

CENTRO ARGENTINO DE INGENIEROS

FLUJO DE FLUIDOS VISCOSOS

Arístides Bryan Domínguez

29.05.2018

FLUJO DE FLUIDOS VISCOSOS

PLAN GENERAL DE LA OBRA

Tomo 1 – Propiedades, principios y ecuaciones fundamentales.

Tomo 2 – Fluidos en equilibrio estático.

Tomo 3 – Flujo en conductos cerrados.

Tomo 4 – Flujo en canales abiertos.

Tomo 5 – Flujo en medios permeables.

Tomo 6 – Turbomáquinas hidráulicas.

Tomo 7 – Flujo en la capa límite (Flujos externos, Chorros, Estelas).

Tomo 8 – Flujos subsónicos y supersónicos, Ondas acústicas, Ondas de choque, Ondas en procesos de combustión.

CAMPOS DE APLICACIÓN

INGENIERÍA HIDRÁULICA

INGENIERÍA MECÁNICA

INGENIERÍA NAVAL

INGENIERÍA AERONÁUTICA

INGENIERÍA QUÍMICA

TOMO 1

SE REFIERE A LOS FUNDAMENTOS DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS

LA MECÁNICA DE FLUIDOS UTILIZA LAS LEYES DE

Mecánica de Newtoniana

Mecánica de los Medios Continuos

Termodinámica

Transferencia de Calor

Reología

TOMO 1

Propiedades, principios y ecuaciones fundamentales

PARTES Y CAPÍTULOS

Parte 1 – HIPÓTESIS Y DEFINICIONES

- 1. MECÁNICA DE LOS CUERPOS DEFORMABLES**
- 2. FLUIDOS VISCOSOS**

Parte 2 – TERMODINÁMICA Y PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS FLUIDOS

- 3. SISTEMAS TERMODINÁMICOS**
- 4. EVOLUCIONES TERMODINÁMICAS**
- 5. PROPIEDADES TERMODINÁMICAS PRINCIPALES**
- 6. PROPIEDADES TERMODINÁMICAS SECUNDARIAS**
- 7. PROPIEDADES DE TRANSPORTE**
- 8. OTRAS PROPIEDADES FÍSICAS**

Parte 3 – CINEMÁTICA

- 9. FORMAS DE DESCRIPCIÓN DEL MOVIMIENTO DE TRASLACIÓN DE UN MEDIO CONTINUO**
- 10. COMPONENTES DEL MOVIMIENTO**
- 11. EL CAMPO DE VELOCIDADES DE TRASLACIÓN**
- 12. EL CAMPO DEL VECTOR REMOLINO**
- 13. EL MOVIMIENTO DE DEFORMACIÓN**

Parte 4 – CINÉTICA

14. FUERZAS ACTUANTES SOBRE LOS FLUIDOS

Parte 5 – COMPORTAMIENTO DE LOS FLUIDOS VISCOSOS

15. RELACIÓN ENTRE EL TENSOR DE TENSIONES Y EL TENSOR DE RAPIDECES DE DEFORMACIÓN

Parte 6 – ECUACIONES PARA RECINTOS INFINITÉSIMOS

16. ECUACIÓN DE CONTINUIDAD

17. EQUILIBRIO DINÁMICO DE UNA PARTÍCULA FLUIDA

18. ECUACIÓN DE LA ENERGÍA

19. ECUACIÓN DE LA ENERGÍA MECÁNICA

20. CONDICIONES EN EL CONTORNO

21. FORMAS ADIMENSIONALES DE LAS ECUACIONES FUNDAMENTALES

22. DIFUSIÓN DE LA VORTICIDAD EN UN FLUIDO

23. SÍNTESIS GENERAL

Parte 7 – REGÍMENES DE FLUJO

24. REGÍMENES LAMINAR Y TURBULENTO

25. ESTABILIDAD DEL RÉGIMEN LAMINAR

26. ECUACIONES DEL FLUJO TURBULENTO

Parte 8 – ECUACIONES PARA RECINTOS FINITOS

- 27. TEOREMA DEL TRANSPORTE DE REYNOLDS**
- 28. ECUACIONES PARA RECINTOS FINITOS FIJOS**

Parte 9 – ANÁLISIS DIMENSIONAL Y SEMEJANZA

- 29. ANÁLISIS DIMENSIONAL**
- 30. APLICACIONES DEL ANÁLISIS DIMENSIONAL**
- 31. SEMEJANZA**

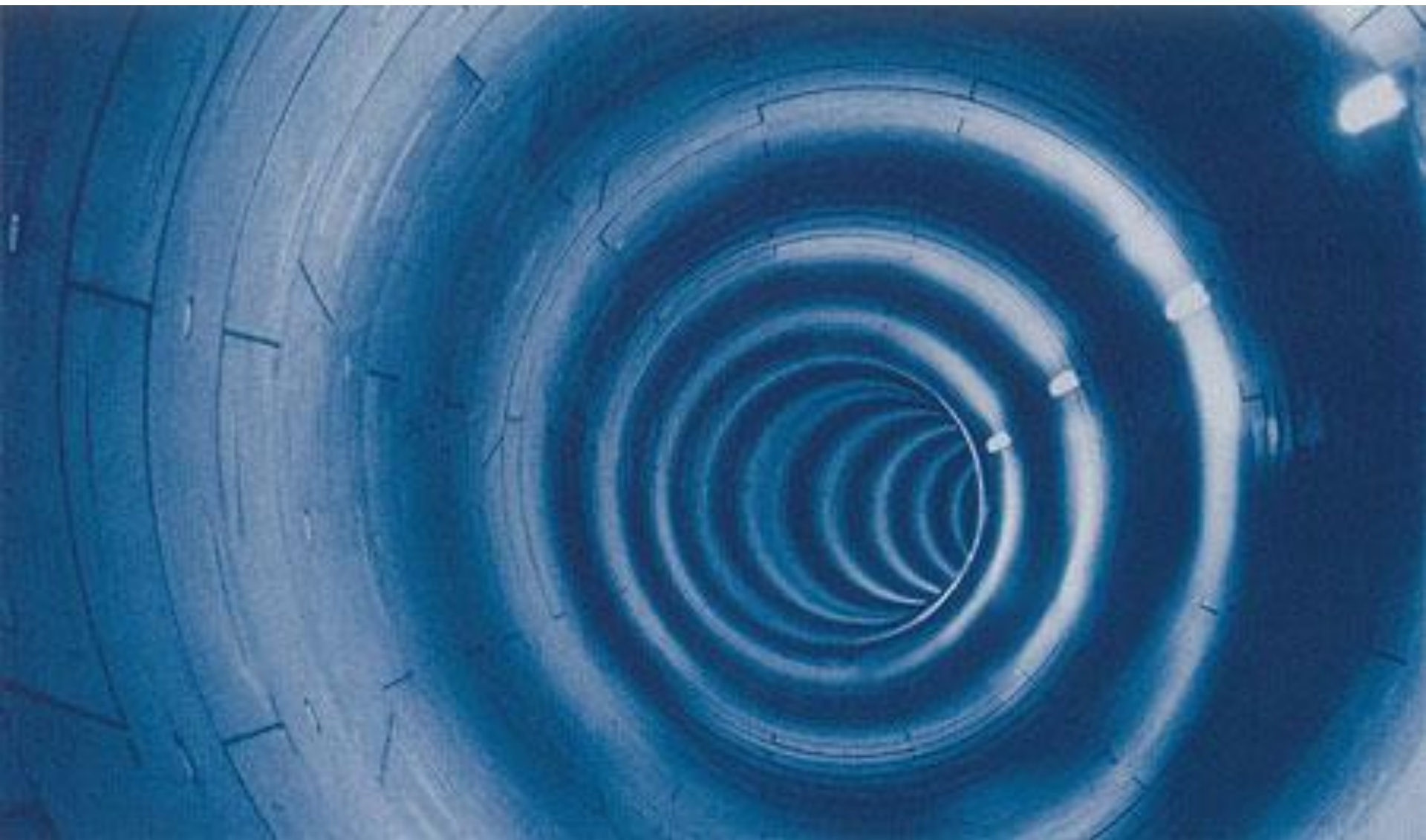
APENDICES

- A. PROPIEDADES FÍSICAS DE ALGUNOS FLUIDOS**
- B. PREFIJOS DEL SISTEMA MÉTRICO LEGAL ARGENTINO**

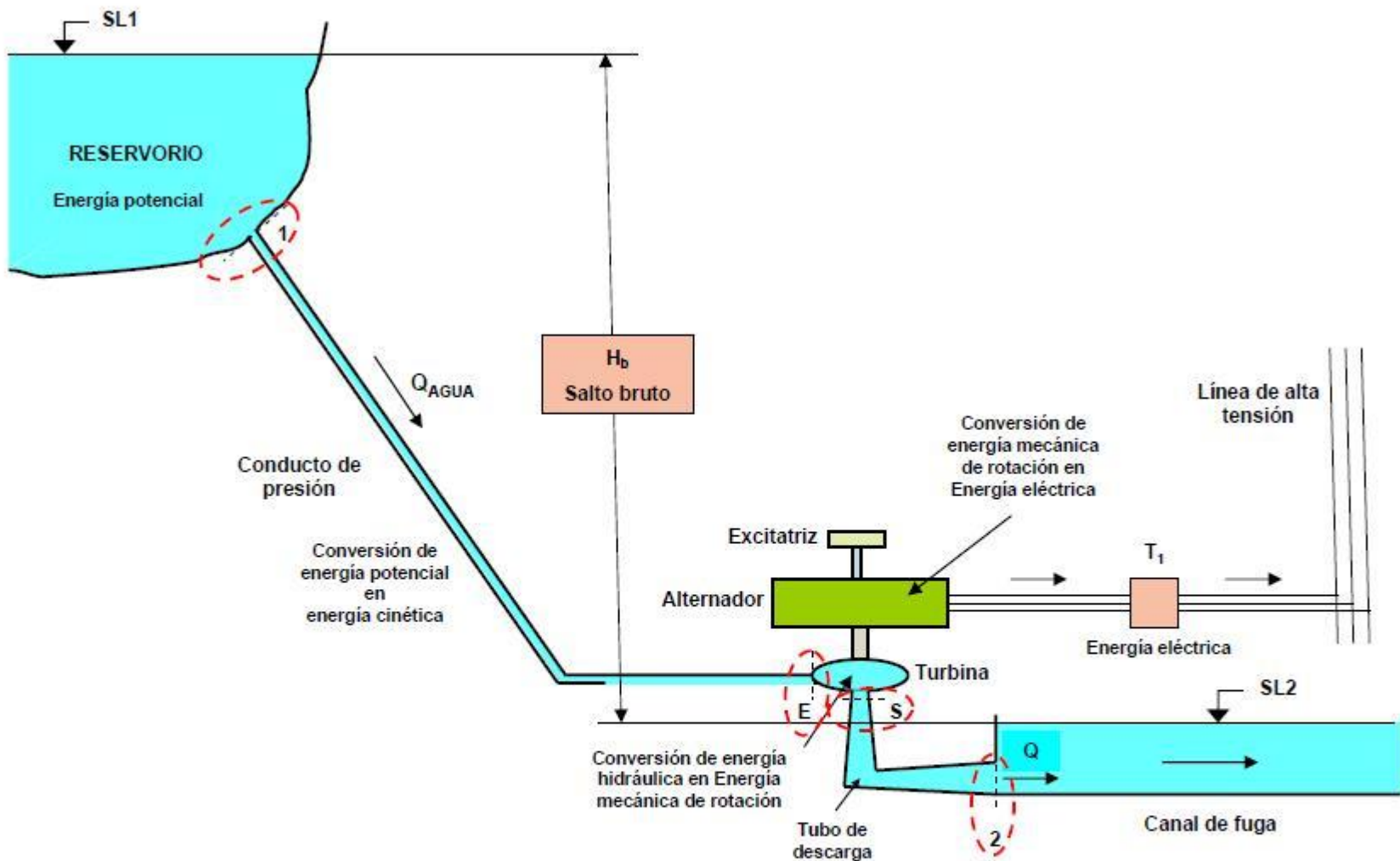


HIDRÁULICA

FLUJO DE LÍQUIDOS EN CONDUCTOS CERRADOS



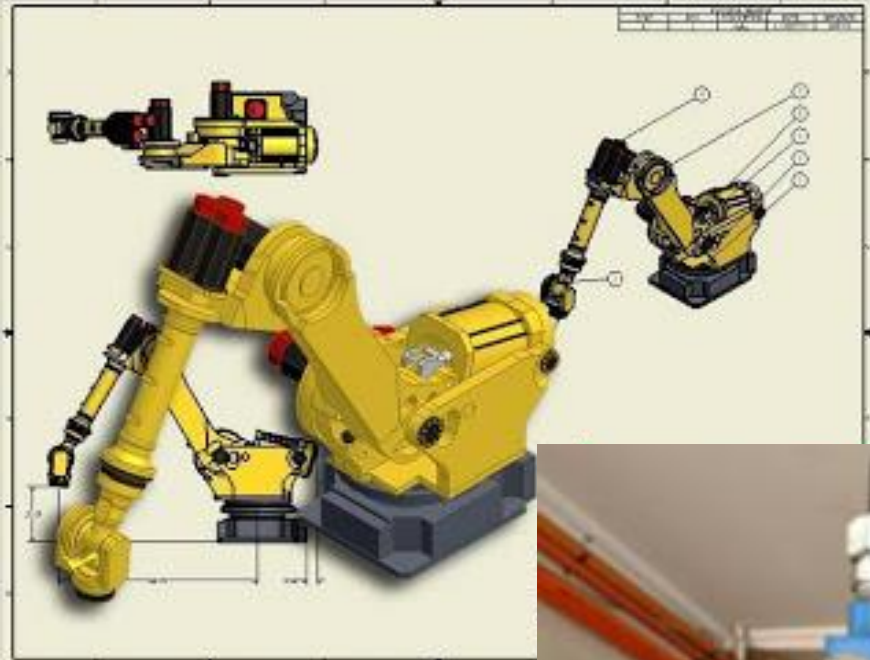
HIDRÁULICA
FLUJO EN CONDUCTOS CERRADOS
RÍO SUBTERRÁNEO SAAVEDRA - MORÓN
Buenos Aires, ARGENTINA



Potencia hidráulica bruta	$N_b = \gamma Q H_b$
Potencia hidráulica neta	$N_n = N_b - \gamma Q (\sum J_{1-E} + J_{S-2})$
Potencia mecánica efectiva en el eje de la turbina	$N_e = \eta_T N_n$

HIDRÁULICA

FLUJO DE AGUA EN UNA CENTRAL HIDROELÉCTRICA



**SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO
HIDRÁULICO**



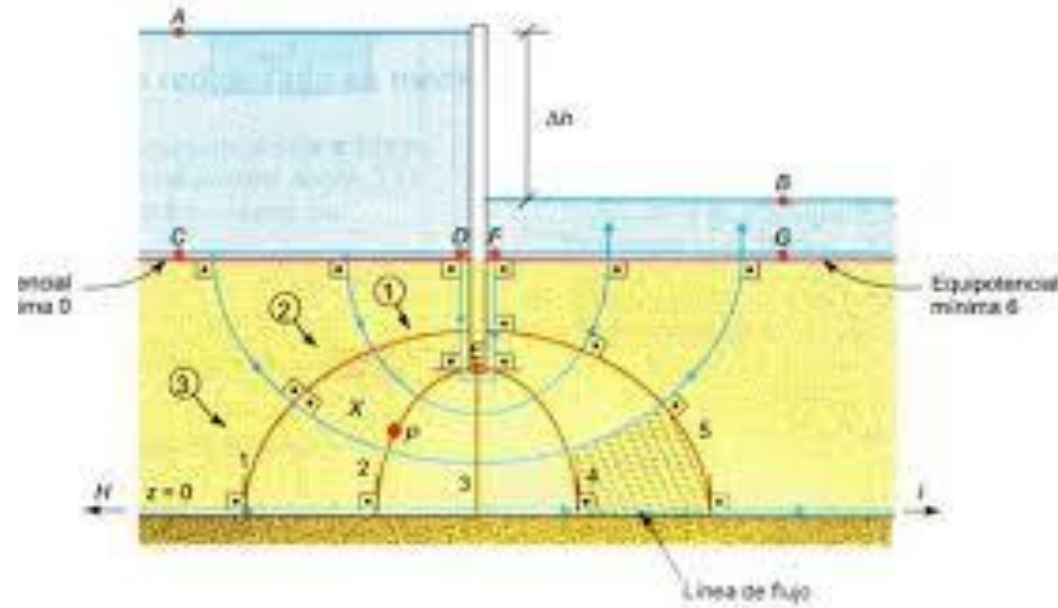
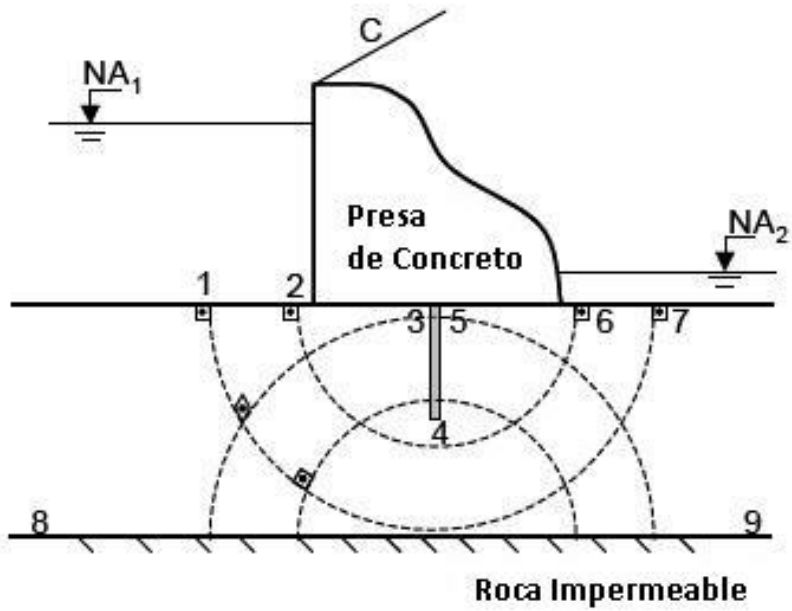
SISTEMAS DE LUBRICACIÓN

ÓLEOHIDRÁULICA



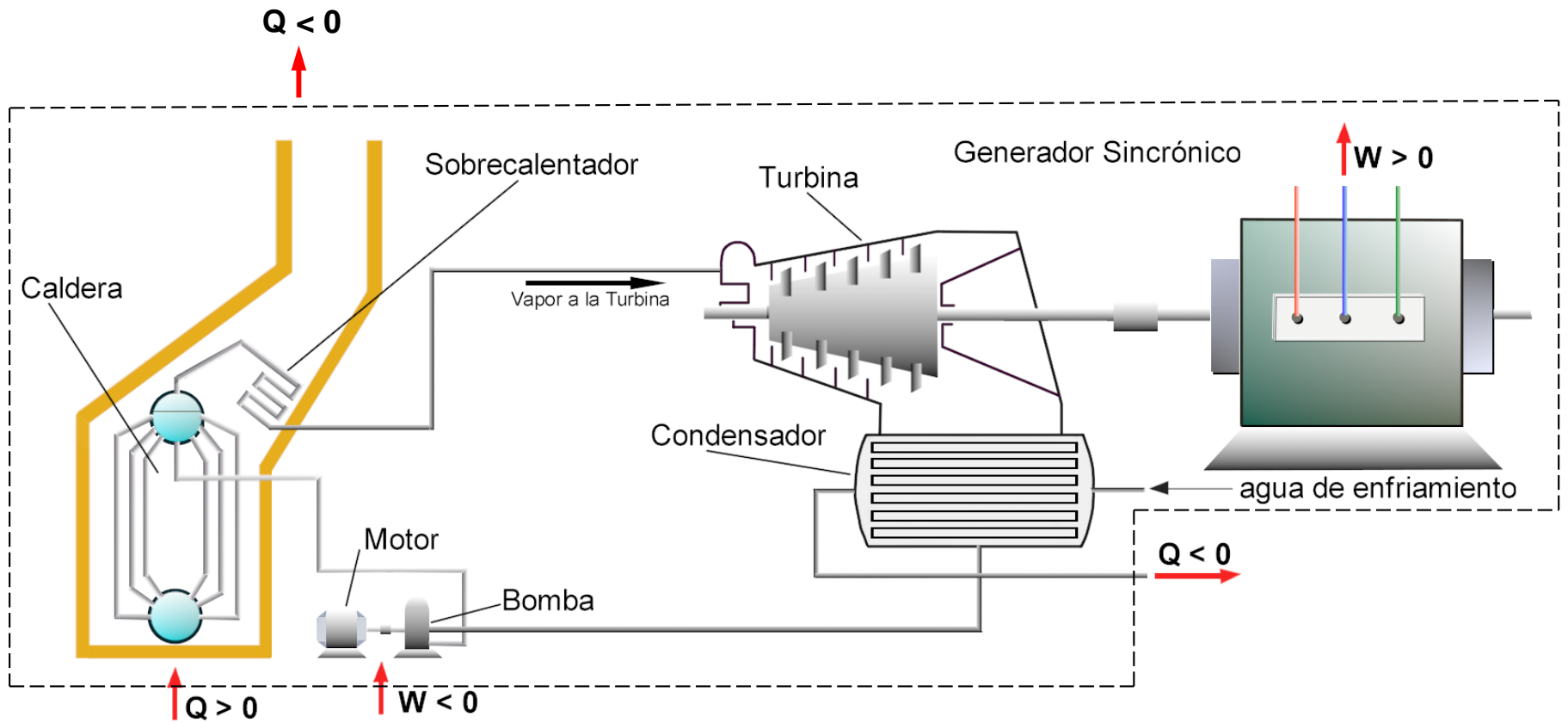
HIDRÁULICA
FLUJO DE LÍQUIDOS EN CANALES ABIERTOS



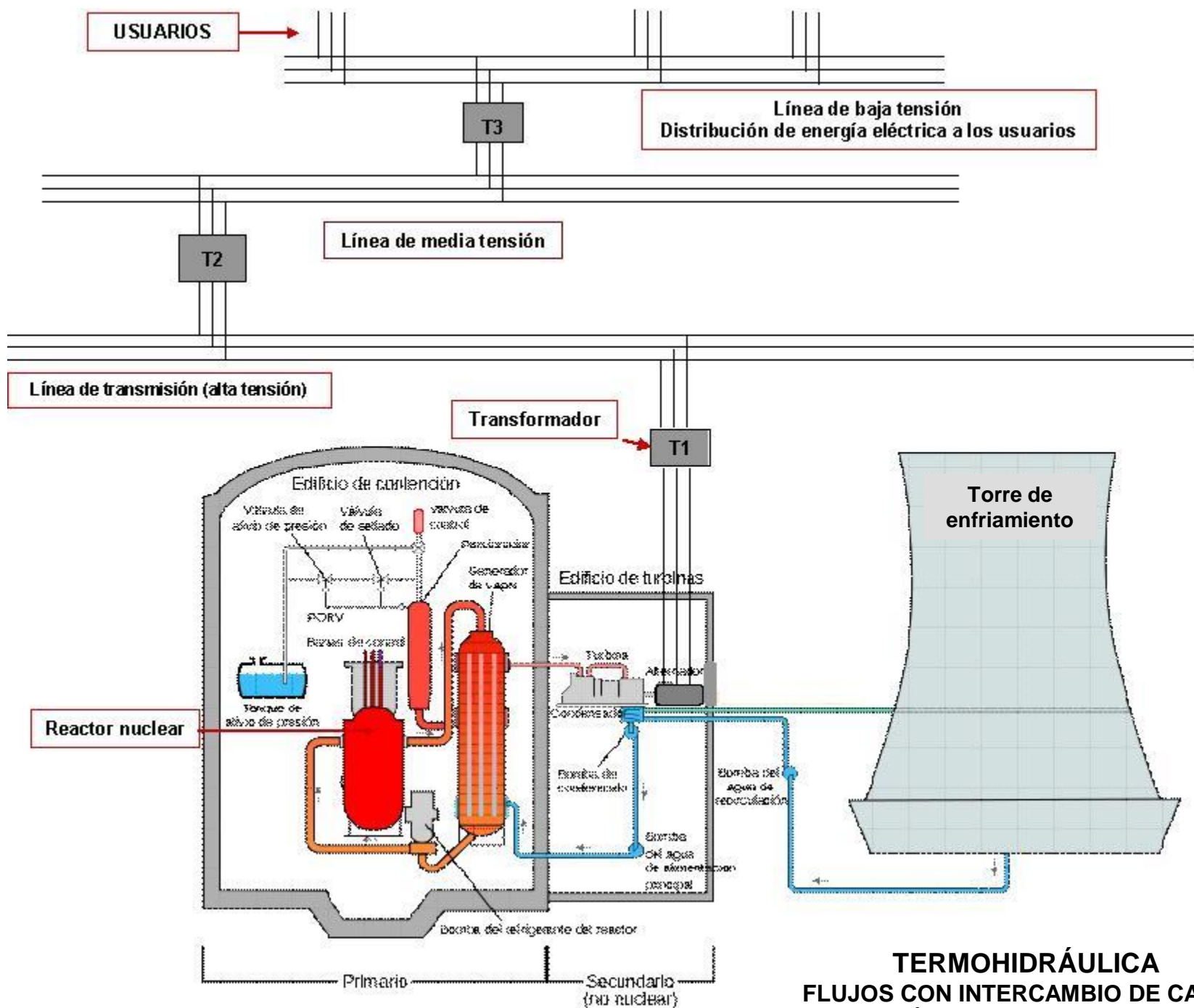


HIDRÁULICA

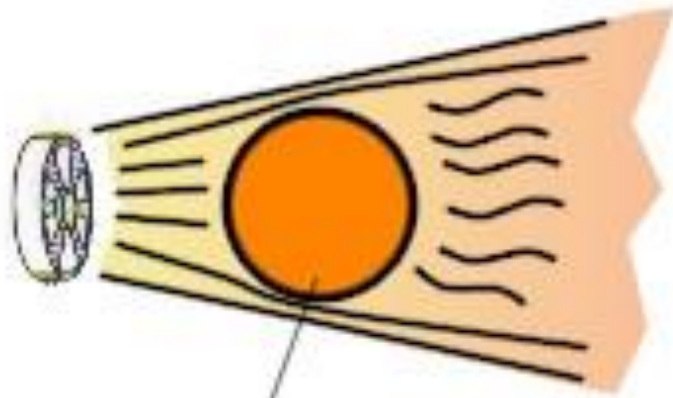
FLUJO DE AGUA A TRAVÉS DE MEDIOS PERMEABLES



TERMOHIDRÁULICA
FLUJOS CON INTERCAMBIO DE CALOR
CENTRALES TÉRMICAS DE COMBUSTIBLE FÓSIL



TERMOHIDRÁULICA
FLUJOS CON INTERCAMBIO DE CALOR
CENTRALES TÉRMICAS DE COMBUSTIBLE NUCLEAR



Tubo Caliente

Convección forzada



Tubo Caliente

Convección libre o natural

TERMOHIDRÁULICA
FLUJOS CON INTERCAMBIO DE CALOR
FLUJOS CONVECTIVOS

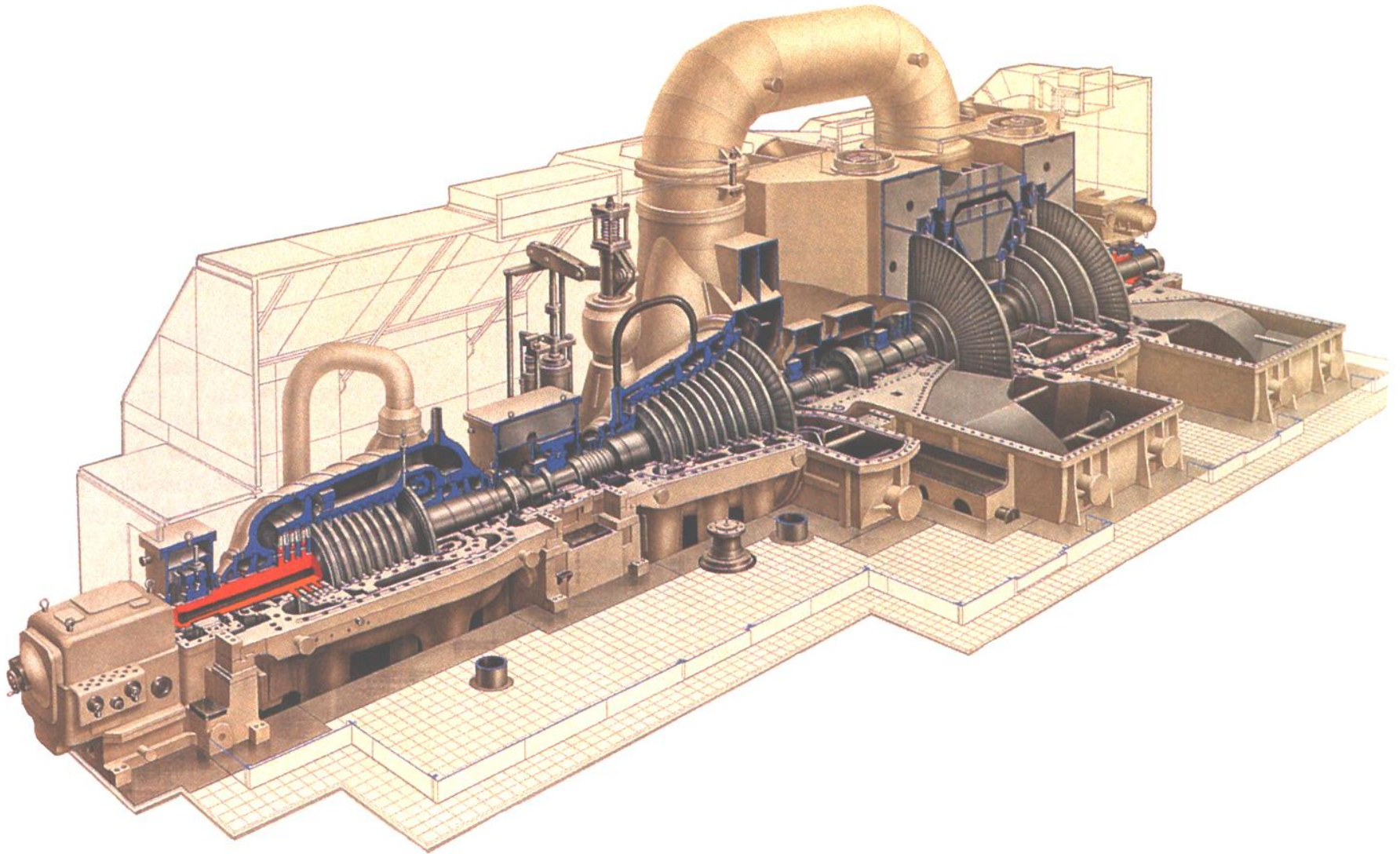


DINÁMICA DE GASES

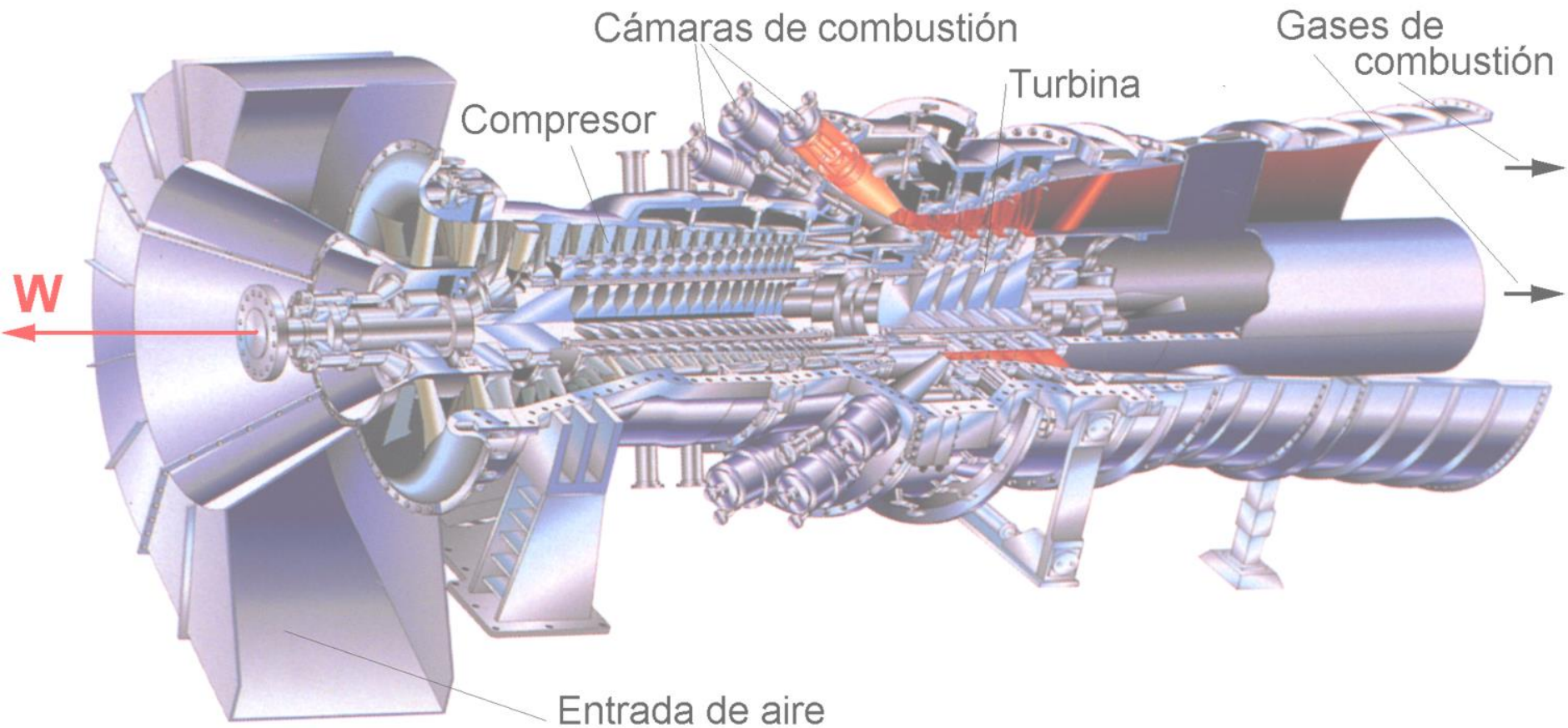
FLUJO EN EN SISTEMAS DE ESCAPE EN MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA



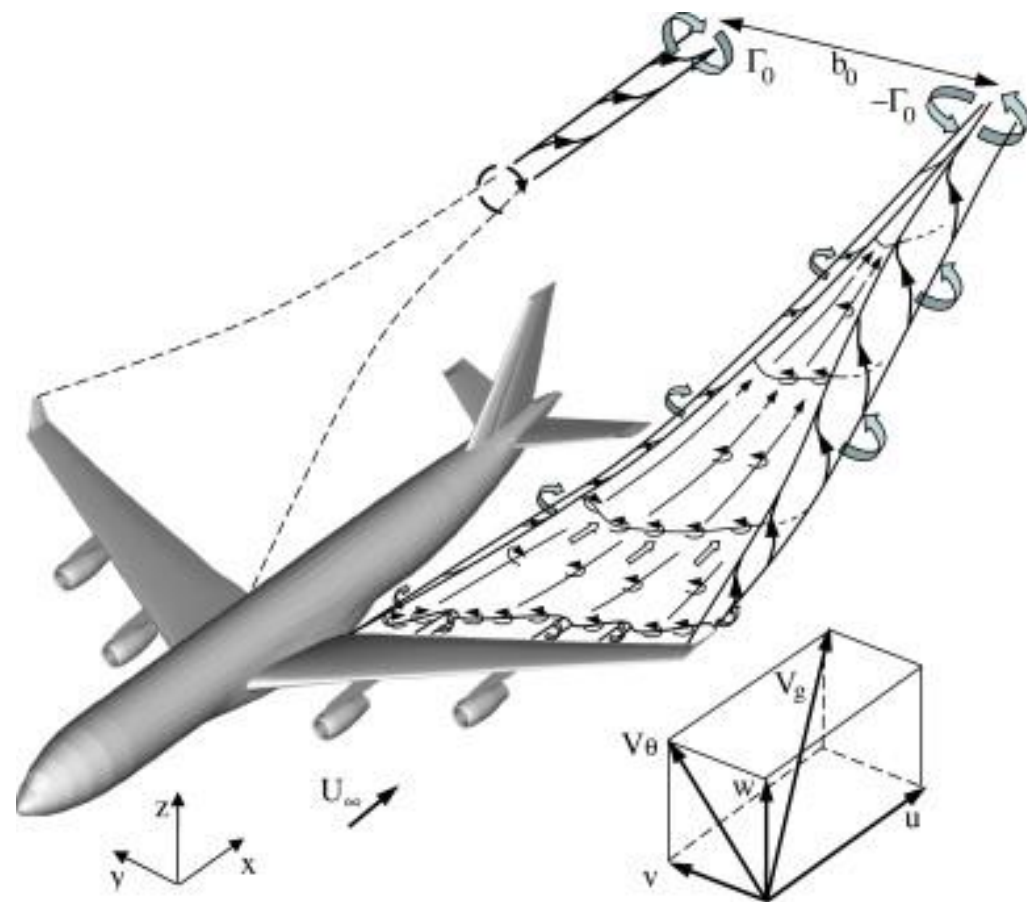
DINÁMICA DE GASES
FLUJO EN TOBERAS



TERMOHIDRÁULICA
FLUJOS CON INTERCAMBIO DE CALOR
FLUJO EN UNA TURBINA A VAPOR



DINÁMICA DE GASES
FLUJOS CON INTERCAMBIO DE CALOR
FLUJO EN UNA TURBINA A GAS



DINÁMICA DE GASES
AERODINÁMICA

TOMO 2

Fluidos en equilibrio estático

PARTES Y CAPÍTULOS

Parte 1 – FUNDAMENTOS

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. ANÁLISIS DE LAS FUERZAS**
- 3. EQUILIBRIO ESTÁTICO**
- 4. LA ATMÓSFERA DE LA TIERRA**

Parte 2 – INSTRUMENTOS PARA MEDIR PRESIONES ESTÁTICAS

- 5. MEDIDORES HIDROSTÁTICOS I: EL PIEZÓMETRO**
- 6. MEDIDORES HIDROSTÁTICOS II: MANÓMETROS DE COLUMNA LÍQUIDA.**
- 7. MANÓMETROS MECÁNICOS.**
- 8. TRANSDUCTORES DE PRESIÓN.**

Parte 3 – ACCIONES ESTÁTICAS DE LOS FLUIDOS SOBRE CUERPOS SÓLIDOS

- 9. EMPUJE DE LÍQUIDOS SOBRE SUPERFICIES PLANAS.**
- 10. EMPUJE DE LÍQUIDOS SOBRE SUPERFICIES CURVAS.**
- 11. EMPUJE DE FLUIDOS SOBRE CUERPOS SUMERGIDOS.**
- 12. EMPUJE DE LÍQUIDOS SOBRE CUERPOS FLOTANTES.**
- 13. SUPERFICIES, LÍNEAS Y PUNTOS CARACTERÍSTICOS DE LOS CUERPOS FLOTANTES.**
- 14. ESTABILIDAD DEL EQUILIBRIO DE LOS CUERPOS FLOTANTES.**

Parte 4 – EQUILIBRIO ESTÁTICO DE FLUIDOS CON RESPECTO A SISTEMAS DE REFERENCIA MÓVILES

- 15. EQUILIBRIO ESTÁTICO RELATIVO.**