

“

*IMPORTANTE: Antes que todo, recordaremos que el objetivo fundamental de una central hidráulica o represa: Es la generación de energía eléctrica en forma renovable, es decir la corriente del río y la presión del agua sobre las turbinas, se transforman en energía eléctrica, y el segundo objetivo, es la formación de un dique, que en muchas zonas de la Argentina, tienen un valor económico altísimo para el riego y el desarrollo urbano como en zonas de altiplanos de cordillera de la Argentina, como en provincias de San Juan, Mendoza, etc.*

---

### 1) ¿"Las represas provocan inundaciones periódicas, catastróficas para los misioneros"?

Respuesta 1:

Todo proyecto hidráulico para la realización de represas cuenta con un “embalse” (o lago de acumulación de agua), que en mayor o menor superficie inundan terreno por “única vez” hasta alcanzar la “cota” (nivel de agua) de diseño de la represa. Es decir, una vez que se establece y delimita el embalse, se sabe con anticipación a su realización, el valor energético de ese embalse y la superficie que ocupará. Por lo general los estudios previos realizados para la delimitación del embalse, consta de múltiples factores técnicos y económicos, siempre minimizando el impacto ambiental, y la valoración del embalse versus terreno ocupado.

Generalmente se prioriza un salto natural con estudios geológicos técnicos compatibles, siendo la tendencia técnica a lograr una mínima superficie de embalse, con mayor “salto neto” (diferencia de nivel entre aguas arriba y debajo de la represa) en la represa.

Un ejemplo concreto de lo mencionado anteriormente, sería el proyecto de Corpus en Misiones, que tendría un embalse de 7 mil hectáreas en un lugar del río Paraná, donde las pendientes y laderas del río poseen tierras de bajo valor para ser cultivadas. Si a Corpus lo comparamos con la existente represa de Yacyreta, vemos que Corpus tendría un embalse de “200 veces menos superficie aproximadamente” que Yacyreta, asumiendo que el embalse de Yacyreta es más un embalse de llanura.

Una vez que la represa establece un embalse en el río, el nivel del embalse permanecerá casi constante, esto significa que “se evitan” inundaciones regulares a futuro, es como decir que se estableció una válvula, con la que se podrá regular el caudal y nivel del río aguas arriba del embalse.

Finalmente, la represa pasa a ser un medio de control hidráulico sobre el río, de manera que se puede predecir y regular el nivel de las aguas río arriba de la represa.

### 2) ¿"Hay alternativas de generar energía eléctrica más económicas y ecológicas"?

Respuesta 2:

Es un error común y conceptual usar la palabra “alternativa”, ya que alternativa a algo, es casi un sinónimo de reemplazo. Lo que se debe usar es el concepto de “complementariedad”. Otros conceptos que se relacionan a la palabra alternativas, está en relación a la medición de “escalas de paquetes energéticos”, y al concepto de fuentes de: “fuentes bases”, y “fuentes de energía pico”.

Asumiendo que el lector entiende el concepto de matriz energética, es importante establecer que lo que se desea desde lo técnico, es que dicha matriz debe tener diversificación en sus fuentes, tanto renovables como no renovables, las cuales todas aportan energía al sistema.

Sin embargo, lo ideal es que las fuentes de energía que aportan a la dicha matriz, sean mayoritariamente fuentes renovables, y así limitar el uso de fuentes no renovables como lo son los “hidrocarburos y sus derivados”.

Que significa esto último de fuentes no renovables? Significa que se consume: gas, carbón, fuel-oil, gas-oil etc, etc, para producir electricidad e inyectarlo al sistema interconectado nacional, y ese porcentaje relativo total de energía en la matriz energética, es lo que se busca disminuir.

Del 100% de la matriz eléctrica de energía de la Argentina, hoy día se está utilizando más del 65% de fuentes no renovables.

En definitiva, lo que se busca es no ser dependientes de los hidrocarburos como fuentes de base, y utilizarlos a éstos últimos como fuentes de pico o llamadas también “reservas frías”.

El siguiente ejemplo, refleja lo expuesto anteriormente:

*En Misiones la Generación propia es de 155 MW (megavatios) aproximadamente, siendo de Interconexión ANDE (Paraguay) aporta 30 MW, Central Térmica de Aristóbulo Del Valle aporta 15 MW, Central Térmica de Leandro N. Alem suma otros 15 MW y la Planta de la empresa APSA de Puerto Piray aporta otros 10 MW.*

*En Agosto del año 2013, fue el mes de mayor consumo energético de ese año, trepando a los 401 MW (megavatios) de potencia en consumo.*

*Durante el curso del año 2014, en el mes de Febrero se produjo el pico de consumo con 451 MW (megavatios) de potencia en consumo. Las centrales térmicas mencionadas de Aristóbulo Del Valle y de Leandro N. Alem, al igual que las térmicas de generación propia de EMSA de Posadas, Oberá, San Pedro, Irigoyen y Andresito, producen energía a partir de la quema de combustible fósil.*

*La siguiente estimación expresa lo anterior en: potencia – energía - costo económico:*

Provincia de Misiones: Centrales térmicas con consumos de combustibles de origen fósiles					
Centrales Térmicas en Misiones	Potencia disponible (MW)	Entrega máxima de energía anual (MWh /año)	LITROS DE COMBUSTIBLE UTILIZADOS: Consumos según ENARSA: 0,25 litros por kwh	COSTO EN DÓLARES (U\$) POR LITRO DE COMBUSTIBLE: estimación 0,55 Cent/lts	COSTO EN PESOS (\$) POR LITRO DE COMBUSTIBLE: estimación 4,56 pesos/lts. dólar OFICIAL: \$8,3.-
Central Aristobulo del Valle	15	131400	32850000	18.067.500,00	\$ 149.960.250,00
Central Térmica de Leandro N Alem	15	131400	32850000	18.067.500,00	\$ 149.960.250,00
Planta Empresa APSA Puerto Piray	10	87600	21900000	12.045.000,00	\$ 99.973.500,00
Subtotal consumo en (U\$) de combustibles para generación de energía eléctrica:				48.180.000,00	\$ 399.894.000,00

En forma anual, son casi 400 millones de pesos que la provincia debe quemarlos para generación de electricidad, siendo importante, que dicha estimación es SIN tener en cuenta los costos adicionales de: 1) transporte del combustible hasta las plantas de generación, que se realiza muy ineficientemente por camión 2) los costos operativos en dichas plantas.

Si Misiones contara con fuentes de generación renovables, estos 400 millones de pesos anuales del presupuesto provincial, podrían ser utilizados en obras u otras necesidades de la provincia.-

Utilizar los ríos para generar electricidad con represas, evita la alta contaminación que generan los hidrocarburos, y la dependencia de los mismos con altos costos, los cuales seremos rehenes de pagar.

La instalación de represas hidráulicas sobre los ríos Paraná y Uruguay, son consideradas “*fuentes bases*” de energía y renovables, con ellas se reduciría la necesidad de explotar yacimientos de petróleo “no convencionales” como los de vaca muerta en el sur Argentino.-

*Escalas:* El tema de escalas y de fuentes de pico renovables son las que se deben tener en cuenta al momento de hablar de “alternativas”. Es por eso, que cuando nos referimos a las fuentes eólicas debemos hacerlo como “complementarias” en la matriz energética.

La generación eléctrica con campos eólicos, son fuentes de distinto origen, es decir el agua se puede acumular en lo llamado embalse, pero el viento no se puede acumular en estas escalas, es por eso que, comparar campos eólicos y represas debe hacerse en escalas diferentes.

En el contexto de la matriz energética Argentina tenemos que: las represas son fuentes de base en grandes ríos, y las eólicas se consideran como fuentes de pico y consideradas fuentes complementarias.

Pero debemos admitir, que no se ha hecho mucho en este campo de generación, un potencial aun no explotado en el país. Argentina carece de un plan de estado energético que contenga todo esto y mucho mas, plan ausente desde las últimas décadas.-

En nuestro país se tienen zonas de factibilidad muy buenas para la instalación de campos eólicos, como por ejemplo, entre otras zonas las de:

- a) Zonas de las altas cumbres (provincia de Córdoba).
- b) Cerro Policía (cerca de la represa el Chocón).
- c) Altiplanos de la cuesta del portezuelo en Catamarca.
- d) Zonas cercanas a comodoro Rivadavia y a colonia Sarmiento etc.

Pero entiéndase que esto, *no reemplazaría* y *no es alternativa* de una central hidráulica de base, sino que sería un muy buen complemento dentro la matriz de energía nacional.

Desde el consejo de ingeniería de misiones (CPAIM), se ha explicado en documentos y exposiciones, todos estos conceptos de: “escalas”, “fuentes” “bases”, y de “fuentes de picos”, etc.

Finalmente, muchos preguntan, ¿que más se puede hacer para generar en forma limpia y renovable?, y la respuesta es siempre la misma: mencionaré algunos ítems, ya que el tema es más complejo, y requiere de un análisis que escapa esta nota.

- a) En primer lugar tener un plan de estado, y que se ejecute en tiempo y forma sin dilatar el plazo de obras, y sin importar quien gobierne, recordando que (*“lo técnico: no tiene lados, ni derecha ni izquierda, solamente debe ser: idóneo y eficiente”*).
- b) Utilizar los escasos recursos humanos técnicos que tiene el país, y fomentar que este campo de la sociedad aumente.
- c) Un plan de estado que debe tener *“prioridades”* al momento de realizar inversiones. Recordemos que el río Paraná, posee un caudal medio de 12 mil metros cúbicos por segundo, y el caudal del “río Santa Cruz” donde se realizará una represa anunciada hace poco, posee solamente 700 metros cúbicos por segundo. ¿Que significa “prioridades” en esto último? Que quizás con la misma inversión que se realizará sobre la represa sobre el río Santa Cruz, se podría hacer una represa sobre el río Paraná en Misiones que *“generaría 7 veces más energía”*.
- d) Fomentar todas las fuentes renovables de pico como complementarias a las de bases, ejecutar sin pausa campo eólicos en zonas de alto rendimiento.
- e) Explorar las fuentes renovables “geotérmicas” de alta entalpía, en la zona de la precordillera, una fuente renovable casi no mencionada en foros.
- f) Iniciar un plan integral de transporte de cargas, basado en trenes, instalando en cada provincia una estación puerto-ferroviario.
- g) Utilizar el transporte fluvial para cargas de manera eficiente, que a la fecha está totalmente olvidado.

Los 2 últimos ítems (f ; g) , se encuadran dentro de la matriz energética de eficiencia en el uso de recursos energéticos, no se encuadran dentro de la generación.

Ing. Sergio R. Roko  
Ing. Electricista Industrial  
MP.2722 CPAIM