



Máquinas de vapor en el Taller de Vapor y Frío del CASEM, Campus de Puerto Real

Departamento de Máquinas y Motores Térmicos
Documento elaborado para Apoyo a la Docencia por
Juan F Herrero Mormeneo

Índice

Máquinas de vapor ubicadas en el Taller de Vapor y Frío.....	2
Turbina de vapor.....	4
Caja de válvulas de entrada de vapor.....	6
Otros elementos.....	7
Marcas.....	8
Turbo-bomba alimentación WEIR (turbina de acción y bomba centrífuga.....	9
Máquina alternativa de triple expansión.....	9
Máquina alternativa monocilíndrica accionando generador de C.C.....	11
Máquina alternativa bicilíndrica de simple expansión.....	11
Muestrario de paletas de turbinas.....	12

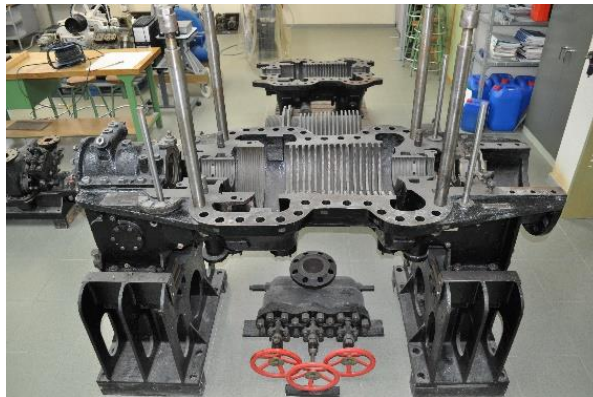
MÁQUINAS DE VAPOR UBICADAS EN EL TALLER DE VAPOR Y FRÍO

La información que se aporta en este documento ha sido elaborada a partir de datos recogidos de diversas fuentes y por el análisis, comparación y similitud de los encontrados, con los existentes en el Taller de Vapor y Frío de la Escuela de Ingenierías Marina, Náutica y Radioelectrónica de la Universidad de Cádiz.

Se desconoce la existencia de documentación, manuales de instrucciones, esquemas, etc., de alguna de las máquinas que se detallan. Por tanto, se consideraría útil cualquier información adicional que alguna persona pudiera aportar.

Básicamente, nos limitaremos a la somera descripción de los siguientes elementos, que se encontraban en los talleres de la Escuela Oficial de Náutica y del Instituto Politécnico Marítimo Pesquero del Estrecho de Cádiz, y que actualmente se encuentran en el citado taller de la Universidad de Cádiz.

Los elementos que encontramos en dicha ubicación son:



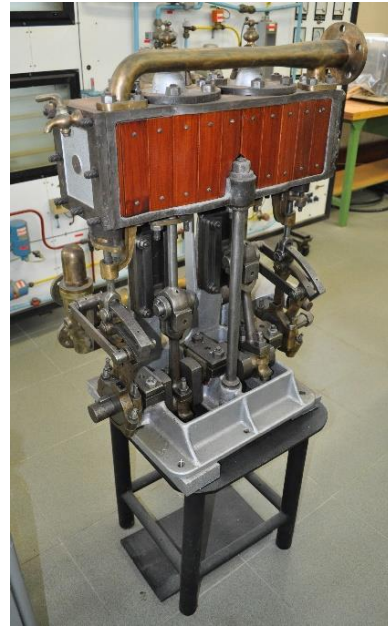
Turbina de vapor



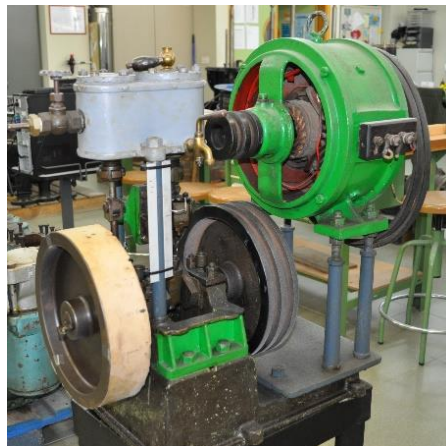
Turbobomba alimentación WEIR



Máquina alternativa triple expansión



Máquina alternativa bicilíndrica simple expansión



Máquina alternativa monocilíndrica accionando generador de C.C.



*Sector de toberas
(No corresponde a la turbina expuesta en el taller)*

Turbina de vapor

Esta máquina proviene, al parecer, de un buque que transformó su propulsión a diésel en Astilleros de Cádiz, en los años 1965/1970.

De fabricación alemana/holandesa, su fecha de construcción podría estar en torno a los años 1930/1935.

En sus componentes aparecen indicaciones en neerlandés, y en el rotor, estampado, lo que parece el distintivo de una sociedad de clasificación o autoridad alemana.

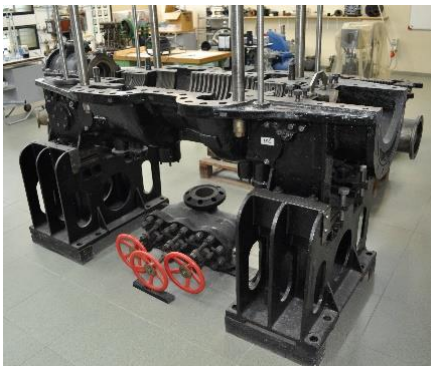


No se han podido averiguar datos relativos a talleres de fabricación, armador, nombre del buque u otros.

Por comparación con otras similares descritas en bibliografía, en cuanto a longitud y diámetro del rotor, sus características aproximadas podrían ser:

- presión de trabajo 45/50 bar
- potencia 4000/4500 kW
- rpm 6000

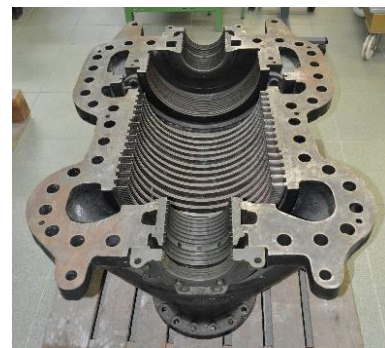
Para su exposición más didáctica, se mantiene despiezada en sus tres partes principales:



SEMIESTÁTOR INFERIOR



ROTOR



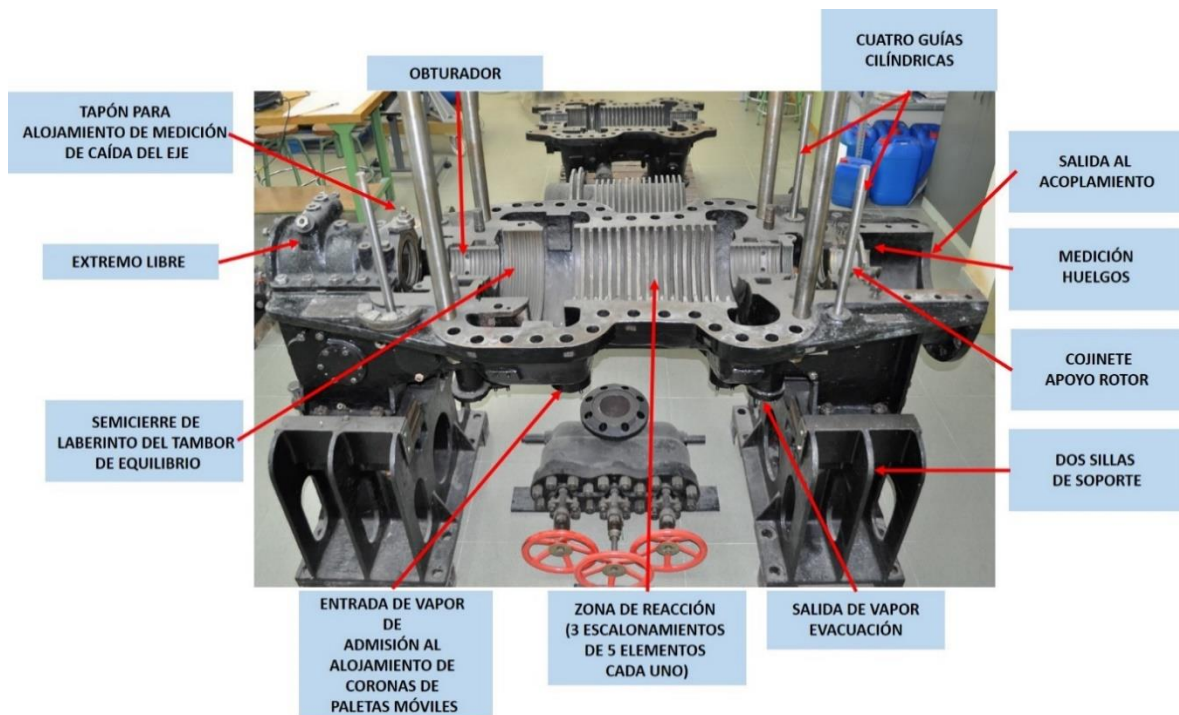
SEMIESTÁTOR SUPERIOR

La exigencia de funcionamiento de estas máquinas hace que sean construidas con materiales de la mejor calidad posible y mecanizados muy precisos.

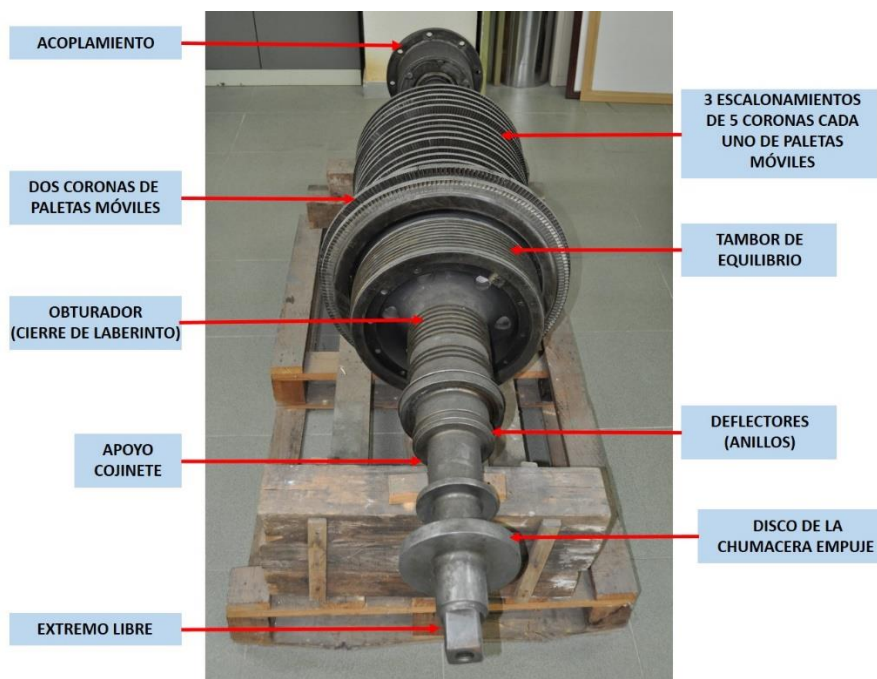
Obsérvese que, trascurridos 90 años y con dos largos periodos de abandono en la explanada de astilleros y en talleres, en obras inacabadas durante años en los centros de enseñanza, presenta un aspecto aceptable.

Cabe señalar, como ejemplo, que la estanqueidad se conseguía sin interposición de juntas de ninguna clase, es decir, unión "a hueso", que precisa un mecanizado de gran calidad.

Algunos de los elementos más importantes del semiestátor inferior son:

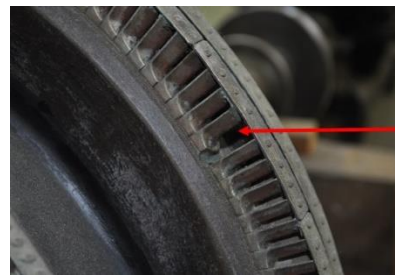


De la misma manera, las partes más importantes del rotor son:



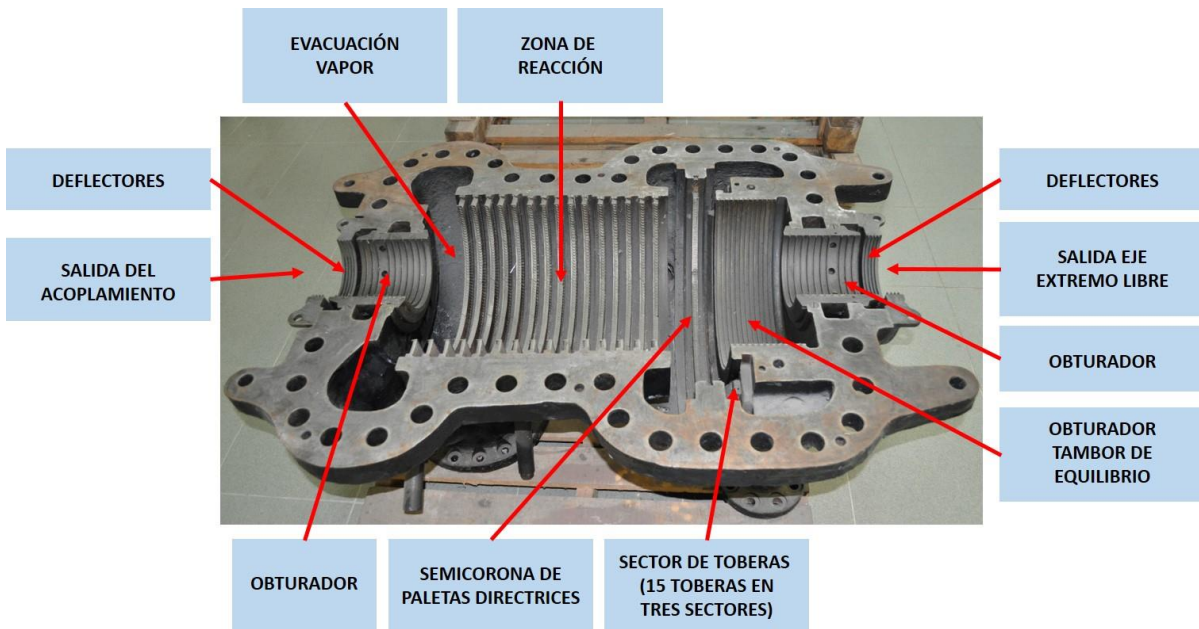


TORNILLO CONTRAPESO PARA EQUILIBRADO

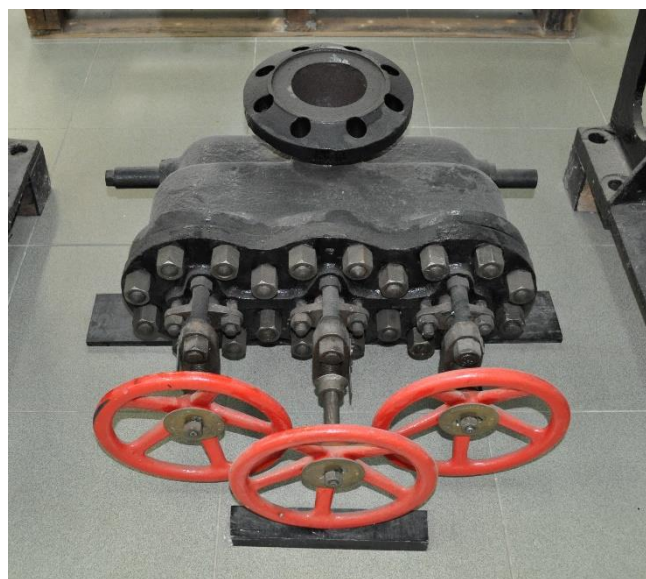


HUECO DE PALETA (PALETA DE CIERRE)

Las partes más importantes que comprende el semiestátor superior son:



Caja de válvulas de entrada de vapor



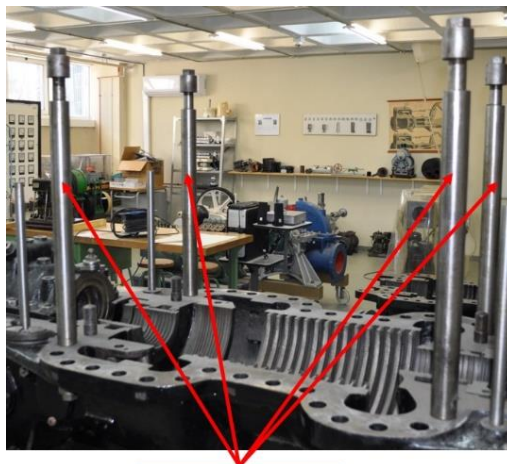
Dispone la turbina de una caja de válvulas de entrada de vapor, montada sobre bridas en el semiestátor superior.

Comprende válvulas de paso a grupos de 4, 5 y 6 toberas, con diferentes posibilidades de régimen de funcionamiento.

Otros elementos

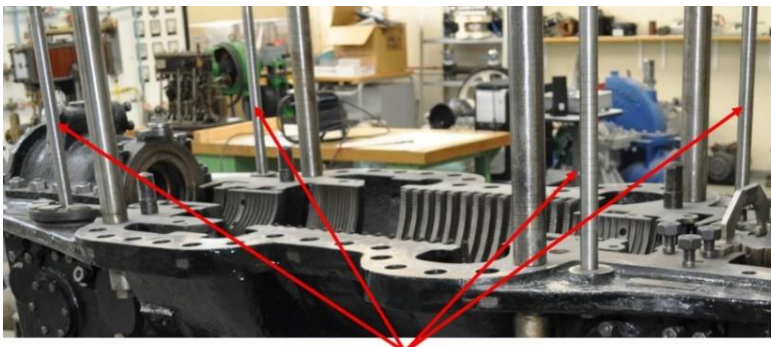
Los siguientes elementos tuvieron que ser fabricados, ya que, en su construcción inicial, no se disponía de ellos.

- 4 columnas con escalón de apoyo y tuercas de fijación (para exposición con semiestátor superior apoyado y rotor en su alojamiento).



4 COLUMNAS CON
ESCALÓN DE APOYO
Y TUERCAS DE
FIJACIÓN

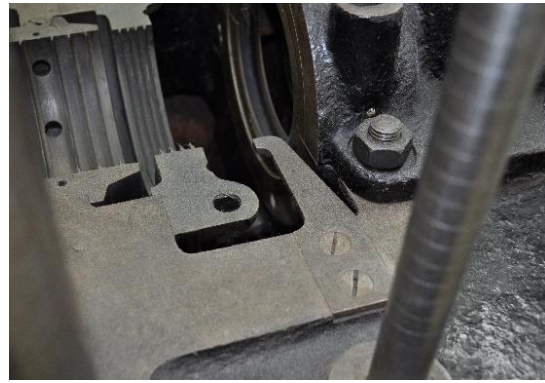
- 4 guías cilíndricas graduadas para levantamiento de semiestátor superior.



4 GUÍAS CILÍNDRICAS
GRADUADAS PARA
LEVANTAMIENTO DE
SEMIESTATOR SUPERIOR



- Escantillón para huelgo axial del eje



- Dilatómetro



- Guías para levantamiento de rotor (no aparecen en las imágenes)

Marcas

En rotor, estátor y tapas de cojinetes, existen marcas graneteadas de sociedad de clasificación o autoridades inspectoras; así como, placa atornillada con indicaciones en neerlandés.

Placa atornillada con indicaciones en neerlandés.



Cinco de los pernos de unión de semiestátores, en cada banda, son pernos de ajuste individual único, no intercambiables entre sí.

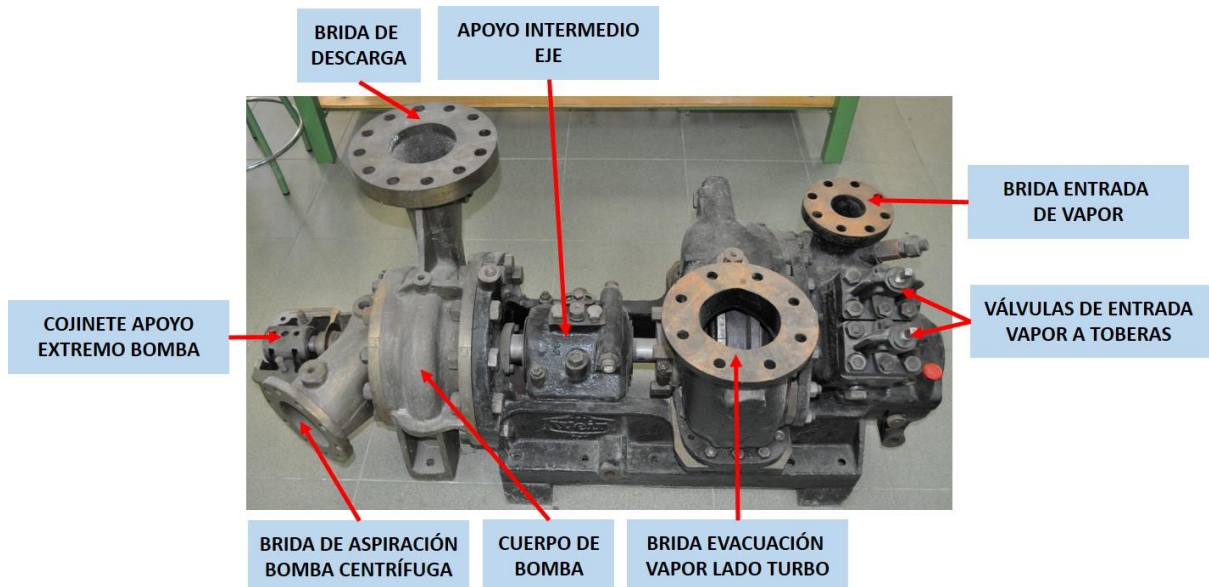


Turbo-bomba alimentación WEIR (turbina de acción + bomba centrífuga)

Este equipo se utilizaba para, posiblemente, alimentación de agua de caldera.

Básicamente consta de un elemento Curtis y una bomba centrífuga.

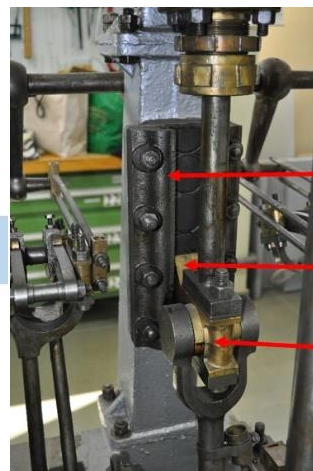
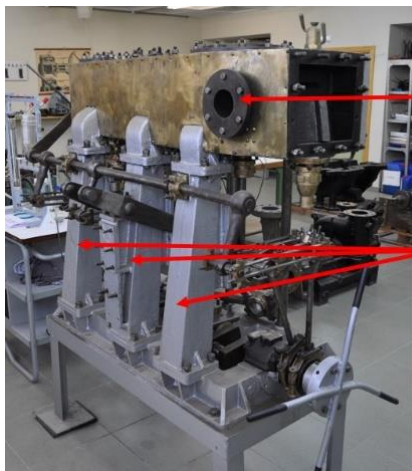
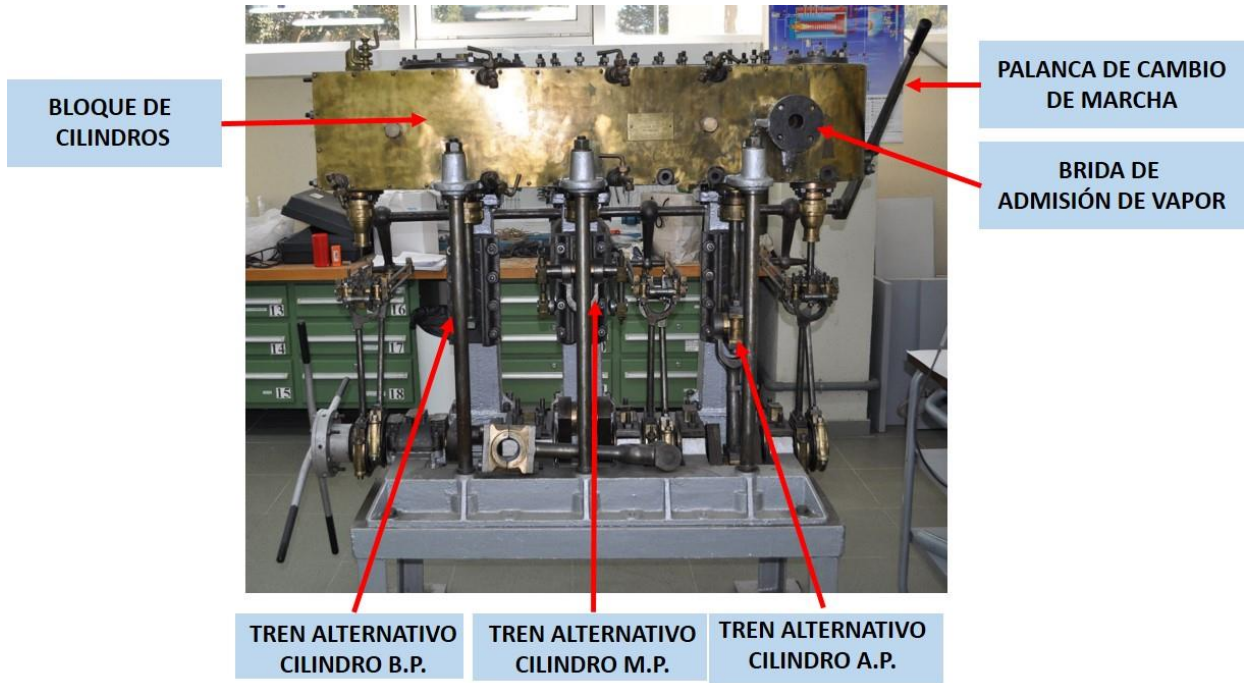
Sus elementos principales son:



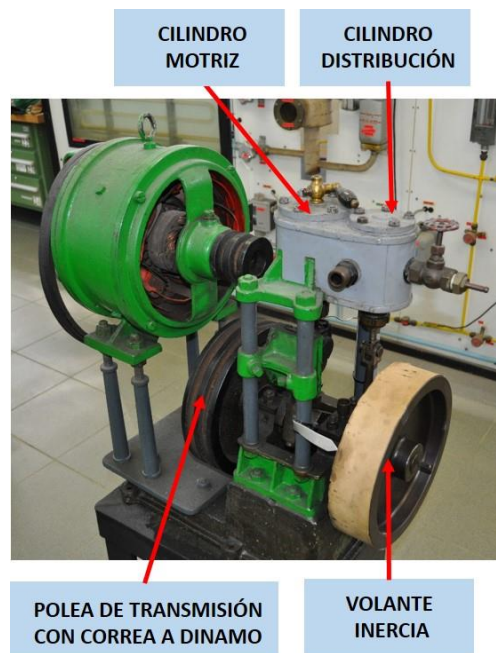
Máquina alternativa de triple expansión

La información que se dispone refiere su procedencia a la máquina propulsora instalada en embarcación "Cayetano del Toro", del servicio de embarcaciones de Prácticos del puerto de Cádiz, hasta su remotorización en los años 1965/1970.

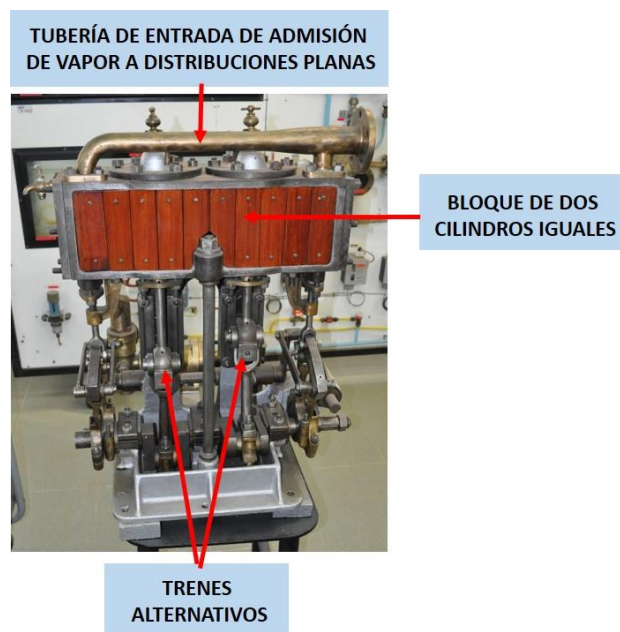
Se trata de una máquina alternativa de triple expansión, doble efecto, reversible por desplazamiento de sector y doble excéntrica en las distribuciones. De cárter abierto y engrase perdido.



Máquina alternativa monocilíndrica accionando generador de C.C.



Máquina alternativa bicilíndrica de simple expansión

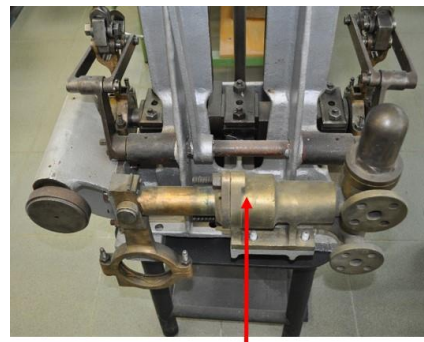




TUBERÍA EVACUACIÓN

PALANCA DE MARCHA

COLUMNAS

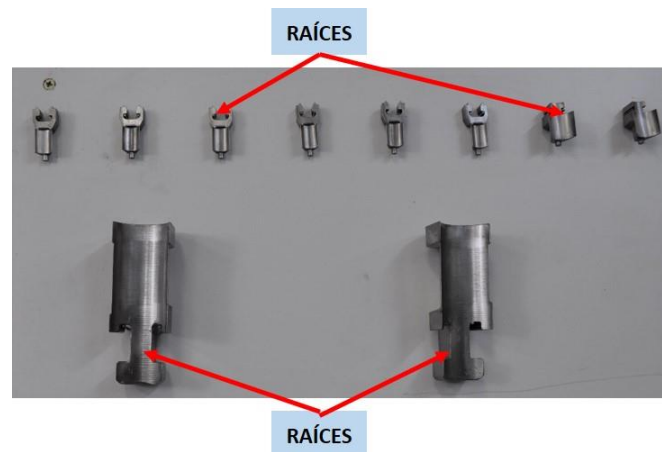


BOMBA ACCIONADA

Mostrario de paletas de turbinas

Diferentes tipos:

- Raíz con diferentes mecanizados.



- Cuerpo de paletas con distintas funciones (directrices, tobero-paletas, móviles)



- Extremos con espiga para remachado o soldado de bandas exteriores



- Con orificio para alambre de solidez.

