



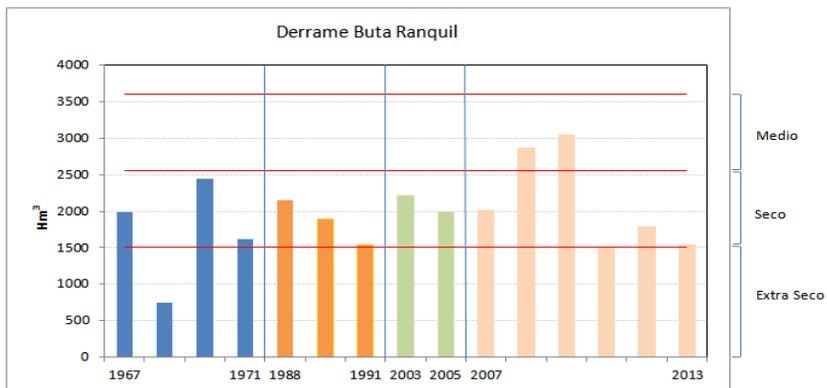
## COIRCO - JORNADA INFORMATIVA

### Villa Turística Casa de Piedra

29 de agosto de 2013

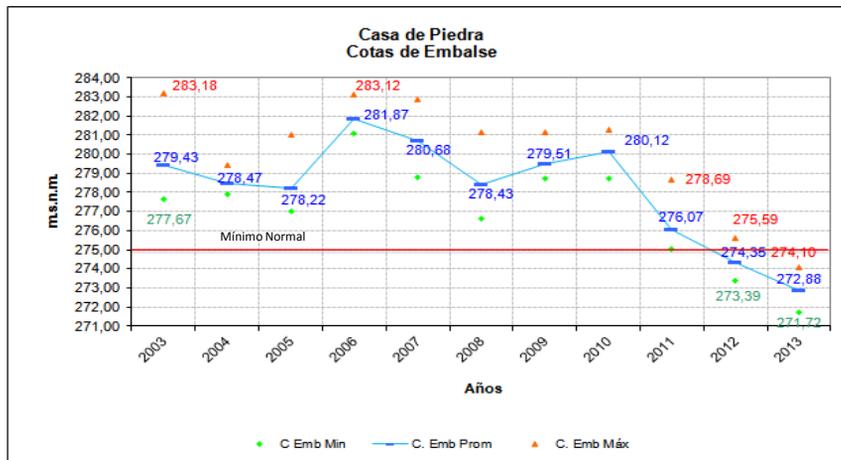


Durante los últimos años, se registró un descenso muy importante en el nivel del embalse como consecuencia de la sucesión de años secos y medios, observándose desde el año 2007 muy bajos derrames ingresantes al embalse.



# Jornada COIRCO 2013

PROVINCIAS DE BENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO  
ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"



PROVINCIAS DE BENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO  
ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"



En las fotografías correspondientes a los últimos días del mes de marzo de este año, pueden observarse la formación de grandes islas en margen izquierda (Pcia. de La Pampa) como consecuencia de la bajante registrada.



PROVINCIAS DE BENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO  
ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"



## OPERACIÓN DEL EMBALSE

Para su operación, el embalse se encuentra dividido en distintos niveles en función de la cota, los cuales fueron definidos en la etapa de proyecto de la obra.

Las Normas de Manejo de Agua (NMA) acordadas entre COIRCO y el ENTE CASA DE PIEDRA definen, entre otros temas, la forma de operar el embalse de acuerdo al nivel en que se encuentra.

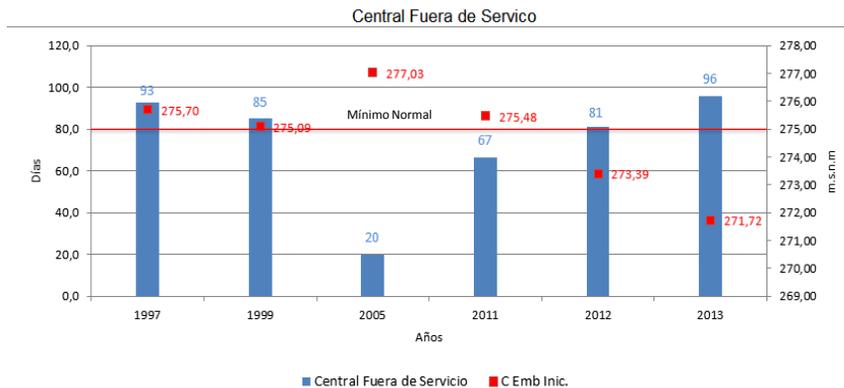
Debido a la situación hidrológica actual, nos vamos a referir solamente al Nivel Mínimo Normal cota 275.00 m.s.n.m, que de acuerdo a las NMA es el "MÍNIMO nivel del Embalse que permite un funcionamiento normal de las turbinas de la Central Hidroeléctrica y garantiza además, la reserva para cubrir los requerimientos ambientales aguas abajo".

Las NMA prevén que, cuando el nivel de embalse se acerca al Mínimo Normal, se deben producir restricciones en las erogaciones a los efectos de procurar la recuperación del mismo.

PROVINCIAS DE BENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO  
ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"



Desde que comenzó a generar la central, en el año 1996, el embalse estuvo próximo al Nivel Mínimo Normal en los años 1997, 1999, 2011, 2012 y 2013, por lo que fue necesario erogar caudales entre 25 y 15 m<sup>3</sup>/seg durante los meses de Mayo, Junio y Julio a los efectos de recuperar el nivel del embalse. En estos períodos, la central estuvo Fuera de Servicio.



## Jornada COIRCO 2013

PROVINCIAS DE BENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO  
ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"



### Analizaremos los tres últimos años

El año 2011 comenzó con el embalse a cota 278.69 m.s.n.m, sin embargo los bajos caudales ingresantes y el cumplimiento de las demandas aguas abajo de la presa, hicieron que el embalse se acercara hacia principio del mes de mayo al Mínimo Normal (cota 275.48 m.s.n.m). Por este motivo se decidió erogar durante los meses de mayo, junio y julio un caudal de 25 m<sup>3</sup>/seg. Este caudal fue superado durante 11 días debido a pruebas y ensayos en la Central Salto Andersen.

A principio del año 2012, el embalse se encontraba a cota 275.59 m.s.n.m, llegando a fines del mes de abril a la cota mínima 273.39 m.s.n.m (1.61 m por debajo del Mínimo Normal ), por ese motivo durante tres meses se erogaron 20 m<sup>3</sup>/seg, estando la central con una generación mínima para abastecer los consumos de APELP. Con esta restricción se logra recuperar el embalse llegando a fines de julio a cota 275.12 y nuevamente comienza a descender por debajo del mínimo normal.

Resumiendo, durante 2012 el embalse estuvo por encima del mínimo normal durante 83, días, el resto del año, o sea 283 días estuvo por debajo del mínimo normal.

PROVINCIAS DE BENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO  
ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"



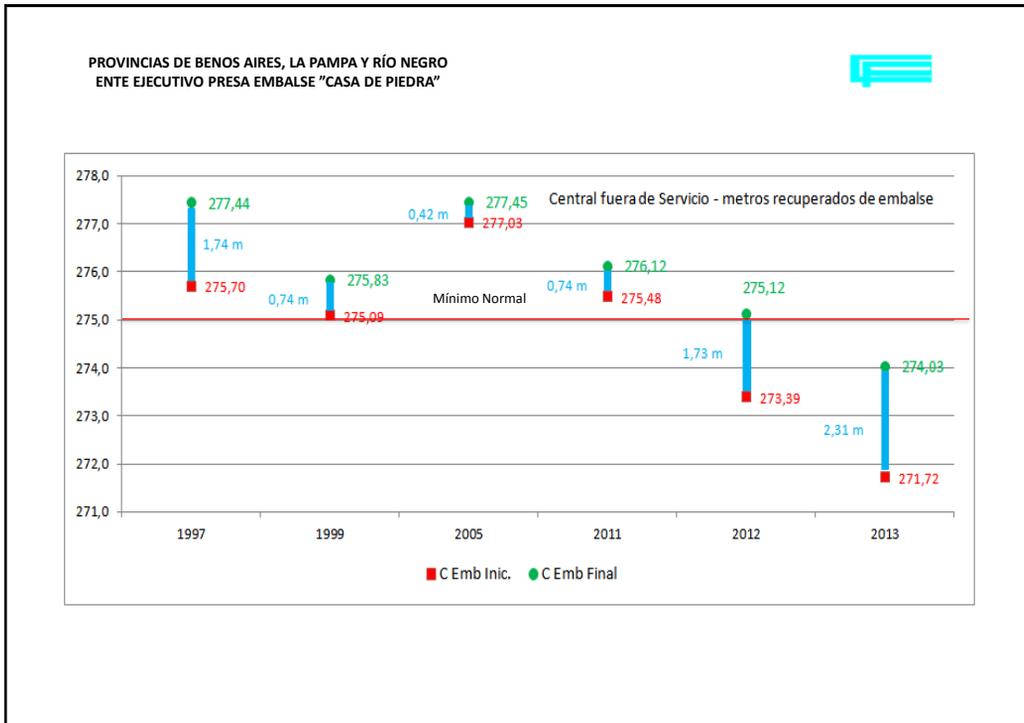
El 2013 no fue mejor, por el contrario la cota máxima alcanzada hasta la fecha fue a principio de año con solamente 274.10 m.s.n.m (0.90 m por debajo del Mínimo Normal), con un mínimo de 271,72 m.s.n.m a mediados del mes de abril, es decir 3.28 m por debajo del Mínimo Normal (Hay que tener en cuenta que el embalse estuvo en esta cota en mayo de 1991 cuando se estaba llenando), operando a la fecha 241 días por debajo de la cota mínima normal.

Sumando los períodos 2012/13 el embalse lleva 524 días (365 corridos) operando por debajo del Mínimo Normal, es decir 1.4 años.

En este período durante 3 meses se erogó solamente 15 m<sup>3</sup>/seg a los efectos de recuperar el embalse.

### Comentarios:

- Respecto al comportamiento estructural de la presa , la misma no presenta ningún tipo de inconveniente debido al descenso del embalse.
- Por debajo de la cota 273.00 m.s.n.m el Vertedero se encuentra inoperable, debido a que la cresta se encuentra a esa cota.



PROVINCIAS DE BENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO  
ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"

## GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA

**CENTRAL HIDROELÉCTRICA**

- Potencia instalada: 60 MW
- Equipamiento:
  - 2 Turbinas Francis de eje vertical
  - 2 Generadores Potencia Nominal 35,3 MVA
- Salto Neto: 38 Metros
- Caudal Nominal Turbinado: 95 m<sup>3</sup>/s
- Caudal Máximo Turbinado: 185 m<sup>3</sup>/s
- Generación Media Anual de Proyecto : 240 GWh
- Funcionamiento: Base (24 h)

PROVINCIAS DE BENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO  
ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"



## GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA: *Situación ante la crisis del ciclo 2012/2013*

La Generación de Energía Eléctrica de la Central Casa de Piedra siempre esta dada en función de los requerimientos de caudales aguas abajo. Por lo tanto, no solo se vio afectada por la crisis reinante durante el ciclo 2012/2013, sino que se remonta a ciclos anteriores.

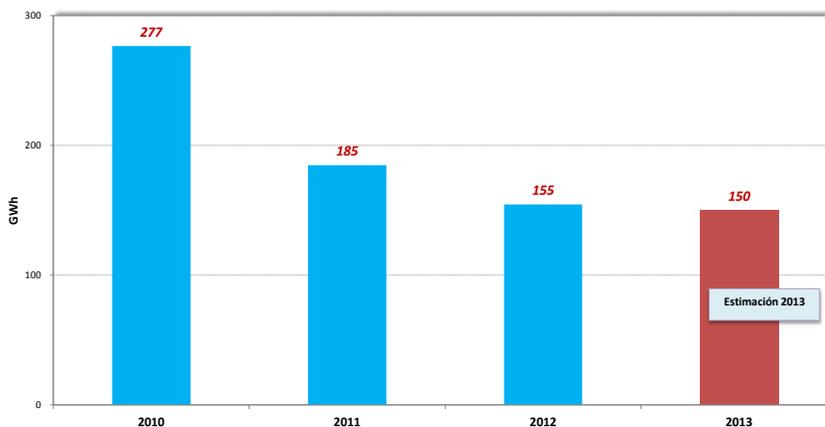
Para tener una idea generalizada y como se puede ver en el Gráfico de la página siguiente, la Energía Media Anual de proyecto es de 240 GWh, valor varias veces alcanzado e inclusive superado. Desde el año 2010 hasta la fecha el valor promedio de Generación, no sobrepasa los 190 GWh (un 20% menor al proyectado), estimando cerrar el presente año 2013 con una generación aproximada de 150 GWh (un 35% menor al proyectado).

Este no es un dato menor ya que, de acuerdo a lo establecido en los fines prioritarios del Aprovechamiento Casa de Piedra y, debiéndose respetar el orden de prelación: la **Provisión de agua a poblaciones**, el **Riego**, el **Control de crecidas**, y la **Generación de Energía Hidroeléctrica**, la misma se encuentra en el último lugar, pero es lo que permite la sustentabilidad económica de todo el Aprovechamiento.

PROVINCIAS DE BENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO  
ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"



Energía anual - GWh



PROVINCIAS DE BENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO  
ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"



### **Acciones Implementadas ante la Crisis:**

Como se expresara anteriormente, el Nivel Mínimo Normal (275.00 m.s.n.m.), es el que permite entre otras cosas el normal funcionamiento de las turbinas.

Dada la situación del Embalse, con tiempos prolongados en niveles por debajo del Mínimo Normal y, ante la necesidad de aminorar la afectación por la pérdida de Generación de Energía Eléctrica, en un trabajo coordinado con la autoridad de la cuenca COIRCO y bajo un seguimiento exhaustivo del comportamiento de las Unidades de Generación, la Central logró operar con saltos hidráulicos bajos nunca antes alcanzados sin que se presentaran mayores inconvenientes.

Esto permitió reducir considerablemente tiempo de la Central fuera de servicio, acotándolo a las erogaciones menores a los 45 m<sup>3</sup>/seg.

PROVINCIAS DE BENOS AIRES, LA PAMPA Y RÍO NEGRO  
ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE "CASA DE PIEDRA"



***Muchas Gracias***