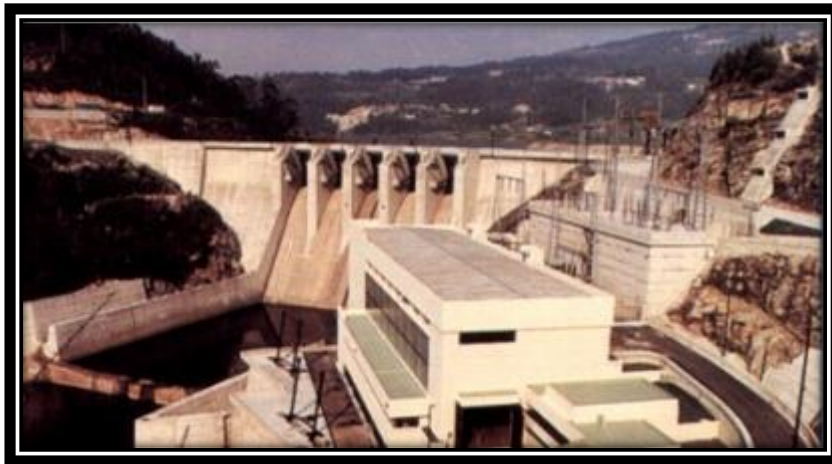


Central do Torrão



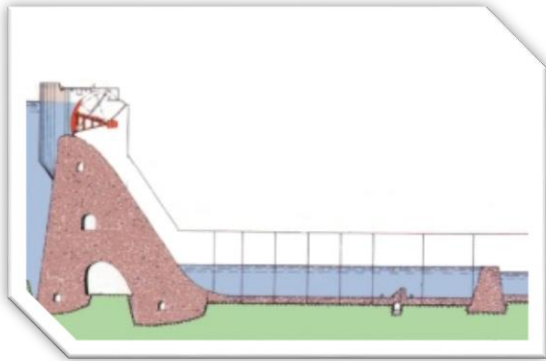
O Aproveitamento. A localização da Central

O aproveitamento do Torrão, localizado a cerca de 40 km da cidade do Porto e a 3.5 km da confluência do Tâmega com o Douro, entrou em serviço em 1988. O rio Tâmega, um dos principais afluentes da margem direita do Douro, nasce em Espanha, na serra de S. Mamede, próximo da povoação de Albergaria, apresentando um desenvolvimento total de 183.5 km, dos quais 46 em Espanha e outros 3.5 km constituindo fronteira entre os dois países ibéricos. Desagua entre os aproveitamentos de Carratelo e Crestuma-Lever, junto da povoação de Entre-os-Rios.

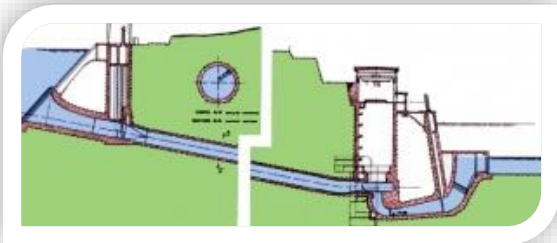
A albufeira do Torrão desenvolve-se ao longo de cerca de 31 km, tendo à cota máxima prevista para a sua exploração - (65 m) - um volume bruto armazenado de 124

milhões de m³ de água, sendo de 77 milhões o volume utilizável na exploração normal.





Barragem e bacia de dissipação



Circuito hidráulico visto em corte

O aproveitamento é essencialmente constituído por uma barragem, um circuito hidráulico e uma Central situada na encosta da margem esquerda do rio, cerca de 150 m a jusante da barragem, na continuidade da qual se encontra o edifício de comando, além de uma subestação localizada na fachada sudeste do edifício da Central.

O aproveitamento do Torrão está equipado com grupos geradores reversíveis com uma potência instalada de 146 MW e pode produzir em média 228 GWh/ano.

A barragem, do tipo gravidade, é aligeirada em grande parte do seu desenvolvimento por grandes vazamentos. O descarregador de cheias localizado no troço central da barragem, é constituído por 5 vãos equipados com comportas segmento, com uma capacidade total de 4500 m³/s. Possui ainda, também no troço central, duas

descargas de fundo, que poderão ser utilizadas para um eventual esvaziamento da albufeira.

O circuito hidráulico é constituído por uma única tomada de água, na margem esquerda, que serve de restituição em bombagem, a partir da qual se desenvolve, para cada grupo, uma galeria de carga, com 150 m e 200 m respectivamente para os grupos nº1 e nº2, e um difusor. Os difusores efectuam a restituição, ou a tomada de água quando em bombagem, na albufeira de Crestuma-Lever à cota (6.00 m).

A Central



Poço de acesso do grupo I



Sala de comando

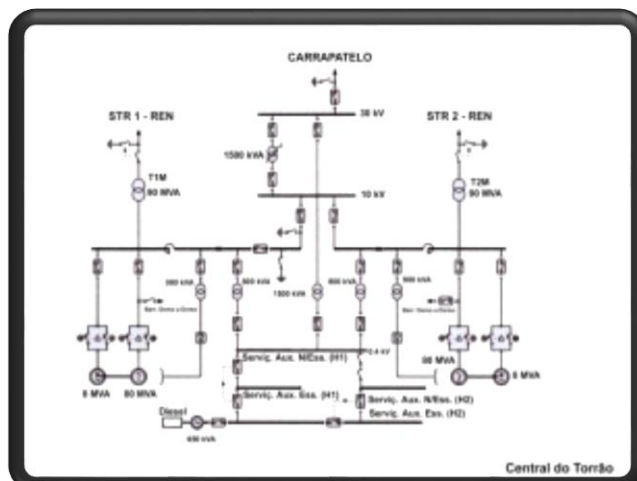
A Central, cuja nave principal tem de dimensões 72.5x18.8x23.7 m, está equipada com 2 grupos geradores com turbinas do tipo Francis de eixo vertical, reversíveis (turbina-bomba), de 73150 kW, acopladas a alternadores-motores trifásicos, de 80 MVA. Estes grupos permitem efectuar bombagem a partir da albufeira de Crestuma-Lever com vista ao reforço de enchimento da própria albufeira.

Os grupos estão instalados em poços independentes, um para cada grupo, de secção circular com diâmetro de 17.5 m.

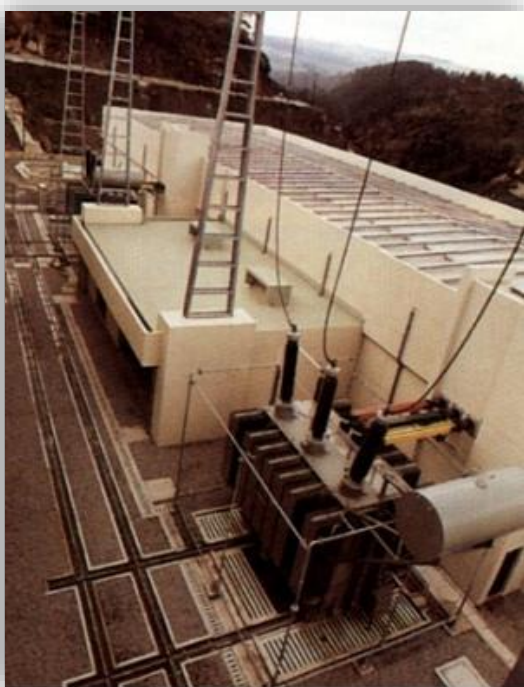
Ao nível dos pisos das turbinas e dos alternadores os dois poços estão ligados por galerias onde se encontra todo o equipamento de arranque, regulação, refrigeração e esgoto.

A condução dos grupos, assistida por computador pode ser feita a partir do edifício de comando.

Esquema unifilar dos quadros de distribuição



A Subestação



Na subestação, disposta em duas plataformas às cotas (50 m) e (62 m), estão instalados dois transformadores trifásicos 10/230 kV de 90 MVA. Todo o equipamento de seccionamento e corte está instalado num posto de seccionamento, localizado a cerca de 200 m da subestação.

Características principais do Aproveitamento e da Central

Características fisiográficas

- Área da bacia hidrográfica (km²) 3252

Características hidrológicas

- Módulo caudal anual (m³/s) 72
- Módulo caudal anual em ano seco (m³/s)..... 27
- Módulo caudal anual em ano húmido (m³/s) 131
- Caudal característico máximo de 10 dias (m³/s) 400
- Caudal específico (l/s/km²) 2.14

Albufeira

- Nível máximo normal (m) 65.00
- Comprimento (km) 31.00
- Superfície inundada (km²) 6.50
- Capacidade total (hm³) 124.00
- Capacidade útil (hm³) 77.00

Barragem

- Tipo Gravidade aligeirada
- Cota do coroamento (m) 69.00
- Altura máxima acima das fundações (m) 70.00
- Desenvolvimento do coroamento (m) 218

Circuito hidráulico

Tomada de água

- Tipo de comportas Lagarta
- Número de comportas 2
- Dimensões das comportas (mxm) 4.5x8.0

Circuito de adução

- Comprimento médio (m) 191.90

Circuito de restituição

- Comprimento médio (m) 59
- Tipo de comportas..... Corrediça
- Número de comportas 4
- Dimensões das comportas (mxm) 5.5x6.9

Órgãos de descarga

Descarregador principal

- Tipo de comportas Segmento
- Número de comportas 5

- Dimensões das comportas (mxm) 10.2x10.8
- Capacidade total de vazão (m³/s) 4500

Descargas de fundo

- Tipo de comportas Lagarta
- Número de comportas 4
- Dimensões das comportas (mxm) 2.0x2.4
- Capacidade total de vazão (m³/s) .. 250

Turbinas

- Tipo Francis rev.
- Diâmetro médio da roda (m) 5.3
- Potência nominal (kW) 73150
- Queda útil nominal (m) 52.1
- Velocidade nominal (rpm) 125
- Caudal máximo turbinável (m³/s) 161

Alternadores

- Potência aparente nominal (MVA) 80
- Tensão nominal (V) 10000

Transformadores principais

- Potência nominal (MVA) 90
- Razão de transformação (kV) 10/230

