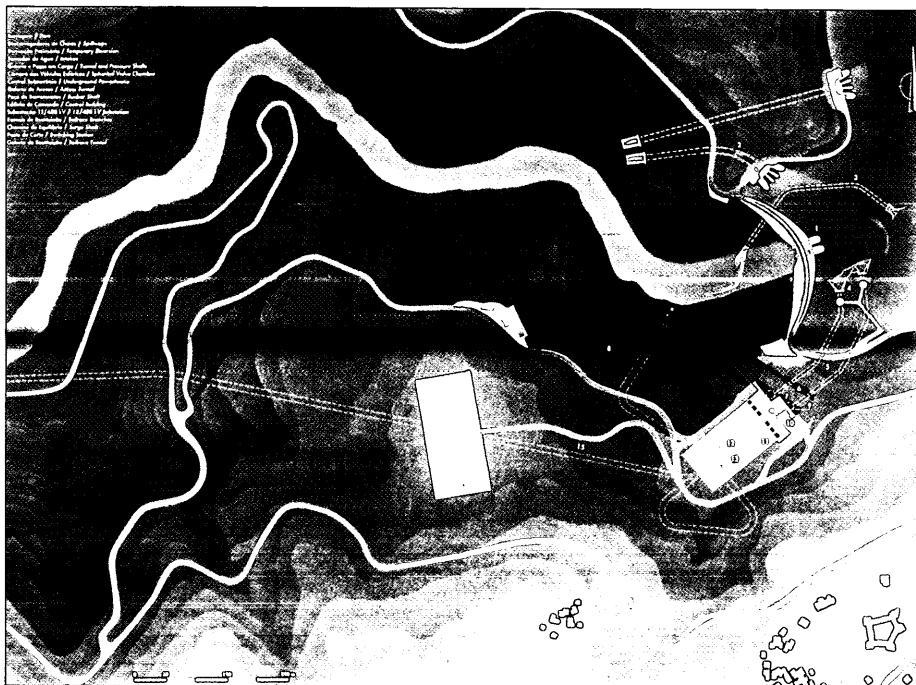


GRUPO SEXTO
PROYECTOS DIVERSOS
PROYECTO Nº 40

APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS
DE ALTO LINDOSO E TOUVEDO

PORTUGAL



FICHA TÉCNICA

Promotor:	E.D.P. - Electricidade de Portugal, S.A.
Proyecto y Dirección de obra:	DOEH - Direcção Operacional de Equipamento Hidráulico
Empresa constructora:	Construções Técnicas, S.A. ENGIL - Sociedade de Construção Civil, S.A. SEOP - Sociedade de Empreitadas de Obras Públicas, S.A. Sociedade de Construções Soares da Costa, S.A. Sociedade de Empreitadas Somague, S.A.
Presupuesto:	
Alto Lindoso:	110.000 millones de escudos
Touvedo:	11.000 millones de escudos
Plazo de ejecución:	Abril 1985 a Junio de 1993

CARACTERÍSTICAS

*** ALTO LINDOSO:**

Potencia:	Dos grupos de 317 MW
Producción:	910 Gwh/año
Presa:	Bóveda de 110 m de altura

*** TOUVEDO:**

Potencia:	Un grupo de 22 MW
Producción:	61 Gwh/año
Presa:	Gravedad hueca de 42,5 m de altura

Los Aprovechamientos hidroeléctricos de Alto Lindoso y Touvedo constituyen una obra pública de ingeniería civil de gran envergadura, con enorme impacto nacional en términos energéticos. Su construcción se ha desarrollado entre 1982 y 1993 y constituye una obra notable de la ingeniería y de la industria portuguesa, pudiéndose afirmar que es la mayor realización nacional en su género, debido a la grandiosidad y dimensión de las obras subterráneas, al tamaño y potencia de sus generadores y a la imponente estructura que crea las condiciones energéticas aprovechables, desnivel y volumen de regulación.

El Aprovechamiento de Alto Lindoso, con dos grupos generadores, de 317 MW de potencia unitaria, y producción media de 910 GWh/año, representan en términos energéticos nacionales un incremento del 20% en su vertiente hidroeléctrica.

La flexibilidad proporcionada al sistema eléctrico portugués, su conexión a la línea de transporte de energía SUR-NORTE de 400 KV, que se prolonga en España, y la reserva de energía acumulada en los 350 Hm³ de agua de su embalse, son factores que definen el enorme interés estratégico, bajo el punto de vista energético, del aprovechamiento hidroeléctrico de Alto Lindoso, localizado en el río Lima, a escasos centenares de metros de la frontera con España.

El Aprovechamiento de Touvedo, situado 17 kilómetros aguas abajo, constituye un complemento indispensable del escalón anterior, con la importante misión de regular los elevados caudales allí turbinados, almacenándolos y restituyéndolos al río con valores adecuados, con el fin de evitar las variaciones bruscas y de gran amplitud de su régimen, preservando la estabilidad de sus márgenes, el ecosistema ribereño, y salvaguardando las condiciones de utilización de las playas fluviales. El desnivel creado con este embalse se equipa con un grupo de 22 MW, capaz de producir 61 GWh/año.

La dimensión y la complejidad técnica de las obras ejecutadas son clara muestra de la capacidad tecnológica desarrollada tanto en la concepción como en la construcción del complejo. Las obras subterráneas -túneles, cámaras, cavernas, pozos, chimenea de equilibrio, galerías, etc.- constituyen una intrincada red de más de 850.000 m³, de exca-

vacación; la presa bóveda de doble curvatura, de 110 m de altura, es una imponente mole de 300.000 m³ de hormigón; los grupos de producción son los más potentes de Portugal.

Además, fue preciso realizar 67 kilómetros de nuevas carreteras y 11 nuevos puentes, algunos de gran importancia, en la zona afectada por el embalse en Portugal y en España. Esta mejora de la red viaria ha facilitado las comunicaciones locales, y dotado a la región de un renovado sistema viario internacional que conecta con los vecinos municipios gallegos de Lovios y Entrimo y facilita su conexión con Orense, potenciando su desarrollo socio-económico.

Las condiciones creadas propician también el desarrollo turístico al facilitar el conocimiento de un notable patrimonio natural y cultural tales como el Parque Nacional de Penêda-Gerês, el castillo y "Espigueiros" de Lindoso y el centro histórico y vestigios prehistóricos de Soajo.

El legado cultural además fue objeto de gran atención trasladándose piedra a piedra, fuera de las aguas, la iglesia de Acevedo, en España, de gran antigüedad e interés arquitectónico. La inversión material realizada en Alto Lindoso asciende a 110.000 millones de escudos y a 11.000 millones de escudos en Touvedo.

El aprovechamiento de Alto Lindoso lo forman:

- * Una presa bóveda de doble curvatura de 110 m de altura, 297 m de desarrollo en coronación y 308.000 m³ de volumen, que crea un embalse de 1.072 Has de superficie y 348 Hm³ de capacidad. La presa está equipada con dos desagües de fondo situados en su parte baja central, con un desagüe de 2 x 200 m³/s.

- * Dos aliviaderos en túnel en margen derecha, con desarrollos en planta de 238 m y 268 m, con una capacidad total de desagüe de 2.770 m³/s.

- * Central subterránea en margen izquierda y próxima a la presa equipada con dos grupos de 317 MW de potencia unitaria.

- * Circuito hidráulico formado por dos galerías, pozos de carga, chimenea de equilibrio y túnel de restitución de 4.883 m de longitud, que restituye el agua al río unos 900 m aguas arriba de la actual central de Lindoso.

- * Edificio de control y subestación conectada a la central por un pozo de 350 m.

- * Un conjunto de galerías que permiten el acceso a la central y cámaras de válvulas, destacando la galería principal de acceso de 1.780 m de longitud.

El de Touvedo lo forman:

- * Presa de gravedad hueca, de 42,5 m de altura y 133,5 m de longitud en coronación, dotada de aliviadero en su parte central. Crea un embalse de 172 Has de superficie y 6,5 Hm³ de volumen.

- * Central a cielo abierto en margen izquierda, con un grupo Kaplan de 22 MW.

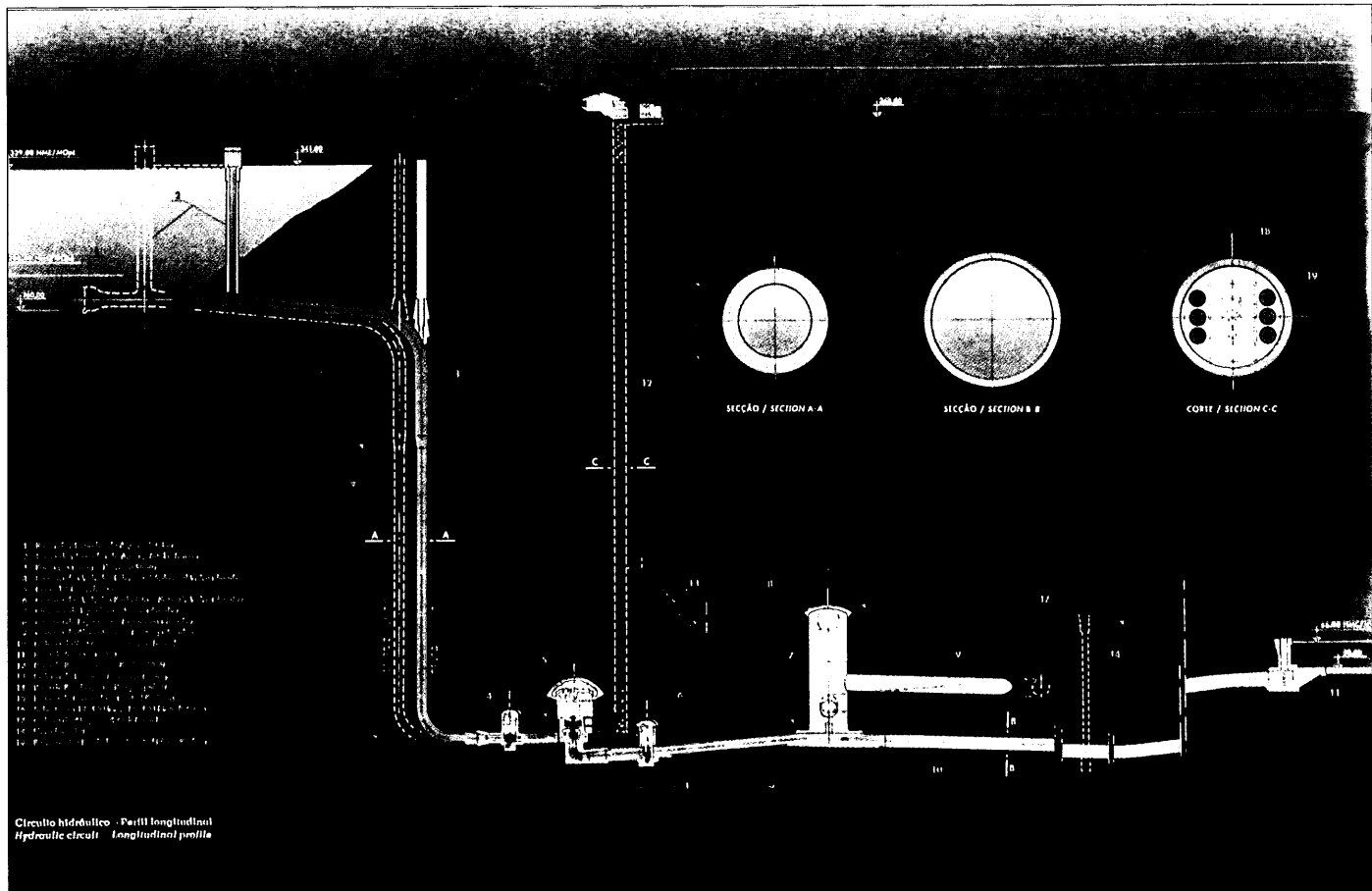
- * Un corto circuito hidráulico que conecta la central al embalse.

- * Una escala de peces que además suministra el caudal ecológico.

El aprovechamiento hidroeléctrico de Alto Lindoso, complementado con el de Touvedo, constituye un complejo hidroeléctrico de enorme trascendencia para Portugal y sobre todo para su Sistema Eléctrico, dotándolo de capacidad de regulación, potencia y energía de reserva de gran valor estratégico.

Todas sus estructuras son importantes: la presa bóveda, los aliviaderos, el circuito hidráulico con la chimenea de equilibrio también subterránea, la central, los túneles de desagüe, el túnel de acceso, etc., etc. y su construcción ha exigido el empleo de técnicas de excavación y de hormigonado punteras.

La red de nuevos accesos permite la potenciación socio-económica de la zona, secularmente muy deprimida, y facilita el desarrollo turístico y cultural al hacer accesible áreas de gran valor natural, e histórico. ●



Circuito hidráulico - Perfil longitudinal
Hydraulic circuit - Longitudinal profile

