

Instituto Costarricense de Electricidad

201-980

BIBLIOTECA NACIONES UNIDAS MEXICO  
PROPIEDAD DE  
LA BIBLIOTECA

*Aspectos salientes en el  
desarrollo de la electrificación  
en Costa Rica*

TRABAJO PREPARADO PARA  
EL SEMINARIO LATINOAMERICANO  
DE ELECTRIFICACION A CELEBRARSE  
EN LA CIUDAD DE MEXICO

AGOSTO DE 1961

Instituto Costarricense de Electricidad

*Aspectos salientes en el  
desarrollo de la electrificación  
en Costa Rica*

TRABAJO PREPARADO PARA  
EL SEMINARIO LATINOAMERICANO  
DE ELECTRIFICACION A CELEBRARSE  
EN LA CIUDAD DE MEXICO

AGOSTO DE 1961

## ASPECTOS SALIENTES EN EL DESARROLLO DE LA ELECTRIFICACION EN COSTA RICA

### El País y su Economía:

Costa Rica es una de las seis repúblicas centroamericanas. Tiene una extensión territorial de 50.900 Km<sup>2</sup> y una población total de----- 1.200.000 habitantes, la cual crece a un ritmo de los más elevados del mundo, habiendo alcanzado un promedio del 4.1 % por año en los últimos diez años. El 34 % de la población se reporta como económicamente activa y un 55 % de ésta se dedica a labores agrícolas y ganaderas. Un 67% de la población es rural y el resto se concentra en el Area Metropolitana (255.000 habitantes) y en 49 pequeñas ciudades y pueblos con poblaciones que varían entre 20.000 y 2.000 habitantes. El cociente general de analfabetismo es de 14 %.

El Gobierno de Costa Rica es democrático y representativo y está formado por los tres poderes clásicos. Además, varias instituciones autónomas atienden en forma descentralizada funciones fundamentales para el desarrollo del país. Las más importantes de estas instituciones son: la Universidad de Costa Rica, el Sistema Bancario Nacional (Banco Central y 4 Bancos comerciales, que son los únicos que pueden recibir depósitos del público), el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, el Instituto Nacional de Seguros (existe monopolio de los seguros en manos del Estado), el Consejo Nacional de Producción, el Ferrocarril Eléctrico al Pacífico, la Caja Costarricense de Seguro Social, el Instituto Costarricense de Turismo y el Instituto Costarricense de Electricidad, cuyos nombres dan idea clara de sus campos de acción.

El ingreso nacional estimado para el año 1960 alcanzó un valor de ₡ 2.200.000.000 o sea un ingreso per cápita de ₡ 1.834 (\$ 323). Este último, igual que el correspondiente para 1959 no han logrado superar -

al ingreso per cápita obtenido en el año 1958, lo que es fiel reflejo - de la situación económica actual. Casi el 50 % del ingreso nacional es está formado por los ingresos de los sectores agrícola y ganadero y única mente el 12 % por el sector industrial. El mayor porcentaje de la pro- ducción agrícola y ganadera del país lo constituyen las actividades del café, banano, cacao, caña de azúcar y ganado, que son, además, las prin- cipales exportaciones del país y casi su única fuente de divisas. La - superproducción mundial de algunos de estos productos, con la caída con- siguiente de los precios, ha sido la principal causante de la disminu - ción relativa observada en el ingreso nacional y viene a señalar la in - periosa necesidad de diversificar la producción, inquietud común a to - dos los países de la América Latina. En el curso de los últimos 20 a - ños, a pesar de estar comprendida en ellos la época del auge de los pre- cios del café, se ha mantenido prácticamente estática la proporción con que contribuyen los diversos sectores a la formación del ingreso nacio - nal.

La distribución del ingreso no presenta las variaciones extremas - tan corrientes en otros países subdesarrollados, contribuyendo a esto - una distribución bastante extensa de las tierras de cultivo (32 % en ma- nos de propietarios) y una legislación laboral avanzada que incluye ca - si todos los beneficios alcanzados en los países industriales, aun cu- ando su extensión en algunos aspectos no es todavía universal.

Los egresos del presupuesto nacional en el año 1960 alcanzaron la - suma de ₡ 376.113.363 (\$ 55.333.920) sin incluir los correspondientes a las Instituciones Autónomas. Durante este año se produjo un déficit - presupuestario de ₡ 5.141.581 (\$ 906.804) que tiende a ser mayor en el año 1961, y muestra la repercusión de la reducción en precios de los -

productos agrícolas de exportación en el país. La devaluación de la moneda, para hacer frente al desequilibrio de la balanza de pagos y el aumento en los impuestos de importación, son las medidas a corto plazo tomadas por el Banco Central para resolver la crisis económica y fiscal - porque atraviesa el país.

La tendencia al mantenimiento de la situación mundial actual en cuanto al mercado de café y banano (72 % de las exportaciones del país) unido al rápido crecimiento de la población, obligan, además de diversificar la producción, especialmente la de productos agrícolas de exportación, a sustituir parte de los productos importados por otros similares que se produzcan en el país. Se impone pues el desarrollo industrial, para lo cual un mercado más grande es, entre otros, factor de gran importancia. La integración económica de los países centroamericanos, junto con los planes de desarrollo económico en marcha en Costa Rica, ofrecen la posibilidad de lograr mantener el ingreso per cápita alcanzado y quizá un incremento en el futuro.

La energía eléctrica será de gran importancia en el buen éxito de esos programas y se estima que los planes en marcha en materia de electrificación han de evitar que un suministro inadecuado de energía eléctrica produzca un estancamiento en el desarrollo económico de Costa Rica.

#### Grado de Electrificación Alcanzado y Uso de la Energía:

El grado de electrificación alcanzado por Costa Rica es el más alto de los países de Centro América. <sup>(1)</sup> Cuenta con una capacidad instalada -

---

(1) "Estadísticas de Energía Eléctrica de Centroamérica y Panamá 1959.- CEPAL. Ing. Eugenio Salazar.-

de 98 vatios por habitante y con 343 KWh de producción anual por habitante, índices que son casi el doble de los correspondientes a Panamá - que ocupa el segundo lugar en el desarrollo de la electrificación. El 43 % de la población del país, concentrado en las ciudades y pueblos principales, cuenta con servicios eléctricos.

La energía total producida por las empresas de servicio público en Costa Rica alcanzó 361,4 millones de KWh en 1959, que fueron utilizados en la siguiente forma:

<u>Clase de Consumo:</u>	<u>Millones de KWh</u>	<u>% del Consumo</u>
Residencial	220.7	72.6
Comercial	41.8	13.7
Industrial	25.5	8.4
Alumbrado Público	7.5	2.5
Gobierno y Municipalidades (Oficinas, etc.)	<u>3.5</u>	<u>2.2</u>
Total Consumo	304.0	100.0
Pérdidas de Transmisión y Distribución	57.4	o sea 15.9% de la produc.
Total Producción	361.4	

Los altos consumos registrados por el sector residencial explican el alto grado de electrificación de Costa Rica, a pesar de no ser éste un país industrial. En el sector residencial la energía es usada principalmente para cocinar; este uso está extendido en mayor o menor grado por toda la Zona Central y comprende casi el 90 % de los clientes servidos en el Área Metropolitana. El resto de esa energía residencial se usa para iluminación, radios, planchas eléctricas y para mover equipos domésticos diversos, de difusión relativamente amplia si se consideran-

las posibilidades económicas del promedio de la población. La extensión del uso de energía en el sector residencial es producto de tres factores fundamentales: 1) Precios bajos de la energía que le dan ventaja sobre otros combustibles. 2) Distribución favorable del ingreso que hace posible que la totalidad de la población alimentada con líneas de distribución, pueda cubrir el valor del servicio y 3) Un nivel cultural promedio elevado. El costarricense conoce y usa la energía desde 1884 y el uso más extensivo de la misma en el sector residencial sólo ha sido restringido en algunas épocas por limitaciones económico-financieras de las empresas suministradoras.

La elevada proporción del consumo residencial y el crecimiento acelerado de la población producen un incremento en la curva de demanda de energía eléctrica, que es prácticamente independiente de las fluctuaciones económicas y cuyo valor promedio en los últimos 10 años ha sido de un 8 %. Para los próximos 10 años se estima que este valor subirá ligeramente, pues aunque se espera un aumento considerable del consumo industrial, este sector apenas logrará mantenerse ligeramente por encima de la proporción actual dentro del consumo total.

#### Precio de la Energía:

La influencia que han tenido los bajos precios de la energía en el desarrollo de la electrificación en Costa Rica se puede medir por los datos suministrados por la CEPAL para Centro América <sup>(1)</sup> que se muestran en la tabla siguiente:

---

(1) Estadística de Energía Eléctrica de Centroamérica y Panamá. 1959  
Ing. Eugenio Salazar.-

CUADRO No. 1

CENTROAMERICA Y PANAMA: CONSUMO MEDIO POR CONSUMIDOR E INGRESO MEDIO POR KWH

SERVICIO PUBLICO

Año	Guatemala		El Salvador		Honduras		Nicaragua		Costa Rica		Panamá	
	Consumo medio (KWh)	Cts. de dólar/KWh										
1950	1 352	3.5	1 122	3.5	549	9.0	586	3.8	2 375	1.2	-	-
1951	1 414	3.4	1 179	3.7	590	8.9	605	4.7	2 500	1.2	-	-
1952	1 452	3.4	1 273	4.0	632	8.9	632	4.8	2 692	1.3	-	-
1953	1 455	3.5	1 364	4.0	685	8.9	721	5.0	2 927	1.3	-	-
1954	1 443	3.6	1 432	3.9	686	9.2	873	5.0	3 069	1.3	-	-
1955	1 459	3.8	1 636	3.4	693	9.5	944	5.2	3 276	1.4	-	-
1956	1 429	3.8	1 888	3.5	748	8.9	993	5.3	3 414	1.5	-	-
1957	1 536	4.0	2 038	3.5	778	9.0	1 050	5.4	3 443	1.6	-	-
1958	1 675	4.0	2 197	3.4	838	8.3	1 146	5.1	3 453	1.7	2 022	5.1
1959	1 777	4.0	2 305	3.4	883	7.9	1 434	4.3	3 585	1.6	2 145	5.0

aro

Los datos anteriores representan el promedio del país servido por empresas privadas de servicio público, empresas municipales y el Instituto Costarricense de Electricidad, entidad autónoma estatal responsable del desarrollo de la electrificación en Costa Rica. Esos precios representan un valor promedio bastante adecuado de los costos de la energía, con fluctuaciones máximas del 70 % según las condiciones en que opera la empresa suministradora de que se trate.

Entre los factores que han producido los bajos precios de la energía eléctrica en Costa Rica están los siguientes:

- a) Las áreas servidas han sido hasta el momento las de alta densidad de población.
- b) La abundancia de recursos hidráulicos de explotación favorable, localizados ventajosamente con relación a los centros de consumo.
- c) La explotación racional de esos recursos, con obras que en cada etapa han respondido a los requerimientos de calidad de servicio exigidos. De las primitivas plantas hidroeléctricas de principio de siglo hasta los años 30, se ha llegado a centrales de mayor capacidad y confiabilidad como las de La Garita y Río Macho. Las obras primitivas de baja inversión y poco confiables en cuanto a continuidad y calidad del servicio, sirvieron para desarrollar, a base de precios bajos, una gran parte de la carga residencial, especialmente alumbrado. Esto no produjo trastornos serios al desarrollo de la incipiente industria poco exigente por su tipo, de altas normas de calidad.

En la actualidad se continúa progresando en este aspecto y el aumento en costo al requerirse instalaciones más confiables y

reservas adecuadas, es compensado con la disminución relativa de los costos obtenida con las instalaciones de mayor tamaño.

Como parte de la explotación racional de los recursos hidráulicos está la combinación de la generación hidráulica con la térmica, que en la actualidad se acerca a los valores teóricamente más favorables.

Atendiendo a las características tan especiales del sistema integrado de Costa Rica, se ha adoptado el tipo de planta térmica más flexible y económica.

- d) Se han establecido tarifas generales, que dentro de un límite prudencial recargan el precio de la energía a las zonas de altos consumos en beneficio de las de bajos consumos, las cuales, con base en este subsidio, pueden desarrollar en poco tiempo un mercado que permite cubrir los costos. Así se favorece la introducción de la electricidad a nuevas regiones.
- e) La existencia de un Plan de Electrificación Nacional, administrado por el Instituto Costarricense de Electricidad, garantiza el desarrollo continuo de la electrificación y evita duplicidades y lagunas que pueden resultar costosas a la economía del país. El ICE coordina la labor a realizar por las diversas empresas de servicio público y señala la conveniencia o inconveniencia de realizar nuevas obras, considerando siempre el mayor beneficio nacional.
- f) La regulación de la industria eléctrica, producto de la competencia en el principal mercado del país (Área Metropolitana) en las primeras etapas del desarrollo de la electrificación, seguida de una legislación formal, moderna, que protege los intere-

ses de los consumidores, pero a su vez garantiza ampliamente - las del inversionista, ya sea empresario particular o agencia - estatal. Esta legislación ha sido el producto de la participa - ción activa de la opinión pública en defensa de sus intereses - durante casi 50 años.

La regulación legal ha sido reforzada con la de hecho, al en - trar el Estado a competir en igualdad de condiciones en cuanto - a obligaciones se refiere con la empresa privada. No obstante - eso, el Estado atiende aquella parte del servicio de más altos - costos, que resultaba más difícil para la empresa privada.

Desarrollo de la Electrificación, Hasta la Creación del Instituto Costa - rricense de Electricidad. Ley de Creación del ICE.

El año 1884 comenzó a operar en Costa Rica la primera planta hidro - eléctrica de 50 KW, para dar servicio de alumbrado a la ciudad de San - José. Esta planta fue el inicio de una serie de pequeñas centrales - hidroeléctricas, propiedad de empresarios nacionales con gran espíritu - progresista y mucho entusiasmo, quienes hasta el año 1920 lograron man - tener un suministro más o menos adecuado en San José y las principales - ciudades del país, a base de sistemas aislados que operaban en abierta - competencia entre sí, hasta el punto de que en San José había tres em - presarios que prestaban servicios con sistemas totalmente independien - tes.

Para evitar conflictos en el uso de las aguas por los diversos em - presarios, en el año 1910 hubo de emitirse la Ley de "Nacionalización - de las Aguas Nacionales", en donde se estableció que "las fuerzas que - puedan obtenerse de las aguas de dominio público en el territorio de la

República son inalienables y del dominio del Estado".

A partir de 1920 las necesidades de energía crecieron en tal forma, que se requería la construcción de proyectos de mayor magnitud y se hacía imprescindible un mejor uso de las facilidades existentes, mediante la integración de los pequeños sistemas, especialmente en el Área Metropolitana. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos desarrollados, nunca hubo acuerdo entre los empresarios nacionales. Estos llegaron a contar - en 1928 con una capacidad instalada de 11.000 KW sólo en San José, pero por falta de capacidad administrativa y financiera para mantener el suministro se vieron obligados a vender sus acciones, pasando las empresas de San José al control de la American and Foreign Power y las instalaciones de provincia a manos de una empresa americana llamada Saxe.

La fuerte reacción del público ante estas operaciones financieras, realizadas en gran escala en la misma época en otros países de la América Latina, produjo como primer resultado la emisión de la famosa Ley Anti-monopolio, cuyas prenisas fueron posteriormente incorporadas a la Constitución Nacional. Esta ley, a juicio de los costarricenses de la época, ofrecía la posibilidad de que se entrara en libre competencia con los monopolios de hecho recién creados, si éstos abusaban de la situación. Se creó además el Servicio Nacional de Electricidad, con la responsabilidad básica de llegar a nacionalizar las empresas eléctricas existentes y de construir nuevas centrales hidroeléctricas, anhelo constante y reiterado de los costarricenses. También se le encargó de todo lo referente a actividades de regulación de las empresas eléctricas y a la administración de la Ley de Aguas.

No habiendo recibido este organismo el respaldo económico adecuado para llevar a cabo sus funciones de empresa eléctrica del Estado, se convirtió en regulador de los servicios eléctricos, actividad en la cual fueron habilmente absorbidos por la empresa privada, con perjuicio de sus otras atribuciones legales.

Se inicia así el período en que se creía que la solución del problema eléctrico del país estaba en otorgar concesiones de explotación a empresas privadas, con amplia experiencia en el campo, que debidamente reguladas ofrecían plena garantía del cumplimiento de las funciones delegadas en ellas.

Sin embargo, la realidad fue otra. En el caso de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz, nombre que adoptó posteriormente la subsidiaria de la American and Foreign Power, no construyó ninguna planta hasta 1941, y se limitó a integrar los servicios de las empresas nacionales que había adquirido, mejorándolas con inversiones reducidas. Esto dió lugar a continuas crisis de energía que llevaron a reanudar la situación de tirantez iniciada en 1928. Los movimientos de la opinión pública determinaron la creación de diversas entidades cívicas, que hicieron posible obtener en 1941 la nueva contratación con la Compañía Nacional de Fuerza y Luz. Este contrato, hecho de acuerdo con las más modernas corrientes en cuanto a contrataciones de servicio público se refiere, fue la base de la nueva ley del Servicio Nacional de Electricidad que se promulgó ese mismo año y que regula a todas las empresas eléctricas de servicio público del país, de propiedad privada o estatal. Entre otros principios, dicha ley establece que la prestación de servicios debe hacerse al costo, incluyendo en éste, en el caso de un contratista privado, una ganancia razonable o en el caso de las empresas del Esta

tado, un fondo razonable para el desarrollo de nuevas obras, equivalente a la ganancia del empresario privado.

Sin embargo, la modernización de la regulación no logró resolver el problema y las crisis de energía en San José y provincias continuaron. Especialmente grave era la situación en el Sistema Saxe, en donde el servicio comenzaba a ser totalmente deficiente, ya que la empresa no tenía capacidad financiera ni administrativa para promover su desarrollo, lo que se traducía en una tendencia progresiva hacia la quiebra.

La situación era pues crítica en todo el país y se hacía sentir la necesidad de un plan que solucionara el problema en escala nacional, abarcando no sólo las áreas de altos consumos, como el Area Metropolitana, sino también otras poblaciones y zonas rurales en las cuales, analizando sus características de consumo con criterio estrictamente comercial, no era posible dar servicio eléctrico, como lo corroboraba el estado de la empresa Saxe y la negativa de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz a adquirir las instalaciones de la misma.

Era evidente que la política seguida por las empresas privadas no había sido suficientemente efectiva para satisfacer el creciente aumento de las necesidades de energía eléctrica, haciendo sufrir al país una época de continua escasez de energía que perjudicó hondamente el desarrollo de su economía.

El buen éxito obtenido en otras naciones americanas que habían tenido problemas similares, las había llevado a crear entidades estatales autónomas encargadas de dar solución en escala nacional al problema, con el fin de no interferir con su desarrollo económico, e incluso ser un factor poderoso en su promoción. La consideración de esas experiencias, unida a las características propias del desarrollo de la industria eléc-

trica en Costa Rica, llevaron a la creación del Instituto Costarricense de Electricidad en 1949. Su ley de creación fija con toda claridad las finalidades del Instituto entre las que cabe citar:

- a) "Dar solución pronta y eficaz a la escasez de fuerza eléctrica en la Nación cuando ella exista y procurar que haya en todo momento energía disponible para satisfacer la demanda normal y para impulsar el desarrollo de nuevas industrias, el uso de la electricidad en las regiones rurales y su mayor consumo doméstico. Las principales gestiones del Instituto se encaminarán a llenar este objetivo, usando para ello todos los medios técnicos, legales y financieros necesarios, y su programa básico de trabajo será el de construcción de nuevas plantas de energía hidroeléctrica y redes de distribución de la misma."
- b) Esta tarea será llevada a cabo dentro de los límites de las inversiones económicamente justificables.
- c) Unificar los esfuerzos separados que actualmente se hacen para satisfacer la necesidad de energía eléctrica, mediante procedimientos técnicos que aseguren el mejor rendimiento de los aprovechamientos de energía y sus sistemas de distribución.
- d) Promover el desarrollo industrial y la mayor producción nacional haciendo posible el uso preferencial de la energía eléctrica como fuente de fuerza motriz y de calefacción y ayudando por medio de asesoramiento y de la investigación tecnológica al mejor conocimiento y explotación de las fuentes de riqueza del país.
- e) Procurar la utilización racional de los recursos naturales y terminar con la explotación destructiva y desperdiciada de los mismos. En especial tratará de promover el uso doméstico de la e-

lectricidad para calefacción en sustitución de los combustibles-obtenidos de los bosques nacionales y de combustibles importados, e impulsará el uso de la madera como materia prima industrial.

Conservar y defender los recursos hidráulicos del país, protegiendo las cuencas, las fuentes y los cauces de los ríos y corrientes de agua, tarea en que deberán ayudar el Servicio Nacional de Electricidad y los Ministerios de Agricultura y Obras Públicas, por medio de un programa de cooperación mutua.

Ayudar a la habilitación de tierras para la agricultura por medio del riego y la regulación de los ríos, cuando éste sea económicamente factible al desarrollar en forma integral los sitios que se usen para producir energía eléctrica.

- f) Hacer de sus procedimientos técnicos, administrativos y financieros, modelos de eficiencia que no sólo garanticen el buen funcionamiento del Instituto, sino que puedan servir de norma a otras actividades costarricenses.

Todos los programas de trabajo del Instituto y las obras y proyectos que éste emprenda serán exclusivamente producto de los estudios técnicos y financieros que realice el propio Instituto, y en su determinación no intervendrá ningún otro organismo del Estado, a menos que el Instituto haya solicitado su cooperación.

- g) "El Instituto tendrá personería jurídica y la más completa autonomía, a fin de que esté en mejor posición para llenar sus objetivos. A cambio de esta autonomía, el Estado demanda que el Instituto y todos los que formen parte de él, respondan con absoluta responsabilidad a la realización plena de los objetivos expresados en esta Ley".

Política de Electrificación del Instituto Costarricense de Electricidad.

Organización de la Industria Eléctrica.

Al fundarse el Instituto Costarricense de Electricidad, inició en forma activa un análisis general de las causas que hacían que continuamente existieran servicios deficientes en los diferentes lugares, y que dificultaban la consecución de capital para la realización de obras nuevas. Se llegó a la conclusión de que por la pequeñez del país y lo reducido de sus mercados de consumo, tomados individualmente, no era posible encontrar soluciones adecuadas al problema eléctrico, excepción hecha del Area Metropolitana que representa el mayor núcleo de consumo en el país. Se llegó también a la conclusión de que existían instalaciones susceptibles de un mejor aprovechamiento, las cuales podrían servir de base para el desarrollo de un sistema integrado. Finalmente se estableció que las condiciones económicas y culturales, así como la forma de distribución de la población en el país, permitían considerar una solución de conjunto que aprovechara los elementos de la situación existente con mayor beneficio para el país y sin crear conflictos con los intereses vigentes.

La política de electrificación adoptada por el Instituto hace uso de las instalaciones existentes y de las facilidades con que cuentan las empresas establecidas, y complementa estas facilidades e instalaciones con las obras necesarias para darle conjunto al Sistema y para ponerlo en condiciones de llenar las necesidades crecientes del país. En resumen, se preve una solución única en escala nacional a los diferentes aspectos que hasta el momento se encontraban dispersos, lográndose al mismo tiempo una estrecha colaboración entre los sectores privado, municipal y estatal, con un solo objetivo común.

En la actualidad, todas las capitales de provincia y las cabeceras de cantón cuentan con servicio eléctrico. Las empresas que las sirven se pueden distribuir en tres grupos principales: El Instituto Costarricense de Electricidad y algunas municipalidades en las zonas de menor densidad de población e intensidad de consumo, varias Municipalidades y pequeños propietarios particulares, en una zona intermedia, y la Compañía Nacional de Fuerza y Luz en el Área Metropolitana, la zona de mayor concentración de población y mayores consumos. Para el Instituto el aspecto de distribución secundaria es de menor importancia y lo realiza a falta de distribuidores locales. Para las Municipalidades y la Compañía Nacional de Fuerza y Luz, la distribución tiene una finalidad comercial de su ma importancia en sus operaciones.

Los aspectos que más le interesan al Instituto son lograr desarrollar fuentes de generación amplias y económicas que puedan rendir servicio en escala nacional y establecer un sistema de interconexión que le permita transportar la energía a los diversos centros de consumo, principalmente a los distribuidores mayores que son la Compañía Nacional de Fuerza y Luz y las municipalidades.

La industria eléctrica se ha organizado en una forma satisfactoria sobre la base mencionada. El Instituto es el responsable de colocar toda la energía eléctrica demandada por las empresas distribuidoras en los sitios por ella requeridos. Estas serán responsables de capacitar sus redes de distribución para recibir los nuevos servicios. El Instituto distribuirá energía al detalle únicamente en aquellos lugares en donde la empresa privada y las municipalidades rehusen hacerlo, salvo casos en que por el interés nacional el ICE deba cambiar su política en materia de distribución.

El Servicio Nacional de Electricidad regula a todas las empresas en operación, incluyendo al Instituto Costarricense de Electricidad que no goza de ningún privilegio sobre las empresas privadas.

Plan de Electrificación Nacional:

El Plan de Electrificación Nacional propuesto por el Instituto Costarricense de Electricidad en 1952, se puede resumir así:

1° Prioridades:

Definición de una política de prioridades en cuanto al suministro de energía eléctrica, cuya decisión fue atender en primer lugar las poblaciones de la Zona Central del país. Esta región, la más importante del país y la más densamente poblada, corresponde a una faja central que se extiende de este a oeste, desde Turrialba hasta Puntarenas, con una superficie total de 3.000 Km<sup>2</sup>.

En esta zona vive el 65 % de la población del país, asentándose aquí las principales ciudades y pueblos, incluyendo el Area Metropolitana.

La producción de café y caña proviene casi exclusivamente de ella y las principales industrias desarrolladas tienen su asiento aquí.

En segundo lugar se atendería el problema de las ciudades y pueblos localizados fuera de la Zona Central, (Electrificación Regional) servidos en la actualidad por municipalidades o particulares para quienes el negocio eléctrico es secundario. La mayor parte de estos pueblos pueden ser integrados económicamente al Sistema trasmisor de la Zona Central o a otros sistemas de creación futura.

El tercer lugar correspondería al problema de la electrificación rural alrededor de los centros urbanos servidos. Esta etapa puede realizarse, en algunos lugares de la Zona Central, simultáneamente a la electrificación regional.

Se estima que la población servida actualmente representa el 43% del total y que un 42 % adicional puede ser alcanzado por los programas futuros de electrificación. El 15 % restante se encuentra sumamente disperso, por lo que no podrá ser servido económicamente antes de muchísimos años.

#### 2° Adquisición de Empresas en Funcionamiento:

Aceptación de la oferta de venta del Sistema Saxe, para solucionar el problema de las zonas tan importantes servidas por esa empresa. (En la actualidad con 20.000 consumidores)

#### 3° Generación:

De acuerdo con la política de electrificación definida, dar prioridad en el plan al aumento de capacidad generadora por encima de la demanda eléctrica, a través de construcción de plantas de su propiedad. La energía producida será vendida al por mayor a las empresas distribuidoras en los sitios requeridos por ellos.

#### 4° Interconexión:

Integración coordinada de las facilidades eléctricas de la Zona Central, para lograr un mejor aprovechamiento de las instalaciones de generación y convertir en uno solo el problema de necesidades de generación en esta importantísima región. Esta política de integración se extendería, dentro de los límites económicos, a las otras regiones del país, tratando de formar sistemas en ellas, o de integrarlas a la Zona Central.

5° Distribución:

Crear un sistema de distribución urbano-rural que permita el beneficio de la energía a las zonas rurales, distribuyendo entre los consumidores los costos mayores de transmisión y distribución que demanden normalmente los programas para servir a esas zonas.

6° Fomento:

Investigación económica y tecnológica para promover el incremento de la producción en combinación con otros organismos y agencias del Estado, principalmente a través de un mayor uso de la energía eléctrica.

7° Conservación y Utilización:

Desarrollo de planes de utilización racional y conservación de los recursos naturales en coordinación con otras instituciones y agencias del Estado.

El plan se ha cumplido dentro de lo esperado, pudiéndose distinguir cinco etapas bien definidas en cuanto a su desarrollo.

a) Etapas de Arraigo Institucional:

Esta etapa fue de vital importancia para la consolidación de la Institución en el país. El régimen de opinión pública que vive Costa Rica es demoledor para toda aquella Institución que a juicio de esa opinión no responda a lo que de ella se espera. En el caso del problema eléctrico, la experiencia del Servicio Nacional de Electricidad lo confirma.

Los estudios del problema realizados por el ICE permitieron formular una política y un plan de acción que respondían a las necesidades sentidas y a la realidad económica del país, por lo que fueron respaldados por la opinión pública y por los Supremos Po-

deres del Estado, produciéndose así el arraigo de la Institución como el factor principal en la solución del problema eléctrico. En esta etapa el Instituto cooperó con municipalidades y particulares que requerían orientación y apoyo para poder desarrollar sus programas de ensanchamiento en lugares importantes del país. Se iniciaron los estudios para el aprovechamiento del potencial-hidroeléctrico de los ríos Revontazón y Grande de Tárcoles, y un programa de inventario de los recursos hidráulicos del resto del país.

Esta etapa terminó en 1953 con la aprobación por la Asamblea Legislativa y el Poder Ejecutivo, de los proyectos de compra del Sistema Saxe y la de los fondos para la construcción de la planta hidroeléctrica La Garita para proveer de energía a toda la Zona Central.

b) Etapa de Estabilización de Servicios:

Al comprar el sistema de la Empresa Saxe en el año 1953, sus instalaciones debían ser reparadas y mantenidas para poder suministrar un servicio adecuado a los clientes conectados entonces. Los esfuerzos realizados para mantener en servicio esas instalaciones primitivas de generación, transmisión y distribución, fueron toda una odisea, demandando fuertes inversiones y constituyendo una prueba de fuego para el recién estrenado equipo humano del Instituto. Esta etapa concluyó en el año 1955, al lograrse mantener un servicio estable a los clientes con quienes se tenía un compromiso, sin permitirse la conexión de nuevos servicios, salvo en casos muy calificados.

c) Etapa de Alcance a la Demanda:

Una vez estabilizado el servicio, se procedió a realizar programas de inversiones para aumentar la capacidad de generación en todas las zonas servidas y poder suministrar la energía demandada por el Sistema, hasta tanto no se contara con la Planta La Garita, cuya construcción recién se iniciaba.

Además de construir nuevas plantas generadoras que permitieron alcanzar y superar ligeramente las demandas existentes, se recuperó alguna energía modernizando instalaciones e interconectando facilidades localmente, evitándose así nuevas crisis. Más de -- 15.000 KW de capacidad en varias plantas diesel-eléctricas estratégicamente ubicadas en toda la Zona Central, resolvieron el problema. Las plantas térmicas se instalaron no sólo por tener períodos de construcción menores que las hidroeléctricas, sino por que era necesario aumentar la capacidad térmica complementaria de las plantas hidroeléctricas del sistema futuro.

d) Etapa de Suministro Adecuado de Energía de Acuerdo con las Necesidades Espontáneas del Sistema:

Esta etapa se alcanzó en la Zona Central al entrar en operación la planta hidroeléctrica La Garita en el año 1958 y al concluirse prácticamente el sistema interconectado de la región. A partir de esta fecha habrá siempre energía eléctrica disponible para las necesidades manifestadas espontáneamente en el sistema. El programa en marcha de construcción de nuevas plantas generadoras garantizará este resultado en el futuro. La rehabilitación de las redes de distribución de los centros urbanos es el complemento natural de lo alcanzado, y está a cargo tanto de la

empresa privada, como de las municipalidades y el ICE. Lo más saliente al alcanzarse este nivel, ha sido la adecuación de los niveles tarifarios y la generalización de los mismos, punto fundamental para garantizar el financiamiento de las obras futuras y la introducción de la energía eléctrica a nuevas zonas.

e) Etapa de promoción y desarrollo.

Esta etapa se iniciará a partir de 1962. Con ella se trata de promover el desarrollo económico del país, a través de un mayor uso de la energía eléctrica mediante programas de electrificación rural y programas de desarrollo industrial. Es necesario prever en todas las facilidades de suministro eléctrico las necesidades que demandarán estos consumidores, cuyo desenvolvimiento estará condicionado en gran parte al impulso que otras instituciones nacionales, como el Consejo Nacional de Producción, Ministerio de Industrias y el Sistema Bancario Nacional, les den en los próximos años.

Resultados Alcanzados y su Relación con el Crecimiento del País:

Los resultados alcanzados hasta 1960 por el Plan de Electrificación Nacional son halagadores y pueden resumirse así:

- 1° Supresión de crisis periódicas en el suministro desde 1953.
- 2° Aumento en el número de consumidores por un total de 37.700, que representa un crecimiento del 77 % sobre las cifras de 1950.
- 3° Terminación de la red de interconexión de la Zona Central, asegurando mejor calidad de servicio en esta zona.
- 4° Aumento, con base en 1950, de un 166 % en la capacidad instalada y de 167 % en la producción.

- 5° Evaluación de nuevos proyectos hidroeléctricos por un total de más de 600.000 KW, programa que está en continuo desarrollo con el fin de obtener la utilización óptima de los recursos.
- 6° Regulación automática de las empresas privadas a base de emulación, lo que ha producido: reducción de costos, mejor servicio y atención al público, mejores condiciones de salarios y beneficios a empleados, dedicación del Servicio Nacional de Electricidad a atender otros aspectos más importantes de su gestión, como el problema del planeamiento del uso de las aguas.
- 7° Capacitación de técnicos y administradores nacionales, en aporte importante a la elevación de la cultura tecnológica del país.
- 8° Apertura de fuentes de crédito internacional que garantizan la realización del Plan de Electrificación en los próximos años.

Este programa se ha realizado de acuerdo con las posibilidades económicas del país, como lo demuestran las cifras relativas de crecimiento comparadas con las observadas en el ingreso nacional.

La población servida en 1950 representaba el 36 % del total del país; en 1960 es un 43 %. Como se ve, más de la mitad de la población no disfruta de los beneficios de la energía eléctrica, a pesar de las fuertes inversiones realizadas.

Las necesidades financieras para los programas de los próximos 10 años son tres veces mayores, mas ya están debidamente financiadas y permitirán extender la electrificación a un 44 % de la población. No se incluyen en estos datos los programas de electrificación regional y rural-actualmente en estudio, cuyo financiamiento no se tiene aun asegurado. Como se puede observar se hace necesario un esfuerzo financiero enorme para lograr mantener el grado de electrificación logrado.

### Financiamiento del Plan de Electrificación:

Las obras que realiza el Instituto Costarricense de Electricidad como parte del Plan de Electrificación Nacional se financian con dineros procedentes de tres fuentes:

- 1° Aportes estatales, incluidos dentro del Presupuesto Nacional, destinados a capitalizarse para formar el capital básico de la Institución como respaldo a su deuda futura. Constituye un ahorro nacional de gran importancia en la economía del país, con un monto acumulado actualmente de ₡ 121.854.000 (\$ 21.491.000). Se puede considerar como uno de los pocos ejemplos de formación de capital de la etapa de auge de los precios del café y banano. En los planes del Instituto se incluye este aporte hasta 1965, a razón de ₡ 6.000.000 (\$ 1.058.201) por año con el destino anteriormente citado. Posteriormente se dedicará a otros fines, entre ellos el subsidio a servicios rurales que no cubren los costos de operación.
- 2° Rentabilidad de sus propiedades eléctricas que hasta setiembre de 1960 representa la suma de ₡ 2.830.427 (\$ 499.193), y constituye el fondo de desarrollo para nuevas obras.
- 3° Créditos nacionales y extranjeros, que constituyen en la actualidad un total de ₡ 26.748.000 (\$ 4.717.460).

Para el programa de los próximos 10 años, la proporción entre los fondos procedentes de esas diversas fuentes variará en forma considerable, pues ya se ha alcanzado el momento de aplicar la política tarifaria de la Institución que garantiza la realización de las obras aprobadas. Dicha política establece que una vez que la calidad del servicio ofrecido sea de una calidad adecuada, deben elevarse las tarifas a niveles que

cubran los costos de producción más un rédito sobre el patrimonio que - constituirá el fondo de desarrollo para las nuevas obras. Ese rédito ha sido fijado en un 7.5 % sobre el capital neto en explotación, y sumado a la depreciación permitirá obtener el 48 % de las inversiones programadas en los próximos 10 años. A pesar de esta elevación en las tarifas (aproximadamente 20 % sobre el promedio del país) los precios de la energía - en Costa Rica seguirán siendo de los más bajos de la América Latina.

Las obras a realizar por el ICE en los próximos 10 años suponen una inversión de ₡ 370.699.000 (\$ 65.379.010), y contemplan la instalación - de 100.000 KW adicionales en capacidad generadora, además de las líneas - de transmisión y redes de distribución requeridas para llevar esa energí - a a los consumidores.

La importancia de las mismas dentro del plan total, se puede medir - sabiendo que representan más del 85 % de las inversiones en electrifica - ción del país en ese período.

Los fondos provendrán de las fuentes financieras citados en la si - guiente proporción:

1) Aportes del Estado	₡ 37.364.000 (\$ 6.589.770 )
2) Rentabilidad de Propiedades Eléc - tricas, incluyendo Depreciación.	₡ 178.964.000 (\$31.563.310 )
3) Préstamos en el Exterior a Largo Plazo	₡ <u>154.371.000</u> ( <u>\$27.225.920</u> )
Total	₡ <u>370.699.000</u> ( <u>\$65.379.000</u> )

De los préstamos en el exterior ya se obtuvo el primero del Banco - Internacional de Reconstrucción y Fomento por \$ 8.800.000 a un plazo de 25 años y el 5 % de interés, para el financiamiento de los gastos en moneda extranjera del Proyecto de Río Macho No. 1 y líneas y subestaciones

adicionales. Dos préstamos adicionales semejantes para dos nuevas plantas hidroeléctricas, complementarán las necesidades de financiamiento en el exterior.

Se estima que manteniendo una relación de aproximadamente 50 % entre gastos en moneda local y en moneda extranjera, con los niveles tarifarios actuales y con el rédito de electrificación del 7.5 %, es posible asegurar el desarrollo futuro de la electrificación para las zonas actualmente servidas.

Para los gastos locales de los programas de extensión de servicios a nuevas zonas se usarán bonos de electrificación, cuya emisión ha sido recientemente aprobada por la Asamblea Legislativa. El financiamiento se complementará con préstamos del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, del Banco Interamericano o de otras fuentes en potencia. Los subsidios del Estado y de las municipalidades cubrirán el faltante en los costos de producción que llegare a producirse al operar esas obras.

La Organización del Instituto Costarricense de Electricidad Dentro del Marco Legal Costarricense:

El Instituto Costarricense de Electricidad es una Institución Autónoma del Estado, creada por Ley No. 449 de 8 de abril de 1949.

La Constitución Política de Costa Rica, en su artículo 188, establece que "las Instituciones Autónomas del Estado gozan de independencia en materia de gobierno y administración y sus Directores responden por su gestión."

En el caso del Instituto su libertad de acción dentro de los campos de su especialidad está confirmada en el artículo octavo de su ley constitutiva que textualmente dice:

"Como Institución Autónoma, el Instituto ejercerá su gestión administrativa y técnica con absoluta independencia del Poder Ejecutivo, guiándose exclusivamente por las decisiones de su Consejo Directivo, el cual actuará conforme a su criterio y con apego a las leyes y reglamentos pertinentes y a los principios de la técnica, y será responsable de su gestión en forma total e ineludible."

De acuerdo con lo anterior, la administración superior del Instituto es ejercida por un Consejo Directivo, integrado por siete miembros designados por el Poder Ejecutivo, quienes desempeñan sus funciones durante períodos de ocho años, pudiendo ser reelectos.

A cambio de la libertad y flexibilidad de acción que las disposiciones legales citadas otorgan a la Institución, su ley constitutiva le impone obligaciones, como se anotó anteriormente, de dar solución pronta y eficaz al problema eléctrico nacional, y procurar que haya en todo momento energía eléctrica disponible en el país para satisfacer la demanda normal, así como para impulsar el desarrollo de nuevas industrias que contribuyan a fortalecer la economía de la nación y estimulen su progreso y desarrollo económico.

En el aspecto financiero la ley de creación del Instituto establece que la política fundamental de las finanzas del organismo será la capitalización de las utilidades netas que obtenga de la venta de energía eléctrica. El Gobierno Central no podrá derivar ninguna utilidad de las actividades de la Institución. Se puede entrar en contrato de todo orden lícito, para comprar, vender, arrendar, emprestar, financiar e hipotecar y cualquier otra forma de gestión comercial y legal que sea necesaria para llenar su cometido.

No obstante la autonomía tan amplia con que la Institución se desempeña, existen limitaciones en cuanto a operaciones de compra de equipos, materiales y toda clase de implementos de trabajo. Esas limitaciones se originan en la "Ley de Administración Financiera de la República", de promulgación posterior a la del Instituto y cuyas disposiciones regulan las actividades financieras de las diferentes dependencias de la administración pública de Costa Rica, incluyendo las Instituciones Autónomas del Estado.

Dicha ley establece que toda compra mayor de ₡ 5.000 (\$ 830) e inferior de ₡ 10.000 (\$ 1.760) deberá seguir el trámite de licitación privada; cuando el valor de la compra sea superior a ₡ 10.000 (\$ 1.760) deberá someterse al trámite de licitación pública, decidiendo finalmente el Consejo Directivo sobre la adjudicación de la misma.

La Ley de Administración Financiera dispone además que la Contraloría General de la República, entidad dependiente de la Asamblea Legislativa, controle al ICE, sus presupuestos de gastos y sus planes de inversión, en el aspecto financiero y contable.

El Servicio Nacional de Electricidad supervisa al Instituto en asuntos relacionados con el servicio público que presta a los abonados de su sistema eléctrico, tales como calidad de servicio, tarifas, litigios con el público usuario, litigios con otras empresas, etc., etc.

Dentro de este marco desarrolla sus labores el Instituto, pudiéndose afirmar en general que las interferencias que podrían esperarse de otros organismos han sido mínimas y no han entorpecido mayormente el desarrollo del plan de electrificación.

Concepción, Ejecución y Operación de las Obras del Instituto Costarricense de Electricidad y su Influencia en el Mejoramiento del Nivel Tecnológico del País:

Un aspecto final que conviene citar del desarrollo de la electrificación en Costa Rica, es la influencia que ha tenido la ejecución de las obras del Instituto en el mejoramiento del nivel tecnológico del país, a través de la capacitación de los ingenieros y obreros nacionales que participan en ellas. La política que en este aspecto ha seguido el Instituto Costarricense de Electricidad, se puede decir que contrasta con la que han seguido otros países latinoamericanos en el pasado.

El Instituto considera que el planeamiento del plan de electrificación nacional y de sus obras, así como su ejecución, deben estar en todo momento bajo el control de los técnicos del país. Ellos son los más capacitados para determinar en qué casos y circunstancias se requieren los servicios de consultores especializados para la atención de problemas específicos que se presenten en el desarrollo de sus labores, pero sin dejar en sus manos la totalidad del problema, que no siempre resuelven de acuerdo con la mayor conveniencia del país. El Instituto ha sometido sus planes generales y sus problemas específicos a la crítica y revisión de reconocidos especialistas, quienes han servido para evaluar y orientar el trabajo realizado y para ayudar a planear etapas subsiguientes, a firmando y capacitando en cada etapa a los técnicos del país.

La influencia de esta política en la elevación del nivel tecnológico de los ingenieros del país ha sido notable y sus beneficios se han extendido a otras actividades como la industria privada, quienes se disputan a los técnicos formados en la Institución. En este aspecto debe acreditarse a la Universidad de Costa Rica sus inquietudes para mejorar y

adaptar sus programas a las necesidades del país, siendo las del Instituto de las que más han incluido en ellos. La decisión del Instituto de tener en la Universidad sus laboratorios de modelos hidráulicos, mecánica de suelos, ensayo de materiales, etc. para que se aprovechen de ellos los estudiantes y puedan realizar sus prácticas sobre problemas reales, ha sido imitada por otros organismos del Estado. Esto ha fortalecido dichos laboratorios, resultando en una mejor preparación de los egresados de esas escuelas profesionales.

La colaboración brindada al Departamento de Estudios Económicos de la Universidad, ha contribuido al éxito de las importantes labores que realiza ese Departamento para el mejor conocimiento y orientación del desarrollo económico del país.

La construcción de la planta hidroeléctrica La Garita, primera obra grande del programa de electrificación nacional, se decidió realizarla por administración, ya que no existían en el país compañías constructoras experimentadas en este tipo de obras. Se preparó así un gran número de obreros especializados, que han sido la base sobre la cual descansa en la actualidad la fuerza obrera de gran número de empresas constructoras del país.

Al iniciarse la construcción del proyecto hidroeléctrico de Río Macho No. 1, otra obra de ingeniería de considerable magnitud, visto el progreso realizado por la empresa privada de construcción y la existencia de personal obrero capacitado en La Garita, se decidió realizar por administración únicamente las obras que ofrecían mucho riesgo para los contratistas o las que se hacían por primera vez en el país. El resto de los trabajos se dispuso hacerlo por contrato, a base de pequeñas obras, que hicieran posible la participación del mayor número posible de contra

tistas, especialmente de pequeñas empresas, para tratar de extender en el país la experiencia de realizaciones de este tipo.

En el campo de operación y el administrativo, continuamente se están revisando procedimientos y métodos, tratando de mejorarlos para hacer una realidad lo estipulado por la ley de creación del Instituto Costarricense de Electricidad de "hacer de sus procedimientos técnicos, administrativos y financieros, modelos de eficiencia que no sólo garanticen el buen funcionamiento de la Institución, sino que puedan servir de norma a otras actividades costarricenses".

El Instituto considera que la política seguida, complementada con la participación activa que se tiene en la orientación y funcionamiento de las escuelas vocacionales públicas, forma una parte importante de sus funciones de organismo promotor del desarrollo económico de Costa Rica.

