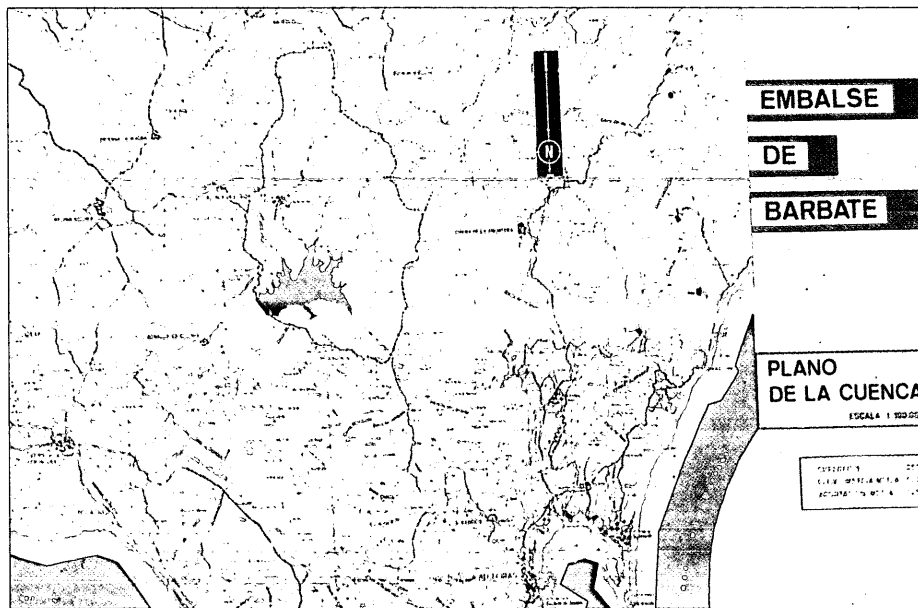


**GRUPO SEGUNDO
PRESAS
PROYECTO Nº 15**

EMBALSE Y PRESA DE BARBATE

CÁDIZ

ESPAÑA



FICHA TECNICA

Promotor: D.G.O.H. - Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
 Proyecto y Dirección de obra: D. Juan Ramirez Vacas
 Empresa constructora: Agromán, S.A.
 Presupuesto: 4.914,7 millones de pesetas
 Plazo de ejecución: Enero 1986 a Junio de 1993

CARACTERISTICAS

Cuenca y embalse:
 Superficie: 355 Km²
 Aportación media anual : 125 Hm³
 Volumen del embalse: 228 Hm³
 Superficie: 2.537 Has

Presa:
 Tipo: Materiales sueltos, cuerpo de arcilla zonificada, con protecciones granulares y escollera en talud de aguas arriba

Cota de coronación : 42
 Altura máxima sobre cimientos: 30 m
 Longitud de coronación: 1.352 m
 Taludes : 4H : 1V
 Anchura de la coronación: 7,50 m

Materiales empleados:
 Arcillas: 2.950.000 m³
 Filtros: 290.500 m³
 Dren : 246.000 m³
 Escollera : 171.500 m³

La presa está situada en el valle del río Barbate, aguas abajo de la confluencia con los ríos Alberite y Rocinejo, y es el elemento fundamental del sistema de protección de inundaciones de las zonas regadas y regables aguas abajo, y en particular de la superficie ocupada antiguamente por la Laguna de la Janda, desecada y drenada en la década de los 50. Al no haber otra posibilidad la presa se sitúa en una zona de cimentación difícil y disposición de materiales de baja calidad. Con la construcción de la presa se ha generado un humedal con una superficie de 2.537 Ha y una ribera de más de 80 km de longitud, que al inundarse da lugar a una amplia gama de ecosistemas, y asegura unos riegos que permitirán un desarrollo socio-económico de esta comarca situada en el área del Estrecho, de elevado potencial turístico todavía poco explotado.

El hecho de que tanto el cuerpo de la presa como el embalse estén situados dentro de los límites del Parque Natural de Los Alcornocales, paraje de singular belleza y enorme valor ecológico, ha motivado una gran preocupación porque los impactos medioambientales resultaran los mínimos posibles: utilización de los materiales del vaso, restañado de las cicatrices del terreno, diseño de taludes muy tendidos, vegetación en el espaldón de aguas abajo para mayor mimetismo, paramentos de hormigón revestidos de mampostería, etc.

La obra ha tenido un coste de ejecución por contrata del orden de 4.915 millones de pesetas, y garantiza el riego de 13.000 Has. con un volumen de embalse de 228 Hm³ para una aportación media de 125 Hm³/año.

La presa es de materiales sueltos, cuerpo de arcilla zonificada, con protecciones granulares y escollera en talud de aguas arriba. Filtro y dren inclinados aguas abajo del eje, prolongados horizontalmente bajo el espaldón hasta el repié drenante de escollera. Su altura máxima desde cimientos es de 30 m, con taludes 4,0 : 1,0 y volumen total de 3,66 millones de metros cúbicos.

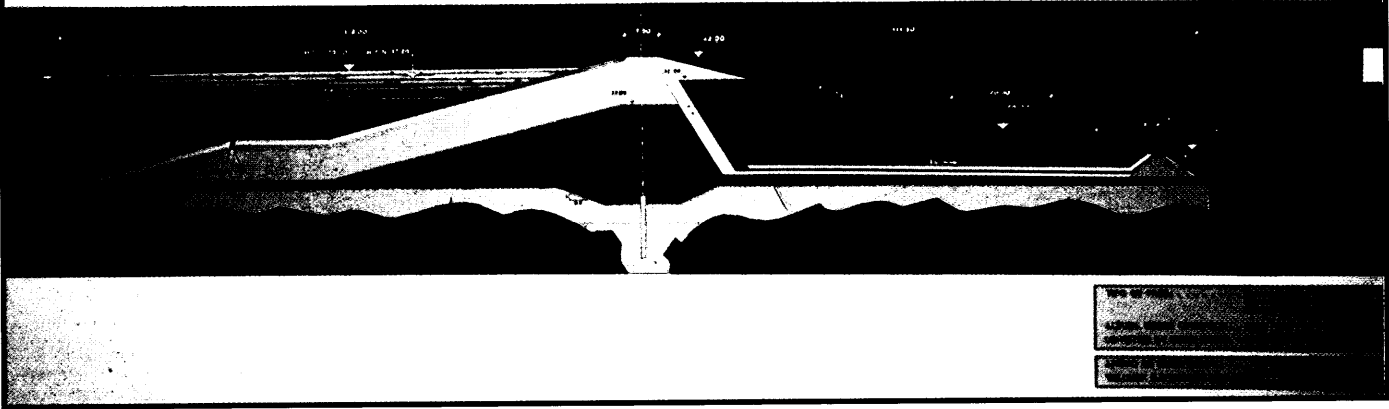
Uno de los mayores problemas encontrados en su construcción ha sido la compactación del aluvial heterogéneo utilizado como principal material de relleno, cuya humedad óptima y clasificación de suelo se ha realizado por procedimientos no convencionales para lograr la gran cantidad de ensayos requeridos por el rápido ritmo de terraplenado.

EMBALSE DE BARBATE

SECCION TIPO DE LA PRESA

ESCALA 1:300

- ARCILLA MAS PLASTICA
- ARCILLA MENOS PLASTICA
- FILTRO GRISES
- FILTRO FINO
- ESCALERA DE PROTECCION
- TRANSICION GRUESA
- TRANSICION FINA
- REPE ORENANTE
- PANTALLA



Se estableció un método constructivo especial, con su procedimiento de control asociado para tratar con esta heterogeneidad de las arcillas del cuerpo de presa. Dicho procedimiento basado en el ensayo M.C.V. (Moisture Condition Value), se fijó después de la experiencia ganada en terraplenes de prueba con un doble control, uno, el más tradicional en base al ensayo Proctor, y otro, simultáneo, utilizando el ensayo M.C.V.

Otros problemas han sido la consolidación de los suelos blandos del cimiento, la estabilidad a corto y largo plazo, la impermeabilización de la cimentación, el riesgo de fisuración de las arcillas debido a la pérdida de agua y su colapso o expansión cuando fueran humectadas.

Dada la naturaleza de los materiales del cimiento, así como su elevado espesor, ha sido necesario realizar una pantalla de bentonitacemento, de 0,80 m de espesor, 20 m de profundidad y 1.140 m de desarrollo longitudinal. Su superficie es del orden de 22.000 m².

El aliviadero de labio fijo de 20 m de longitud y cota de umbral 37,20, con cajeros de hormigón en masa, está situado en el estribo izquierdo del collado nº 1. Tras una transición se dispone en canal de 10 m de anchura y 534 m de longitud. Al final dispone de cuenco amortiguador con vertedero de labio fijo de 10 m de longitud y cota 2,45 m por encima de la solera del canal sobre el que vierte, resultado del encauzamiento natural de un arroyo que restituye las aguas al río Barbate tras 2.150 m de recorrido.

La galería de desvío, situada en la margen izquierda, dispone de torre con tomas a dos alturas y embocaduras de los desagües de fondo; se prolonga en otro cuerpo donde se

alojan las cámaras de válvulas. Los desagües de fondo, colocados en la galería de desvío una vez finalizada la construcción de la presa, son dos conductos metálicos de 1,50 m de diámetro; cada uno lleva dobles compuertas de cierre tipo Bureau de 1,50x1,20 m² aguas arriba en la cámara de válvulas y válvulas de regulación vertiendo sobre el cuenco amortiguador tipo Howell-Burger de 1,50 m de diámetro. Las tomas son también dos conductos metálicos de 1,50 m de diámetro con disposición de válvulas similar a los desagües de fondo.

Para el control de la presa se han instrumentado tres secciones transversales colocando en cada una de ellas:

* Referencia topográfica anclada en profundidad.

* Tres extensómetros de varilla triple

* Nueve piezómetros de cuerda vibrante colocados en el cimiento y otros cinco a dos niveles en el cuerpo de presa.

* Quince células hidráulicas de control de asientos.

* Un tubo inclinómetro en el espaldón de aguas abajo y otro con sensores magnéticos de asientos en el eje de presa.

* Ocho piezómetros en cada uno de los estribos de la presa y otros seis bajo la galería de desvío.

* Una red de hitos y bases de colimación y nivelación en coronación y berma de aguas abajo. ●

