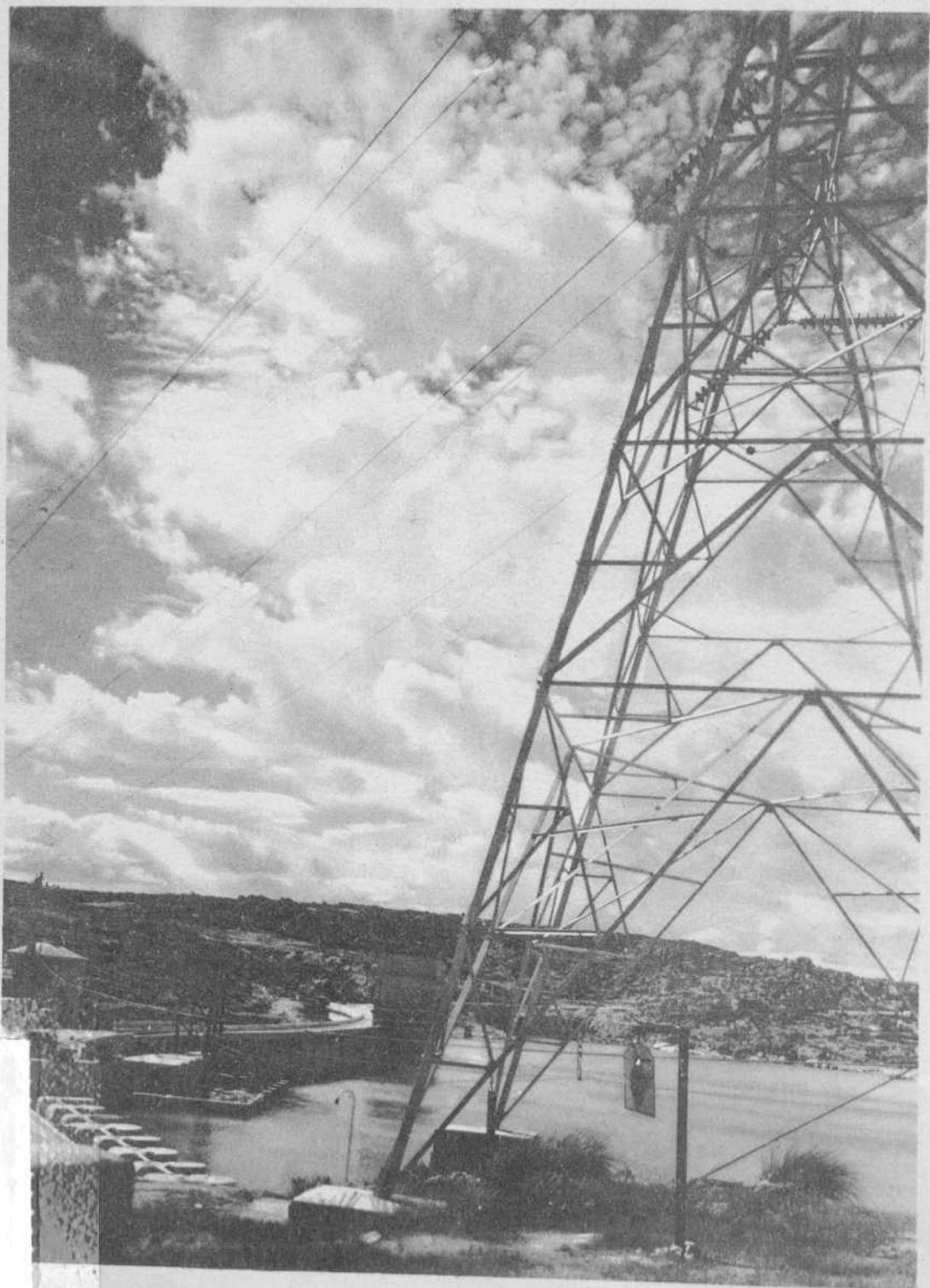


# IBERDUERO



G-F 6541



# Introducción

IBERDUERO, S. A. surgió en Septiembre de 1944 de la fusión de las sociedades Hidroeléctrica Ibérica y Saltos del Duero, cuando la economía española se encontraba en el momento decisivo de la radical transformación que venía experimentando, no sólo por la necesidad de obtener con el propio esfuerzo lo que entonces no podía adquirirse en el mercado internacional a causa de la guerra, sino también por el afán de creación que despertó en el país la restauración de nuestro orden interno.

Era preciso, por lo tanto, dotar a nuestra industria de los medios necesarios para mantener el ritmo que por esas causas había adquirido y para que se alcanzasen lo más rápidamente posible las metas que las iniciativas particulares y el poder público se habían propuesto, y pensando principalmente en la consecución de estos objetivos de interés general, aunaron sus actividades ambas Empresas.

Entre esos medios a que nos referimos es uno de los más importantes el que proporcionan las fuentes de energía, singularmente las de energía eléctrica, tanto las que se hallan actualmente en explotación, como sobre todo, las que en un futuro próximo puedan establecerse.

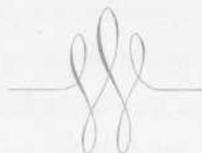


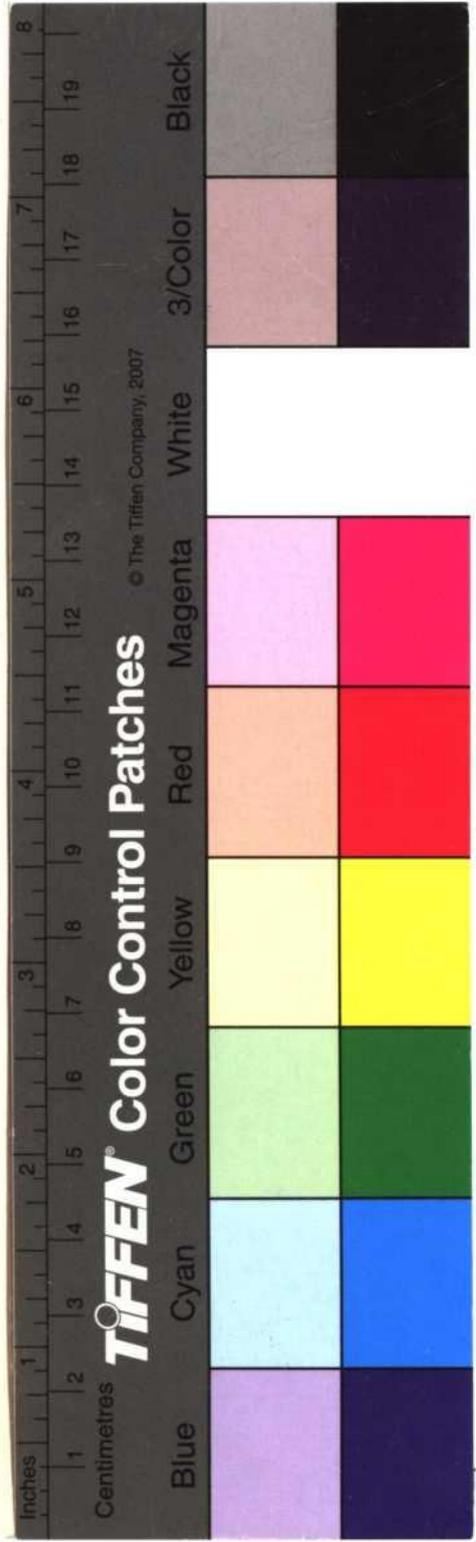
T. 109030  
C.B. 1132415

Como las de Saltos del Duero, S. A. y la Sociedad Hidroeléctrica Ibérica representaban ya una gran potencialidad, la unificación de sus iniciativas y esfuerzos tenía que repercutir considerablemente en la vida nacional, puesto que al fusionarse creaban una empresa más fuerte, con capacidad económica y técnica para llevar a cabo nuevos proyectos que implican en conjunto una extraordinaria aportación a los planes de perfeccionamiento y engrandecimiento de nuestra industria.

Puede formarse idea de lo que para ésta representa, en el presente y en el futuro, IBERDUERO, S. A., con sólo considerar que suministra directamente energía a una extensa zona nacional que comprende las provincias de Vizcaya, Guipúzcoa, Alava, Navarra, Logroño, Burgos, Valladolid, Palencia, León, Salamanca y Cáceres, e indirectamente a otras del Centro de España.

En este folleto se facilitan los datos que se estiman de mayor interés para ilustrar al público, tanto sobre las actuales explotaciones de IBERDUERO, S. A., como sobre las nuevas construcciones e instalaciones.







# INSTALACIONES EN EXPLOTACION

---

## *Producción*

---

### HIDRAULICA

### Potencia instalada

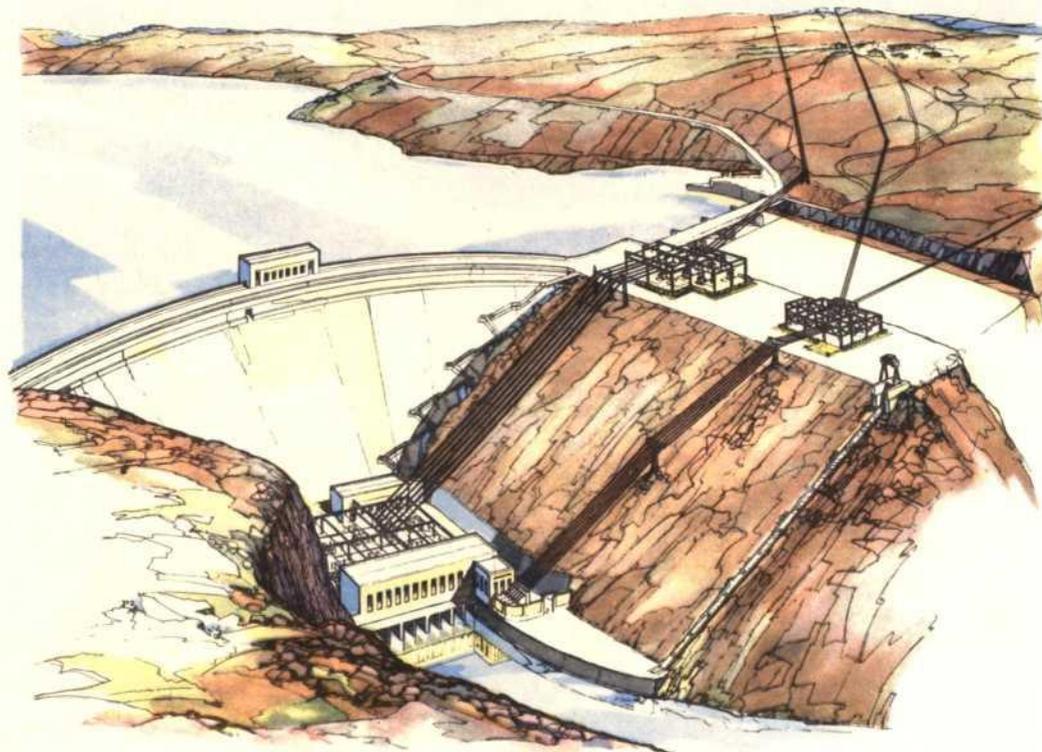
Central del Esla _____	148.000 kVA
» de Lafortunada _____	91.000 »
» de Barrosa _____	9.000 »
» de Urdiceto _____	9.000 »
» de Puentelarrá _____	6.000 »
» de Leizarán _____	5.000 »
» de Quintana _____	3.000 »
» de Zaburdón _____	1.000 »
» de Chorro _____	1.500 »
Centrales de Mena _____	1.600 »

### TERMICA

Central de Burceña _____	10.000 kVA
--------------------------	------------



*Embalse del Esla*



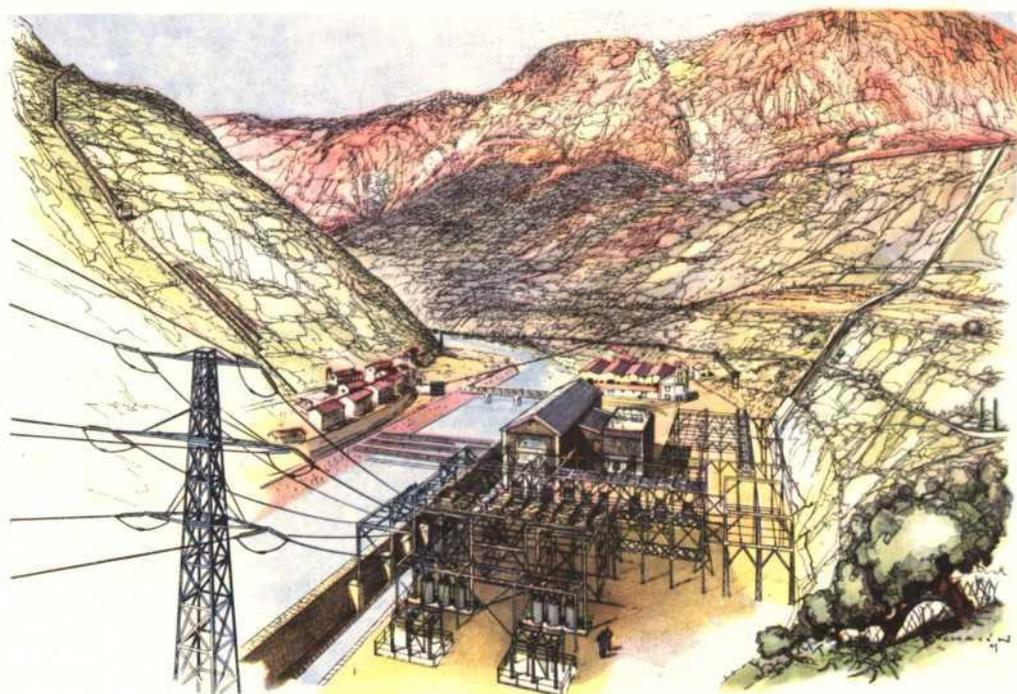

---

## *Salto del Esla*

---

Altura máxima del Salto _____	86,50 m
Altura de la presa _____	92 m
Volumen de la presa _____	400.000 m <sup>3</sup>
Capacidad de los medios de evacuación de las avenidas _____	5.300 m <sup>3</sup> /s
Grupos generadores _____	4
Capacidad de cada uno _____	37.000 kVA
Capacidad de producción _____	436.000.000 kWh
Capacidad del embalse _____	1.200.000.000 m <sup>3</sup>






---

## *Salto de Lafortunada*

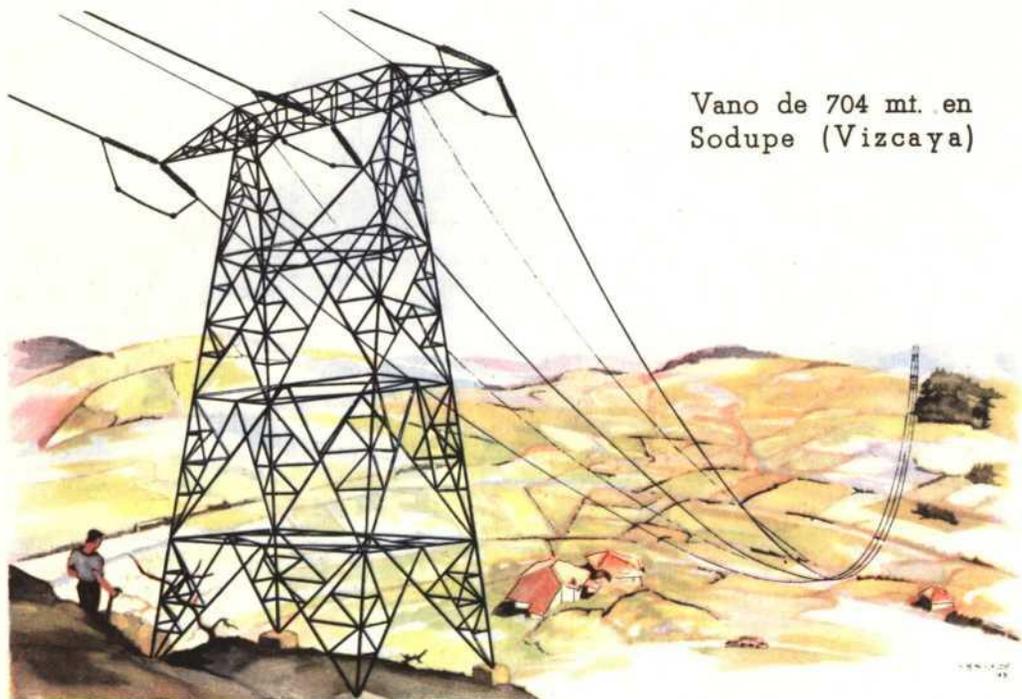
---

### SALTO DEL CINCA

Altura del Salto	453 m
Grupos generadores	3
Capacidad de cada uno	15.000 kVA
Elementos de regulación:	
Presa de Pineta	250.000 m <sup>3</sup>
Ibón de Marboré	1.460.000 »
Embalse de acumulación de Urdiceto	5.080.000 »

### SALTO DEL CINQUETA

Altura del Salto	365 m
Grupos generadores	2
Capacidad de cada uno	23.000 kVA
Elementos de regulación:	
Presa de Plandescún	850.000 m <sup>3</sup>
Ibón del Millar Alto	2.200.000 »
» » » Bajo	600.000 »
» » Sen	2.000.000 »



Vano de 704 mt. en  
Sodupe (Vizcaya)

## Transmisión

### Líneas a 132.000 v

Lafortunada-Bilbao (doble circuito) _____	284 Km
Esla-Valladolid n.º 1 _____	104 »
» » n.º 2 _____	104 »
Valladolid-Bilbao _____	278 »
Valladolid-Madrid _____	176 »
<b>Total</b> _____	<b>946 Km</b>

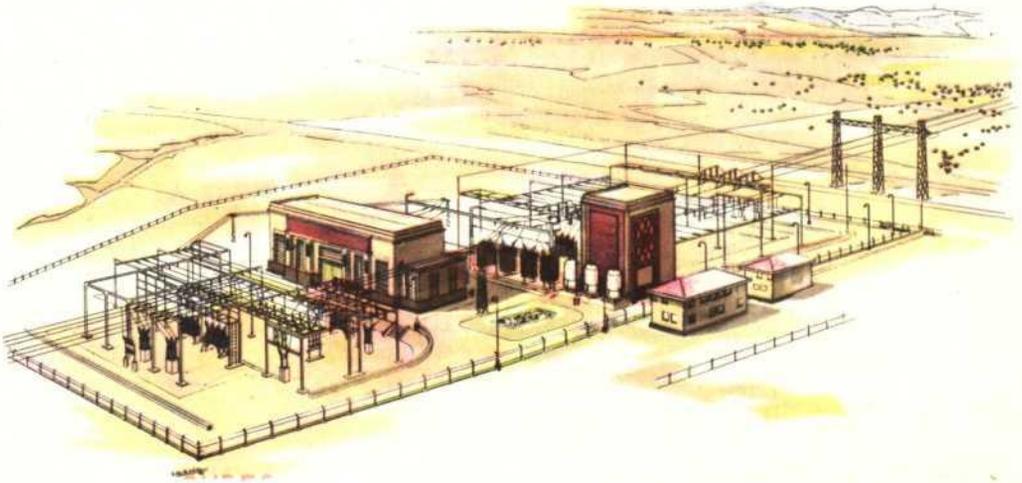
### Líneas a 46.000 v

Longitud total _____	<u>250 Km</u>
----------------------	---------------

### Líneas a 30.000 v

Longitud total _____	<u>825 Km</u>
----------------------	---------------

## Subestación de Madrid



---

# Transformación

---

### SUBESTACIONES A 132.000 V

#### Larrasquitu (Bilbao)

Cuatro bancos de transformadores de 15.000 kVA cada uno y relación 125/33/6 kV.

Cuatro líneas a 132.000 y trece de 30.000 voltios.

Tres condensadores síncronos de 7.500 kVA a 6.600 voltios y 10.000 kVA en transformadores de 30/3 kV con 16 líneas a 3.000 voltios.

#### Alonsótegui (Bilbao)

Un banco de transformadores de 30.000 kVA, 132/30/13 kV.

Dos líneas de 132.000 voltios, dos de 30.000 y un condensador síncrono de 20.000 kVA en 13 kV.

#### Madrid

Un banco de transformadores de 37.500 kVA, 132/46/15 kV.

Una línea de 132.000 voltios, dos de 46.000 y un condensador síncrono de 20.000 kVA.

## **Valladolid**

Un transformador de 15.000 kVA, 132/46/13 kV.  
Cuatro líneas de 132.000, dos de 46.000 y siete de 13.000 voltios.

## **Burgos**

Un transformador de 15.000 kVA, 132/46/13 kV, dos líneas de 132.000, dos de 46.000 y siete de 13.000 voltios.

## **Pamplona**

Un banco de transformadores de 7.500 kVA, 125/30 kV.  
Cuatro líneas de 132.000 y tres de 30.000 voltios.

## **Ormaiztegui**

Tres transformadores de 15.000 kVA cada uno 125/33 kV.  
Cuatro líneas de 132.000 y nueve a 30.000 voltios.

## **Otero de Herreros**

Un transformador de 15.000 kVA, 132/46 kV.  
Dos líneas de 132.000 y dos de 46.000 voltios.

## **SUBESTACIONES A 46.000 V**

### **León**

Un transformador de 3.000 kVA, 46/13 kV.  
Tres líneas de 46.000 y tres de 13.000 voltios.

### **Villamañán**

Un transformador de 1.000 kVA, 46/17 kV.  
Dos líneas de 46.000 y tres de 17.000 voltios

### **Benavente**

Un transformador de 750 kVA, 46/13 kV.  
Tres líneas de 46.000 y tres de 13.000 voltios.

### **La Bañeza**

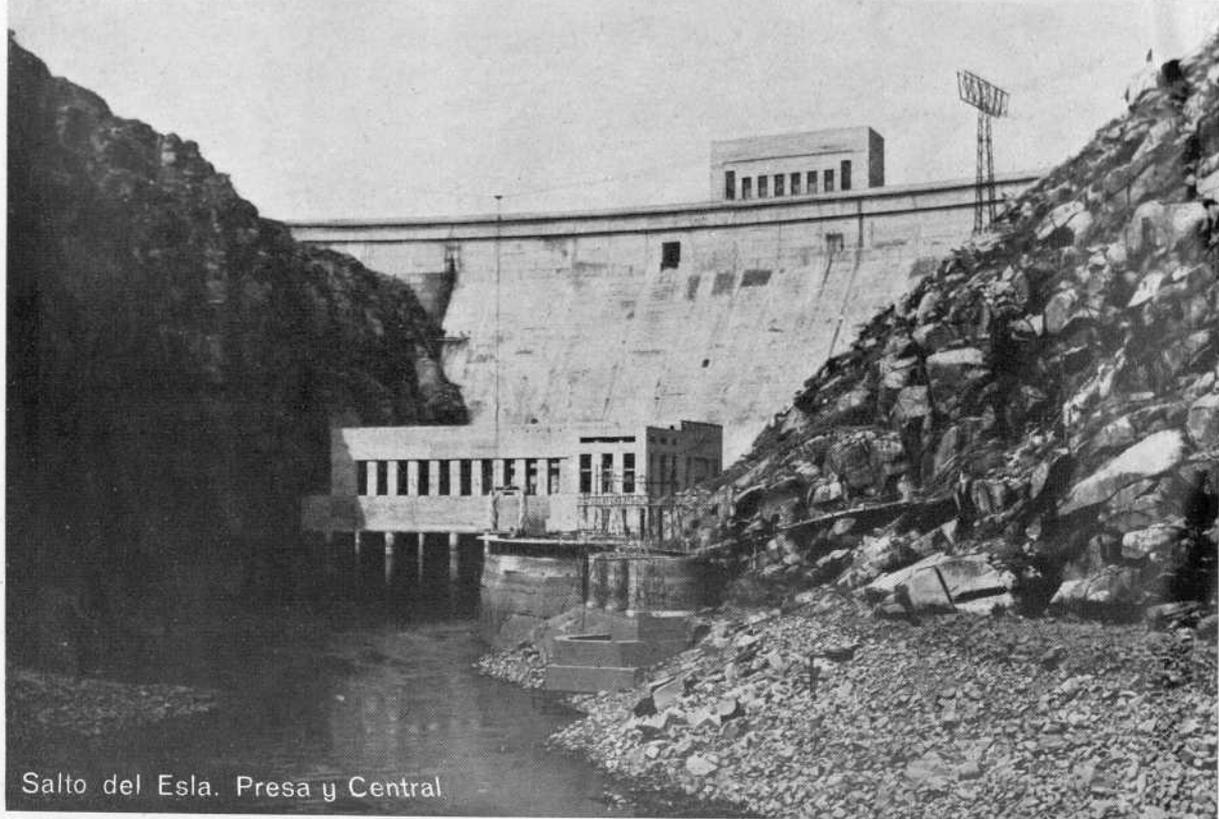
Un transformador de 500 kVA, 46/13 kV.  
Dos líneas de 46.000 y una de 13.000 voltios.

### **Astorga**

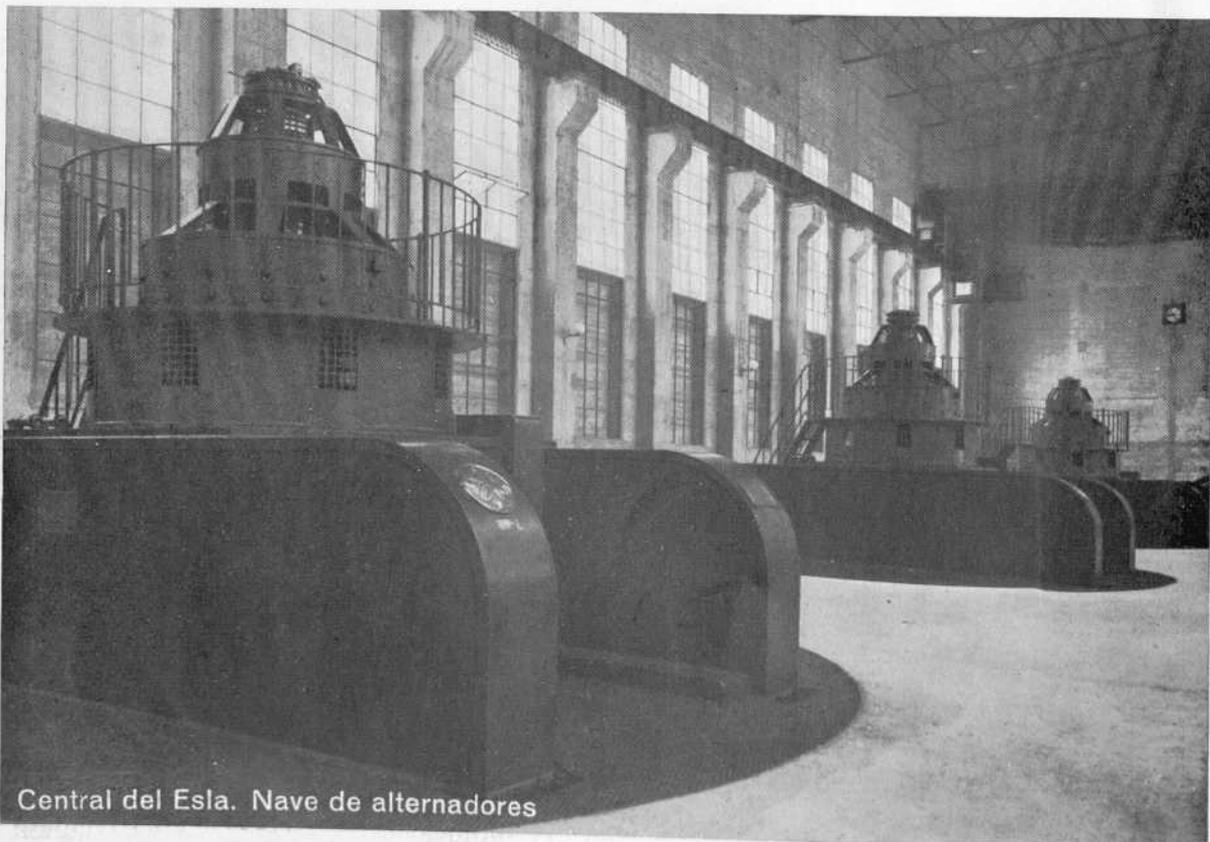
Un transformador de 750 kVA, 46/13 kV, uno de 500 kVA, 13/10 kV y otro de 250 kVA, 13/22 kV.  
Una línea de 46.000, una de 10.000 y otra de 22.000 voltios



Lafortunada. Tubería de carga del Cinqueta



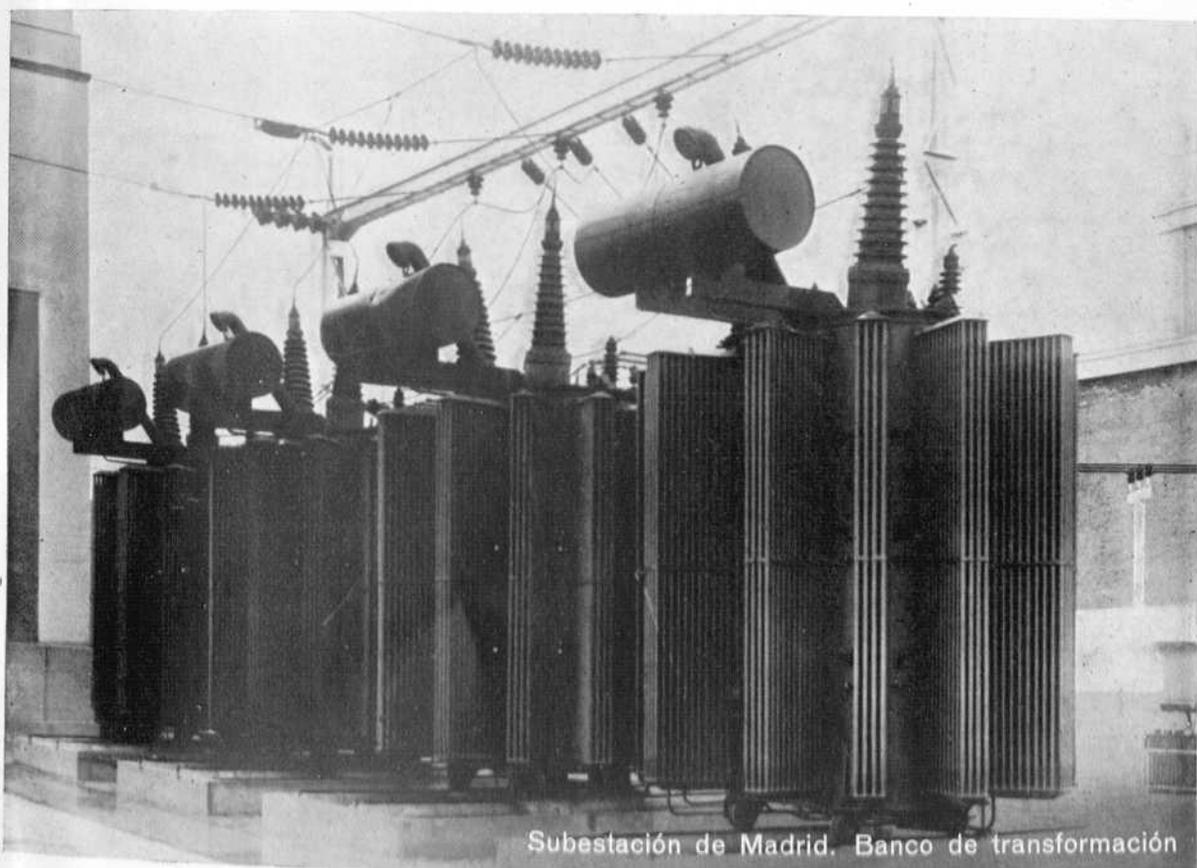
Salto del Esla. Presa y Central



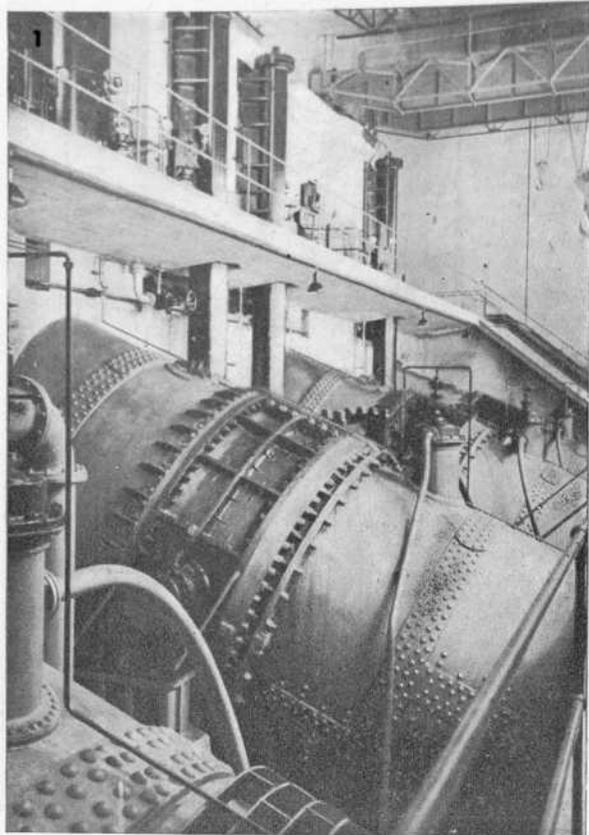
Central del Esla. Nave de alternadores



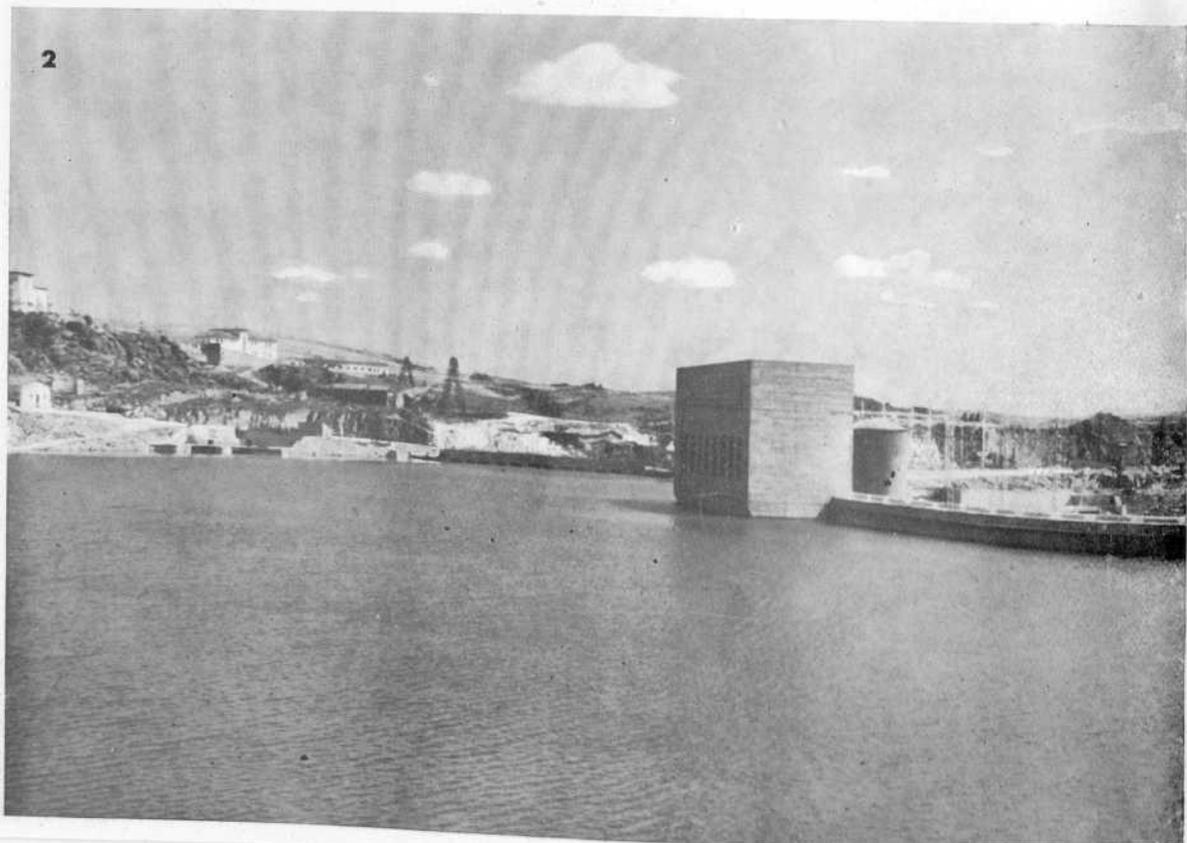
Lafortunada. Entrada del canal al depósito de agua



Subestación de Madrid. Banco de transformación



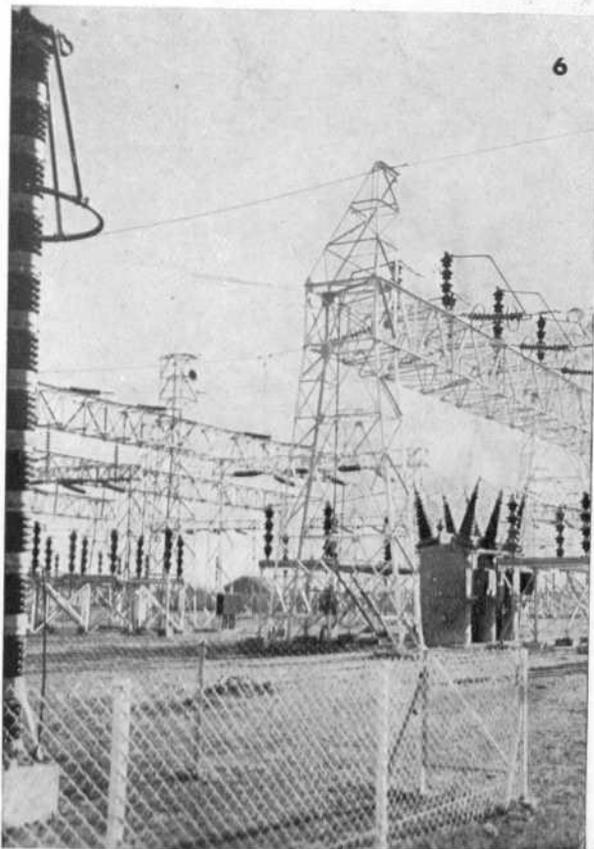
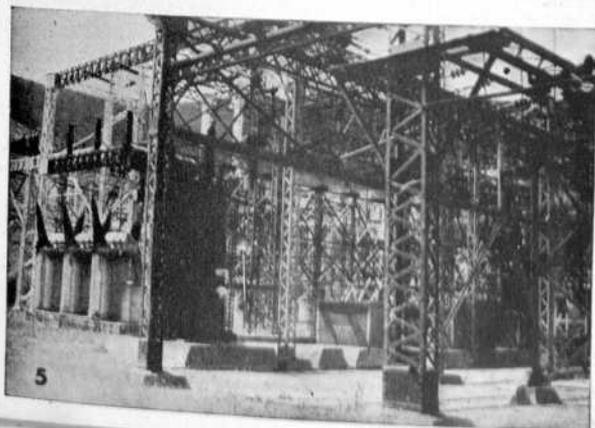
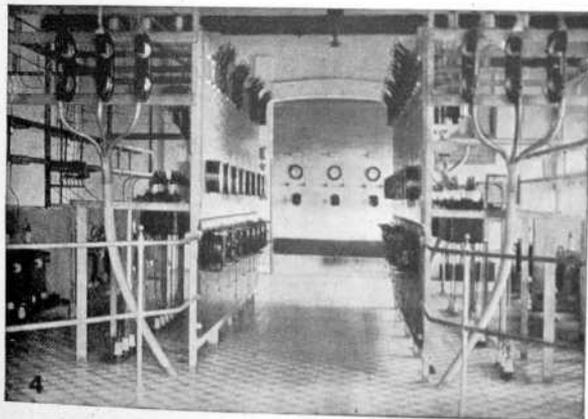
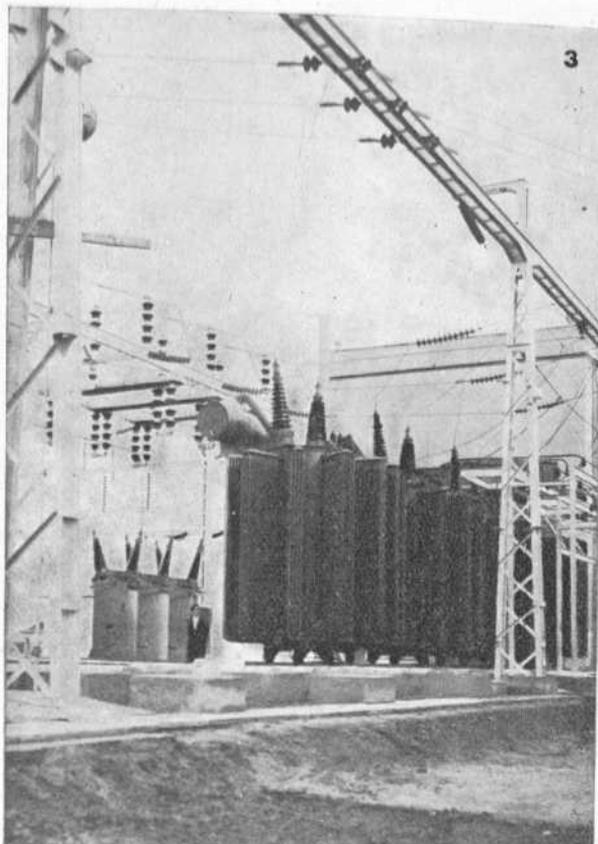
- 1 Interior de la cámara de llaves de la Central del Esla.
- 2 Vista del embalse del Esla en su cota máxima.
- 3 Subestación de Madrid. Estructura de 132 kV.

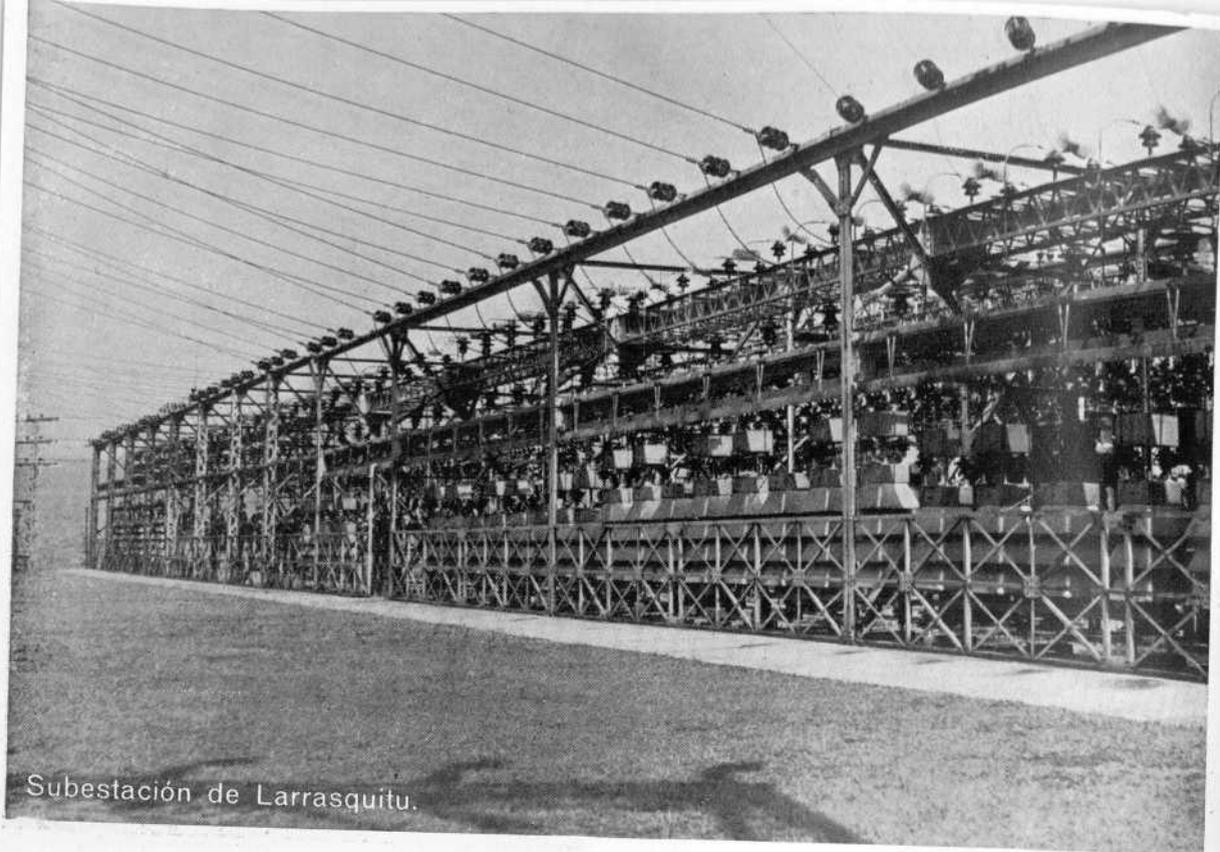


4 Subestación de Larrasquitu.  
Celdas de 3.000 V.

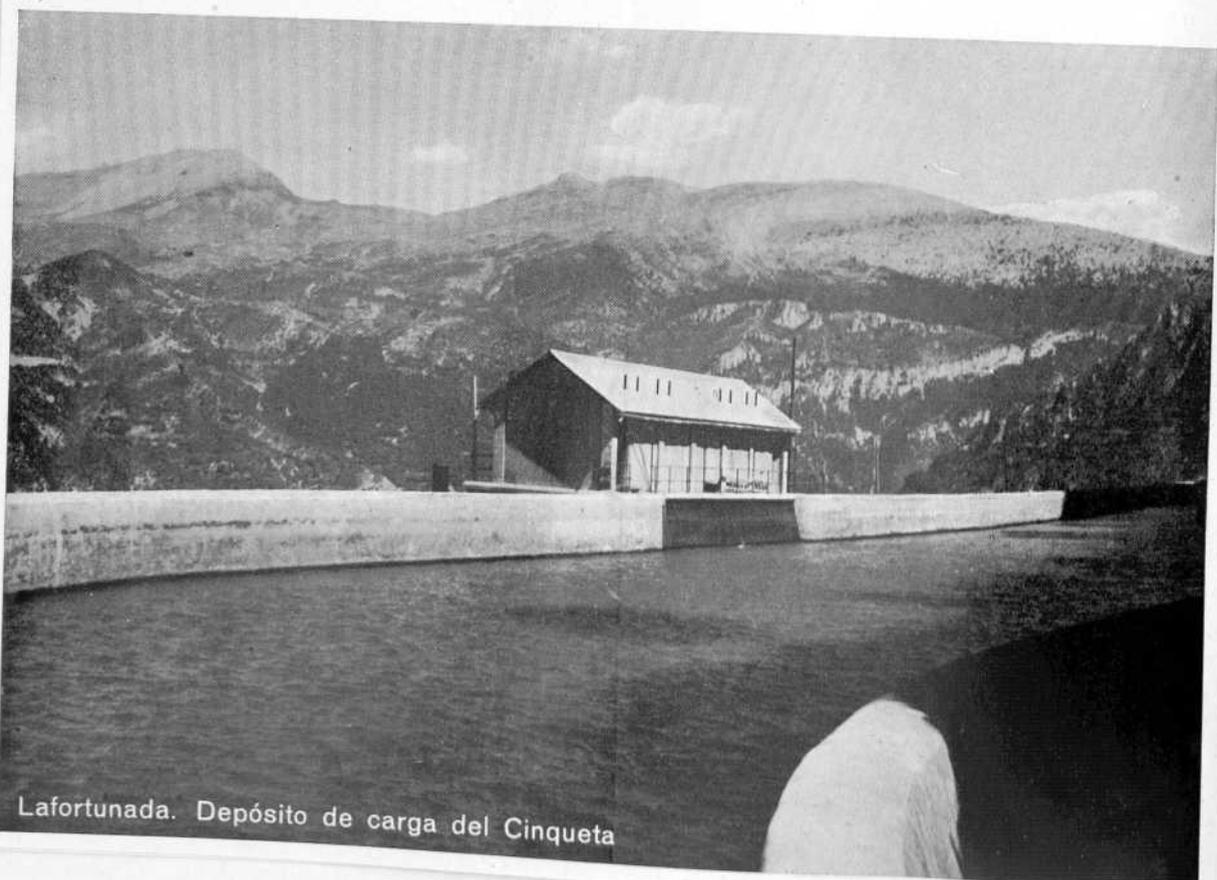
5 Subestación de Larrasquitu.  
Estructura de 132 kV.

6 Subestación de Valladolid.  
Estructura de 132 kV.





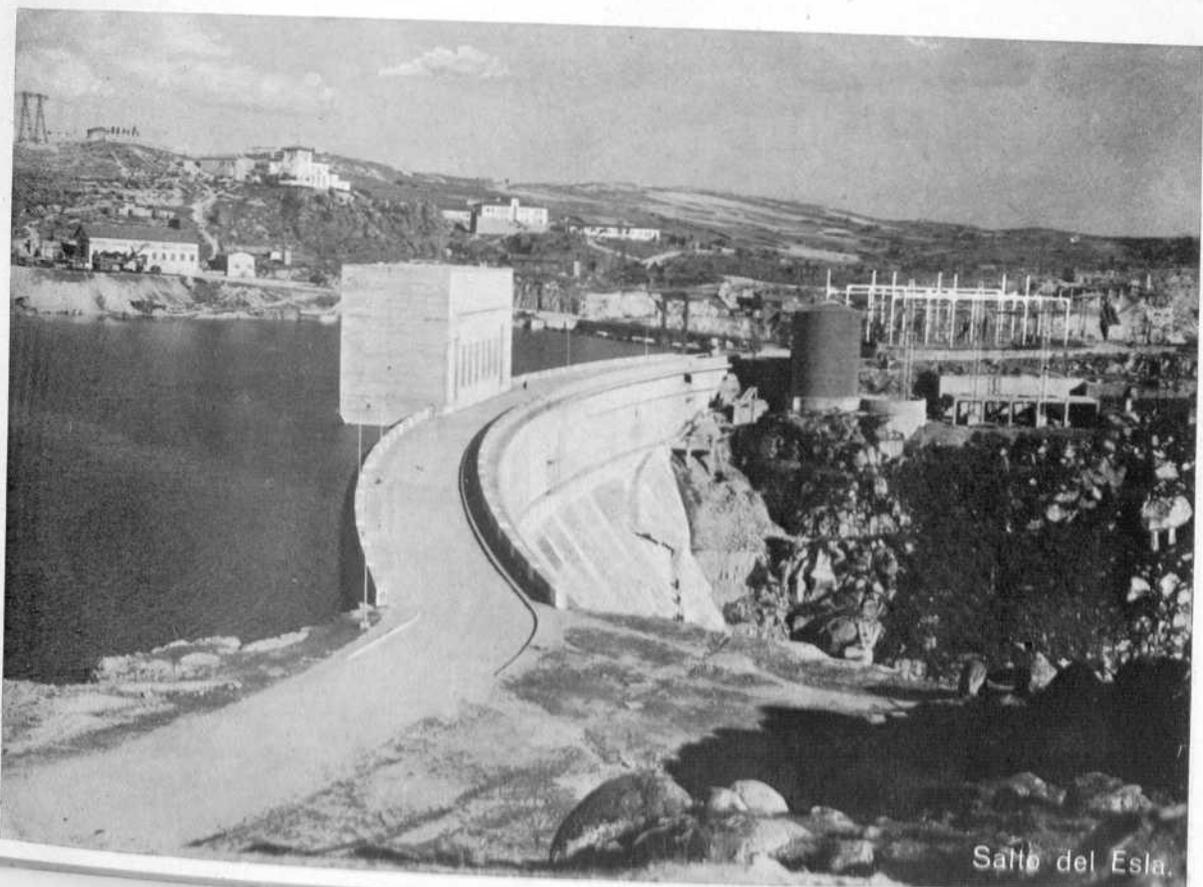
Subestación de Larrasquitu.



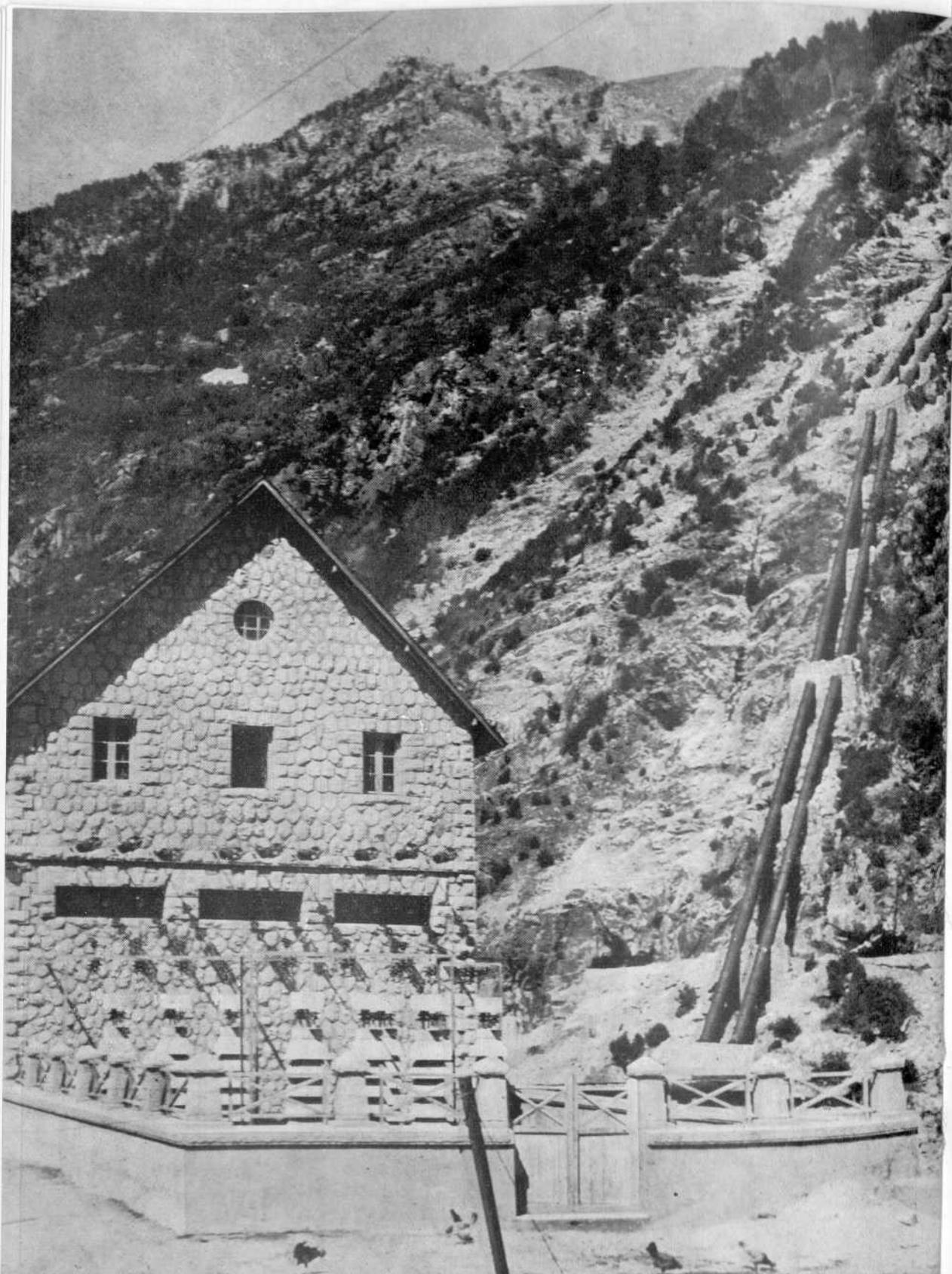
Lafortunada. Depósito de carga del Cinqueta



Salto de Puentelarrá.



Salto del Esla.



Barrosa. Central y tubería de carga

# INSTALACIONES EN CONSTRUCCION

A la ejecución de los proyectos de sus nuevas instalaciones dedica IBERDUERO, S. A. atención preferente, pues de ellas depende en gran parte, no sólo satisfacer la actual demanda de energía, tan afectada por la crisis que ha provocado la pertinaz sequía de estos últimos años, como también favorecer la implantación de nuevas industrias y de otras aplicaciones de la electricidad, contribuyendo con el máximo esfuerzo al desenvolvimiento de la economía nacional.

Las instalaciones en construcción son las siguientes:

## PRODUCCION

Aprovechamiento de Villalcampo en el Duero.

Aprovechamiento de Cereceda en el Ebro.

Aprovechamiento de Salinas y Bielsa en el Pirineo.

Ampliación de la Central Térmica de Burceña.

## TRANSFORMACION

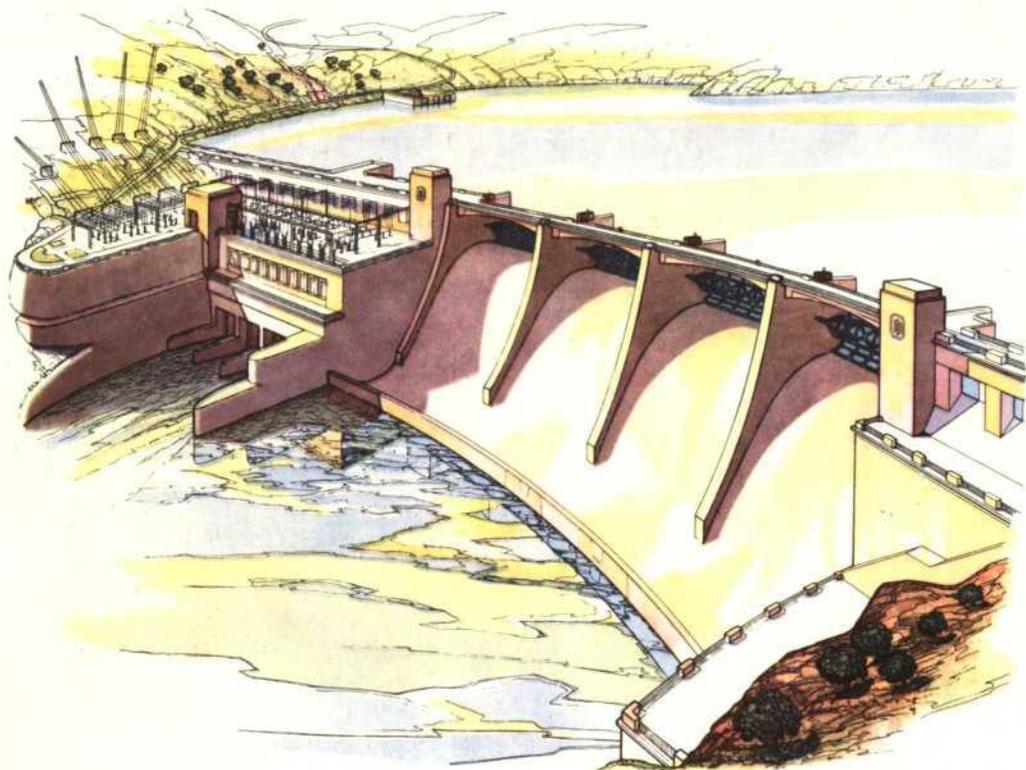
Subestación de Hernani, capacidad 15.000 kVA.

## LINEAS

Ormaiztegui-Hernani a 132.000 Voltios.

Argoné-Lafortunada a 110.000 »

En proyecto de construcción inmediata: Salto de Castro en el Duero.




---

## *Salto de Villalcampo*

---

Altura del Salto _____	41 m
Altura de la presa _____	45 m
Volumen de la presa _____	225.000 m <sup>3</sup>
Capacidad de evacuación de las avenidas _____	12.000 m <sup>3</sup> /s
Grupos generadores _____	3
Capacidad de cada uno _____	32.000 kVA
Capacidad de producción total _____	380.000.000 kWh



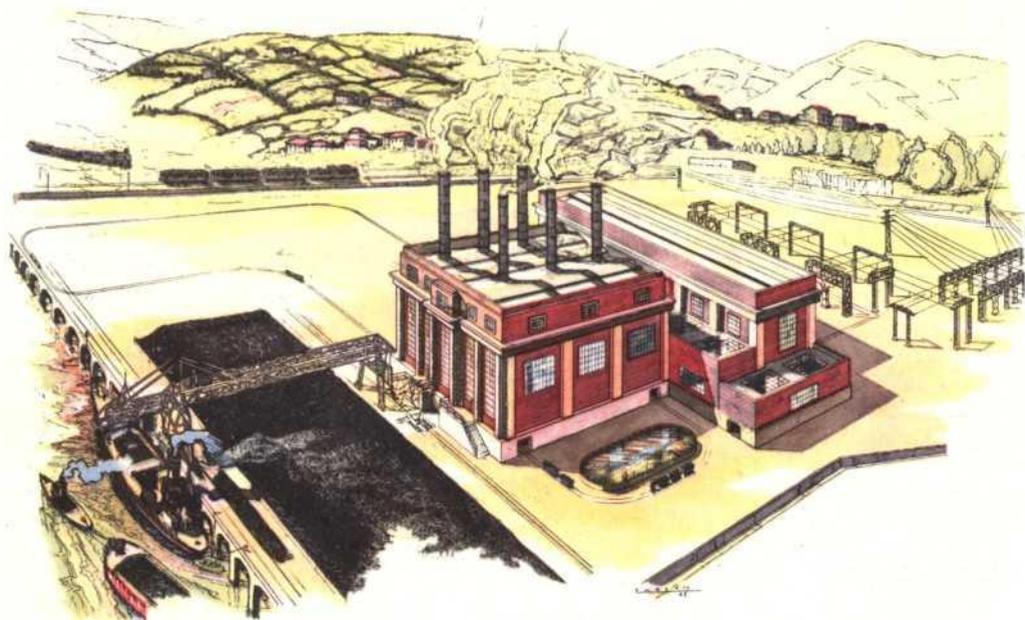
---

## *Salto de Cereceda*

---

Altura de la presa de derivación _____	14,20 m
Longitud del canal _____	9,056 Km
Capacidad del canal _____	50 m <sup>3</sup> /s
Altura del Salto _____	29,50 m
Número de grupos _____	2
Capacidad de cada uno _____	9.500 kVA
Capacidad de producción _____	90.000.000 kWh





---

## *Central Térmica de Burceña*

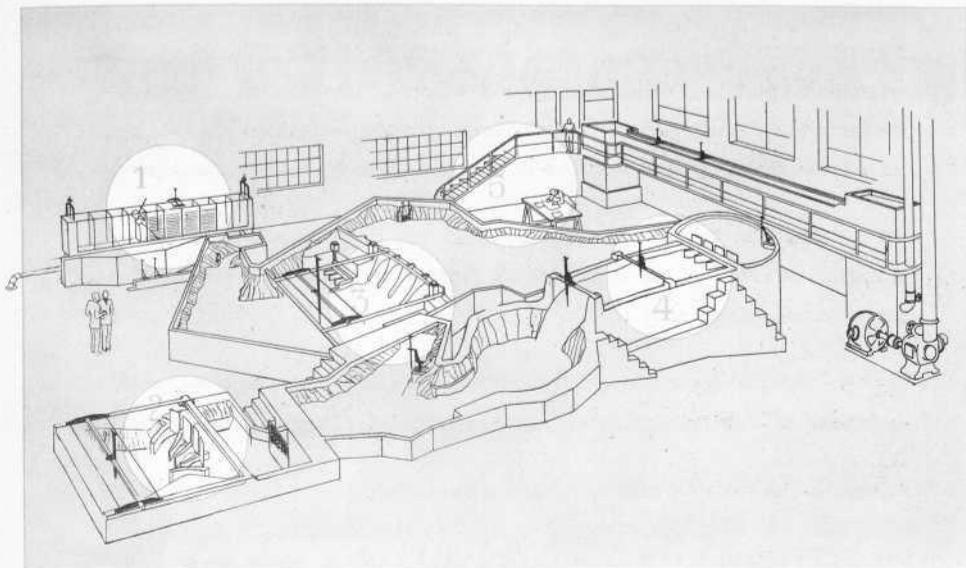
---



Junto a la Central Térmica que actualmente funciona en la desembocadura del río Cadagua, se está construyendo otra de 16.000 kVA de potencia que ha de superar en rendimiento y eficacia a aquella instalada.

Su ventajosa situación en un núcleo de fuerte consumo, con muelle y medios de descarga de carbón propios, y dispuesta para recibir por vía marítima el combustible nacional o extranjero con costos de transporte mínimos, hácela sumamente eficaz para completar la producción de las instalaciones de los aprovechamientos hidroeléctricos de la Empresa.

# LABORATORIO DE ESTUDIOS HIDRAULICOS



- 1 Canal de vidrio.
- 2 Modelo de Castro.
- 3 Modelo de Villalcampo.
- 4 Modelo de Aliviadero del Esla.
- 5 Taller.

La trascendencia de los problemas que plantean las características hidráulicas y topográficas de los tramos que IBERDUERO se propone utilizar, exigen en el actual estado de la técnica hidráulica, el empleo de las facilidades que ofrecen las modernas orientaciones de experimentación sobre modelos a escala reducida.

A tal efecto, se iniciaron los primeros ensayos del tipo enunciado en un laboratorio provisional que se instaló el año 1938 en el poblado de Muelas del Pan, al objeto especial de estudiar las posibles soluciones del aliviadero del embalse del Esla. Al ampliarse los programas de estudio de Saltos del Duero, se consideró conveniente establecer un laboratorio definitivo, que, puesto en servicio a mediados de 1943, ocupa en la actualidad un edificio de nueva planta de 430 m<sup>2</sup>, dotado de una capacidad de alimentación de 80 m<sup>3</sup>/hora de agua a través de un

depósito de nivel constante, un canal de aforo de 80 cm de ancho con vertedero en pared delgada, que mide con error máximo del 2% los caudales utilizados en los ensayos, en los que se aprecian mediante aparatos adecuados los valores de las velocidades, presiones, u otros fenómenos cuyo mejor conocimiento interesa.

Un canal auxiliar, con paredes de vidrio, completa la instalación fija, y en él se estudian los diversos tipos de perfiles de presa, pendientes de canales y demás problemas de éste carácter.

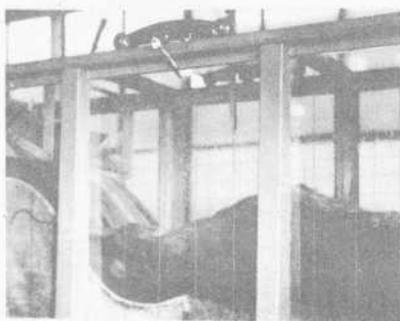
Entre las distintas experimentaciones efectuadas, que han conducido a notables economías en la realización de los proyectos estudiados, merecen citarse los de:

Aliviadero del Salto del Esla, en modelo a escala 1:60.

Salto de Villalcampo: en modelos a escalas 1:125 y 1:75 se estudiaron las disposiciones generales, y en modelo de detalle a escala 1:30 las embocaduras del túnel aliviadero y las características de la desviación.

Salto de Castro: en modelo a escala 1:100 se estudia la disposición de la presa adecuada a la estrechez del cauce.

En el canal de vidrio se ha ensayado las presas de Villalcampo y Cereceda en relación con los problemas de socavación al pie y adaptación del perfil a la lámina vertiente.



## INTERCONEXIONES DE IBERDUERO S.A.

Las líneas de transporte de Iberduero, además de cumplir con su fin primordial de abastecer su propio mercado, por su posición geográfica en el territorio nacional, sirven también de elementos de enlace entre nuestras centrales y las de otras empresas.

Tres son los puntos de contacto en los que se efectúan las aludidas interconexiones:

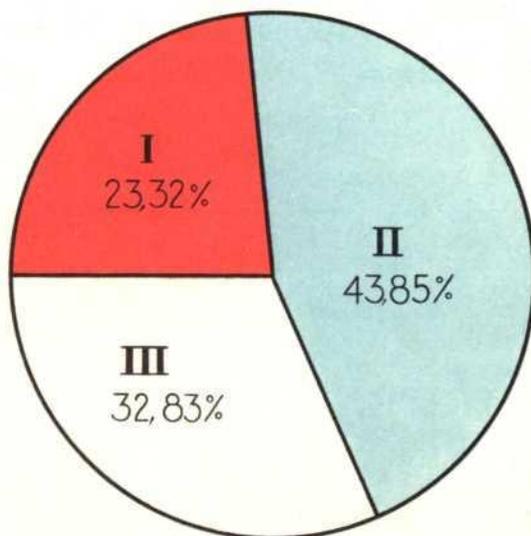
En primer lugar debemos citar la subestación de Madrid, en la que se efectúa un enlace a 132 kV con Hidroeléctrica Española y otro a 46 kV con la Unión Eléctrica Madrileña.

El segundo enlace tiene lugar en la subestación de Larrasquitu (Bilbao) y sirve para unir la red de Iberduero con la de Electra de Viesgo, por medio de una línea de 132 kV.

Finalmente, existe un enlace provisional que, por medio de modificaciones adecuadas, va a transformarse en definitivo, con el sistema de la zona catalana. Este enlace, a la tensión de 110 kV, unirá la central de Iberduero de Lafortunada con la de Argoné.

Inútil parece el ponderar la importancia de estas interconexiones, que permiten, en momentos determinados, el intercambio de energía por modo de conseguir un aprovechamiento mayor de las instalaciones existentes.

- I Superficie del territorio nacional cubierta por las redes de IBERDUERO y sus sociedades distribuidoras.
- II Superficie interconectada con IBERDUERO .
- III Resto del territorio nacional.



# ENTIDADES ENLAZADAS CON IBERDUERO

## Empresas

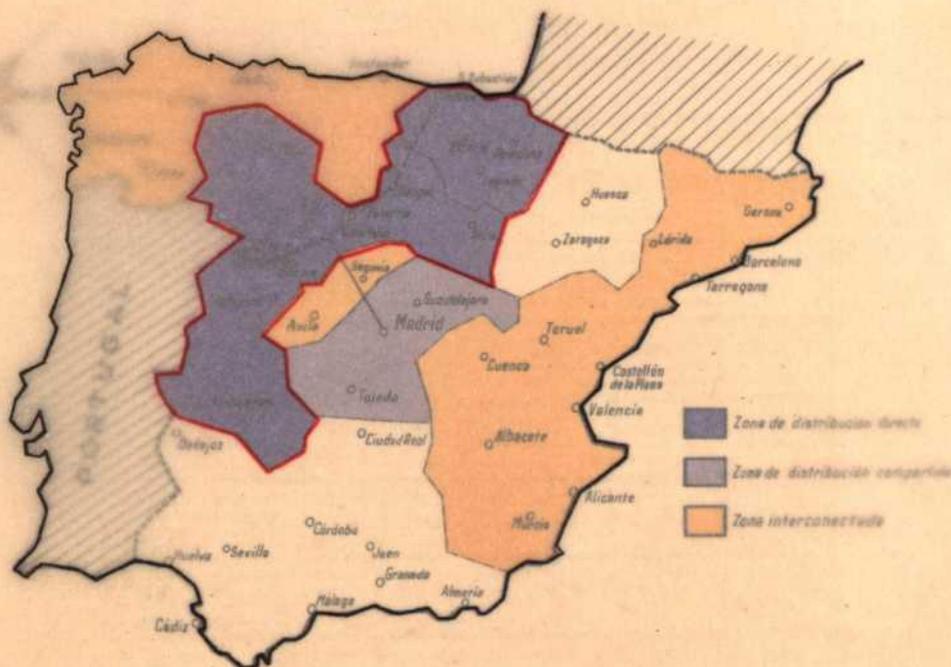
Distribución Eléctrica Oligopsona  
 Electric Light  
 Electric de Aragón  
 Electric de Asturias  
 Electrica Provincial Vasca  
 E. Provincial de Puzos  
 Electric de Tarragona  
 Electrica Provincial Vasca  
 Electrica de Vizcaya  
 Electrica de Madrid  
 Electrica de Barcelona  
 Electrica de Valencia  
 Electrica de Murcia  
 Electrica de Sevilla  
 Electrica de Córdoba  
 Electrica de Granada  
 Electrica de Almería  
 Electrica de Cádiz

## Compañías suministradas

Compañía Eléctrica del Urumea  
 Compañía Vitoriana de Electricidad  
 Electrica de Pamplona  
 El Porvenir de Zamora  
 Fuerzas Eléctricas del Oeste  
 Hidroeléctrica del Ebro  
 Hidroeléctrica Española  
 Unión Eléctrica Madrileña

## Otras Empresas interconectadas

Compañía de Fomento Eléctrico de Cataluña  
 Electric de Vizcaya  
 Euzko y Fuerzas del Ebro  
 Salto del Cortijo



# ENTIDADES ENLAZADAS CON IBERDUERO

## Filiales

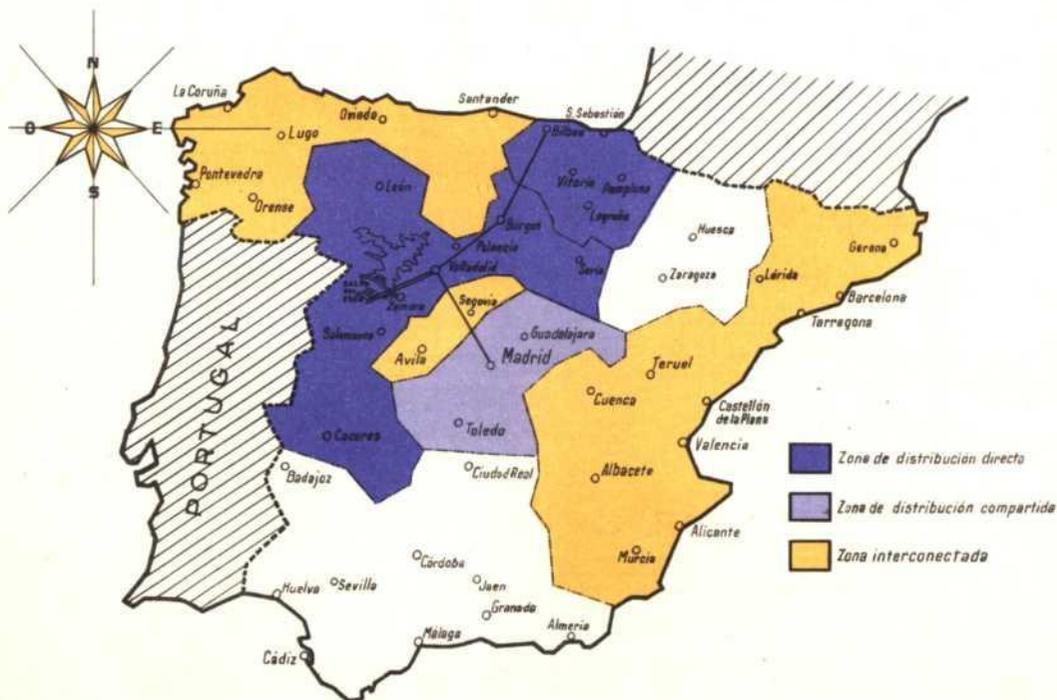
Distribuidora Eléctrica Guipuzcoana  
 Electra Agüera  
 Electra de Burgos  
 Electra de Salamanca  
 Electra Popular Toresana  
 El Porvenir de Burgos  
 Electra de Turisao  
 Electra Popular Vallisoletana  
 Electra Vasco-Alavesa  
 Eléctrica de Cáceres  
 Eléctrica Irurak-Bat  
 Eléctrica de Val de San Lorenzo  
 Electricista de León  
 Fuerzas Eléctricas de Navarra  
 Hidroeléctrica Legioenense  
 Hidráulica del Moncayo  
 Hidroeléctrica de Pesqueruela  
 León Industrial

## Compañías suministradas

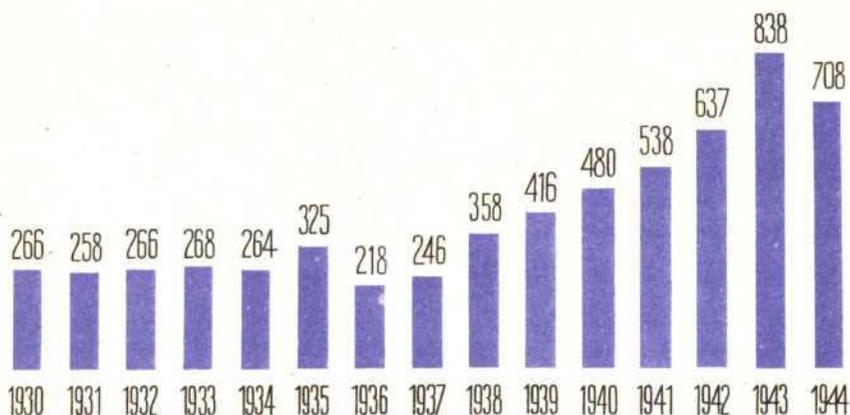
Compañía Eléctrica del Urumea  
 Compañía Vitoriana de Electricidad  
 Electra de Pamplona  
 El Porvenir de Zamora  
 Fuerzas Eléctricas del Oeste  
 Hidráulica del Ebro  
 Hidroeléctrica Española  
 Unión Eléctrica Madrileña

## Otras Empresas interconectadas

Compañía de Fluido Eléctrico de Cataluña  
 Electra de Viesgo  
 Riegos y Fuerzas del Ebro  
 Salto del Cortijo



## PRODUCCION DE LAS CENTRALES PROPIAS EN MILLONES DE KWH - AÑOS 1930 - 1944



## PORCENTAJE DE LA PRODUCCION DEL GRUPO IBERDUERO EN LA PRODUCCION NACIONAL

