

El problema de planificación de la operación

JUAN DAVID VELÁSQUEZ HENAO, MSc, PhD

Profesor Titular


Departamento de Ciencias de la Computación y la Decisión


Facultad de Minas


Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín

 jdvelasq@unal.edu.co

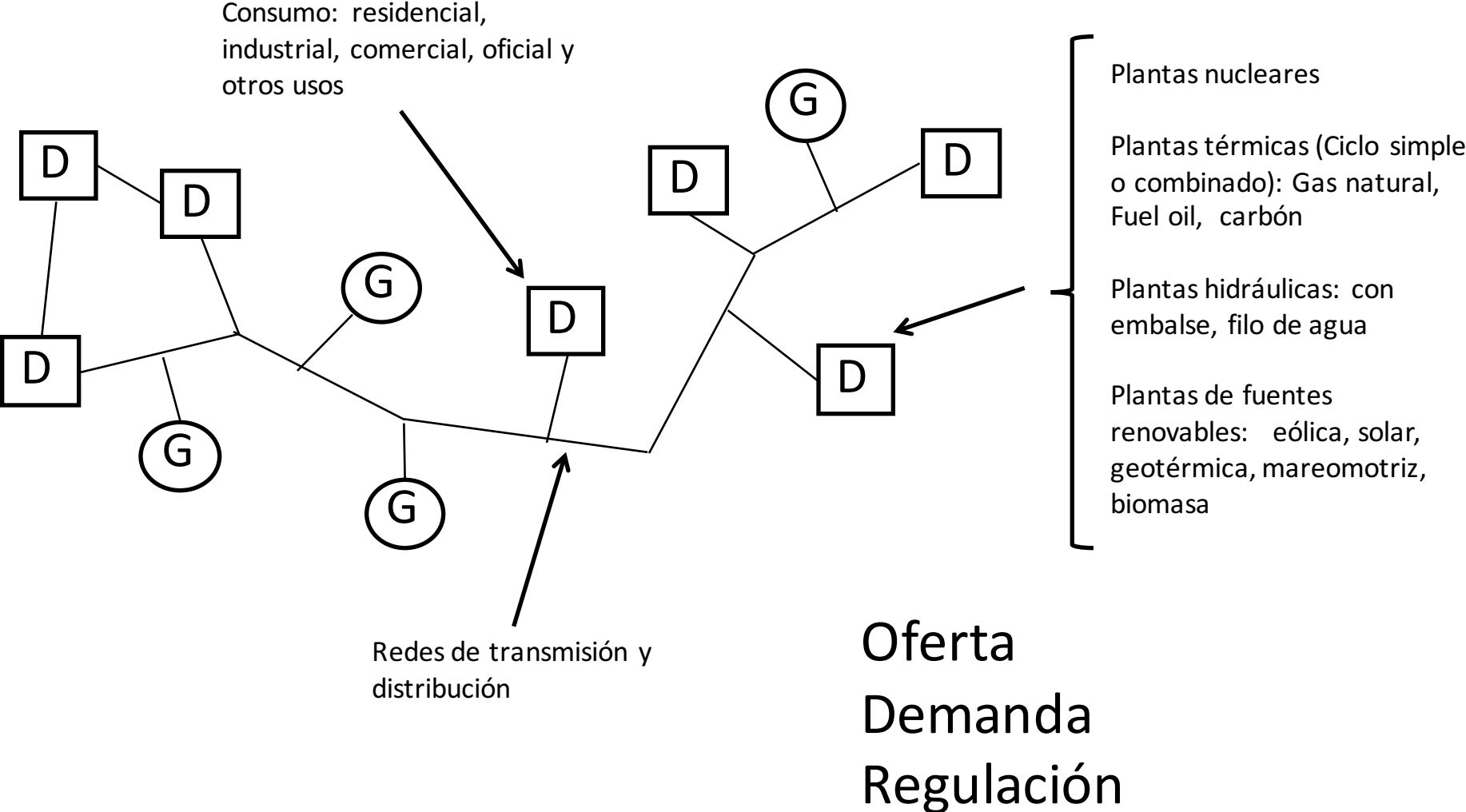
 [@jdvelasquezh](https://twitter.com/jdvelasquezh)

 <https://github.com/jdvelasq>

 <https://goo.gl/prkjAq>

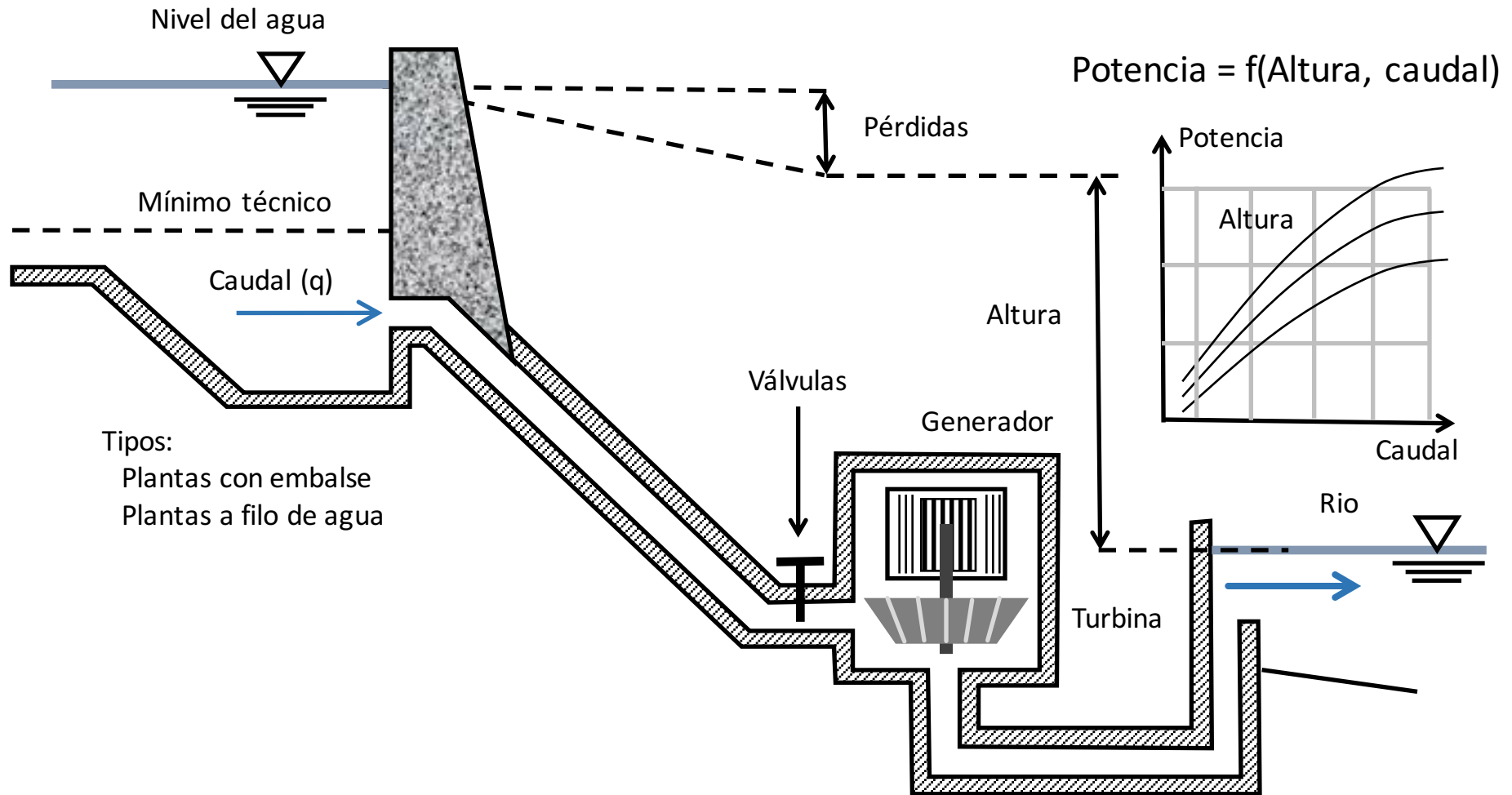
 <https://goo.gl/vXH8jy>

Componentes de un mercado eléctrico



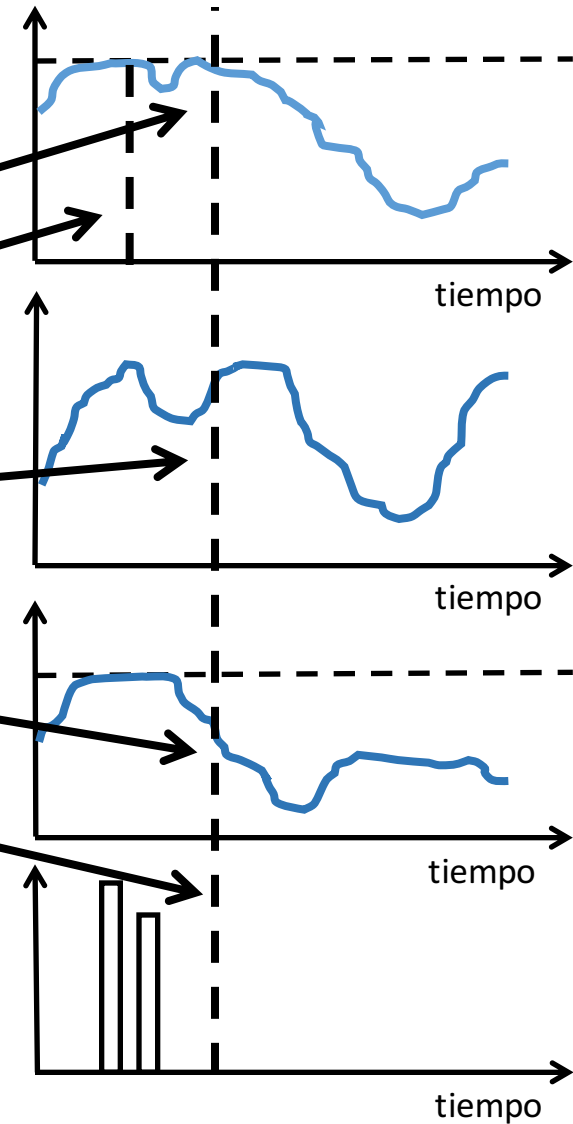
Caracterización de la oferta

Esquema de una planta hidráulica

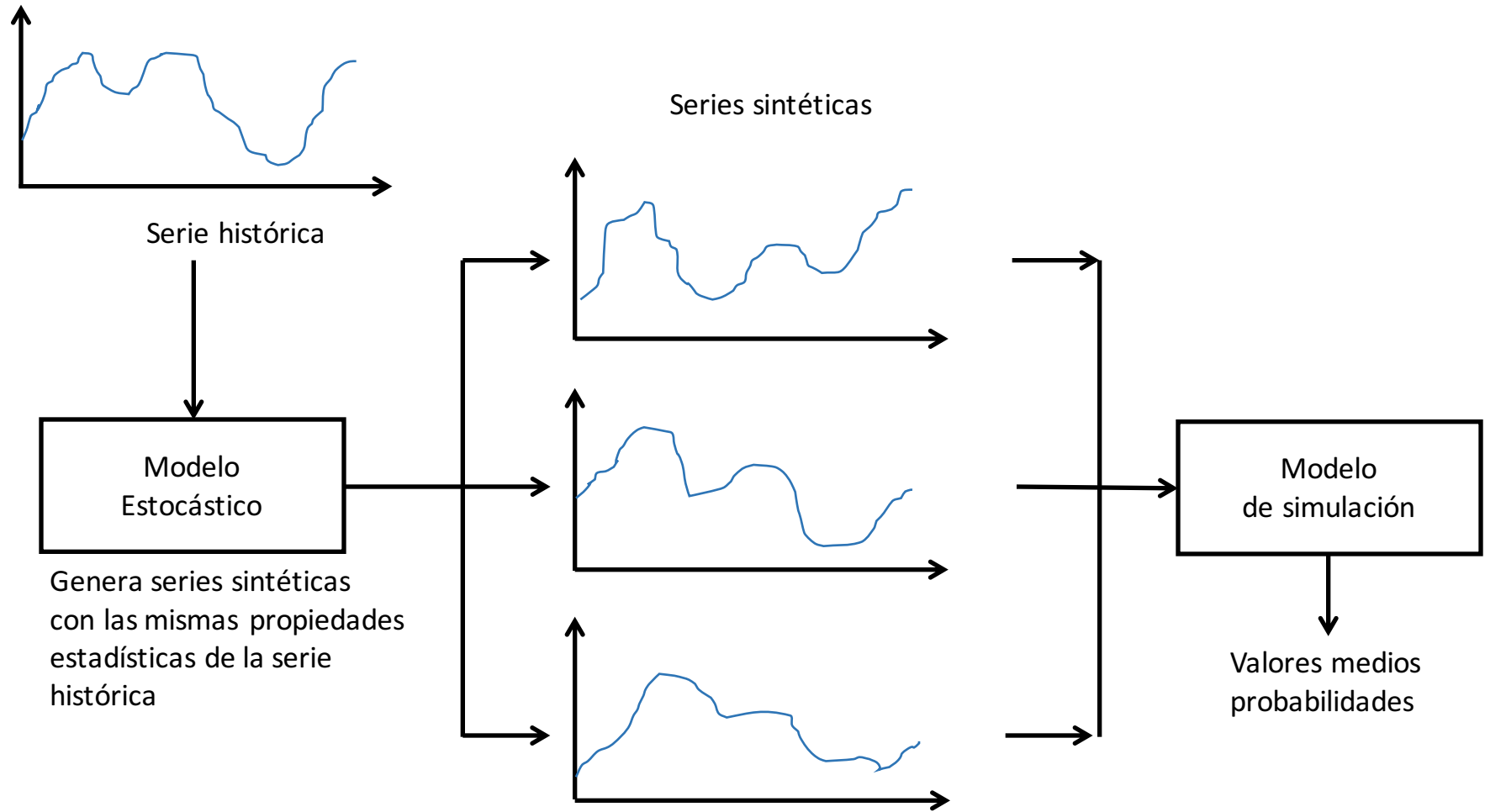


Principio de conservación del agua en embalses

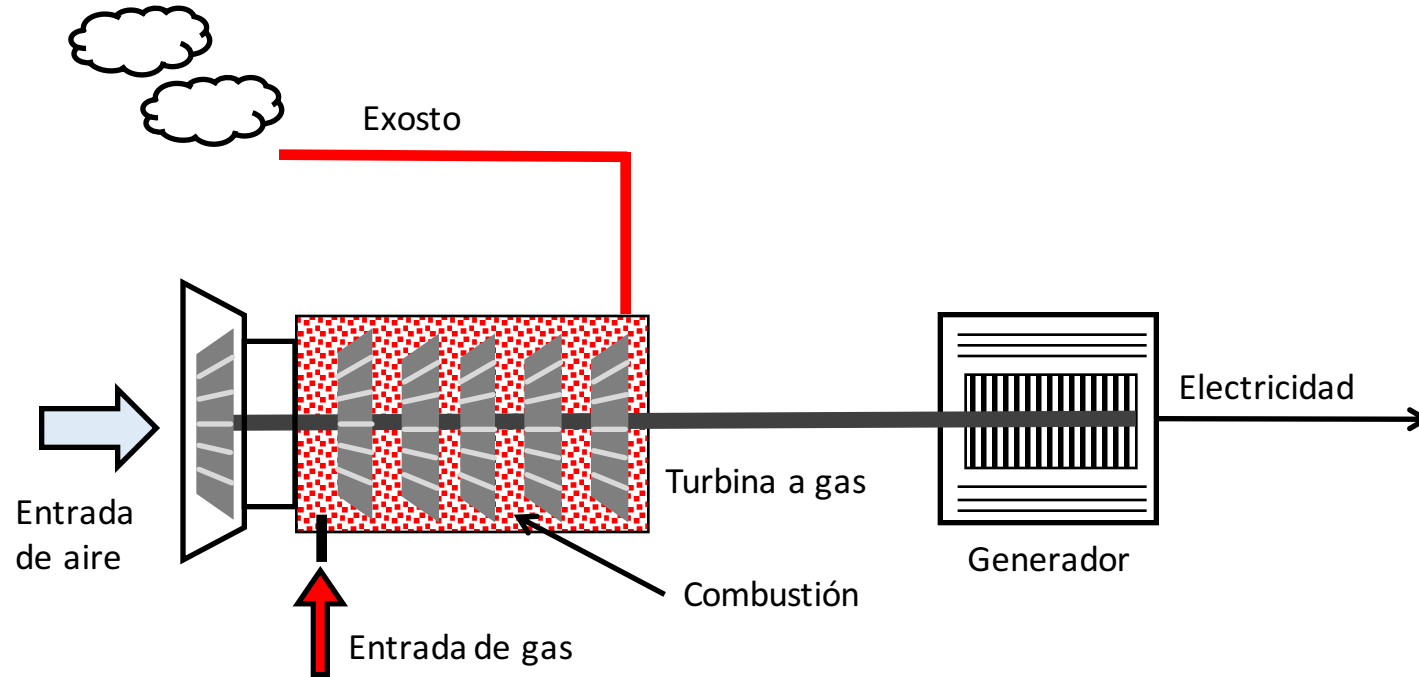
Volumen final =
Volumen inicial
+ Volumen afluente
– Volumen turbinado
– Volumen vertido
– Pérdidas por
evaporación
e infiltración



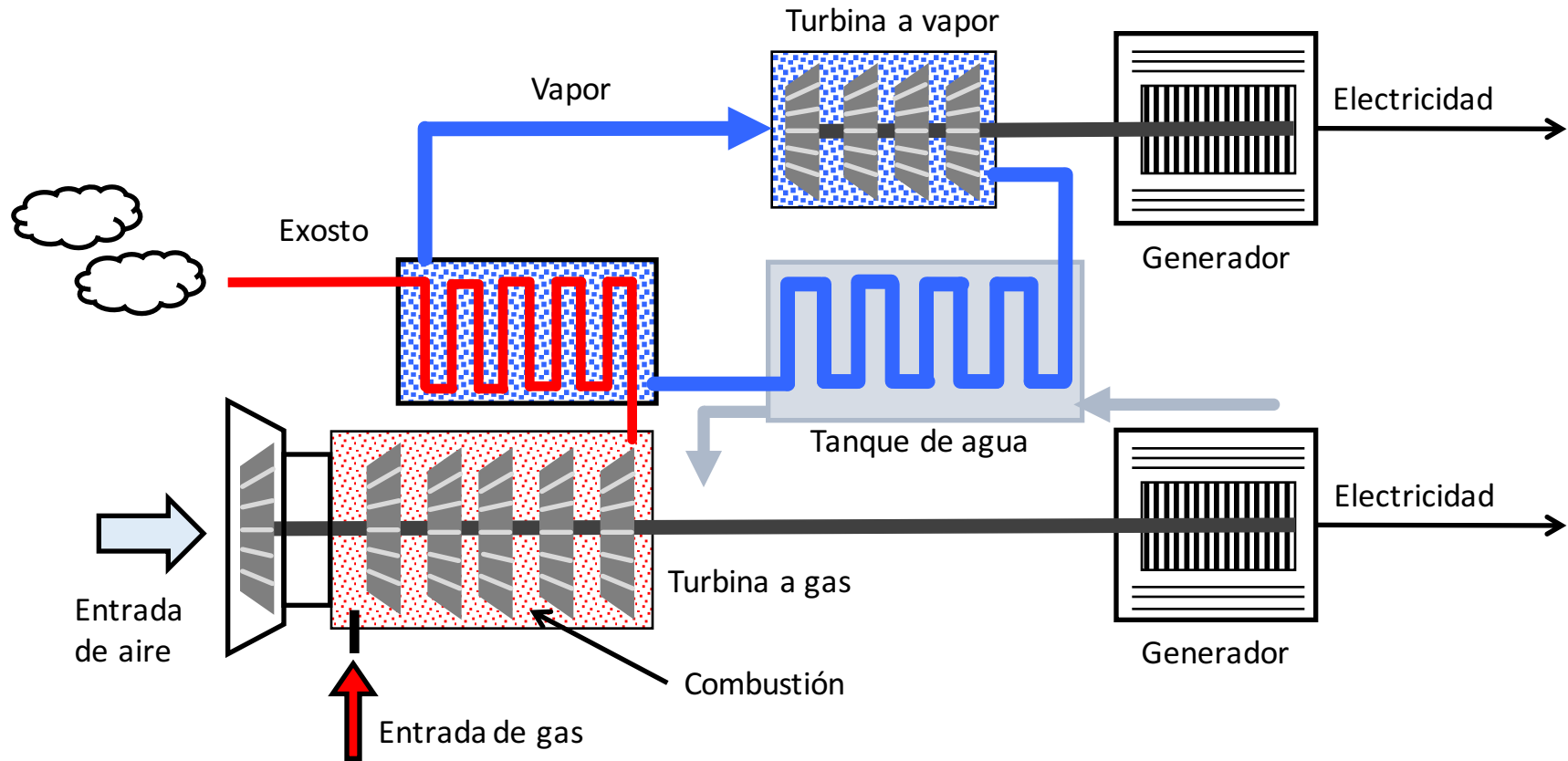
Utilización de series sintéticas



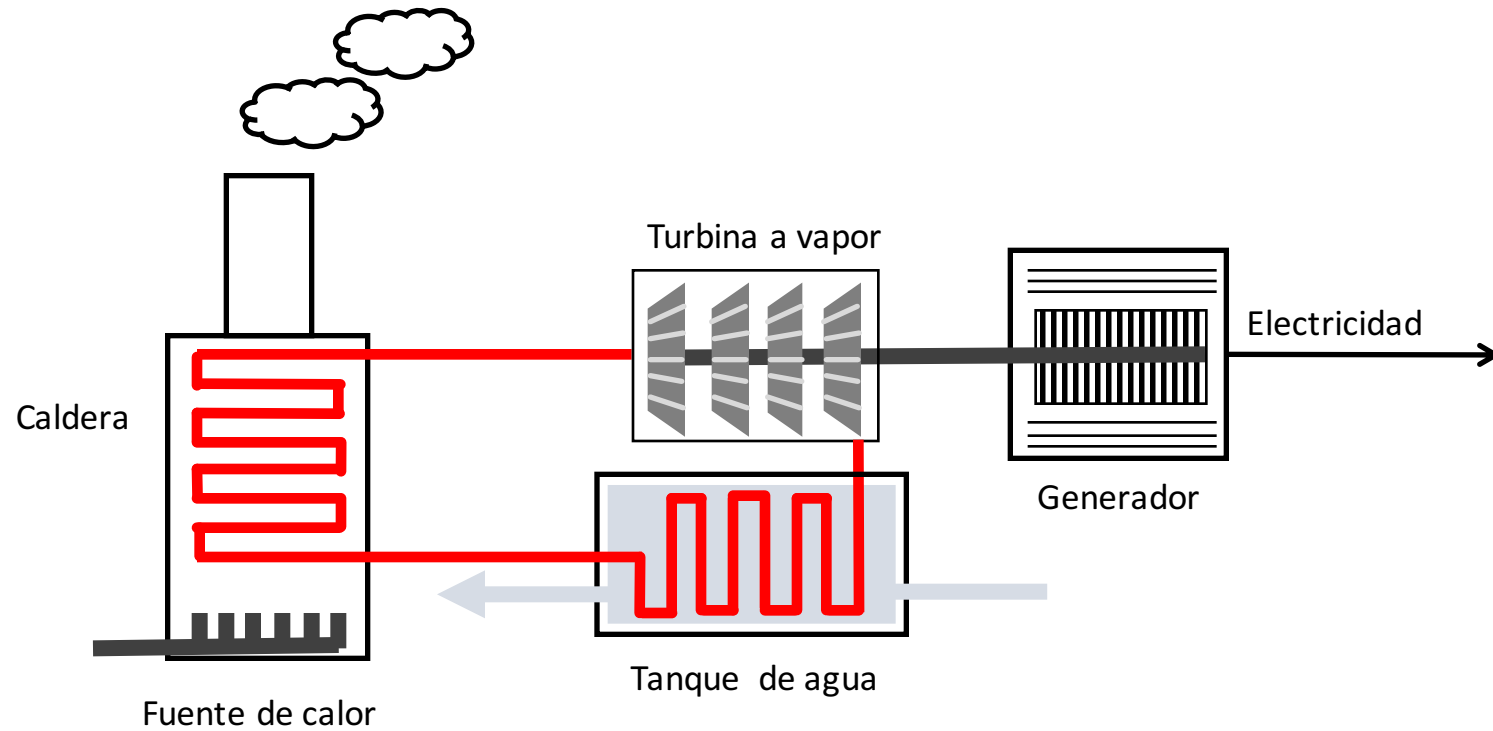
Esquema representativo de una turbina a gas de ciclo simple



Esquema representativo de una turbina a gas de ciclo combinado



Esquema representativo de una turbina a vapor



Definiciones

Energía firme

Valor máximo de la energía que puede ser producida continuamente por el sistema sin interrupción.

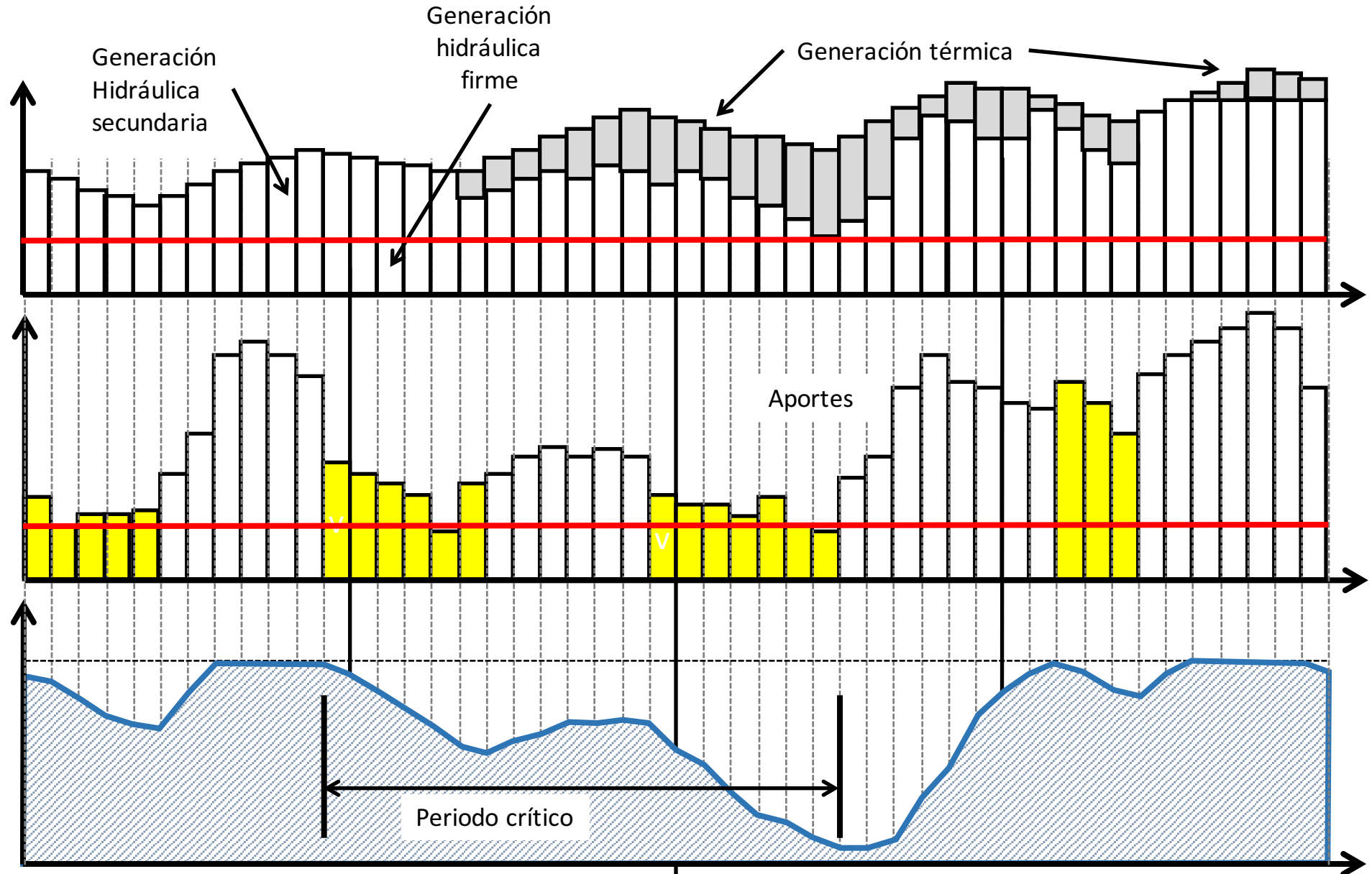
Energía secundaria

Energía generada por encima de la energía firme.

Período hidrológico crítico

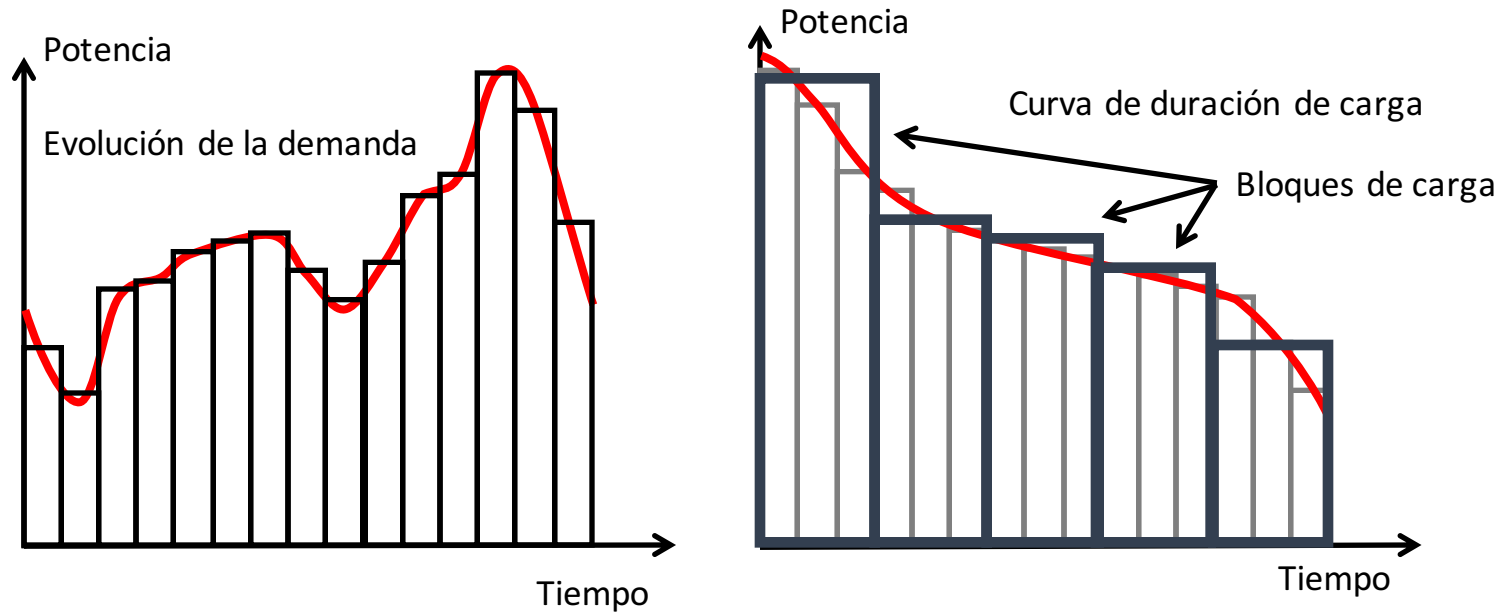
Rango histórico de tiempo en que el embalse va de su valor máximo a su valor mínimo sin llenados

Esquema de la generación en el tiempo

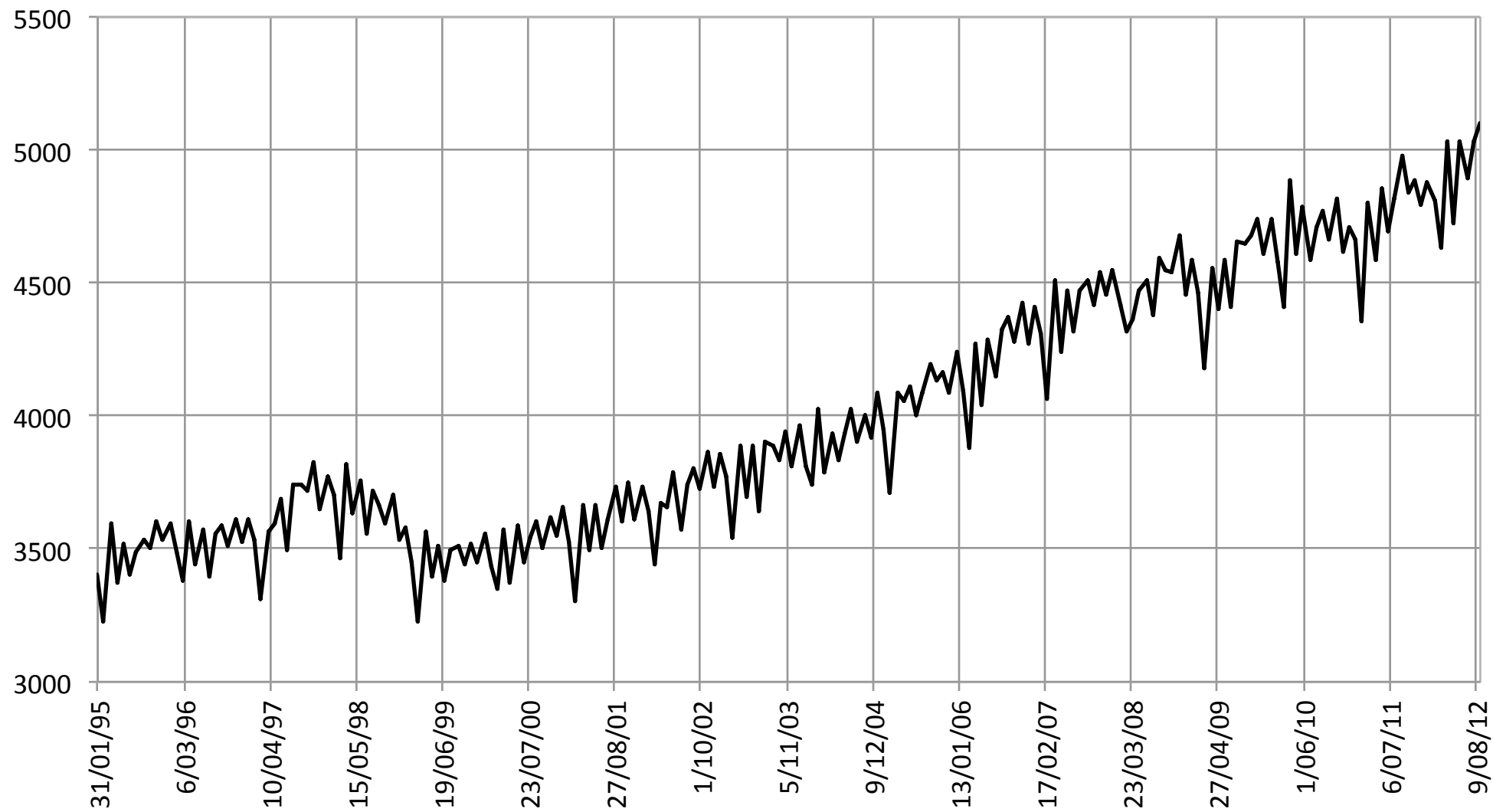


Caracterización de la demanda

Caracterización de la demanda a nivel mensual



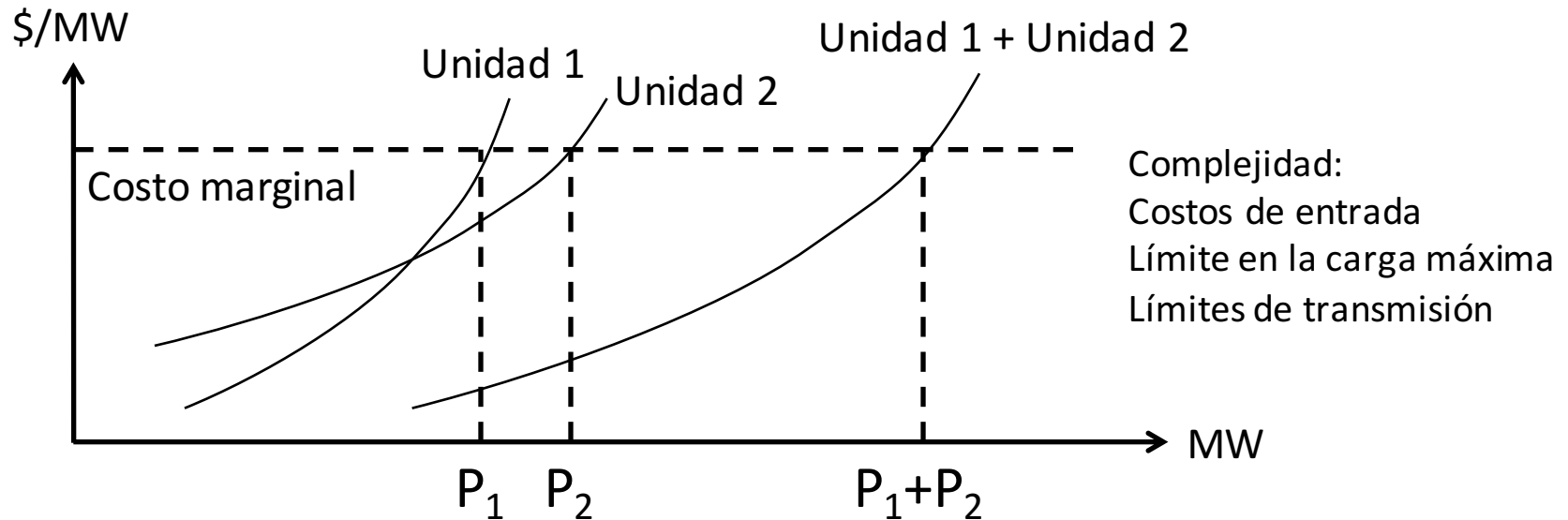
Evolución de la demanda histórica mensual en Colombia



El problema de planificación de la operación

Planeación de la operación en sistemas termoelectrónicos.

Minimización de los costos operativos mediante la reducción del consumo de combustibles



Planeación de la operación en sistemas hidróeléctricos.

Múltiples objetivos:

- . Minimización de vertimientos
- . Maximización del almacenamiento al final del horizonte de planeación
- . Distribución equitativa de los caudales
- . Minimización de costos

Problema estocástico y no lineal.

Planeación de la operación en sistemas hidrótermicos.

Suma de las complejidades de los sistemas térmicos y los sistemas hidroeléctricos

El problema de planeamiento de la operación






Consiste en determinar una estrategia de operación para cada etapa del periodo de planeamiento que, conocido el estado del sistema al inicio de cada etapa, produce las metas de generación de las plantas generadoras (mezcla de tecnologías).

Se supone que la demanda futura es conocida con certeza.

Se desconocen las afluencias a las plantas hidráulicas.

Gracias por su atención

JUAN DAVID VELÁSQUEZ HENAO, MSc, PhD
Profesor Titular
Departamento de Ciencias de la Computación y la Decisión
Facultad de Minas
Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín

 jdvelasq@unal.edu.co
 [@jdvelasquezh](https://twitter.com/jdvelasquezh)
 <https://github.com/jdvelasq>
 <https://goo.gl/prkjAq>
 <https://goo.gl/vXH8jy>