

ANEJO N° 14

OBRAS COMPLEMENTARIAS

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN.....	2
2.1.- INSTALACIONES.....	2
2.1.1- ABASTECIMIENTO	2
2.1.2- SANEAMIENTO	4
2.1.3- LÍNEA TELEFÓNICA.....	8
2.1.4- LÍNEA ELECTRICA	8
3.- ESTRUCTURA DE RETENCION DE GRUESOS.....	9
4.- SEÑALIZACION DE CAMINOS Y ZONA INUNDABLE.....	10
5.- PLATAFORMA AUXILIAR DE LA MARGEN IZQUIERDA.....	11
6.- INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA	12
6.1.-EMPLAZAMIENTO, ACCESOS Y USO.....	12

APÉNDICES

APÉNDICE N° 1.- PLANOS

1.- INTRODUCCIÓN

La ejecución del Proyecto de regulación de avenidas aguas arriba de la zona del Puente de la Sierra, cauce del río Eliche y Frío, TT. MM. Jaén y los Villares (Jaén) en la cerrada designada y las alturas de coronación proyectada, implica la construcción de una serie de elementos asociados, los cuales son objeto del presente anejo.

2.- EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN

La explotación de la presa se realizará desde un edificio construido al efecto en el estribo izquierdo de la presa.

Constará de una única planta de 141 m², donde se encuentra, la sala de control de la auscultación, una cocina, el archivo técnico, el cuarto del guarda, la sala de reuniones y el aseo. Anexo a él se dispondrá una caseta para el centro de transformación.

2.1.- INSTALACIONES

Se recogen en este apartado las instalaciones necesarias para los servicios de abastecimiento y saneamiento del edificio de explotación.

2.1.1- Abastecimiento

Para el abastecimiento del edificio proyectado se diseñará una red de distribución de agua potable a partir del agua obtenida a través de un bombeo del río.

El agua se almacenará en un depósito y tras su paso por una planta potabilizadora compacta se abastecerá al edificio proyectado.

La misión de la planta potabilizadora es la eliminación de tres tipos principales de sustancias indeseables en el agua destinada a consumo humano:

- Materia mineral.
- Materiales orgánicos: fenoles, hidrocarburos, detergentes, residuos de pesticidas, etc.
- Contaminantes biológicos: microorganismos, como bacterias, protozoos, virus, etc.

Tras el tratamiento en la planta, el agua debe cumplir una exigencia fundamental: ausencia de microorganismos patógenos y de sustancias tóxicas. Pero también debe cumplir otra exigencia: ausencia de sabores, olores y colores o turbiedades desagradables que provocarían el rechazo de los consumidores.

Los parámetros fundamentales del agua de consumo público se pueden observar en la siguiente tabla:

	Valor guía	Conc, max, admisible
Caracteres Organolépticos		
:Color (mg/l, escala Pt/Co)	1	20
:Turbidez (U.N.F.)*	1	6
Caracteres Fisico-químicos		
:ph (ud)	6,5 a 8,5	9,5
:Tª (°C)	12	25
:Conductividad (microS/cm)	400	-
:Ca (ppm)	100	-
:Mg (ppm)	30	50 - Cloruros (ppm) 25 -
:Sulfatos (ppm)	25	250
Caracteres no deseables		
:Amonio (ppm NH4+)	0,05	0,5
:Nitritos (ppm)	-	0,1
:Nitratos (ppm)	25	50
:Oxidabilidad (ppm O2)	2	5
:Fe (ppm)	50	200
Caracteres Tóxicos		
:Hg (ppb)	-	1
:Pb (ppb)	-	50
:Plaguicidas (ppb)	-	0,5

	Valor guía	Conc, max, admisible
Caracteres Microbiológicos		
:Aerobios a 37 °C (colonias/ml)	5	20
:Aerobios a 22 °C (colonias/ml)	20	100
:Coliformes Totales (en 100 ml)	0	0
:Coliformes Fecales (en 100 ml)	0	0
:Estreptococos fecales (en 100 ml)	0	0
:Clostridios Sulfitorreductores (en 20 ml)	0	0
Aditivos		
:Cloro libre residual (ppm)	Entre 0,2 y 0,6	
: Fluoruros (ppm ión F-)	Entre 0,7 y 1,2	
(*) Unidades Nefelométricas de Formacina		

La planta potabilizadora compacta transportable, diseñada para el tratamiento de aguas superficiales, tendrá una capacidad de producción de aproximadamente 10 m³/día.

Tras el paso por la planta potabilizadora el agua se almacenará en un depósito desde el que se realiza el abastecimiento.

La distribución del agua tras la potabilización se efectúa mediante tubería de PVC de 50 mm de diámetro.

2.1.2.- Saneamiento

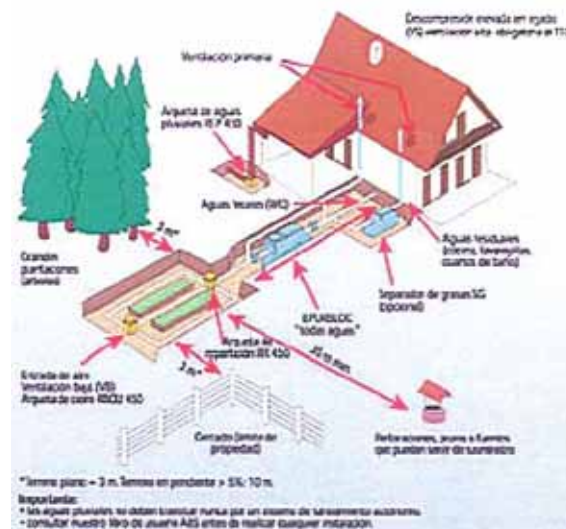
Se diseña un equipo independiente consistente en una fosa séptica adecuada a las necesidades de las instalaciones existentes.

Los equipos se colocan de manera perfectamente horizontal; el fondo de la excavación se recubre con una capa de 10 cm de arena fina (no es necesario disponer una losa de hormigón en el fondo). El relleno lateral (de 20 cm de espesor) se realiza con arena compactada por riego, exenta de todo objeto punzante o cortante, simultáneamente al llenado con agua clara del equipo para equilibrar las presiones.

En la parte superior del equipo se realiza un refuerzo de hormigón en masa que garantice un espesor mínimo de 25 cm para el paso de vehículos. Las tapas de acceso deben permanecer accesibles y visibles.

El mantenimiento consiste en el vaciado de los lodos acumulados en el fondo de la fosa y de las materias flotantes ubicados en la superficie. El periodo de mantenimiento de la fosa viene marcado por la cantidad de sólidos que se acumulan en ella. El vaciado de los lodos se realiza cuando el nivel de los mismos alcanza un 50 % del volumen nominal de la fosa, momento en el que se realiza la extracción de gran parte de estos lodos (el 80 % aproximadamente). El plazo aproximado de vaciado sería aproximadamente cada cuatro años, determinándose en cualquier caso en los controles anuales a realizar.

En la siguiente figura se puede apreciar el esquema de instalación de este tipo de fosas:



Los equipos a instalar sirven para la depuración de aguas residuales asimilables a urbanas, necesarios en aquellos inmuebles que no se encuentran conectados a las redes de saneamiento general.

Se trata de equipos totalmente autónomos (sin consumo eléctrico) y con escaso mantenimiento, tanto en depuración anaerobia como aerobia. El equipo dispuesto está formado por polietileno de alta densidad y alto peso molecular, siendo completamente estanco e impermeable, sin riesgos de corrosión ni interior ni exterior.

El equipo dispone de tapa y boca de hombre totalmente hermética que permite el acceso a los equipos para su inspección y mantenimiento, evitando el problema de malos olores a través de estos accesos.

Dada las características de las instalaciones existentes en el edificio de explotación, se opta por elegir un decantador-digestor de simple pared, fabricado en una sola pieza por extrusión-soplado sin ningún tipo de juntas ni soldaduras, lo que les confiere una estanqueidad e impermeabilidad absolutas, sin peligro de fugas accidentales. Además, el material en el que están fabricados, polietileno de alta densidad, transformado por extrusión-soplado, ofrece una resistencia química y mecánica excepcional, tanto a la presión hidráulica interior, como a las presiones del terreno y cambios de temperatura, minimizando el riesgo de roturas accidentales en su transporte, almacenamiento o instalación.

El equipo elegido, incorpora un filtro biológico que mejora el grado de depuración del agua de salida del equipo. Las dimensiones permiten su uso para 4-6 usuarios equivalentes, con diámetros de entrada y salida de 110 mm, un peso de 92 kg, una longitud de 1,90 m y un ancho de 0,89 m, con altura total de 1,93 m sin realce. Las tapas de acceso tienen unas dimensiones de 690 x 390 mm y Φ 380 mm.

Al entrar las aguas residuales en el equipo, el dispositivo de entrada ralentiza su llegada y evita la agitación y suspensión de los lodos ya decantados y de las materias flotantes (grasas, aceites y espumas). Los efluentes sufren en un primer momento una decantación formando una capa de lodos en la parte inferior del tanque. Las grasas y demás materiales ligeros (jabones, detergentes, espumas) ascienden por diferencia de densidad a la superficie dando lugar a una capa sobredrenante formada por la acumulación de estas materias flotantes.

Tras la decantación, los lodos sufren un proceso de descomposición anaerobia y facultativa de la materia orgánica presente. Como resultado de esta fermentación se produce una licuefacción parcial de los lodos.

Las aguas pretratadas en las fases de decantación y digestión anaerobia (tratamiento primario), se hacen pasar a través de un filtro biológico relleno de material filtrante de alto rendimiento. Este material tiene dos funciones principales:

- Es una barrera física al paso de los sólidos que no hayan sido separados en el proceso de decantación, con lo que se reduce la materia en suspensión.
- Debido a su alta superficie específica, sirve de soporte a los microorganismos encargados de realizar los procesos de digestión aerobia, mediante los cuales se reduce la cantidad de materia orgánica (DBO_5) presente en el agua de salida, asegurando la evacuación de los efluentes depurados para su vertido al medio receptor.

El sistema de ventilación elevada se encarga de evacuar los gases de fermentación generados en los procesos aerobios y anaerobios (CO_2 , CH_4 , H_2S , SO_2 , etc) saliendo del equipo depurador por los orificios de descompresión. Además sirve para ventilar y aportar a la fosa séptica y al filtro biológico el aire fresco necesario para los procesos de digestión anteriormente citados.

Aunque los procesos de digestión aerobia y anaerobia van a ir reduciendo continuamente el volumen de la materia sólida acumulada en el fondo del equipo, siempre existe una acumulación neta de fango. Estos lodos acumulados en el fondo del equipo deben ser extraídos de forma periódica para evitar la reducción del rendimiento de depuración del equipo, provocada por la acumulación de espumas y lodos a largo plazo.

Tras el equipo de depuración se instala una red con la colocación de una arqueta de repartición y una arqueta de cierre para realizar infiltraciones en el terreno, y también, para aireación y muestreo. Todos los tubos dispuestos en esta red son de PVC de 110 mm de

diámetro.

2.1.3.- Línea Telefónica

La línea telefónica propuesta parte de la línea existente hasta el acceso en túnel mediante una línea soterrada paralela al camino de acceso a la presa. En el túnel de acceso dicha línea se dispondrá anclada a la bóveda hasta su conexión con el edificio de explotación.

2.1.4.- Línea Eléctrica

El objeto del presente epígrafe consiste en definir las instalaciones eléctricas que se deben incluir en el edificio de control con el fin de suministrar energía eléctrica a las instalaciones de la Presa con el siguiente fin:

- Iluminación de galerías, cámaras e iluminación exterior.
- Conductores del alumbrado de galerías, cámaras e iluminación exterior.
- Red de distribución de alumbrado.
- Red de distribución de fuerza motriz.
- Cuadro general de baja tensión.
- Suministro de la energía eléctrica.

La instalación eléctrica propuesta parte de la línea eléctrica de A.T de 20 kV existente hasta el centro de transformación ubicado junto al edificio de control con una línea subterránea de 150 metros de longitud.



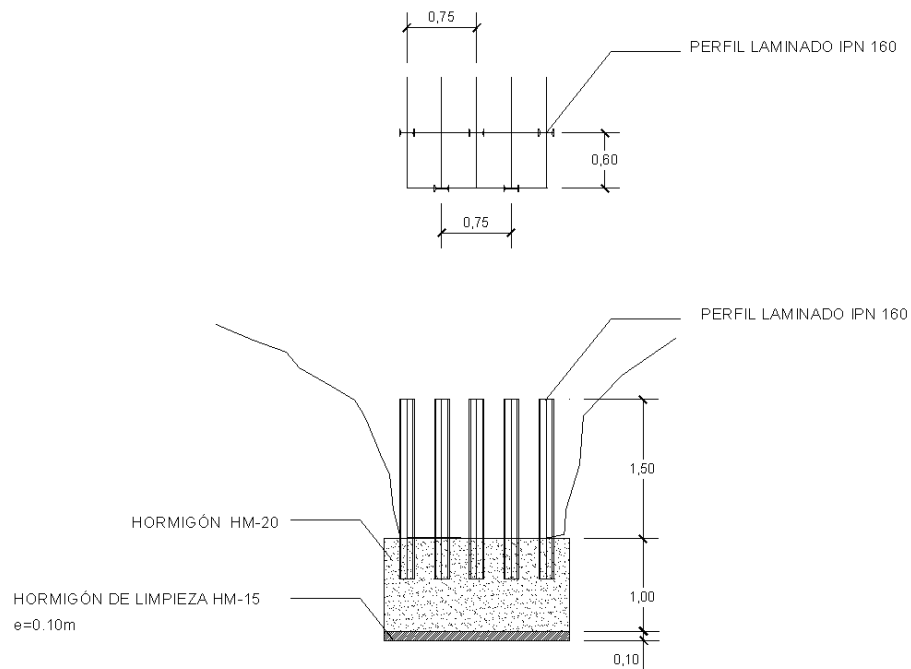
Torre eléctrica de alta tensión, ubicada junto al camino que desciende al río. Margen izquierda.

Será necesaria la instalación próxima al edificio de explotación de un transformador que convierta la tensión de 20 KV a la tensión necesaria para cada toda la instalación (380/660 V para motores y maquinaria y 220/380 V para iluminación y aparellaje).

Para la alimentación ordinaria de las instalaciones, se dispone de un transformador de relación de transformación 20.000 / 200 V cuya potencia es de 100 kVA.

3.- ESTRUCTURA DE RETENCION DE GRUESOS

Se proyecta la construcción de una estructura de retención de gruesos en un meandro del río aguas arriba de la presa. La finalidad de esta estructura consiste en impedir el paso de sólidos gruesos en grandes avenidas.



La retención de gruesos, se efectúa mediante la ubicación de 5 perfiles IPN 160 ubicados a tresbolillo, con una altura de 2m, empotrados en HM-20 en 1 m de profundidad.

4.- SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS Y ZONA INUNDABLE.

Se colocarán hitos o mojones cada 100 m con el fin de identificar sobre el terreno la zona de inundación del embalse a la cota 570 y una serie de zonas aledañas que son necesarias expropiar con el fin de establecer zonas complementarias a la obra.

El número de mojones a colocar será de 80. Con Cuarenta y ocho de ellos se señalará la zona de inundación *de la parte accesible del embalse*, y llevarán inscrito el texto identificativo “Zona de inundación, propiedad de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir”. El resto de los mojones informarán únicamente de la propiedad de los terrenos y llevaran el texto “Propiedad de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir”.

Para su colocación, se efectuada la apertura de un hoyo de 50 x 50 x 40 se procede al vertido de 0.1 m³ de hormigón en masa de 150 Kg/cm² de resistencia característica que aumentará la fijación del hito de granito de 120 x 20 x 20 cm.

Además de los mojones antes reseñados, se instalarán carteles indicativos de los accesos a la presa.

5.- PLATAFORMA AUXILIAR DE LA MARGEN IZQUIERDA

Para la construcción de la presa será necesaria la instalación de una grúa torre de mas de 80m de altura y 80 m de pluma, carga en punta de 12,5 t, que sea capaz de transportar el material y la maquinaria necesaria para la obra.

Debido a sus dimensiones y a la dificultad de su emplazamiento se dispondrá otra segunda grúa torre de dimensiones más reducidas, que sirve de elemento auxiliar para el montaje de la primera.

Para la disposición de esta grúa será necesaria la construcción de una plataforma de anclaje horizontal en la margen izquierda de dimensiones 10x10 m y 4 m de profundidad.

Las grúas antes mencionadas, serán dos grúas de la casa LIEBHERR y POTAIN con las siguientes características técnicas:

Margen izquierda. LIEBHERR	Modelo 550EC-H 12 Litronic Altura de 11x5,8m Longitud de pluma 81,50m Carga en punta de 4.500Kg.
Margen derecha. POTAIN	Modelo MD 1400 Longitud de pluma 80m Carga en punta de 12,5 t

6.- INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA

Las instalaciones de obra son instalaciones temporales que se utilizan durante la fase de construcción: oficinas, talleres, parque de maquinaria, almacenes de materiales y acopios e instalaciones provisionales de obra.

Para definir la ubicación de estas instalaciones se tienen en cuenta los siguientes criterios:

- Evitar la afección a “Zonas excluidas”
- Afección del mínimo espacio posible.
- Localización preferente en suelos con uso agrícola frente a suelos con uso forestal ya que la velocidad de recuperación de los sistemas agrarios es mayor que en los forestales.
- No ubicarlas en zonas de posible afección a sistemas fluviales superficiales o subterráneos. Evitar zonas cercanas a cursos naturales de agua que por sus características geológicas, pendiente y permeabilidad, puedan ser susceptibles de ser afectadas por vertidos accidentales.
- Facilidad de acceso a la zona de obras aprovechando los caminos agrícolas y carreteras adyacentes.
- Necesidades de la obra en cada una de las zonas

6.1.- EMPLAZAMIENTO, ACCESOS Y USO

Con un conocimiento amplio del entorno de actuación es posible hacer una clasificación del territorio para proteger aquellas zonas más sensibles a las actividades de la obra así como aquellas zonas que por su menor valor ambiental y menor interés socioeconómico puedan usarse como espacio en los que la obra pueda apoyarse de forma temporal o permanente.

Teniendo en cuenta este factor limitante, el territorio se clasifica en tres categorías:

1. Zonas excluidas
2. Zonas restringidas
3. Zonas admisibles

Las obras de construcción de la presa de Río Frío llevan consigo la utilización no sólo del suelo sobre el que se construye la presa sino también de terrenos adyacentes a ésta que se utilizan para acceder a la obra, para la reposición de viales, para acopios de material, para oficinas y comedores, etc.

Algunos de estos usos son temporales y otros permanentes. Una adecuada planificación de los mismos permite diseñar medidas preventivas que concentren la posible afección en el mínimo espacio posible así como su ubicación en aquellas zonas de mayor aptitud para estas actividades.

Las instalaciones auxiliares de obra más habituales son:

1. Oficinas, comedores, vestuarios, aseos
2. Talleres
3. Parques de maquinaria
4. Almacén de materiales
5. Zonas de acopio temporal
6. Instalaciones provisionales de obra
7. Plantas de hormigón
8. Zonas de premontaje y almacenamiento de elementos prefabricados
9. Puntos limpios para la gestión de residuos
10. Viveros de obra

Los criterios que se han empleado para la elección de la ubicación de las zonas auxiliares de obra se enumeran a continuación:

- Las zonas escogidas como zonas auxiliares ocuparán terrenos con inexistente o escasa cobertura vegetal, en general terrenos clasificados como de labor de secano. En caso de que no existan zonas admisibles o que no sea posible por condicionantes técnicos se seleccionarán aquellos lugares definidos como restringidos.
- En ningún caso se seleccionarán zonas forestales con cobertura vegetal, aunque ésta sea herbácea.
- Se escogerán terrenos con menos de 12% de pendiente para facilitar los trabajos que se realicen y asegurar la estabilidad de los dispositivos y la maquinaria. Serán zonas geológica y topográficamente estables que no puedan sufrir efectos posteriores de aumento del riesgo de erosión, aterramientos o contaminación de aguas subterráneas.
- Se escogerán zonas que no incidan negativamente sobre la red de comunicaciones y situadas cerca de caminos existentes para evitar ejecutar nuevos accesos.
- Zonas que estén próximas a las obras, para reducir el tráfico de vehículos por zonas pobladas.
- Se seleccionarán zonas en que se afecte lo menos posible al paisaje del entorno, y en todo caso que sea factible su total restauración a la finalización de las obras.
- Se localizarán fuera de encauzamientos naturales y/o a una distancia de seguridad de los principales cauces y arroyos que existan en el territorio.
- Se respetarán los límites de las parcelas para minimizar al máximo la afección a propietarios.
- Zonas con formas regulares y sin estrechamientos.

Para evitar la afección a superficies mayores o distintas de las recogidas por el proyecto se procurará un control efectivo durante la fase de replanteo. Así se prevendrán alteraciones y molestias innecesarias sobre el medio.

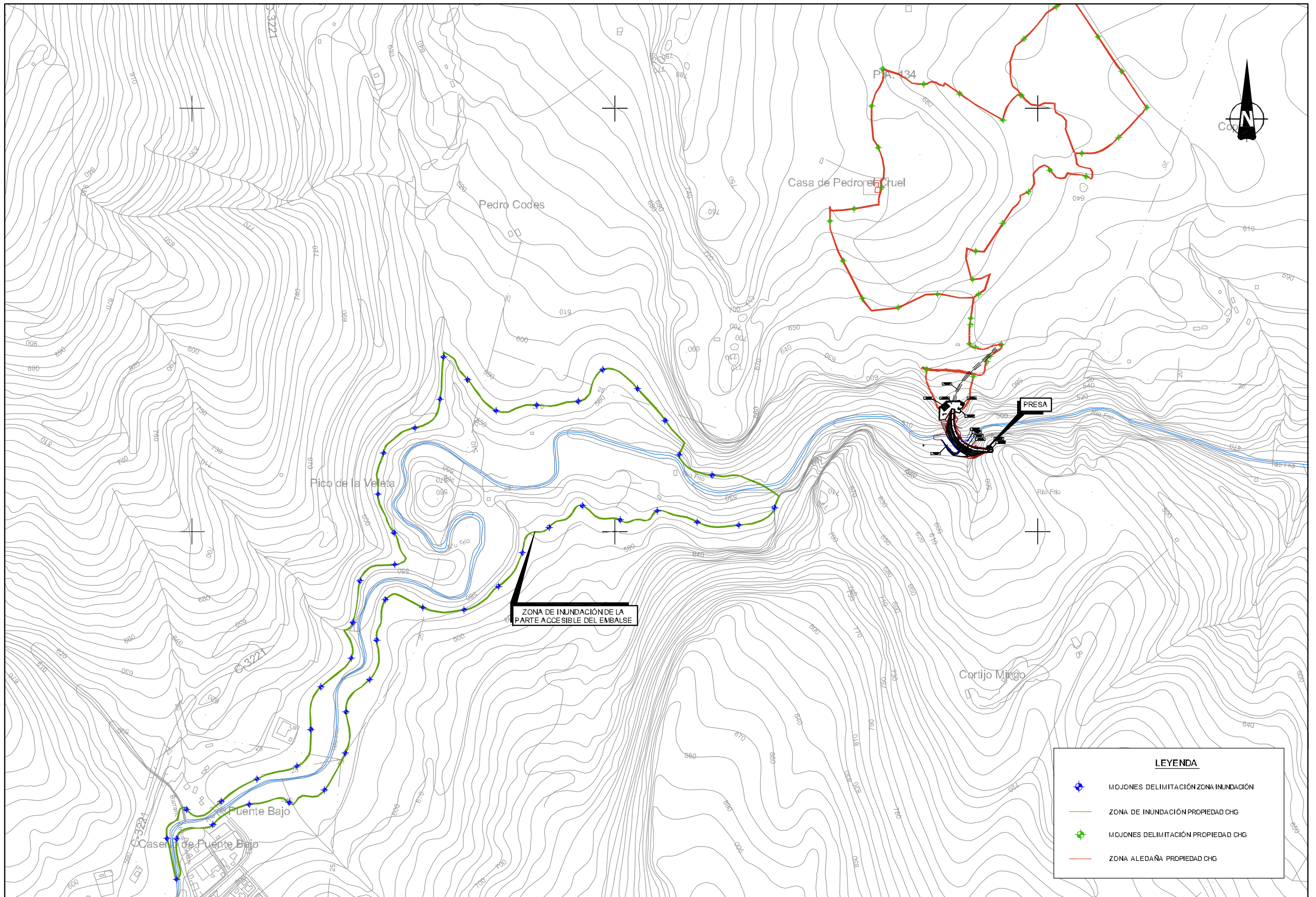
En la fase de replanteo se procurará:

- Marcar las zonas sensibles al proyecto
- Delimitar la zona de expropiación estrictamente, para evitar la ocupación de más superficie que la necesaria
- Delimitar las zonas de instalaciones auxiliares y accesos
- Señalizar los accesos e instalaciones auxiliares

APÉNDICES

APÉNDICE N° 1

PLANOS



ZONA DE INUNDACIÓN DE LA PARTE ACCESIBLE DEL EMBALSE

LEYENDA

- MOJONES DELIMITACIÓN ZONA INUNDACIÓN
- ZONA DE INUNDACIÓN PROPIEDAD CHG
- MOJONES DELIMITACIÓN PROPIEDAD CHG
- ZONA ALEDAÑA PROPIEDAD CHG

<p>TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA PRESA DEL RÍO FRÍO (JAÉN)</p>	<p>ESCALAS 1:4.000</p> <p>Gráficas Original A1</p>	<p>FECHA JUN-2008</p>	<p>DESIGNACIÓN OBRAS COMPLEMENTARIAS ZONAS DE AMOJONAMIENTO</p>	<p>Nº DE PLANO A14 Hoja 1 de 1</p>
--	--	---------------------------	--	---