

GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA

ELEMENTO BASE: GENERADOR

OBTENCION DE LA ENERGÍA

MEDIOS CONVENCIONALES

TERMoeLECTRICA

HIDROELECTRICA

TERMONUCLEAR

MEDIOS NO CONVENCIONALES

ENERGIA :

SOLAR

EOLICA

GEOTERMICA

MAREMOTRIZ

BIOMASA

CENTRALES HIDROELECTRICAS

CENTRALES DE EMBALSE

CASA DE MAQUINAS AL PIE

CASA DE MAQUINAS ALEJADA

CENTRALES DE PASADA

FORMA DE CONDUCCION

TUNEL Y CHIMENEA DE EQUILIBRIO

CANAL Y CAMARA DE CARGA

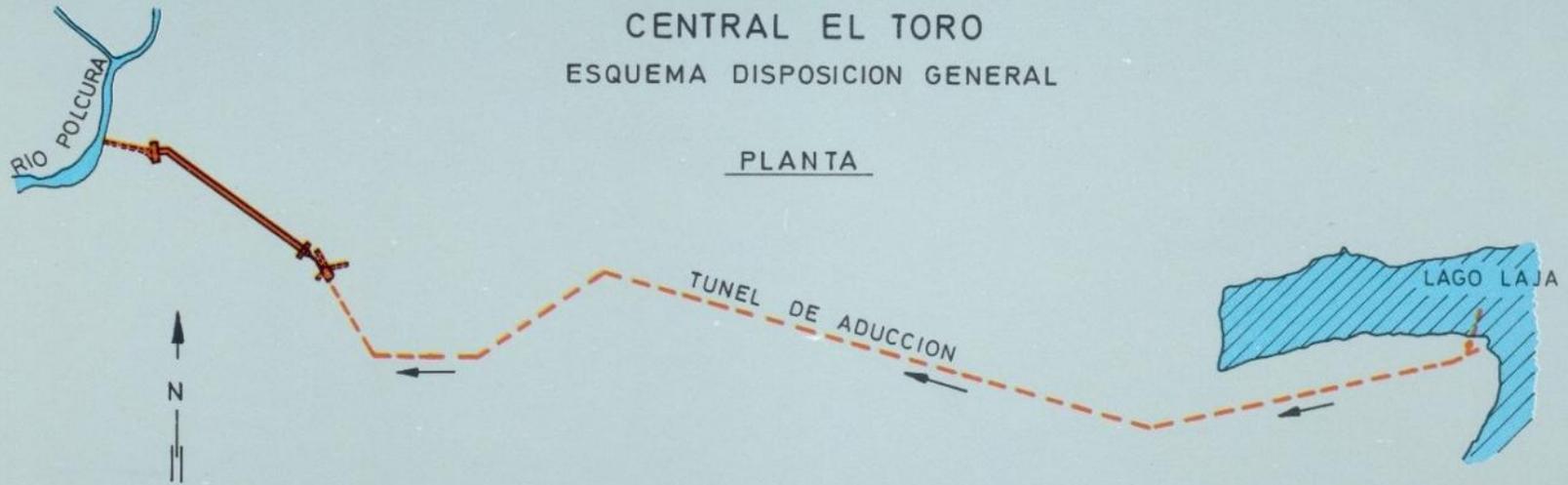
CENTRALES DE BOMBEO



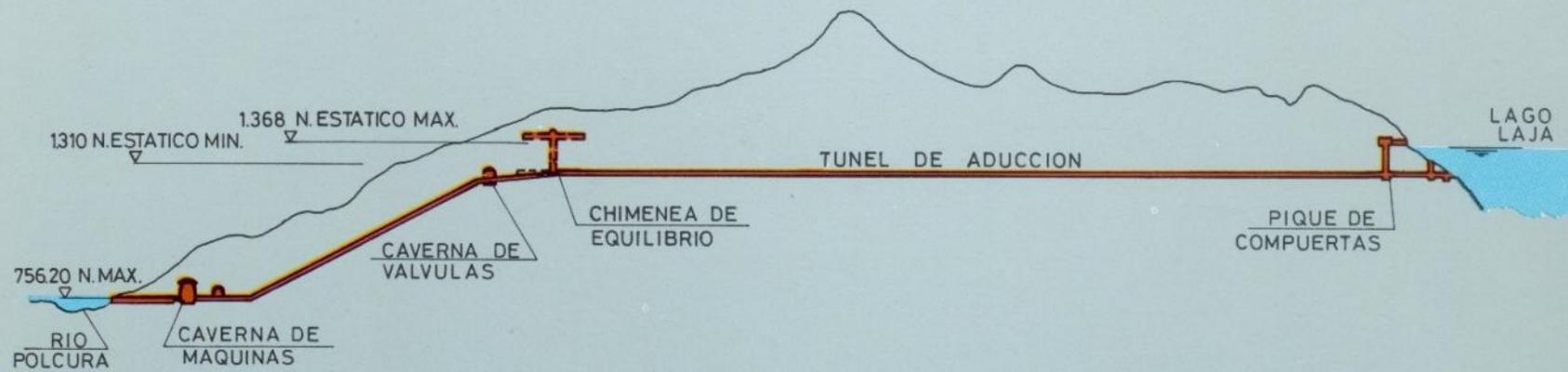
CENTRAL EL TORO

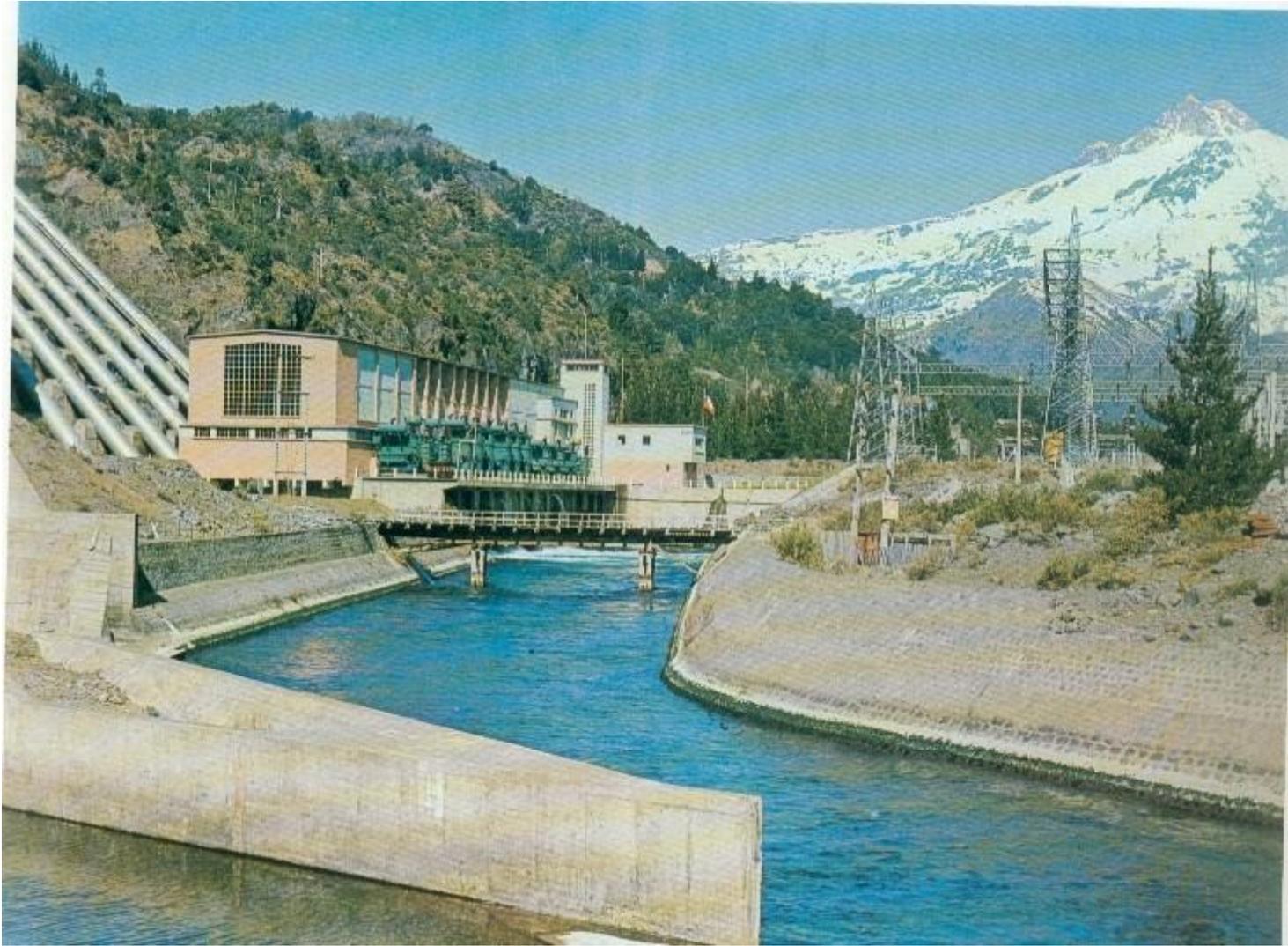
ESQUEMA DISPOSICION GENERAL

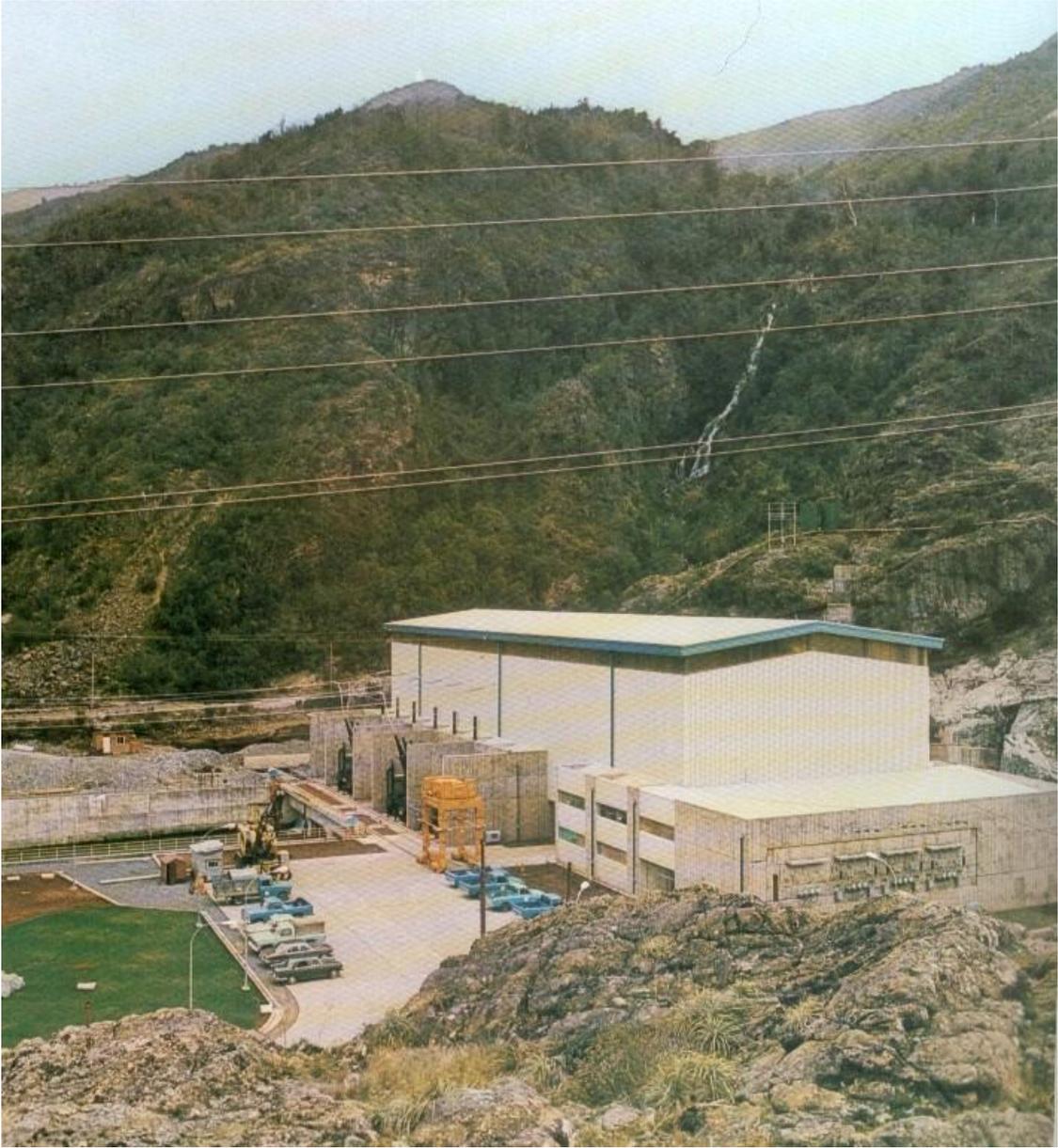
PLANTA



PERFIL LONGITUDINAL











RELACIONES DE UNIDADES

SISTEMA MKS

UNIDAD DE FUERZA: 1 NEWTON
UNIDAD DE TRABAJO: 1 JOULE = 1 NEWTON * METRO
UNIDAD DE POTENCIA: 1 WATT = 1 NEWTON * METRO/SEG
1 KWATT = 1000 WATT

SISTEMA TECNICO

UNIDAD DE FUERZA: 1 KGf
UNIDAD DE TRABAJO: 1 MKGf
UNIDAD DE POTENCIA: 1 MKGf/SEG
1 CV = 75 MKGf/SEG

EQUIVALENCIA:

1 KGf = 9,8 NEWTON
1 NEWTON = 0,102 KGf
1 WATT = 0,102 METRO*KGf /SEG
1 KWATT = 102 METRO*KGf /SEG

La potencia P de una central queda definida por la siguiente expresión:

$$P = \gamma \eta Q H_n \quad (\text{mkg/s})$$

En que:

γ = peso específico del agua (kg/m^3)

η = rendimiento turbina + generador + transformador

Q = caudal (m^3/s)

H_n = Altura neta de caída (m)

Siendo

$$1 \text{ KW} = 102 \text{ mkg/s}$$

$$\gamma = 1000 \text{ (kg/m}^3\text{)}$$

y aceptado $\eta = 0,87$

Se tiene aproximadamente:

$$P = 8,5 Q H_n \text{ (KW)}$$

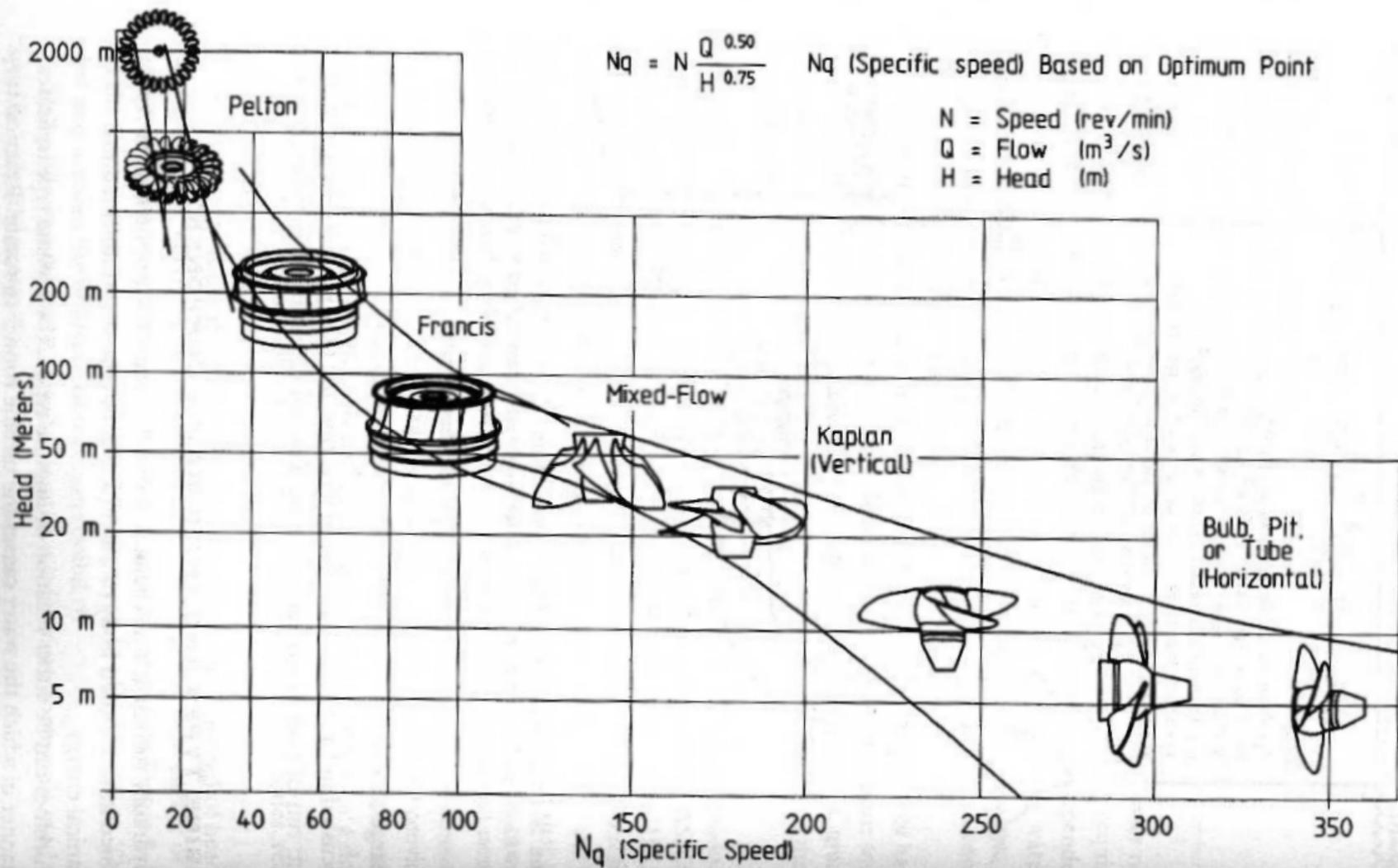


FIGURE 3-2: N_q versus Head. This figure shows the various turbine types as a function of specific speed (N_q) and head. This figure should be

used as a guideline, as there is overlap between the various turbine types with respect to their operating ranges.

TIPOS DE TURBINAS

PELTON	grandes caídas 400 – 1500 m
Francis	caídas intermedias 100 – 400 m
Kaplan	caídas medias y bajas 15 – 80 m
Bulbo	caídas muy bajas 4 -12 m