M.  
HUESCA) Pto: 284.374,92 €**

El núcleo de Apiés se encuentra situado en una ladera de una pendiente leve pero constante, con caminos radiales que confluyen en el núcleo urbano. Los días de lluvia la escorrentía superficial circula por los caminos que hacen de desagüe enviando el agua al núcleo de población. Para evitar la llegada del agua al núcleo urbano existe un desagüe transversal que recoge el agua y la envía al barranco de la Cunarda, que actúa como arteria general de desagüe del área.

Obras de acondicionamiento del desagüe

Se proyecta la restitución y acondicionamiento del desagüe transversal existente, que se encuentra parcialmente destruido y cuyo mal funcionamiento produce inundaciones en el pueblo, con una longitud de actuación de 547,50 m, y en segundo lugar las obras necesarias para la limpieza de un tramo de 1.380 metros de longitud del barranco de la Cunarda, tramo que va desde la incorporación del desagüe transversal que se acondiciona hasta la obra de fabrica existente en el camino de acceso al pueblo.

Obras de acondicionamiento de cruces de los caminos:

Se proyecta también el acondicionamiento de 13 cruces de caminos sobre barrancos, en todos los casos se han resuelto con la realización de vados, que se proyectan con una longitud de unos 35 metros, con rampas de acceso y salida de un 14 %. La superficie total es de 1.960 m<sup>2</sup>. El vado en toda su longitud se dota de un firme de 30 cm. de hormigón que se arma con un mallazo de acero de 15x15x6. Para evitar la erosión aguas abajo del pavimento se coloca un rastrillo de escollera concertada con hormigón.

## **ACTUACIÓN Nº 5: OBRAS PARA MEJORAR LOS ACCESOS A APIÉS DESDE IGRIÉS Y FORNILLOS (T.M. HUESCA)**

**Pto: 2.347.435,60 €**

Los caminos de conexión de Apiés con Igríes y Fornillos tienen una longitud de 2.357,14 m y 3.027,98 m, respectivamente.

En ambos casos se proyecta la mejora su trazado, dotándolo de geometría y curvas de transición, pero adaptándolo el máximo posible al trazado actual para evitar la expropiación de fincas. Los radios varían de 40 a 400 m para el eje del camino de Igríes y de 20 m a 700 m para el eje del camino de Fornillos.

En el caso del camino Apiés - Igríes se mejora la rasante reduciendo la pendiente máxima hasta un 10,48% y del 9,27 % para el caso de Fornillos. En sección transversal se les dota de un ancho de calzada constante de 5 metros. La sección de firme proyectada consta de una capa de 30 cm de zahorra artificial y, sobre ella, un doble tratamiento superficial, además de los correspondientes drenajes longitudinal y transversal.

## **ACTUACIÓN Nº 6: DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN LOS NÚCLEOS Pto: 687.552,79 €**

### Fornillos:

Esta población cuenta con 47 habitantes equivalentes de diseño, según el Plan de Saneamiento de Aragón, que se ha tenido en cuenta. Se ha proyectado la construcción de una fosa séptica, siendo suficiente para estos habitantes.

### Chibluco:

Tiene 79 habitantes equivalentes, por lo que el sistema a seguir es el mismo que en Fornillos (al no llegar ninguna de ambas a los 100 habitantes equivalentes). Por lo tanto, se proyecta una fosa séptica.

### Apiés:

En este caso nos encontramos con 200 habitantes equivalentes, lo que obliga a introducir algún sistema de depuración biológica. El sistema elegido son los lechos bacterianos. Se colocará un depósito prefabricado de poliéster con relleno plástico en su interior. Debajo de este depósito se

encuentra el decantador secundario que recogerá los residuos que se creen en el relleno y decanten cuando alcancen un determinado tamaño. Previamente a este sistema se construirá una reja de desbaste para separación de gruesos y seguidamente una fosa séptica para la decantación primaria.

El sistema estará dotado de 2 bombas para bombeo del agua bruta a superficie, otra bomba para recirculación del caudal en el lecho bacteriano y otra bomba para llevar los fangos procedentes del decantador secundario a la fosa séptica. También contará con aireadores para dotar al lecho del oxígeno necesario para que tenga lugar la depuración.

Se contempla la traída de electricidad desde el pueblo hasta la parcela de la depuradora y la distribución interior.

#### San Julián de Banzo:

Este núcleo está dividido en dos barrios claramente diferenciados. La población de ambos es de 133 habitantes equivalentes. El sistema de depuración adoptado es el mismo que en Apiés: depuración biológica mediante lechos bacterianos.

Además, en este caso hay que construir dos emisarios, uno desde cada barrio del núcleo hasta el emplazamiento de la EDAR.

### **ACTUACIÓN Nº 7: RESTAURACIÓN DE LAS IGLESIAS (T.M. HUESCA)**

**Pto: 873.758,52 €**

#### **1) Iglesia parroquial de San Andrés de Barluenga Pto: 545.952,27 €**

Su fecha de construcción data de 1562. La Iglesia, salvo una pequeña reforma que hicieron los vecinos recientemente, consistente en sustitución del pavimento y pintura de la Iglesia, no ha tenido ninguna intervención, por lo que el estado general de sus elementos constructivos es malo.

Como actuación previa se proyecta recuperar su antigua volumetría, para lo cual se derribará la edificación adosada en su fachada. Como consecuencia de esta actuación se plantea una modificación del acceso a la torre y al coro, más acorde con su planteamiento original.

En la torre se recuperarán los arcos originales en su verdadera magnitud, y las cornisas tanto la que diferencia los cuerpos como la que sirve de cornisa de terminación.

Se contempla un repaso de zócalos en los muros, cajeando los sillares que se encuentran en mal estado debido a la erosión y humedades. Para completar esta actuación en todos los muros

perimetrales y al objeto de sanear las humedades se dispone una "atarjea bufa" en todo el perímetro de la Iglesia.

Las cubiertas se levantarán y remodelarán en su totalidad, además de adaptarlas, en la zona Sur, a la nueva disposición de espacios. Se sanearán los rollizos de madera, incluso sustituyendo los que estuvieran en mal estado, a base de un tratamiento antixilófago con aceite de linaza y creosota, y se dispondrá una nueva capa de cobertura que consistirá en un tablero aglomerado con tratamiento fenólico, clavado a los rollizos, sobre el cual irá una capa de mortero con malla electrosoldada y pintura asfáltica, con la garantía de una total estanqueidad, para disponer encima la teja curva recibida con mortero bastardo de cal y cemento.

Por último se llevará a cabo la restauración de aleros tanto los de esquinillas de ladrillo, como la imposta de piedra de coronación de los muros.

En el interior, se recuperará el pavimento original, de ladrilleta cerámica, y en los paramentos verticales se repicarán las distintas capas hasta obtener la piedra vista tanto en las bóvedas y nervios, ménsulas, etc, recuperando la zona correspondiente al S. XVI. La zona correspondiente al S. XVIII tendrá un tratamiento de estucados como corresponde a la época y deberá decaparse a fin de recuperar los colores originales.

Las bóvedas de crucería estrellada se recuperarán decapándolas de manera que quede vista la piedra.

Respecto a la iluminación, en la nave central se plantean una serie de bañadores sobre la cornisa perimetral de forma que iluminen las bóvedas. En las capillas laterales unos pequeños focos en las esquinas que proyecten la luz hacia las bóvedas.

Se plantea, así mismo, un sistema de calefacción por aire caliente a través de conductos, con impulsión de aire y extracción, con producción de temperatura mediante una bomba de calor instalada bajo la escalera de subida al coro.

## ***2) Iglesia parroquial de Santa Cecilia de Chibluco*** ***Pto: 196.710,62 €***

La Iglesia conserva en buen estado su interior, a excepción del solado de baldosa de ladrilleta cerámica que en muchas zonas por las humedades del subsuelo está reventado.

Exteriormente, sin embargo, toda su fábrica necesita una completa restauración, ya que por tratarse de piedra arenisca está muy erosionada, especialmente en las zonas de zócalos y aleros. Especialmente deteriorada se encuentra la fachada Norte, que se encuentra incompleta con una

cubierta de reciente construcción de viguetas que constituyen un remate provisional. Las cubiertas de la Iglesia igualmente están en muy mal estado.

Se proyectan tres actuaciones concretas: una, la renovación total de la cubierta, otra la restauración completa de los muros perimetrales en su exterior y, por último, la torre. Por la singularidad de este elemento, debe tener un tratamiento especial, tanto en la recuperación de su volumen original, constituido por dos volúmenes, como en el tratamiento de sus texturas con diferenciación de las diferentes épocas de su construcción. Se dispone una nueva cubierta a dos aguas en uno de los volúmenes, con entramado de madera y teja curva y se consolida la espadaña, restaurando los arcos de medio punto realojando en ellos las campanas y cerrando con muro de piedra la zona donde actualmente se encuentran las campanas. Como consecuencia de esta actuación se suprime el último forjado de la torre obteniendo así un nuevo espacio más acorde con su estado original.

Como complemento de la actuación se urbaniza el espacio circundante de manera que se ponga en valor el conjunto. Por último, en su restauración interior que se conserva en buen estado, únicamente se contempla la sustitución del actual solado por uno de las mismas características y la iluminación interior para la puesta en valor de su espacio.

### **3) Iglesia parroquial de San Julián de Banzo                      Pto: 131.095,24 €**

La iglesia, aunque rehecha en el siglo XVIII, conserva muros y restos románicos del S. XII.

Por una desafortunada actuación se substituyó en su momento la cubierta original por una de viguetas y bovedillas de hormigón con lo que la Iglesia ha perdido su configuración espacial original, en lo que a su cubrición interior se refiere. Se dispuso una cadena de atado en todo su perímetro y un escaso alero de hormigón perdiéndose el original. Así mismo en una reforma anterior y en previsión de un posible vuelco de sus muros se colocaron dos tirantes en los muros primitivos.

Todo ello, sin embargo, ha hecho que la Iglesia llegue a nuestros días en buen estado de estabilidad y conservación, por lo que la actuación está encaminada únicamente a una puesta en valor del conjunto y a la adecuación de los espacios exteriores.

En el exterior se restaurarán todos los muros respetando cada zona en su manufactura original, tapial, sillería o mampostería. Y especialmente se restaurará la portada original rehaciendo las zonas deterioradas como impostas y arquivoltas de puntas de diamante. Para evitar el deterioro de

los muros por efecto de las aguas de lluvia, por tener un alero de reducidas dimensiones, se dispondrán canalones de recogida de aguas y bajantes de pluviales.

Interiormente, se sustituirá el actual pavimento de baldosa hidráulica, por uno de ladrilleta, más acorde con el tipo de edificación. Además se plantea la recuperación de las pinturas de una de las capillas laterales. Todo el espacio interior se iluminará de nuevo convenientemente.

Exteriormente se adecuarán los espacios circundantes, en la fachada S-O se mantendrá el cementerio existente y en el resto de las fachadas se dispondrá un pavimento de losas de piedra, previo levantado del existente de hormigón y, especialmente, en la fachada E se revestirán los muros de contención, con mampostería de piedra y se restaurarán los existentes de mampostería. Se dispondrá sobre todo este perímetro una barandilla metálica. Así mismo, en la fachada S-E se sustituirá el pretil de mampostería por una antigua barandilla de forja que guardan en la Iglesia.

**ACTUACIÓN Nº 8: ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DE LA  
CARRETERA HU-324, TRAMO DE HUESCA A  
APIÉS (T.M. HUESCA) Pto: 7.401.233,02 €**

En la actualidad el tramo presenta un trazado en planta y alzado que se adapta a la orografía del terreno, muy escarpado en alguna zona, y una sección transversal estrecha, con un ancho variable entre 4,5 y 5,5 metros. Cuenta con un pavimento consistente en un tratamiento superficial sobre una pequeña capa de zahorra, el firme se encuentra ondulado e irregular. La longitud del tramo es de 9.420 m.

El trazado proyectado sigue la dirección de la calzada actual, realizándose varios tramos en variante que ensanchan y mejoran su trazado, dotándola de curvas de transición. Las curvas proyectadas presentan radios comprendidos entre 300 metros y 2.000 metros.

Se ha proyectado una calzada de 6 m más dos arcenes de 1 m, lo que hace una plataforma de 8 m. Entre los P.K. 9+240 y 9+420 la carretera discurre por zona urbana de Apiés. En esta zona urbana la calzada se proyecta con dos carriles de igual anchura, 3.40 m, y dos aceras de 2.00 m..

El trazado en alzado se ha diseñado con unos parámetros mínimos correspondientes a los indicados en la Instrucción 3.1.-I.C. para una velocidad de 80 km/h. La pendiente máxima es del 7 %.

La capa de firme se realiza sobre una explanada E-3 obtenida por la extensión de 50 cm de suelo seleccionado. Con esta explanada y la categoría de tráfico (T-4) se proyecta la siguiente sección del firme:

- Capa de base: 25 cm de zahorra artificial
- Capa intermedia: 7 cm de MBC tipo G-20
- Capa de rodadura: 5 cm de MBC tipo D-12

Para resolver el drenaje transversal, se ha realizado un estudio detallado de las obras de fábrica existentes, comprobándose un mal estado general de las mismas, optándose por su demolición y la nueva construcción de todas ellas. El drenaje transversal se resuelve con 10 caños de diámetro 60 cm, 11 caños de diámetro 80 cm, 4 caños de diámetro 100 cm, 3 marcos de 3.00x3.00 m y un marco de 2.00x1.50 m. Para el drenaje longitudinal se proyectan cunetas en "V", revestidas cuando su pendiente longitudinal sea inferior al 0.4 % o superiores al 4 %, salvo en el caso de que nos encontremos en roca.

**ACTUACIÓN Nº 9: ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DE LA  
CARRETERA DE ACCESO A BARLUENGA (T.M.  
LOPORZANO) Pto: 1.874.768,33 €**

El tramo objeto del Proyecto es la carretera de acceso a Barluenga desde la carretera que une Loporzano con el embalse de Vadiello, con una longitud de unos 2 km y de unos 4 m de anchura media. Cuenta con un pavimento consistente en un tratamiento superficial sobre una pequeña capa de zahorra, el firme se encuentra ondulado e irregular.

El trazado proyectado sigue la dirección de la calzada actual, realizándose varios tramos en variante que ensanchan y mejoran su trazado, dotándola de curvas de transición. Las curvas proyectadas presentan radios entre 80 metros y 250 metros.

Se ha proyectado una calzada de 6 m más dos arcenes de 0,50 m, lo que hace una plataforma de 7 m.

En la carretera Loporzano – Vadiello, en el desvío hacia Barluenga, punto de origen del proyecto, se dispone una intersección en "T" con carril de incorporación indirecta para el giro Loporzano – Barluenga.

Entre los P.K. 1+620 y 1+920, ya al final de la actuación, la carretera discurre por zona urbana de Barluenga. Se contemplan dos tipos de sección urbana, una con zona de aparcamiento y otra sin esa zona de aparcamiento. En el primer caso la acera izquierda es de 2 m, el carril izquierdo de 3,25 m, el derecho de 3 m, la zona de aparcamiento está situada en el lado derecho y es de 2,75 m de anchura y la acera derecha de 2,5 m. En el segundo caso, los dos carriles son de igual anchura, 3,25 m, la acera izquierda de 2 m y la derecha de 5 m.

El trazado en alzado se ha mejorado de forma general, con unos parámetros mínimos correspondientes a los indicados en la Instrucción 3.1.-I.C. para una velocidad de 60 km/h. La pendiente máxima es del 5.4 %.

El drenaje transversal se resuelve con 10 caños, de los cuales 8 son de diámetro 80 cm y 2 de 100 cm.

Para el drenaje longitudinal se proyectan cunetas en "V", revestidas cuando su pendiente longitudinal sea inferior al 0.4 % o superiores al 3.5 %, salvo en el caso de que nos encontremos en roca.

La capa de firme se realiza sobre una explanada E-3 obtenida por la extensión de 50 cm de suelo seleccionado. Con esta explanada y la categoría de tráfico (T-4) se adopta la sección nº 431 mejorada con 1 cm más de mezcla bituminosa:

- 6 cm de mezcla bituminosa en caliente
- 30 cm de zahorra artificial

**ACTUACIÓN Nº 10: ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DE LA  
CARRETERA DE ACCESO A FORNILLOS (T.M.  
HUESCA) Pto: 2.743.205,60 €**

La carretera de acceso a Fornillos tiene su origen en la margen derecha de la carretera Huesca Apiés. La intersección actual es simplemente un carril de incorporación sin ninguna isleta de encauzamiento. La longitud de la calzada actual es de unos 2,5 km y de unos 5 m de anchura media. A la altura del kilómetro 1,6, la carretera se estrecha a unos 3 metros y tras una longitud de 880 m, termina en Fornillos; de ese mismo punto parte, en su margen derecha, el ramal de acceso al embalse de Montearagón, que no es objeto de esta actuación.

En la actualidad el tramo presenta un trazado en planta y alzado que se adapta a la orografía del terreno, muy escarpado en toda la zona, y cuenta con un pavimento consistente en un doble tratamiento superficial sobre una pequeña capa de zahorra, en muy mal estado.

La actuación de mejora proyectada tiene su origen en la citada carretera Huesca-Apiés, unos 200 m antes de la actual intersección a Fornillos. Ese origen de la obra se localiza en una glorieta partida prevista en la carretera Huesca – Apiés y recogida en la *Actuación nº 8* ya citada.

Se ha proyectado una calzada de 6 m. más dos arcenes de 0,50 m., lo que hace una plataforma de 7 m.

Se prevé una mejora general de las curvas en planta, dotándolas de clotoides de transición; se han proyectado curvas en planta de radios variables entre 60 metros y 120 metros en el primer tramo hasta el actual vertedero, entre 90 y 400 metros en el tramo siguiente y entre 80 y 500 metros en el ramal a Fornillos.

El trazado en alzado se ha mejorado de forma general, la pendiente máxima del tramo es del 7,69 %; los parámetros máximos y mínimos de los acuerdos convexos son de 3.500 y 1.800 respectivamente, para los acuerdos cóncavos los parámetros están comprendidos entre 3.000 y 2.392.

A unos 240 m de la incorporación en la carretera a Apiés, se dispone de una glorieta circular de 30 m de diámetro de la que parte la carretera hacia Fornillos, llamada tronco principal en el proyecto, y continua por otro lado el acceso al nuevo vertedero comarcal.

A la altura del PK 1+750 del tronco principal, tiene lugar la derivación del acceso al embalse de Montearagón, regulándose el tráfico mediante la ejecución de una glorieta partida de 30 m de diámetro, con carriles de encauzamiento. La actuación prosigue con el ramal hacia Fornillos, de 881 m de longitud.

Para los firmes se adopta como categoría de explanada la E3.

Según el tráfico y la plataforma, adoptamos la sección estructural compuesta de:

- 4 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo D 12
- 6 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo G 20
- 25 cm de zahorra artificial.

Las cunetas se han proyectado con sección triangular, revestidas cuando la pendiente longitudinal es inferior al 0,4% o superior al 3,5%.

Para resolver el drenaje transversal, se ha realizado un estudio detallado de las obras de fabrica existentes, comprobándose un mal estado general de las mismas, optándose por su demolición y la nueva construcción de todas ellas.

Se han proyectado tres muros de escollera en el tronco principal:

- de pk 0+740 a pk 0+750, de altura máxima de tierras 2,5 en 10,0 m
- de pk 0+900 a pk 0+925, de altura máxima de tierras 4,0 en 25,0 m
- de pk 1+510 a pk 1+535, de altura máxima de tierras 4,2 en 25,0 m

### **ACTUACIÓN Nº 11: ACONDICIONAMIENTO DEL CAUCE DEL RÍO FLUMEN AGUAS DEBAJO DE LA PRESA DE MONTEARAGÓN**

**Pto: 1.277.608,80 €**

La primera actuación proyectada se sitúa en la salida del desagüe de fondo de la mencionada presa, a ambas márgenes del río Flumen. Se proyecta, en una longitud de 500 metros, un manto de escollera para proteger los taludes de las citadas márgenes.

La segunda actuación se sitúa aguas abajo de la anterior. Se proyecta, previa demolición del existente azud de Tierz, un azud en hormigón en masa de longitud 39,33 metros y altura visible media de 2 metros. La cimentación se empotrará en la roca existente al menos 80 cm. En el lado izquierdo, en sentido del río, el azud se empotrará en el terreno, mientras que en el lado derecho terminará en un muro de 9,7 metros de longitud, 3,5 metros de altura y 40 cm de espesor. Este muro se empotrará en el terreno al menos 80 cm y de él partirá la acequia existente que será necesario reponer en su parte inicial, incluida la correspondiente tajadera.

Se colocará escollera sobre una base de 80 cm de hormigón a continuación del azud y junto al muro.

### **ACTUACIÓN Nº 12: ACTUACIONES MEDIOAMBIENTALES**

**Pto: 5.822.992,58 €**

La primera actuación consiste en realizar una revegetación de todos los vertederos creados por las obras, que ofrecen un impacto sobre el entorno circundante al no presentar vegetación alguna. Se contempla, una vez acondicionado el terreno, el extendido de una capa de tierra vegetal, después una hidrosiembra (328.543 m<sup>2</sup>) a base de semillas, autóctonas en la medida que se pueda, y, por

último, una plantación por módulos de 100 m<sup>2</sup> de plantas de tipo subarbusivo, con 20 plantas por módulo, para terminar realizando una plantación de coscojas en toda la zona para tratar de asemejar las superficies de los vertederos al entorno que los rodea.

La segunda actuación se sitúa en todos los caminos de acceso a las obras creados por ambas márgenes, que presentan unos taludes mayoritariamente desnudos y que representan un fuerte impacto en la zona, sobre todo los grandes desmontes cercanos a la presa. Se pretende realizar una revegetación a base de una hidrosiembra (132.000 m<sup>2</sup>), una manta orgánica para que sirva de base al enraizamiento de las plantas y un tapado de esa manta mediante otra hidrosiembra.

La tercera actuación consiste en urbanizar los alrededores de la Casa de Administración, mediante la creación de unas zonas ajardinadas, dotándola de una red de riego automatizada, de iluminación, aceras y firmes, terminando con una plantación de árboles de cierto porte en toda la zona.

**ACTUACIÓN Nº 13: TRABAJOS EN PATRIMONIO HISTÓRICO-  
ARTÍSTICO Pto: 534.304,70 €**

Se contempla el nuevo montaje del Puente medieval de Fornillos-Barluenga, en la ubicación que finalmente decidan las autoridades competentes, el acondicionamiento de los restos de Sagarillo, además de un nuevo vado en las cercanías, y una inspección arqueológica final del vaso del embalse.

---

A estas Actuaciones hay que sumar el importe del Estudio de Seguridad y Salud en las obras (713.396,13 €) para conformar la totalidad del presupuesto del Proyecto (29.911.597,46 €).