

Sandillal formará el último eslabón de esta cadena río abajo de la planta Corobicí. Las dos plantas en operación, que suman una capacidad total de más de 331 MW y representan 48,8 por ciento de la capacidad hidroeléctrica instalada del país, dependen completamente en su integridad del embalse Arenal, la presa Sangregado, la toma, túnel y tubería de presión antes de la casa de máquina de la planta Arenal, tanto en lo adecuado del nivel de escurrimiento de las cuencas que alimentan la laguna Arenal. Antes de los efectos de los huracanes en 1988 (Gilbert y Joan) cuando se llenó completamente el embalse, había necesidad de conservar agua por razón de los bajos niveles del mismo.

La Garita y Río Macho, a pesar de que tienen embalses pequeños, funcionan principalmente como plantas a filo de agua de los caudales de sus cuencas correspondientes. Río Macho se distingue por su sistema de tomas y túneles múltiples que toman y combinan los flujos de varios de las subcuencas que alimentan al Río Macho. La limpieza de las aguas que entran al sistema de generación del Río Macho es notable en gran parte por la protección de la capa vegetal garantizada por el estado de reserva de la mayor parte de la cuenca aguas arriba del embalse.

La planta de Cachí mantiene un embalse amplio pero que tiene problemas de sedimentación, especialmente durante la época de lluvias. El ICE trata de minimizar los daños asociados con la acumulación de sedimento en el fondo del embalse por medio del drenaje completo anual de las aguas del embalse con la debida programación para llenar el embalse a su máxima capacidad inmediatamente antes de la época seca.

Para las horas pico y de emergencias, el ICE incorpora cuatro plantas térmicas, con una potencia total de 141 240 MW a pesar de que en realidad esta cifra se reduce significativamente por mantenimiento y limitaciones en la operación sostenible del equipo. El Cuadro 3 resume los datos básicos de estas plantas.

3.3.2 La Red de Transmisión y las Subestaciones Principales

La Figura 6 localiza los tramos de la red eléctrica nacional en combinación con las demandas máximas y las capacidades de estos componentes. La cifra en paréntesis adyacente a cada línea correspondiente a la capacidad (SIL) ofrece un indicador conveniente de la capacidad eficiente de la línea. (La capacidad térmica de una línea de transmisión es el límite máximo de la capacidad de transferencia de electricidad y típicamente es dos a dos y media veces el SIL. Sin embargo, la utilización de la línea a este nivel se hace con grandes pérdidas.) Para comparar la capacidad (SIL) de estas líneas con las capacidades de las plantas de generación hidroeléctrica y las demandas en los centros del consumo se muestra encima de cada barra, la capacidad de cada una de las cinco plantas principales y también, la demandamáxima de cada subestación en el sistema en el año 1988.

Del examen de la figura 6 es posible extraer la siguiente información:

.La línea de Arenal a Barranca es crítica en la transferencia de electricidad del complejo Arenal y Corobicí hasta San José. La línea de Cañas a Barranca es inadecuada para llevar toda la electricidad en caso de la pérdida de la línea principal.

.La línea de Barranca a San José (subestación La Caja en el anillo central) es similarmente crítica en la transferencia de electricidad de Arenal y Corobicí hasta San José. Su pérdida solo significaría una sobrecarga enorme de la línea de Barranca a La Garita y la necesidad de reducir drásticamente la generación desde las plantas de Arenal y Corobicí y sustituir capacidad de la porción oriental del sistema.

.Los dos tramos que conectan las plantas de Río Macho y Cachí al anillo central son solamente de 138 KVA y con una capacidad cuestionable en caso de la pérdida de una de las dos líneas. Estas líneas sirven además como conexión a los centros de demanda en el Atlántico y como parte crítica al sistema interconectado con Panamá.

De las subestaciones, cabe anotar que Barranca y especialmente La Caja son críticas al sistema. Estas dos subestaciones no tienen ninguna vía alterna en caso de su destrucción y son esenciales a la operación del sistema nacional.

3.3.3 Los Sistemas de Distribución

En el caso de eventos como huracanes y terremotos, son los sistemas de distribución los que sufren daños generalizados y que requieren, en algunos casos, meses para repararlos. En una investigación inicial no es posible entrar en un análisis detallado de los sistemas de distribución por razón de su dispersión. Por ahora, se considera útil mostrar una indicación del alcance del sistema en base a la regionalización usada por el ICE. Esta información se presenta en el Cuadro 4 y el Mapa 10.

Cuadro 4

Información Estadística
 Sistema de Distribución
 Instituto Costarricense de Electricidad
 Datos al 31 de diciembre de 1988

REGION	ACTIVO FIJO BRUTO REVALUADO (Miles \$)	LONGITUD DE RED (KM)	CAPACIDAD TRANSFORM. (KVA)	NUMERO ABONADOS
CENTRAL	3 613 820	2306.51	226 272	93 959
CHOROTEGA	1 246 973	1782.59	56 119	23 185
PACIFICO CENTRAL	1 640 808	1231.09	94 361	28 640
BRUNCA	1 748 243	2054.22	86 830	42 724
HUETAR ATLANTICA	1 493 561	1352.80	89 039	42 603
HUETAR NORTE	315 081	538.23	18 576	7 769
TOTAL	10 053 486	9 265.44	571 197	238 880