

INT-0278

CONVENIO IPEA - CEPAL
PROYECTO: COOPERACION ECONOMICA Y
COMPLEMENTACION INDUSTRIAL LATINO
AMERICANA: BRASIL - GRUPO ANDINO

Distr.
INTERNA
E/CEPAL/BRAS/IN.3 Add 19
15 de Octubre de 1981
Original: Español

SERVICIOS DE INGENIERIA DE CONSULTA Y CONSTRUCCION EN LOS PAISES
DEL AREA ANDINA Y SECTORES DE DEMANDA EN EL MERCADO INTERNO

VENEZUELA



VOLUMEN III
ANEXO III.e

OFERTA DE INGENIERIA

SERVICIOS DE INGENIERIA DE CONSULTA

La práctica de la Ingeniería en Venezuela se viene rigiendo desde el 19 de Enero de 1959 por la Ley del Ejercicio de la Ingeniería, la Arquitectura y Profesionales Afines, fecha en que entró en vigencia el Decreto 444 del 24 de Noviembre de 1958 y en cuyo Capítulo 8 normaliza también las funciones del Colegio de Ingenieros en el que es obligatorio la inscripción de los títulos para ejercer la profesión.

En la actualidad más de 10 000 ingenieros venezolanos actúan en el campo profesional, de estos se estima que la mayor parte ejerce en las grandes empresas de los sectores públicos y privados; unos 2 000 a 2 500 son ingenieros consultores que trabajan individualmente u organizados en firmas, en forma independiente, y otro sector se dedica a actividades de la construcción, la industria, la docencia y ocupaciones de diversa índole no directamente ligadas a la ingeniería, como la agricultura y las finanzas, por ejemplo.

El 60% de estos ingenieros se estima que tienen más de 8 años de experiencia profesional.

En 1968 se crea la Sociedad Venezolana de Ingenieros Consultores (SVIC), que agrupa a los profesionales dedicados principalmente al campo de la ingeniería de proyecto, y que entre sus principales objetivos merece destacarse el de contribuir a la definición, desarrollo y delimitación del campo de la ingeniería consultiva; estimular el estudio y desarrollo de la tecnología aplicable a la ingeniería de consulta, como medio para lograr un alto nivel de eficiencia en la elaboración de proyectos, en la

investigación científica o técnica y en la inspección, dirección y asesoramiento de obras; velar porque el ejercicio de la ingeniería consultiva se realice con sujeción a las correspondientes normas éticas, legales y técnicas; y establecer y mantener relaciones con instituciones similares nacionales o extranjeras.

La Sociedad Venezolana de Ingenieros Consultores se haya afiliada y es activa colaboradora de la Federación Latinoamericana de Consultores (FELAC).

La SVIC está constituida por Miembros Activos, Asociados, Correspondientes y Honorarios.

Miembros activos son los profesionales, que cumplen con los requisitos de la Ley de Ejercicio de la Ingeniería, Arquitectura y Profesiones afines, y que estando debidamente inscritos en el Colegio de Ingenieros de Venezuela (CIV) acreditan haber ejercido la profesión en el campo de la ingeniería consultiva durante cinco años o más.

Miembros Asociados son aquellos mismos, pero con menos de 5 años de ejercicio. Los Miembros Correspondientes u Honorarios son designados por la Asamblea entre personas nacionales o extranjeras que se hayan distinguido por su colaboración a la Sociedad o a la ingeniería consultiva.

El derecho a voto y a ser elegido para la Junta Directiva está reservado a los Miembros Activos.

En el último Directorio publicado por la SVIC, Agosto de 1979, figuran 111 profesionales ingenieros, incluyendo 5 geólogos y 3 arquitectos, como miembros activos.

Se incluye en el mismo Directorio a 37 Firmas Consultoras, que colaboran con la Sociedad y que en conjunto reúnen más de 800 profesionales,

la mayoría de los cuales son ingenieros que participan de las actividades de la SVIC.

La ingeniería de consulta venezolana ha tenido últimamente un crecimiento muy destacado y es así como en los últimos 4 años el número de miembros de la SVIC se ha incrementado en cerca del 60%.

Inicialmente la ingeniería, particularmente la ingeniería civil, se desarrolló en Venezuela gracias al Ministerio de Obras Públicas, fundado en 1875, y donde se concentró la gran función de la actividad profesional de la ingeniería, tanto dentro del propio Ministerio, como después en la contratación de servicios con ingenieros o firmas privadas.

Puede decirse, que incluso hasta la mitad de este siglo, en 1950, el Ministerio juntaba al único núcleo poderosos de la ingeniería del país, y que las demás actividades profesionales se desarrollaban como marginales en el campo de la iniciativa privada.

El auge económico de Venezuela que se inicia con el advenimiento del petróleo, permitió lo que se denominó un cierto "facilismo" para el desarrollo del país y se pudo recurrir con frecuencia a la ingeniería y tecnología importada, para abrir cauce a la nueva industrialización y compra de equipos y bienes que el auge traía aparejados. Las industrias se compraron "llave en mano", y aquellos proyectos de ingeniería de alguna importancia, como plantas térmicas, petroquímica, plantas de cemento, y otros incluyendo aquellos donde había capacidad o experiencia venezolana eran encargados a firmas extranjeras que proyectaban desde el exterior y venían a montar sus equipos también fabricados en otros países. Así, como otros,

fue el origen de la Siderúrgica del Orinoco y de los complejos petroquímicos iniciales. La gran minería del fierro, y su iniciación con la explotación de Cerro Bolívar y El Pao por la US. Steel y La Bethlehem Iron Mines son muestras que no sólo ocurrieron en Venezuela, sino también en otros países latinoamericanos, que si bien tenían ingeniería de minas, posiblemente disponían de menos capitales para abordar proyectos de esta envergadura.

Pese a lo anterior la ingeniería civil venezolana, en gran parte por las condiciones físicas de su territorio y la necesidad de desarrollo del mismo, pudo ante la necesidad urgente de algunas zonas, abordar importantes obras de regadío, la construcción de numerosas presas, lo que ha venido siendo en gran parte revalidado por las firmas de consultoría venezolanas en las últimas décadas, permitiendo su despegue. Asimismo las condiciones geográficas y topográficas de algunas regiones plantearon un desafío a la ingeniería venezolana dándole un lugar de liderazgo en el ramo de las comunicaciones y la vialidad. La ingeniería sanitaria y ambiental así como la de obras urbanas, cálculo y diseño de grandes estructuras en concreto armado se pueden presentar como importantes realizaciones de la ingeniería de consulta nacional.

Sin embargo, las firmas consultoras venezolanas han estado marginadas de los sectores industriales, como la siderurgia, la petroquímica y otros procesos derivados de la explotación y aprovechamiento del petróleo, debido principalmente a la dependencia tecnológica y las modalidades de contratos que el país ha tenido en otros campos en el pasado.

El "boom" (dentro del "boom") del petróleo, por las alzas de precio promovidas desde el Medio Oriente en 1973, trajo a Venezuela un nuevo impulso de inversiones industriales y de infraestructura que hizo tomar mayor conciencia a los ingenieros venezolanos del rol que podían jugar al ver que la mayoría de los contratos para inversiones se volvían a realizar "llave en mano" y se prescindía en muchos campos del uso de la consultoría nacional o se la relegaba a papeles secundarios.

En primer lugar, debe citarse la dictación del Decreto Presidencial Nº 62 de Abril de 1974 ^{1/} en el que se manda: "quedan reservados a las empresas nacionales y no se admitirá una nueva inversión extranjera directa con las empresas que tengan por objeto la producción de servicios profesionales en actividades de consultoría, asesoramiento, diseño y análisis de proyectos y realizaciones de estudios en general en las áreas que requieran las participaciones de profesionales cuyo ejercicio esté reglamentado por las leyes nacionales". Igualmente establece que "Las empresas extranjeras que operen actualmente en los sectores señalados en el Artículo Nº 1, deberán transformarse en empresas nacionales, para cuyo efecto deberán poner en venta por lo menos el 80% de sus acciones para la adquisición por inversionistas nacionales en un plazo no mayor de tres años contados a partir del 1º de mayo de 1974". La decisión 24 del Acuerdo de Cartagena establece que la proporción del 80% de la inversión nacional debe reflejarse en la dirección técnica, financiera, administrativa y comercial de la empresa.

^{1/} En Febrero de 1977 es reemplazado por el Decreto 2031 que sube a 49% la posible inversión extranjera, en lugar de 20% que fijaba el Decreto 62.

Al respecto vale la pena repetir también aquí la parte pertinente de la Decisión 84 aprobada por la Comisión del Acuerdo de Cartagena en la que se reconoce a los ingenieros consultores como elemento fundamental en la esimilación y generación de tecnología. La misma indica que los países miembros deberán "establecer en sus territorios los mecanismos necesarios para incrementar la capacidad de generación de tecnología así como la creación de estímulos para asegurar una demanda y aplicación creciente de los resultados obtenidos", e indica como medios para lograr lo anterior, en lo que se refiere a la consultoría: que en la contratación de estos servicios y los de ingeniería por parte de los organismos, instituciones y empresas del Estado de los países miembros, se otorgará preferencia a personas naturales o empresas nacionales, mixtas o multinacionales andinas con respecto a personas y empresas de terceros países. Además se establece que en los contratos de servicios que celebren aquellos organismos del Estado con firmas consultoras de terceros países se deberá estipular la obligación de que el servicio se preste con la participación de empresas nacionales, mixtas o multinacionales andinas.

Ampliando el concepto a la región latinoamericana, una de las resoluciones 1/ de la FELAC, suscrita también por la SVIC, prevé que en caso de no existir en el país profesionales o técnicos necesarios de cierta especialidad, será permitido obtenerlos en los países de la región para luego recurrir a asesores de fuera de Latinoamérica, puesto que los profesionales latinoamericanos, participan según se afirma, de problemas comunes y las soluciones son más concordantes con la realidad nacional. En todo caso,

1/ Lima, Perú, Noviembre de 1972.

se pide que se utilicen consultores foráneos individuales como primera alternativa, de no ser ello posible o suficiente, deberá recurrirse a la utilización de firmas consultoras extranjeras.

Con posterioridad, en Noviembre de 1975, las Primeras Jornadas Venezolanas de Ingeniería de Consulta, en sus Conclusiones y Recomendaciones, dirigidas al Gobierno Nacional y citando sólo algunas que hacen a la competencia con la consultoría extranjera, solicitan:

- Que se utilice preferentemente a las firmas consultoras nacionales, limitándose el empleo de las firmas de consultoría extranjera sólo en los casos de no existir la capacidad necesaria en el país.

- Que limite la prestación de servicios de consultoría por parte de firmas extranjeras, sólo en casos debidamente justificados, cuando las firmas nacionales no se encuentren en condiciones de suministrar razonablemente los servicios requeridos. En todo caso la actuación de firmas extranjeras deberá condicionarse a que se asocien o actúen como asesores de las firmas nacionales, dejando el poder de decisión en dichas firmas nacionales.

- Proscribir los contratos "llave en mano" y aquellos celebrados con empresas extranjeras con prescindencia de la ingeniería venezolana, y en caso de ser indispensable celebrar contratos "llave en mano" subordinar la empresa foránea a la venezolana permitiendo la utilización de la consultoría extranjera sólo cuando, clara y satisfactoriamente, se garantice la transferencia tecnológica.

Las demás recomendaciones reiteran y explicitan las anteriores y otras se refieren a las medidas de apoyo necesarias para consolidar la consultoría nacional. Entre estas cabe destacar la solicitud "de creación de mecanismos financieros, afianzadores y de soporte para las firmas de consultoría

venezolana, tanto para los proyectos locales, como de incentivos para la exportación de los mismos".

Finalmente en esta campaña, que los propios interesados han dado en llamar de "la venezolización de la ingeniería", debe destacarse el impulso que ella tomó por el hecho de las nacionalizaciones de la industria petrolera y de la minería del hierro, que junto a la necesidad de afianzamiento y nuevos desarrollos en estos sectores ha dado ocasión a la sustitución de importantes actividades que estaban regidas por ingeniería foránea, con escasa participación de la nacional.

Censo Nacional de Empresas Consultoras

No toda la consultoría venezolana se encuentra afiliada a la Sociedad Venezolana de Ingenieros Consultores, aunque probablemente la de más continuidad y trascendencia, puesto que el Censo de Empresas Consultoras realizado en Noviembre de 1977 por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICYT) permitió detectar unas 350 firmas dedicadas a esta actividad, pensándose que esa muestra representaría alrededor de un 80% de las existentes. Este perfil de la estructura y funcionamiento de la mayoría de las empresas del país fue dado a conocer posteriormente en dos publicaciones de CONICYT, en Noviembre de 1979, en "Análisis de la situación de la Consultoría Nacional" y un "Directorio de Empresas Consultoras".

Descartadas entre las empresas aquellas que reconocían como factor importante de su actividad simultáneamente a la Consultoría la "construcción de obras y montaje de plantas e instalaciones" por considerarla incompatible o ajena a la actividad de la Consultoría, quedaron en el Directorio 291 firmas.

Las características principales detectadas en el perfil realizado son las siguientes:

a) Un 88.6% de las firmas estaban radicadas en el Centro Norte: distrito Federal (142 empresas) y Estados Miranda (158 empresas), Aragua (7 empresas) y Carabobo (3 empresas)).

Un 10% en la Región Zuliana (34 empresas), 1.5% en la Región Centro-Occidente (Estado Lara 3 empresas, Estado Falcón 2 empresas) y un 0.3% o 1 empresa en el Nor-Oriente (Estado Anzoátegui).

Indica lo anterior una alta concentración en Caracas y sólo seguida por Maracaibo con casi un 10%.

b) El personal a tiempo completo de las empresas censadas se podía distribuir en:

	Personas	Sub-to-	Porcen-
	719	tales	tajes
- Ingenieros Civiles	913	<u>1 632</u>	26.3%
- Otros Ingenieros	598		
- Economistas y administradores	686	<u>1 284</u>	20.6%
- Otros profesionales	1 333		
- Técnicos	1 976	<u>3 309</u>	53.1%
- Resto del Personal			
TOTAL	<u>6 225</u>		<u>100.0%</u>

c) Participación extranjera. El 96.7% de las empresas no tenían ninguna participación extranjera, y el resto, unas 6 empresas, podían considerarse mixtas, o extranjeras, por tener entre más de 20% y más de 49% y unas 5 con menos de 20% eran nacionales. Las empresas extranjeras censadas eran de pequeño tamaño, con menos de 250 000 bolívares de facturación anual.

Se esperaba que esta relación de capital extranjero aumentare en el futuro debido al Decreto 2031 de Febrero de 1977, que reemplazó al Decreto 62, subiendo hasta 49% la posible inversión extranjera directa en las empresas de consultoría, sin que estas pierdan el carácter de venezolanas.

Sin embargo, esta pequeña inversión extranjera directa no significa que las empresas de ingeniería internacionales no participen en el proceso de desarrollo venezolano, puesto que cerca de la mitad de las empresas consultoras de capital venezolano mantienen relaciones con empresas extranjeras, de las cuales un 13.5% en forma permanente y un 33.3% en forma temporal u ocasional; al menos esa era la situación en 1976 y 1977.

d) Tipo de servicios: Las empresas fueron consultadas respecto a un número reducido de servicios que prestan, señalando estas como los principales:

	<u>Número de Empresas</u>
- Preparación y evaluación de Proyectos	190
- Diseño de Ingeniería Básica y de Detalle	156
- Gerencia de Ingeniería de Construcción y montaje de planta	68
- Inspección técnica	86
- Estudios Económicos, sociales y técnicos	77
- Estudios sobre recursos naturales	31
- Asesoría en operaciones industriales	50
- Asesoría en Mercadeo	44

En donde se produce el mayor número de asociaciones con contratistas extranjeros es en la prestación de servicios para "Diseño de ingeniería básica y de detalle", "Asesoría de mercadeo" y "Estudios sobre recursos naturales".

Como comentario general se puede agregar que este primer censo arrojó alrededor de 5.5 millones de horas-profesionales. Como promedio las empresas cuentan con 8.3 profesionales y facturan 2.66 millones de Bolívares anuales. Siete empresas con un total de 275 profesionales tenían más de 10 millones de Bolívares de facturación contando con un promedio de 40 profesionales.

Las principales deficiencias detectadas en las empresas consultoras venezolanas fueron la falta de experiencia (60% fundadas después del 1º de Enero de 1973) y el tamaño de la gran mayoría de ellas. Para cierto tipo de servicios como estudios económicos, sociales y técnicos, preparación y evaluación de proyectos, así como asesoría en general la experiencia de las empresas locales es bastante amplia; sin embargo, se desprendió que poco tenían que hacer las empresas en la introducción de procesos y productos nuevos en los mercados, o con modificaciones sustanciales de los existentes, con lo que seguían bajo la dependencia tecnológica del exterior. En cuanto a aquellas que declaran su principal actividad en diseño de ingeniería básica y de detalle se pudo verificar que la mayor parte de ellas se circunscribía a la ingeniería de detalle, asociándose con empresas extranjeras para la ingeniería básica.

Principales Empresas de Consultoría

Como se dijo anteriormente, las principales empresas de ingeniería de consulta se encuentran en el Directorio de la SVIC, pudiendo señalarse entre ellas:^{1/}

^{1/} El número de Ingenieros es aproximado.

TECNO-CONSULT SRL.

- 80 Ingenieros
- Servicios integrales multidisciplinarios especializados en áreas como electricidad, petroquímica, minería, industrias básicas y manufacturas, puertos y edificios.

INELECTRA S.A.

- 40 Ingenieros
- Servicios integrales de ingeniería, con especial mención en ramas de energía eléctrica, mecánica e industrial

VEPICA C.A. Venezolana de Proyectos Integrados

- 20 Ingenieros
- Estudios de factibilidad- Ingeniería Electro-mecánica e Ingeniería Civil; Ingeniería petrolera.

TRANARG C.A.

- 30 Ingenieros
- Cartografía, estudios básicos de recursos naturales, viabilidad, proyectos de riego, desarrollo rural, planeamiento regional.

SOPROLATE S.A. -OCOIDES- CONSORCIO SUCRE MIRANDA & ASOC.

- 30 a 40 Ingenieros
- Consorcio de 3 empresas con las respectivas especialidades: Ingeniería fotogramétrica; evaluación de recursos; estudios viales; cálculos estructurales; inspección de obras de ingeniería, programas de vivienda y desarrollo urbanístico.

PROYECTA S.A.

- 20 Ingenieros
- Ingeniería hidráulica y Sanitaria, Ingeniería marítima y portuaria; plantas industriales.

OTEPI S.R.L. OFICINA TECNICA DE PLANIFICACION INTEGRAL

- 20 Ingenieros
- Ingeniería mecánica, eléctrica e industrial. Modelística e ingeniería de sistemas; programación de desarrollo regional, estudios de transporte.

NOVEL INGENIEROS C.A.

- 20 Ingenieros
- Ingeniería marítima y portuaria, oceanografía, ingeniería industrial, ingeniería eléctrica y sistemas.

CONSULTORES OCCIDENTALES C.A. (Maracaibo)

- 40 Ingenieros
- Servicios integrales de Ingeniería de diseño y supervisión de obras y proyectos.

CICLAJE C.A. SOCIEDAD DE INGENIEROS

- 20 Ingenieros
- Ingeniería eléctrica, redes de comunicaciones.

BREWER & BREWER INGENIEROS S.A.

- 11 Ingenieros
- Ingeniería civil; estructuras; instalaciones sanitarias para edificios, inspección técnica de obras.

CIMSA S.A. Geología, Ingeniería y Minería

- 10 Ingenieros
- Investigación de suelos; geología aplicada; mecánica de roca; laboratorio; inspección y supervisión.

La lista anterior responde a las principales referencias recibidas, pero la dinámica actual y la gran dispersión de empresas existentes en Venezuela puede hacer que se escapen varias de mayor importancia que algunas de las nombradas. La lista de actividades es por cierto restringida y corresponde a las que pueden deducirse, aparte del conocimiento directo de algunas de ellas, de lo manifestado en el Directorio de SVIC de 1979.

Participación de Consultoría Brasileña

No se encontraron constancias de alguna participación significativa de la consultoría brasileña en Venezuela.

Ha habido intentos de empresas de ingeniería por presentarse a licitaciones pero sin lograr adjudicaciones.

Más recientemente se ha tenido entendimientos para asesorías técnicas en el campo de la siderurgia, entre SIDOR y SIDERBRAS, pero sin la participación específica de firmas consultoras independientes. Asimismo COBRAPI ha ofrecido servicios en el proyecto de Siderzulia no concretándose hasta ahora alguna colaboración específica.

Como se verá más adelante, sí se ha presentado una colaboración de ingeniería en el sector de la construcción, con la participación de las firmas brasileñas Camargo Correa y CETENCO en la represa del Guri y en el Metro de Caracas.

INGENIERIA DE CONSTRUCCION

La actividad de la industria de la construcción tiene ya una vasta experiencia en Venezuela, al menos en la realización de obras públicas como en la edificación privada. La construcción de obras de ingeniería civil, represas y autopistas, obras de regadío y sanitarias, y grandes complejos urbanos han sido desde hace ya tiempo abordados por firmas constructoras venezolanas. No obstante, proyectos importantes relacionados con áreas industriales y energéticas han debido aceptar la participación mayoritaria y decisoria de empresas constructoras extranjeras.

Cámara Venezolana de la Construcción

La Cámara Venezolana de la Construcción (CVC), fundada en 1943, es una asociación civil que tiene por objeto el desarrollo y protección de la industria de la construcción en el país, siendo al mismo tiempo un sindicato profesional de las empresas constructoras que agrupa en su carácter de socios (Clase A). Además de los socios Clase A que son las personas naturales o jurídicas dedicadas directamente al ramo de la construcción, los estatutos contemplan socios Clases B, C y D que son aquellos con actividades industriales y comerciales también relacionados con el ramo (B) y los subcontratistas de partes específicas o que prestan servicios a la actividad constructora (C) o las asociaciones, corporaciones o sociedades conexas a la actividad (D).

Los fines perseguidos por la Cámara son aquellos comunes a esta clase de organizaciones en el resto de los países de América Latina, y cabe anotar que fué la Cámara Venezolana de la Construcción la que patrocinó y dió vida en Caracas en 1958 a la Federación Interamericana de la Industria de la Construcción, en la cual están afiliadas todas las cámaras u organizaciones similares del continente.

Existen también varias Delegaciones y Cámaras Regionales de la Construcción. Las Delegaciones son nombradas en la jurisdicción territorial que indique por la Junta Directiva de la CVC. El delegado deberá representar a un socio de la Clase A. Las Cámaras Regionales podrán ser constituidas en cambio por iniciativa de 10 empresas constructoras a lo menos de una misma jurisdicción, o ser reconocidas y afiliadas las Cámaras Estadales ya existentes.

Existen actualmente 15 Cámaras regionales en los Estados de Anzoátegui, (111 socios), Apure (78 socios), Aragua (80 socios), Bolívar (116 socios), Carabobo (71 socios), Falcón (63 socios), Lara (56 socios), Nueva Esparta (158 socios), Portuguesa (65 socios), Táchira (120 socios), Trujillo (68 socios) y Zulia (170 socios) que presentan en 12 Estados 1 256 socios, de las diferentes categorías (A, B, C y D). A las anteriores habría que agregar las Cámaras de Construcción en los Estados de Guárico, Mérida y Yaracuy.

La Cámara Venezolana de la Construcción, cuyos miembros están normalmente domiciliados en el Distrito Federal y el Estado Miranda tenía en Agosto de 1980 la cantidad de 317, de los cuales 234 eran Constructoras Clase A.

Entre las principales empresas constructoras afiliadas a la Cámara pueden nombrarse, de acuerdo a consultas hechas en la misma Cámara, a las siguientes: (siguiendo orden alfabético):

<u>EMPRESA</u>	<u>REPRESENTANTE</u> (Ante la Cámara)
ANGARITA, BAPTISTA & AREVALO S.A.	Ing. Pedro L. Angarita
ARPIGRA C.A.	Rep. Amadeo Dilodovico
AYALA Y PLAJA S.A.	Dr. Ignacio Ayala
BACHI Y ASOCIADOS S.A.	Ing. José Ricardo Esclusa
BENVENUTO BARSANTI S.A.	Ing. Benvenuto Barsanti
JULIUS BERGER AKTIENGESELLSCHAFT	Ing. Julius Berger
CIMENTOS Y ESTRUCTURAS C.A. "CIMIESCA"	Ing. José Ricardo Esclusa
COTECICA C.A. CONTRATOS TECNICOS DE ING.	Repr. Carlos Avellaneda
DAYCO DE CONSTRUCCIONES C.A.	Ing. Franco D'Agostino
DELL'AQUA C.A. (Puerto Ordaz)	Repr. Franco Biochi
DDF. C.A. DE CONSTRUCCIONES	Repr. Darío Lugo Román
DMCVEN S.A. CONSTRUCTORA	Repr. Enrique Larrañaga
EDIFICA C.A.	Dr. Martin Tovar Zuloaga
EDIVIAGRO C.A.	Ing. Arturo Pérez Briceño
GUINAND & BRILLEMBOURG C.A.	Dres. Barío Brillembourg y Alfredo Guinand
INARTECA S.A.	Repr. Omar Serrano
ISAMAR S.A.	Dr. Miguel de Lemos C.
JESZURYN (Oficina Técnica)	Dr. Fernando Arroyo
ING. ENRIQUE PARDO MORALES	Ing. Enrique Pardo Morales
PRECOMPRIMIDO C.A.	Dr. Oscar Benedetti
RODRIGUEZ AZPURUA INGS. (RAISA)	Dr. Fermin Rodríguez Azpurua
SADE S.A. (Sudamericana de Electrificaciones S.A.)	Ing. Giovanni Freselin
SOLATENCHE DE VENEZUELA C.A.	Ing. Emilio Barón
TECNICA CONSTRUCTORA C.A.	Repr. Fernando Andreo de Abreu
ERAPAIMA S.A. (Ejecuciones)	Ing. Jesús A. Colmenares
VINCCLER C.A.	Repr. Giácomo Clérico Bertola
VULCANO C.A. (Constructora)	Ing. Ralph Bazó

No se pudo obtener una información fidedigna del tamaño o importancia de las empresas constructoras regionales asociadas a las Cámaras de los Estados, por lo que no se incluyeron en la lista precedente.

Sin embargo, la mayor parte de las antes nombradas tienen ámbito nacional y dentro de ellas están las principales de Venezuela.

Participación de las Empresas extranjeras

En los últimos años, según estiman algunos directivos de la CVC se ha producido un gran incremento de la participación de empresas extranjeras en la ejecución de obras contratadas por el sector público,^{1/} y se ha procedido a esas contrataciones con empresas extranjeras sin haber hecho una investigación que hubiera permitido conocer previamente la capacidad para realizarlas de las empresas venezolanas. Para ellos constituye motivo de preocupación que se haya dado ^{puerta} franca a grandes empresas extranjeras de "dimensión internacional" pertenecientes en gran parte a poderosos grupos económicos, tales como los Bancos extranjeros de los países de origen de dichas empresas y que ejercen su control. Las empresas extranjeras han demostrado mucho interés en radicarse en el país, inicialmente asociadas a empresas venezolanas para obras determinadas para luego poder desplazar a las constructoras venezolanas. Se dice que no han de contribuir en forma deseable al suministro de mano de obra e insumos necesarios en la industria de la construcción y en la utilización de equipos, a veces ociosos, existentes en el país. En lo que respecta a financiamiento dicen que la experiencia ha demostrado que la mayor parte del aporte lo facilitan los bancos locales por resultarles a ellos más atractivo financiar a los consorcios de empresas nacionales y extranjeras con índices de garantía y capacidad

^{1/} Revista "Construcción" de CVC, Marzo-Abril 1980. Ing. F. Cestari. id. Julio-Agosto 1980 (Editorial).

de pago superiores a las de las empresas constructoras venezolanas. En cuanto al aporte de personal técnico y trabajadores especializados, las empresas extranjeras lo logran ofreciendo mayores remuneraciones que las del mercado a personal formado durante mucho tiempo en las empresas nacionales.

Ante estas preocupaciones la Cámara Venezolana de la Construcción ha presentado a la consideración del Ejecutivo Nacional un Proyecto de "Reglamento para la Participación de Empresas Extranjeras en la Contratación de Obras", para su estudio y promulgación.

Participación de empresas brasileñas en la construcción

Recientemente dos empresas brasileñas han participado en obras de construcción de gran magnitud en Venezuela. La constructora Camargo Correa y CETENCO, formando un consorcio con varias empresas venezolanas que encabezó ISAMAR, obtuvieron el contrato para la construcción de la segunda etapa de ampliación de la Represa del Guri, "Raúl Leoni", que fue otorgado por la CVG Electrificación del Caroní C.A. EDELCA. El Consorcio Brasileño-Venezolano se llamó BRASVEN.

Este contrato de construcción, el mayor que se ha suscrito en Venezuela para una sola obra, por un monto inicial de Bs. 5.277.967.119 se firmó el 28 de febrero de 1978.

La participación brasileña en BRASVEN fue del 61% en tanto que las empresas venezolanas lo hacían en conjunto con un 39%.

Las empresas venezolanas fueron: ISAMAR, EDIFICA, EDIVIAGRO y VINCLER.

El contrato para ampliar la presa del Guri elevará la potencia instalada en 6.300.000 KW más, quedando con un total teórico de 9.075.000 KW.

Después de un tiempo de construcción se presentaron serias dificultades que terminaron con la paralización de la obra y la suspensión del contrato. El Presidente de la República debió nombrar una Comisión de Ingenieros Notables para que arbitraran la forma de solucionar el problema y dar continuidad a las obras de construcción que han sufrido un perjudicial retraso.

En un capítulo separado se procurará analizar las causas que provocaron esta situación y las responsabilidades que pudieran derivarse.

CETENCO, por otra parte, continuaba a cargo de uno de los tramos en la construcción del Metro de Caracas, asociado con otra firma venezolana, y al parecer las obras se han desarrollado con normalidad y sin mayores tropiezos que los que se pudieran derivar de su compromiso en BRASVEN.

Durante la visita de campo en Venezuela, en la que se procuró tener una visión objetiva de las incidencias producidas en el cumplimiento del contrato sobre el Guri, entre EDELCA y BRASVEN, no se tuvo conocimiento de otros contratos de empresas constructoras brasileñas otorgados en Venezuela.

LA DEMANDA DE SERVICIOS DE INGENIERIA

La demanda previsible de servicios de ingeniería se encuentra normalmente en las inversiones que emprende el Estado y los organismos descentralizados del mismo, y algunos sectores industriales básicos que pueden pertenecer también al sector privado, como el cemento, la celulosa y el papel. Lo mismo sucede en algunos países con la minería, no siendo en general este último caso aplicable a Venezuela. Si bien es cierto que países con un ingreso alto per cápita como Venezuela permiten al sector privado la iniciativa y propiedad de grandes proyectos de inversión, ellos no son en este caso decisivos para la demanda de ingeniería de consulta y construcción, salvo la vivienda urbana y otras edificaciones.

Por tal razón, e igual que se ha hecho en los otros países andinos, se ha de explorar la demanda de servicios de ingeniería independiente, para empresas consultoras y empresas constructoras, entre los principales organismos del Estado o de administración autónoma, que están además estrechamente ligados a las políticas inversionistas de la nación, planificada normalmente con propósitos de desarrollo económico y social.

En el caso de Venezuela, que en parte se repitió en otros países, se realizó la investigación de campo cuando muy recientemente se había efectuado un cambio de Gobierno, que formulaba el VI Plan de la Nación 1981-1985, pero que a la fecha este Plan no había sido considerado por el Congreso y por tanto no era instrumento mandatorio para el sector público ni orientador para el Sector Privado. Sin embargo, se han adelantado parte de este informe, gracias a las informaciones parciales recogidas y a la apertura de las instituciones públicas y descentralizadas que pudo entrevistarse.

Excusando algunas omisiones, los organismos e instituciones que proporcionaron alguna información específica sobre sectores importantes de inversión y demandadores de ingeniería, fueron en cada uno de ellos:

<u>SECTORES DE DEMANDA</u>	<u>INSTITUCION U ORGANISMO</u>
ENERGIA ELECTRICA	Ministerio de Energía y Minas (MEM), C.V.G. EDELCA, Electr. de Caracas
PETROLEO Y PETROQUIMICA	MEM., Petróleos de Venezuela S.A., (PEDEVESA).
SIDERURGIA Y METALURGIA PRIMARIA	MEM., C.V.G.S. SIDOR, CORPOZULIA, Asociación de Industriales Metalúrgicos y Mineros.
CELULOSA Y PAPEL	CORDIPLAN, C.V.G.
CEMENTO	Cámara Venezolana de la Construcción (CVC), CORDIPLAN
MINERIA	MEM., CVG Ferrominera Orinoco S.A.
INFRAESTRUCTURA, EN GENERAL	CORDIPLAN, MOP., Colegio de Ingenieros de Venezuela (CIV), CVC., y SVIC.

Además de las entrevistas, publicaciones y cuadros estadísticos proporcionados por las mismas instituciones u otras no entrevistadas ayudaron a conformar los análisis de las futuras inversiones sectoriales que se presentan más adelante.

PROGRAMA ELECTRICO

El sector eléctrico de Venezuela está formado por a) Las empresas que prestan un servicio público, o industria eléctrica, y b) Las empresas que satisfacen parcial o totalmente sus requerimientos de electricidad con generación propia (Grupo Autoabastecido).

El primer grupo, de la Industria Eléctrica está constituido básicamente por 4 empresas estatales y una privada:

1. C.A. de Administración y Fomento Eléctrico (CADAFE)
2. C.V.G. Electrificación del Caroní C.A. (EDELCA)
3. C.A. Energía Eléctrica de Barquisimeto (ENELBAR)
4. C.A. Energía Eléctrica de Venezuela (ENERVEN)
5. Electricidad de Caracas (ELECAR) (privada)

Las 4 primeras empresas estatales, tienen una capacidad de generación a 1980 de aproximadamente 6 400 MW, representando el 80% de la capacidad total de la Industria Eléctrica Nacional; ELECAR, con una capacidad de 1 540 MW completa prácticamente el otro 20%, dando un total de 7 940 MW.

En cuanto al Grupo Autoabastecido, no alcanza al 9% su capacidad de generación dentro del total instalado en el país.

El resto de las empresas privadas menores, con cerca del 1% de la potencia instalada por la ELECAR son: C.A. Luz Eléctrica de Venezuela CALEV, La Electricidad de Guarenas y Guatire ELEGGUA; La Electricidad de Ciudad Bolívar ELEBO; Luz y Fuerza Eléctrica de Puerto Cabello CALIFE; Electricidad de Valencia ELEVAl y Planta Eléctrica de Carora CAPEC.

Como no hay una matriz general, el Ministerio de Energía y Minas actúa directamente sobre las operadoras.

El año 1978 el 60% de la capacidad generadora instalada en Venezuela era Térmica y el 40% Hidráulica; se espera de acuerdo a los planes de generación prácticamente invertir estas proporciones poco después de 1985 para alcanzar en 1995 un 70% de generación en base hidráulica.

El Cuadro siguiente muestra esta evolución.

CAPACIDAD ELECTRICA INSTALADA EN VENEZUELA

Año	TERMICA MW	%	HIDRAULICA MW	%	TOTAL MW
1978	3 659	59.8	2 460	40.2	6 119
1985	6 837	41.6	9 610	58.4	16 447
1990	6 814	31.0	15 180	69.0	21 994
1995	8 264	30.0	19 410	70.0	27 674

Fuente: "Documento Rector de la Política Energética Venezolana. MEM. Febrero 1979.

Sistema Interconectado

Desde 1969 las empresas ELECAR, EDELCA y CADAPE acordaron interconectar sus sistemas para una mejor utilización de sus capacidades disponibles y constituyeron la Oficina de Planificación de Sistemas Interconectados (OPSIS) Esta entidad serviría como Despachador de Carga optimizando el uso de las instalaciones para responder a la demanda del sistema y facilitar los contratos de ventas de energía entre las tres asociadas a la Interconexión. Los nuevos planes de expansión, para pasar de 7 940 MW en 1980 a 17 319 para 1987, en la generación del Sector hacen necesario la expansión de la interconexión del mismo.

Por otra parte, la región Occidental (Zulia principalmente) atendida por CADAPE y ENERVEN están separadas del sistema interconectado, pero se preparan planes para integrar a ENELVEN al sistema. Para 1987 el sistema Occidental representará el 16% del total de la capacidad nacional de generación, pues se construye en la región una planta hidroeléctrica de 1.330 MW y se prepara la instalación de una planta termoeléctrica de 2 000 000 MW.

Se espera que la demanda máxima crezca en los próximos 5 años a una tasa cercana al 10.5% anual, lo que implicaría unos 9 000 MW en 1985 para las potencias sumadas de las Empresas del Servicio Público. Para afrontar esos requerimientos se ha programado a través de los respectivos planes de inversión de las empresas, tanto en capacidad de generación como en transmisión y distribución, obras cuyo costo en el período 1981-1985 sería del orden de 47 mil millones de Bolívares.

Proyectos de Inversión de las Empresas

CADAFE. Esta Empresa planifica, genera, distribuye y vende electricidad para satisfacer una gran variedad de consumidores urbanos y de comunidades rurales, dispersos en todo el territorio nacional. De 1971 a 1980 la generación de energía por CADAFE aumentó a una tasa interanual de 20.2% y para el período 1981-1985 se estima que crecerá la demanda a un 12.8% anual llegando en 1985 a cerca de 18 000 GWH y sus suscriptores alcanzarán a 1 633.000 en ese mismo año. Para ello CADAFE deberá aumentar sus plantas de generación, y se calcula que un 75.7% de la energía ofrecida corresponderá a su propia generación y el 24.3% restante deberá ser comprado a otras empresas.

El programa de inversiones formulado por CADAFE para este período alcanza a 21 041 millones de bolívares. Este programa contiene en materia de Generación, 7 sub-programas, a saber:

Sub-programa 1. Generación Térmica:

Proyecto PLANTA CENTRO, para permitir a corto plazo cubrir el déficit de capacidad de generación. (Inversión en el período: 1 350 millones de Bolívares). Capacidad 2.000 MW. En Construcción.

Sub-programa 2.

Otras Plantas Térmicas para ser terminadas en 1981, con una inversión de 508 millones de Bolívares. Distribuidas en los centros de más urgencia.

Sub-programa 3.

Proyecto Uribante-Caparo, con una inversión considerable para el período de 6 895 millones de Bolívares. Este complejo hidroeléctrico en Los Andes, Estado Táchira, comprende 3 presas, se debe realizar por etapas, pero ya está retrasado unos dos años. Las tres estaciones generadoras estarán interconectadas.

Potencia a instalar terminadas: 1.600 MW.

Recientemente se ha llamado a licitación para precalificar en la construcción de dos represas: La represa de VUELTOSA sobre el río Caparo con una altura de 25 metros y ancho de 560 metros y la Represa de BORDE SECO, sobre el río Camburito, con 117 metros de altura y ancho de 380 metros.

En el llamado se indica que los contratistas extranjeros deberán asociarse con firmas venezolanas para participar en la licitación.

Sub-programa 4.

Proyecto sobre el Río Caura y otros Proyectos.

Se destinan 892 millones de bolívares para el estudio del primero y otros proyectos hidroeléctricos que deben prepararse para su próxima incorporación.

Sub-programa 5 y 6.

Inventario hidroeléctrico Nacional, micro-centrales, fuentes alternas de energía y manejo de cuencas. Inversión: 192 millones de bolívares.

Sub-programa 7.

Mantenimiento mayor de los sistemas de generación y otras mejoras y reparaciones. Inversión: 862 millones de Bolívares.

Total de Inversión en Sub-programas para aumentar la Generación:

Bolívares: 10 970 millones aproximadamente.

Programas de Trasmisiones, asociados a PLANTA CENTRO, a URIBANTE-CAPARO, Trasmisión general; Interconexión ENELVEN-CADAFE: Total inversiones en Trasmisiones: 5.253 millones de Bolívares.

Programa de Distribución, Comunicaciones y Otros (incluyendo Segunda Torre para el Edificio Sede en Caracas y otros en sedes regionales)
Inversión: 4.818 millones de Bolívares.

INVERSION TOTAL EN CADAFE: 21.041 millones de Bolívares.

EDELCA

EDELCA tiene como objetivo principal el aprovechamiento hidroeléctrico del Río Caroní. El capital de EDELCA en 1979 era de 6 725 millones de bolívares con un 54% de la C.V.G. y un 46% aproximado del F.I.V. (Fondo de Inversiones de Venezuela).

Programa de Generación

Del potencial total del Río Caroní se aprovecha actualmente (1980) un 15.2% aproximadamente, por las capacidades instaladas en el Guri (1a. etapa) y Macagua I, con 2.065.000 KW y 370.000 respectivamente.

El proyecto GURI fue concebido para ser desarrollado en 3 etapas; después de construída la primera, por diversas razones se acordó refundir en una sola las dos siguientes. La reestructuración del proyecto, llamado así GURI-ETAPA FINAL consistió en lo siguiente:

1. Realzamiento de la presa de concreto existente en 52 metros.
2. Construcción de un nuevo dique de concreto como prolongación del actual.
3. Construcción de una nueva casa de máquinas con capacidad para albergar 10 unidades turbo-generadoras de 700.000 KW cada una.
4. Construcción de dos grandes presas de enrocamiento y tierra para cerrar el embalse a la nueva cota prevista.
5. Construcción de presas laterales auxiliares.

En Junio de 1980 se habían ejecutado total o parcialmente las siguientes obras:

- a) Vialidad complementaria.
- b) Puente sobre el canal de descarga nº 1.
- c) Excavación de la presa y de la Casa de Máquinas nº 2.
- d) Ensanche de la Presa actual.
- e) Presas de tierra y enrocamiento.
- f) Tuberías forzadas.
- g) Compuertas.
- h) Turbinas y generadores (contratados)
- i) Transformadores - elevadores.
- j) Grúas de la Casa de Máquinas.
- k) Compuertas de toma.

Se hace ver también la existencia de una Planta de Construcción, constituida por 2 plantas elaboradoras de concreto, plantas de producción de agregados y arena, viaducto de construcción provistos de 6 grúas giratorias de 100 toneladas cada una y 9 carros-plataformas autopropulsados para el transporte y vaciado del concreto.

El contrato principal de obras civiles y montajes, firmado con el Consorcio BRASCEN en Febrero de 1978, incluyó la sobre-elevación de la presa actual, la construcción de una nueva presa de concreto, las construcciones de las presas de enrocamiento derecha e izquierda, la construcción de la Casa de Máquinas Nº 2 y el montaje de todo el equipo electromecánico, como trabajos principales.

Con fecha 9 de mayo de 1980 se firmó un convenio con BRASCEN mediante el cual se da por terminado el contrato de Obras Civiles; desde el 1º del mismo mes se genera un período de transición, durante el cual EDELCA se hace responsable de la obra hasta la obtención de un nuevo contratista.

EDELCA estima que con estas contingencias, para el primer semestre de 1985 comenzarán a entrar en operación las primeras unidades del proyecto, previendo para fines de 1986 la terminación total del mismo.

Se habría invertido hasta finales de 1980 un total de 6 982 millones de bolívares, según estimación de EDELCA en la ejecución del Proyecto GURI II. La inversión a ejecutar en el período 1981-1985 se estima en 8 053 millones de bolívares, excluyendo los intereses durante la construcción, y considerando precios corrientes, de cada año, concretándose un 66% en los dos primeros años 1981 y 1982. El costo hasta 1985 sería de alrededor de unos 3.54 billones de dólares, sin los intereses y quedando algunas inversiones para después de 1985 (4.25 bs por dólar).

Sistema de Trasmisión

Incluye sistema de 800 KV Guri-Centro, del proyecto Guri-Etapa Final y las ampliaciones necesarias para los sistemas de 400 KV Guri-Centro y Regional actuales. (Más los sistemas de comunicaciones).

La inversión total sería: Hasta fines de 1980	1 238 millones de bolívares
1981-1985	3 868 millones de bolívares
TOTAL, sin incluir intereses durante la construcción	<u>5 106 millones de bolívares</u>

Aprovechamientos intermedios del Caroni

Estos estudios y trabajos comprenden las Presas Hidroeléctricas de Macagua II, Caruachi y Tocoma, aguas abajo del proyecto Guri, pero arriba de Macagua I.

Se han realizado ya los estudios preliminares de dichos proyectos que arrojarían los siguientes costos (a precios de 1980):

Central Hidroeléctrica	Costo en Millones de Bolívares	Potencia (MW)	Unidades
Macagua II	3 350	1 717	6
Caruachi	5 570	2 150	9
Tocoma	4 400	1 470	10

En el período 1981-1985 se prevé una inversión de 1 425 millones de bolívares para el estudio de factibilidad de estos tres proyectos e incluyendo el comienzo de la construcción de Macagua II a partir de 1985 inclusive, con un gasto en ese año de 1 205 millones de bolívares.

Con todo lo anterior la inversión programada para EDELCA entre 1981-1985 alcanzaría a la suma de 13 346 millones de bolívares, que con los intereses puede llegar a 15 351 millones de bolívares.

ENELBAR

La Empresa de Energía Eléctrica de Barquisimeto fue adquirida en 1976, en un 96.8% por el FIV,^{1/} quedando el resto en accionistas minoritarios.

El sistema de ENELBAR dispone de 91.5 MW de capacidad generadora, proporcionada por 5 turbinas a gas, de las cuales 3 son de 20.5 MW y 2 de 15 MW cada una. La ciudad de Carora es servida por la empresa CAPEC, que pertenece 100% a ENELBAR, con una planta de 19 MW. En 1981/2 CAPEC quedará interconectada con ENELBAR.

Proyectos de inversiones para 1981-1985:

Programa de Generación: El sistema ENELBAR y CAPEC esperaban su crecimiento del Sistema interconectado, que será deficitario en 1981 por los atrasos en GURI, Planta CENTRO y el sistema Uribante-Cáparo.

Por tanto en 1981 se instalarán dos turbinas a Gas de 20 MW cada una, quedando la capacidad del sistema den 150.5 MW, cubriendo la demanda hasta 1983.

Programa de Trasmisiones y subestaciones. Para 1981 deberá entrar a operar la interconexión entre Barquisimeto y Caroca con línea de 115 KV.

^{1/} Fondo de Inversiones de Venezuela.

En 1982-83 se prevé el tendido de una línea terna en 230 KV para alimentar el sistema ENELBAR-CAPEC desde la subestación LARA que deberá construir CADAFE.

Se completan las inversiones con un programa general de distribución urbano-rural y algunas construcciones de nuevos edificios y adquisición de equipos.

El total de las inversiones previstas por ENELBAR, en 1981-1985 alcanza así a 498 millones de bolívares, de los cuales unos 50 millones son solamente lo destinado a nueva Generación.

ENELVEN

Esta empresa suministra energía a la mayoría de los distritos del Estado Zulia a través de los Sistemas ENELVEN-MARACAIBO y ENELVEN-COLON. El FIV posee el 99.8% de su capital de 1 705 millones de bolívares.

Los centros de generación existentes en los dos sistemas son:

<u>CENTRAL</u>	<u>LOCALIDAD</u>
1. Central Termoeléctrica "Ramon Leguna"	La Arreaga (Maracaibo)
2. Central Rafael Urdaneta	Depto. Urdaneta
3. Planta "Santa Bárbara"	Depto. Colón
4. Central "La Concepción"	Depto. Maracaibo

Son todas plantas térmicas con una capacidad aproximada de generación conjunta de 700 MW.

Los dos sistemas se encuentran aislados del resto y se prevé su interconexión para 1981, pero sólo para intercambios de emergencia por la falta de disponibilidad en el sistema occidental de CADAFE. Sólo a partir de

1985, siempre que se cumpla el programa de la Uribante-Caparo de CADEFE y se termine la ampliación de GURI por EDELCA, junto a las líneas de transmisión asociadas a esos proyectos, podrá entonces ENELVEN recibir energía de origen hidráulico del sistema interconectado nacional.

Programa de Expansión. 1981-1985. Su objetivo es aumentar la capacidad de generación para 1985/86 en 1 620 MW, con una inversión de 5 463 millones de bolívares.

FASE II: (Fase I terminó en 1980): Instalación de tres unidades a vapor de 150 MW cada una en la Planta Ramón Laguna. Actualmente en fase de ingeniería. Deben entrar en operación sucesivamente en 1982, 1983 y 1984.

Instalación de 6 turbinas a Gas de 20.5 MW cada una en:

4 Unidades en Planta "Rafael Urdaneta"; 1 en 1981 y 3 en 1982.

2 Unidades en Planta Santa Barbara; 1 en 1981 y otra en 1983.

FASE III: Construcción de una planta termoeléctrica a carbón, utilizando el carbón del Guasare que explotará Carbozulia. Según el estudio de factibilidad esta planta deberá tener una capacidad final de 2 000 MW.

La primera unidad deberá entrar en operación con 250 MW a principios de 1987. Esto lleva consigo la construcción de un ferrocarril de cerca de 80 kms., que servirá también a la Siderúrgica del Zulia, y la iniciación de las labores en las minas de carbón.

El programa de expansión comprende también todo el equipamiento necesario de líneas de transmisión de alto y medio voltaje, equipamiento de las subestaciones de distribución y equipo asociado para llegar con la energía a su destino final.

La inversión de todo el programa de ENELVEN, 5 463 millones de bolívares comprende sólo una parte del proyecto de la planta Termoeléctrica a Carbón, y 3 167 millones están concentrados en el año 1985 cuando se realiza la mayor parte de la planta de Termocarbón, primera etapa (de 1.000 MW).

ELECTRICIDAD DE CARACAS

Durante el período de investigación de campo se consultó en ELECAR sobre sus programas de expansión y de inversiones en el mediano plazo. Sin embargo en esa oportunidad la Empresa estaba sosteniendo una campaña pública y publicitaria para obtener un reconocimiento mayor del valor de sus tarifas, que en las condiciones presentes no le permitían abordar expansiones. Se manifestó que mientras ese problema no se resolviera no podrían dar a conocer ningún plan de expansión. Había en todo caso programas relativos a líneas de transmisión y subestaciones mayores.

En resumen, el plan de expansión para el período de 1981-1985, de todo el Sector Eléctrico Nacional significa un programa de inversiones de 40 348 millones de bolívares, sin incluir los intereses durante los períodos de construcción.

Para su financiamiento se debía someter un proyecto de Ley al Congreso de la República para que se extendiera el Decreto que sancionara la Ley. En este proyecto se solicita:

a) Operaciones de crédito público, con personas jurídicas públicas o privadas, e instituciones financieras del país o del exterior hasta por 25 504 millones de bolívares para cubrir los costos no financiados con recursos propios y nuevos aportes de capital, de acuerdo a la siguiente distribución:

- ENELVEN	3 176 millones de Bs.
- CADAPE	13 903 millones de Bs.
- EDELCA	8 121 millones de Bs.
- ENELBAR	304 millones de Bs.

Se solicita además partidas presupuestarias anuales por un monto no inferior a 5 534 millones de bolívares destinadas al pago de aumentos de capital por los siguientes montos y en las empresas indicadas:

- CADAPE	4 364 millones de Bs.
- EDELCA	1 170 millones de Bs.

Las demás disposiciones del Proyecto de Ley contemplan todas las regulaciones a que deberán someterse estas operaciones y la participación de las empresas públicas accionistas de las compañías de electricidad beneficiadas con este financiamiento.

PETROLEO Y PETROQUIMICA

El petróleo tiene un lugar preponderante en cualquier análisis de la economía venezolana. En gran parte sus proyectos e inversiones se han abierto a la ingeniería y a la participación de bienes y servicios nacionales. Sus programas resultan así más ligados al desarrollo de Venezuela.

Las prioridades del VI Plan de la Nación (1981-1985) apuntan a la exploración de nuevas áreas, al aumento de las reservas petroleras, al cambio de los patrones de producción y refinación del crudo de acuerdo a las necesidades de la industria. Se procurará conservar más los escasos crudos livianos y medianos e intensificar el aprovechamiento del crudo pesado.

La Faja Petrolera del Orinoco la considera el Gobierno como un "gran proyecto Nacional de Investigación" y ya ha dado al respecto las primeras directrices.

En materia de Petroquímica se entregó la administración y control a Petróleos de Venezuela PEDEVESA con el propósito de consolidar su situación y estudiar una rehabilitación que permita una industria petroquímica rentable y con autofinanciamiento, procurando en primer lugar que las plantas petroquímicas existentes entren en plena producción.

Petróleos de Venezuela PEDEVESA, como casa Matriz de la industria petrolera del país, tiene las funciones de planificar, coordinar, supervisar y controlar las operaciones de sus seis filiales: LAGOVEN, MARAVEN, CORPOVEN, MENEVE, PEQUIVEN e INTEVEP (Instituto Tecnológico Venezolano del Petróleo).

Programa de Inversiones. Período 1981-1985

Las metas de producción de petróleo y gas son función de las reservas conocidas. El esfuerzo exploratorio, en zonas ya conocidas o nuevas, puede conducir al aumento de las reservas y por tanto al de la producción. No se permite una producción superior a la asegurada por 15 años por las reservas probadas.

Desde la "contratación de servicios", entre 1960 y 1964, preludio de la nacionalización, las empresas extranjeras dejaron de invertir por no estar en condiciones de asegurar los riesgos futuros. Bajó la inversión total en el sector, la que se acentuó recientemente después de la nacionalización. En ese momento los únicos que invirtieron fueron PETROVEN y la C.V.P., ambos organismos nacionales.

Ahora empieza el repunte, pero lento, ante la declinación pronunciada de hasta un 20% anual en los pozos. Será preciso ir más profundo, usar nuevos métodos, explorar costa afuera, intensificar la recuperación secundaria y abordar económica y técnicamente los problemas que plantea la gran reserva de la Faja del Orinoco con sus crudos extrapesados.

Ante esta perspectiva es que el Ministerio de Energía y Minas ha propuesto inversiones en el sector por cerca de 93 mil millones de bolívares en los próximos 5 años, que se incluyeron en la propuesta del VI Plan de la Nación. Sin embargo, esta inversión resulta bastante mayor que la tendencia del sector, y se piensa en algunos órganos del mismo Gobierno que tal cantidad deberá compatibilizarse con otros requerimientos del país. En determinados círculos se estimó que una inversión de 10 mil millones de bolívares anuales sería posible y más prudente.

Sin embargo, PEDEVESA parecía muy decidida a sostener sus programas y obtener los recursos.

Se desea que Venezuela eleve tan pronto como sea posible su potencial de producción a 2 800 000 Barriles/día, siendo el actual cercano a los 2 400 000 y habiéndose fijado como límite y meta la cantidad de 2 200 000 Barriles/día la cantidad a producir durante el período de 1981 a 1985.

Las producciones y reservas probadas en los últimos 5 años han sido:

	1980	1979	1978	1977	1976
PRODUCCION DE CRUDO (miles Barriles/día)	2 168	2 356	2 166	2 238	2 294
- Liviano (más de 30 ^o API)	n.d.	736	740	798	802
- Mediano (22-30 ^o API)	n.d.	830	759	762	875
- Pesado y extrapesado (-de 22 ^o)	n.d.	790	667	678	617
GAS NATURAL Producción Bruta (Millones de M3)	n.d.	36 943	34 842	37 512	37 135
- Gas Natural utilizado (%)	n.d.	94	94	93	92
RESERVAS PROBADAS:					
- DE PETROLEO (Millones de Barriles)	n.d.	18 515 _{a/}	18 229	18 039	18 228
- DE GAS NATURAL (Miles de millones M3)	n.d.	1 249 _{a/}	1 211	1 185	1 180

Fuente: Informe Anual 1979 de PEDEVESA. (Excepto 1980)

a/ Cifras sujetas a revisión

EXPLORACION

Para 1980 se programó levantar más de 25 000 Km de líneas sísmicas (17 700 km en 1979), cantidad que se espera mantener en el quinquenio, se pretendía perforar unos 250 pozos exploratorios y de avanzada de alto riesgo, incluyendo 200 en la Faja del Orinoco. Para esas actividades en 1980 se requeriría

utilizar un promedio de 20 taladros, 11 cuadrillas de geofísica terrestre y un barco sismográfico.

En la plataforma Continental, hasta 1979 inclusive se habían iniciado 10 pozos exploratorios en 4 áreas nuevas. En la Ensenada de la Vela, donde ya se conocía desde antes de 1976 la existencia de hidrocarburos se perforaron 9 pozos. Los pozos en las áreas nuevas, en una gran proporción mostraron indicios favorables de potencial hidrocarburífero, En estas áreas se han realizado tres descubrimientos significativos:

- Una importante acumulación múltiple de gas al norte de la Península de París.

- Una acumulación de petróleo naftalénico de 32^o API y otra de gas en un intervalo superior al este de Isla de la Tortuga.

- Una acumulación del petróleo de 31^o API en la Ensenada de La Vela.

Las inversiones totales en exploración fueron de 1 380 millones de bolívares en 1979. Suma similar a la que se esperaba invertir en 1980.

La capacidad de estudio ganada en los últimos años permitirá una intensa actividad exploratoria en el quinquenio 1981/85, manteniendo el esfuerzo de los años 1979 y 1980.

En exploración Costa Afuera habrá 4 equipos trabajando. Ya hay tres, y el cuarto estará operando al final del período en los campos cerca de Isla Margarita que ya han revelado indicios muy grandes de gas.

Los 3 equipos actuales costa afuera sobre la plataforma continental se han instalado: 1 en el Golfo de Paris, entre Trinidad y Venezuela; y los otros dos al noreste de Puerto La Cruz.

En tierra, en zonas nuevas como Perijá, al sur de Maracaibo, se mantendrá el esfuerzo exploratorio.

Las exploraciones costa afuera y las en zonas nuevas, excluyendo la Faja del Orinoco, significarán una inversión en el periodo 1980/85 de 13 mil millones de Bolívares.

La exploración de la Faja para el mismo período requerirá una inversión del orden de 16 000 a 20 000 millones de bolívares, incluyendo dos proyectos que deben estar listos en 1984. Estos proyectos son:

1. Desarrollar una capacidad de producción de alrededor de 170 000 Barriles diarios para ser mejorados en la misma zona -sur de Monagas y Anzoátegui- programa que estará a cargo de LAGOVEN. Estos petróleo son extrapesados de 8 grados API, con un alto contenido de metales como Vanadio y Níquel entre otros.

El mejoramiento de estos petróleos los llevaría a unos 30 grados API y el volumen aprovechable bajaría a unos 150 000 Barriles/día, o sea un 73.5%. El porcentaje restante serviría para el consumo energético del mismo proceso.

Este proyecto se encuentra en estudios previos y en fase de planificación. Deberá encontrarse en estado de "proyecto" a fines de 1982. LAGOVEN cuenta para este estudio con la asesoría en planificación de la firma BECHTEL y con el valioso apoyo de INTEVEP, que considera entre sus proyectos más importantes la "Primera etapa del programa de evaluación de procesos para el mejoramiento de crudos pesados", y un estudio sobre la extracción de metales del flexicoker y sobre las técnicas actuales de combustión de materiales pesados. El costo aproximado de esta etapa del proyecto, en el

quinquenio, es de 314 millones de bolívares. La construcción de la infraestructura y las instalaciones de producción y mejoramiento comenzarán en el bienio 1983/84.

2. El segundo proyecto, a cargo de MENEVEN, es para producir otros 100 000 barriles diarios, en Anzoátegui, con el grado API existente en esa zona, entre 8 y 12 grados, sin ser procesado en el campo, producido y transportado tal cual se extrae. Actualmente ya se producen también alrededor de 100 000 barriles/día que se mezclan con otros crudos para mejorar el grado. Para 1968 se espera que esta producción sea de 200 000 barriles/día.

Por otra parte, forma parte de la política energética del Gobierno de Venezuela celebrar contratos de exportación de crudos pesados para que tecnologías más desarrolladas en otros países lo refinen y poder conservar así los petróleos livianos y medianos, junto con aprovechar la experiencia externa en la refinación, que valorizará a la larga el producto pesado.

Es así como durante los días de la investigación de campo en Venezuela, se anunció un contrato por el cual Venezuela le vendería a la empresa petrolera francesa ELF-Aquitaine, a partir de 1984 dos millones de toneladas anuales de petróleo de calidad Boscán, de 18 Grados API. Este crudo sería tratado en plantas de refinación que serán construídas en Donges, Estuario del Loira.

Para finalizar el capítulo sobre la Exploración, se muestra un cuadro que indica el programa de perforación exploratoria, de avanzada y desarrollo para Venezuela en 1981, para las empresas filiales de PEDEVESA:

PROGRAMA DE PERFORACION DE POZOS (NUMERO DE POZOS)a/
AÑO 1981

EMPRESA	EXPLORACION	AVANZADA	DESARROLLO	TOTAL
LAGOVEN	110	20	358	488
MARAVEN	86	19	167	272
MENEVEN	80	127 <u>b/</u>	121	328
CORPOVEN	51	40	61	152
<u>TOTALES</u>	<u>327</u>	<u>206</u>	<u>707</u>	<u>1 240</u>

Fuente: Dirección de Informaciones del Ministerio de Energía y Minas.
Bol. 14, Caracas 81.

a/ Cifras sujetas a revisión.

b/ Incluye 80 pozos en la Faja Petróleo Orinoco.

Producción y Explotación

El objetivo de producción para el quinquenio es de 2 200 millones de barriles diarios, manteniendo las reservas o incrementándolas. Se busca mantener en producción los yacimientos existentes, ya maduros, mientras entran en producción los proyectos en exploración.

Los yacimientos actuales acusan una declinación de 20% anual. El potencial en 1980 de 2 500 000 barriles diarios en 4 a 5 años pasaría a reducirse a 1 000 000 de Barriles/día de no asegurarse nada nuevo. El esfuerzo para mantener el potencial se va incrementando en costo. Entre 1981-1985 se gastarán alrededor de 35 000 millones de bolívares con ese sólo propósito.

- Se hará mayor número de pozos en las zonas conocidas.
- Se profundizarán algunos pozos, de acuerdo a estudios ya hechos.
- Se inyectará vapor, gas o agua para recuperación secundaria.

Se estima que con este trío de medidas se podrá mantener la producción programada para el quinquenio.

La meta a mas largo plazo es aumentar progresivamente el potencial de producción hasta 2.8 millones de barriles diarios y mantenerlo en ese nivel.

Entre los proyectos más importantes que estaban previstos para partir en 1980 se citaron por FEDEVESA:

- Estudio del desarrollo del Sur de Monagas
- Desarrollo del campo Urdaneta Oeste
- Desarrollo del campo Motatán
- Sistema de recolección de Gas Aragua Norte (Fase II)
- Inyección de Agua en yacimientos del Eoceno.

Proyecto de Licuación de Gas

MENEVEN ha avanzado estudios en la región de Oriente, donde se ha licitado internacionalmente una planta criogénica para licuar gases. Se modulará hasta conocer la capacidad de gas que indiquen los estudios, la que variará desde 400 millones de pie³/día hasta 800 millones. Estaría localizada en Estado Anzoátegui.

La extractora de gas está en San Joaquín. El gas ha existido allí, pero hasta ahora se ha quemado, lo que es contrario a la actual política. El gas así licuado sería utilizado en el mercado interno, para gasolina, para uso directo o petroquímica. No había hasta la fecha una definición categórica.

Refinación

En Venezuela las compañías concesionarias extranjeras comenzaron con una estructura de refinación muy sencilla; con gran capacidad de refinación primaria y poca conversión. Se necesitaban pocos productos. Existía abundancia de crudos livianos y había un buen mercado residual en el exterior. Para el mercado interno se esperaba un 20% (un quinto) en gasolina suficiente para el consumo. Cinco barriles de petróleo por uno de gasolina. El residual pesado restante se destinaba a la exportación.

La actual situación es diferente. Se produce un 50% de crudos extra-pesados y el resto en livianos y medianos. En las reservas el desbalance es mayor; un 45% de livianos y medianos contra un 55% de pesados, sin tomar en cuenta la Faja del Orinoco. Si ésta se incluye, el 90% de las reservas venezolanas resultan pesadas. En los últimos años (1979-80) estas alcanzan a más de 70 000 millones de barriles.

Sin embargo, existe en el presente un mercado interno mucho mayor para la gasolina, y el residual puede ser sustituido más fácilmente en la producción de energía, y de hecho se está sustituyendo, por el carbón y la hidroelectricidad.

Esta razón es la que indujo a los cambios de patrones en las refinarias, para atacar estos tres objetivos:

1. Producir mas gasolina.
2. Destilar "livianos" pero con una dieta alimentaria más pesada, y
3. No aumentar la producción de residuales.

Esto ya se está realizando. Se inició con la remodelación de la unidad de desintegración catalítica, en 1979, en la Refinería de Cardón

en Paraguaná. Este fue en pequeña escala el primer proyecto terminado de cambios de patrones de refinación.

En la Refinería "El Palito", estado Carabobo, de CORPOVEN, se realiza el cambio de patrón consistente en la instalación de nuevas unidades de destilación al vacío, desintegración catalítica y alquilación, con lo que se añadirá capacidad de conversión para mediados o fines de 1981.

En la Refinería de AMUAY, la mayor de las actuales, en Falcón y operada por LAGOVEN, el proyecto consiste en la instalación de nuevas unidades de coquificación, desintegración catalítica y alquilación. Se obtendrá un flexicoque que da como residuo coque. Las nuevas instalaciones deben arrancar en el segundo semestre de 1982.^{1/}

Modificaciones por realizar

Se deberá iniciar el estudio de la ingeniería para el proyecto de expansión de la Refinería de Puerto La Cruz, de MENEVEN, en Estado Anzoátegui, en la que se instalarán nuevas unidades de desintegración catalítica, alquilación y reducción de viscosidad, junto a la remodelación de las unidades existentes de destilación atmosférica de crudos pesados, así como la actual de reducción de viscosidad. El propósito principal de este proyecto, que debiera estar terminado entre 1985/86, es obtener mas gasolina.

Para el período 1981/85 se consideran gastos de unos 16 000 millones de bolívares en inversiones de Refinación.

Se contempla asimismo para 1985 nuevas ampliaciones para obtener mas conversión en Cardón o Puerto La Cruz, sin perjuicio de las ya indicadas.

^{1/} PEDEVESA HA SEÑALADO que a pesar de la complejidad de las instalaciones, más del 40% de los materiales y equipos adquiridos para los cambios de patrones de las refinerías de Amuay y El Palito es de fabricación venezolana.

Capacidad de Refinación existentes

Bajo la tuición de PEDEVESA operan diez refineries, con una capacidad conjunta de procesamiento de aproximadamente 1 450 000 Barriles/día, y cuya producción en los últimos 5 años ha estado bordeando el millón de barriles diarios.

Las refineries, según su filial operadora, localización y producción diaria en 1979 se indican en el siguiente Cuadro. En Miles de Barriles/día. 1979.

Filial Operadora	Refinería	Estado	Volumen Procesado	% del Total
LAGOVEN	AMUAY	Falcón	414.6	42.0
MARAVEN	CARDON	Falcón	256.2	26.0
MARAVEN	SAN LORENZO	Zulia	18.2	1.8
CORPOVEN	EL PALITO	Carabobo	89.9	9.1
CORPOVEN	BAJO GRANDE	Zulia	36.0	3.6
CORPOVEN	MORON	Carabobo	19.4	2.0
CORPOVEN	EL TOREÑO	Barinas	4.8	0.5
MENEVEN	PUERTO LA CRUZ	Anzoátegui	118.3	12.0
MENEVEN	EL CHAURE	Anzoátegui	24.1	2.5
MENEVEN	SAN ROQUE	Anzoátegui	5.3	0.5
<u>TOTALES</u>		<u>VENEZUELA</u>	<u>986.8</u>	<u>100.0</u>

Fuente: PEDEVESA. Informe anual 1979.

Se podría estimar, que una vez puestos en acción las modificaciones de los patrones de refinación en algunas de las refineries, el volumen de derivados debiera llegar a 1 100 000 barriles/día sobrepasando en un 11% la actual producción.

PETROQUIMICA

Ante problemas de eficiencia y de operación presentadas a las plantas petroquímicas de PEQUIVEN y su filial NITROVEN se tomó la determinación de constituir las en una filial más de PEDEVESA.

El Quinto Plan de la Nación había considerado un plan de inversiones de 10 000 millones de bolívares ("CONIP") para el sector petroquímico, que perdió su vigencia y no se realizó.

Al pasar PEQUIVEN al dominio de PEDEVESA quedó en manos de esta última la coordinación y la programación. Hasta 1979 PEQUIVEN había operado con cuantiosas pérdidas. Como primer objetivo, según ejecutivos de PEDEVESA, se pretende "arreglar la casa". Las decisiones de inversión se tomarán a fines de 1981. Antes se examinarán las posibilidades y se procurará tener ejercicios saneados.

Se visualiza una posible planta adicional, o expansión de la existente, en El Tablazo (Zulia) para producción de Olefinas.

También se ve la posibilidad de aumentar la capacidad de producción de Urea y de Soda Cáustica, en proyectos que están pendientes. NITROVEN ya produce amoníaco y úrea.

Según PEDEVESA, ya las plantas de Amoníaco, úrea y ácido sulfúrico de Morón (en Puerto Cabello), destinadas a proporcionar insumos a otras plantas del complejo y satisfacer las necesidades del mercado interno, lograron este último año una operación estable (1979).

No obstante el compás de espera auto-impuesto por PEDEVESA, se han continuado estudios destinados a completar las instalaciones existentes

y definir estrategias de desarrollo petroquímico a mediano y largo plazo. Se informó que se ha completado el diseño básico para una planta de polietileno de alta densidad de la empresa mixta Plásticos del Lago C.A., lo que permitirá absorber el excedente de etileno de la planta de olefinas de El Tablazo.

Se ha continuado también el estudio de los proyectos de expansión de producción de polietileno de baja densidad y de Sulfato de Aluminio de las empresas mixtas Polímeros del Lago C.A. y Ferro-Aluminio C.A. respectivamente. La primera en el Tablazo y la segunda en Morón.

Alternativamente se estudia la posibilidad de algunas plantas en Oriente, aunque allí se carece de infraestructura adecuada.

Es posible que cerca de Puerto La Cruz se levante una nueva Planta de Cloro soda (hay una en el Tablazo),^{1/} por acuerdo entre CORPORIENTE y C.V.G. para las necesidades de la producción de BAUXIVEN, que se instalará en Guayana para producir alúmina. Habría también a ella asociada una planta de Cloruro de Etileno.

En lo que a fertilizantes y aromáticos se refiere, se prefiere indicar en el VI Plan de la Nación (CORDIPLAN 1980) que se esperarían los estudios correspondientes para proceder a tomar una decisión respecto a que plantas comenzarían a construirse durante los próximos años.

Dentro del presupuesto global del sector, de 93 000 millones de bolívares, antes enunciados, están consignados 3 500 millones de bolívares para PEQUIVEN, que incluiría inversiones para la mayor parte de las plantas ya indicadas en el grupo de olefinas y plásticos, debiendo tal vez agregarse plantas de Policloruro de vinilo, Dicloro Etano y Polipropileno.

^{1/} Otra que existía en Morón fue paralizada.

En PEQUIVEN se conoce la prioridad y magnitud de las inversiones, pero hasta la fecha en que se practicó la visita de este informe, no se tenía seguridad de las localizaciones ni de las fechas de iniciación, para gran parte de los casos.

PEDEVESA y la Ingeniería Venezolana

En la "Coordinación de Planificación" (o División) de FEDEVESA está adscrita la Unidad de Desarrollo. Entre otras funciones tiene la de preparar el personal técnico de la empresa. Se procede con cautela para aumentar la capacidad interna de servicios de ingeniería, puesto que estiman que si el aumento de esta capacidad fuera muy rápido necesaria e involuntariamente succionarían ingenieros de otras empresas. Se ha ido preparando a su propio personal técnico obteniéndolo a veces desde empresas de ingeniería extranjeras que han traído técnicos de afuera, para que estas, dentro de un plan de "venezolisación" vayan sustituyéndolo por personal venezolano. Piensan que esto tomará algunos años y lo han bautizado como "transferencia de tecnología in situ".

Ven obstáculos en el tamaño de las empresas venezolanas de ingeniería, encontrándolas pequeñas, aunque mencionan excepciones, como TECNO-CONSULT, Consultores Occidentales S.A. (COSA) de Zulia y VEPICA.

Entre las empresas extranjeras con que se ha tenido mas contacto se menciona a FLUOR; WILLIAMS BROTHERS; BECHTEL; LURGI y las empresas propiamente petroleras que aportan su experiencia técnica como EXXON, GULF, SHELL, etc. A cargo de gran parte del proyecto general de la Faja del Orinoco está BECHTEL, ya con un millón de Horas/Hombre.

Un ejemplo de mayor uso de ingeniería venezolana lo da LAGOVEN; en 6 meses de 1980 ha utilizado en Asistencia técnica, 26 000 H/Hombre de Exxon, 8 000 H/Hombre de BECHTEL y 20 000 H/Hombre de William Brothers, haciendo un total de 54 000 H/Hombre extranjeras, sin embargo, la contratación en el mismo período fue de 105 000 H/Hombre de empresas de ingeniería venezolanas. En cambio, en 1979 las compañías venezolanas emplearon con LAGOVEN sólo 16 000 H/Hombre. Las horas indicadas son sólo las correspondientes a trabajos de ingeniería.

Se informó además que no menos de un 10% de la ingeniería total que requiere cada empresa del complejo petrolero se realiza con ingenieros venezolanos.

Oleoductos y Gasoductos

No se contemplan por ahora inversiones de este tipo hasta que no esté en explotación la Faja del Orinoco. Se supone que se podrán requerir al menos ciertos ramales y conecciones.

SIDERURGIA Y METALURGIA

Venezuela atraviesa una etapa crucial de su desarrollo siderúrgico. Hace unos ocho años se procedió a una nacionalización pacífica de la minería del hierro, hasta entonces a cargo de las empresas norteamericanas US. Steel y Bethlehem Iron Mines. Simultáneamente se formuló una nueva política referida a la explotación de sus recursos naturales y en especial del hierro.

Se proyectaba la instalación de plantas siderúrgicas intermedias y/o de producción final que permitieran en lo sucesivo el insumo nacional del mineral de hierro y la exportación de productos conteniendo el mayor valor agregado posible. Para esto se contaba también con los grandes proyectos de aprovechamiento energético del Río Caroni y la abundante existencia de gas natural, que completarían los insumos necesarios para una gran siderurgia

Todo lo anterior implicaba, si bien no disminuir drásticamente las exportaciones de hierro, al menos la detención de su crecimiento (entonces 23 millones de T/año aproximadamente) y una paulatina sustitución de esas exportaciones por la de pelets, fierro esponja, semiterminados y productos finales laminados, en una tendencia creciente de mayor elaboración industrial.

No se entrara en detalles sobre las dificultades que se presentarían para emprender esta tarea. El primer hecho significativo fue el llamado Plan IV de SIDOR, o de la CVG. Siderúrgica del Orinoco S.A., la única industria integrada del sector en el país, que implicaba aumentar la producción siderúrgica en casi 4 millones de Toneladas de acero por año. El Plan IV se empezó a levantar en 1974 y pudo darse por prácticamente terminada la instalación de la nueva capacidad a fines de 1980, con algunas

pequeñas modificaciones surgidas en su desarrollo, y dejando todavía pendiente algunas de las metas iniciales, como la modificación de la planta de tubos.

Aparte de SIDOR, el esquema siderúrgico venezolano comprendía al iniciarse el Plan IV, una siderúrgica semi-integrada, la mas antigua Siderúrgica Venezolana S.A. (SIVENSA), con hornos eléctricos a base de chatarra, desbastador y laminador de barras y alambrón, con alrededor de 200 000 Toneladas de capacidad. Esta planta opera en las vecindades de Caracas y es de propiedad privada.

Otra planta de acero semi-integrada con horno eléctrico y laminación de barras, con una capacidad teórica en tres turnos de unas 90 000 T/año es Siderúrgica del Turbio, (SIDETUR) en Barquisimeto, Estado Lara. Hace poco mas de un año el grupo accionario que controla SIVENSA pasó a controlar también SIDETUR.

Siderúrgica Zuliana C.A. SIZUCA, también de propiedad privada, es una empresa con planta semi-integrada con horno eléctrico y laminador para producir cabillas. Su capacidad teórica le permitiría alcanzar a unas 40 000 Toneladas de productos terminados. Sin embargo, su producción ha sido mucho menor.

Completan el grupo de laminación otras dos plantas menores re-laminadoras que adquieren la palanquilla para producir pequeños perfiles y barras, como METALANCA, en Guarenas (Edo. Miranda), INTUCA, en Turmero, (Edo. Aragua), con capacidades para relaminar entre 30 y 20 mil T/año respectivamente.

Antes de pasar a los nuevos proyectos que incluyen laminación siderúrgica conviene hacer una breve síntesis de las instalaciones de SIDOR después de terminado el Plan IV pues dan una idea de la capacidad actual de la siderúrgica venezolana y lo que podría esperarse para el futuro.

CAPACIDADES TEORICAS DE PRODUCCION DE SIDOR PARA FINES DE 1980

Productos o Procesos	Equipos	Capacidad Instalada en Miles de T.
Pelets	Pta. Pelets Dual. Parrilla móvil	6 600
Sínter	Pta. de Sinterización. Dwight Lloyd 100 M2	600
Arrabio	9 Hornos Eléctricos. Tysland Hole	920
Reducción Directa F.E.	Procesos Midrex y HyL	4 270
Acero líquido	H. Eléctricos Acero y S. Martin	4 800
SEMITERMINADOS		
Laminación primaria	Desbastador	1 000
Colada continua de Planchones:		2 250
Laminación Palanquillas:	Laminador duo 3 bastidores	520
Colada continua de Palanquillas:		1 050
PRODUCTOS TERMINADOS		
Perfiles livianos	Laminador Schloeman 500 y 300 mm	120
Barras o cabillas	Laminador primitivo de 300 y Laminador barras 26 bastidores y 2 secciones	985
Alambrón	Laminador 61 mts./seg.	480
Trefilería	Trefil/Múltiple y púas. Galvani	30
Tubos sin costura	Planta de Tubos más nueva unidad	420 ^{a/}
Bobinas en Caliente	Laminador continuo	2 100
Chapas gruesas	Laminador desbastador reversible	160
Bobinas en frío	2 Tandem de 5 bastidores	1 450 ^{b/}
Hojalata y Hoja Cromada	2 líneas de estañado electrolítico	280 ^{b/}

Fuente: SIDOR. Dep. Mercados. Notas (FAT/CEPAL).

^{a/} Capacidad máxima actual 175

^{b/} Considerar sólo 800. Postergadas 2a. unidad.

Si todo se da bien en la nueva planta, las capacidades indicadas, con las anotaciones hechas, deberá operar en 1985-1986. La producción de acero para 1980 no alcanzó a los 2 millones de Toneladas. A la fecha de la visita de campo habían algunas unidades sin arrancar todavía.

También debió postergarse la nueva unidad para las plantas gruesas, que iría en el Plan V, el que podría incluir una nueva planta de tubos sin costura, la planta de planchas gruesas y nuevas unidades de reducción directa, según se convenga alguna complementación con otros proyectos de ACELCAR y SIVENSA.

Proyectos de Expansión o Nuevos proyectos

Un cierto cambio en las perspectivas de demanda de la producción siderúrgica venezolana ha descartado algunos de los planes de expansión que hace unos dos años había aprobado el Consejo Siderúrgico, sin embargo, se citarán los de mayor importancia que mantienen su vigencia o que estén sujetos a revisión de algunas de sus especificaciones.

Plan Sidero-Carbonífero del Zulia. SIDERZULIA

Este proyecto promovido por la Corporación de Desarrollo de la Región Zuliana (CORPOZULIA), que aspira a crear otro polo de desarrollo siderúrgico en la región occidental del país, a orillas del Lago Maracaibo, consiste en líneas muy gruesas en su primera etapa, en una planta integrada para producir 1 390 000 Toneladas de Acero líquido y 1 150 000 Toneladas de productos terminados. Las obras y equipos contemplados en la primera etapa son:

1. Terminal Portuario múltiple sobre el Lago Maracaibo, con 650 metros de longitud en su primera etapa y 2 200 metros en la última.
2. PLANTA DE COQUE, con capacidad para 865 000 T/año.
3. PLANTA DE SINTER, para 2 000 000 de T/año.

4. PLANTA DE SUBPRODUCTOS DE COQUERIA
5. 1 ALTO HORNO para 1 250 000 T/año arrabio. Diámetro crisol: 10 metros.
6. ACERIA. 2 convertidores LD de 135/150 Toneladas colada para 1 390 000 T/año de acero.
7. COLADA CONTINUA PARA TOCHOS. 3 máquinas con 6 líneas cada una.
8. LAMINADOR DE PALANQUILLA con capacidad anual de 900 000 Toneladas con 1 bastidor desbastador y 2 bastidores terminadores continuos para producir palanquillas de los tochos.
9. Laminador de BARRAS Y CABILLAS. Capacidad anual de 650 000 Toneladas.
10. LAMINADOR DE PERFILES MEDIANOS; con capacidad anual de 500 000 Toneladas.
Tren con 10 Bastidores para producir perfiles medianos.
11. PLANTA DE CAL. Capacidad 116 000 T/año. Para Acería y Sinterización.
12. PLANTA DE OXIGENO. 2 Plantas de 500 T/día de Oxígeno y 40 T/día de Nitrógeno cada una para Acería y Alto Horno.
13. PLANTA DE POTENCIA para emergencias. 2 Unidades de 15 MW cada una.
14. PLANTAS DE AGUA Y EQUIPOS DESCONTAMINANTES.
15. PATIOS DE MINERALES.
16. TALLER, ALMACENES Y OFICINAS.

La inversión oficial estimada para esta primera etapa es del orden de 2 500 millones de dólares incluyendo Activos fijos, Capital de trabajo, Gastos pre-operativos, e Intereses durante la Construcción.

Obras complementarias

Para avanzar en el programa siderúrgico será necesario la realización de obras complementarias que requerirán la coordinación con otros programas o diferentes entes estatales. Las principales de ellas son:

- a) DRAGADO del canal de acceso y puerto de la Siderurgia. Se deberá dragar cerca de 9 millones de m³, por el Instituto Nacional de Canalizaciones.

b) FERROCARRIL DE GUASARE, COMPLEJO CARBO-SIDERURGICO. De aproximadamente 105 km de longitud para transporte de carbón a la Planta Siderúrgica y la nueva central termoeléctrica. También se usará para el transporte de caliza. Este proyecto es de CORPOZULIA con apoyo del Instituto Autónomo de Administración de Ferrocarriles del Estado (IAAFE).

La Central Termoeléctrica, con utilización del carbón zuliano, ubicada en el Distrito de Urdaneta, al sur de la Ciudad de Maracaibo, empezará con una unidad de 250 MW, estará a cargo de ENELVEN y sobre ella se informó en la sección correspondiente a Energía Eléctrica de este mismo informe.

c) NUEVA ADUCCION DE AGUA para Maracaibo, con 9.5 m³ por segundo, para suplir necesidades de la ciudad, de la petroquímica y la siderurgia. Proyecto a cargo del Instituto Nacional de Obras Sanitarias (INOS).

Programa Carbonífero

Aunque este proyecto debía tratarse en la sección energía eléctrica o en la de minería, conviene considerarlo aquí por su estrecha relación con el programa siderúrgico. El programa será llevado a cabo por la Empresa Estatal que se constituye con el nombre de CARBOZULIA y que está integrada por:

CORPOZULIA	60%
FONDO DE INVERSIONES DE VENEZUELA (FIV)..	40%
TOTAL	100%

El Capital de CARBOZULIA es 100% de órganos del Estado venezolano, puesto que se trata de una empresa para explotar recursos naturales no renovables, según lo establece la Ley.

Esta empresa ha contratado en licitación internacional del Diseño y Especificaciones de Ingeniería Básica Minera y de Transporte, para la primera etapa del proyecto de explotación de sus yacimientos.

Los yacimientos carboníferos se encuentran ubicados a unos 100 Km al occidente del Lago Maracaibo cerca de la frontera colombiana, hacia la Guajira, en la cuenca del Río Guasare y otros ríos de la región. Su explotación permitirá producir carbones coquizables para la coquería de la Siderurgia, que deberá combinarse en cierta proporción con otros carbones importados. La otra parte de la producción, de aquellos carbones con cualidades térmicas se usará en la central de CARBOZULIA, así como probablemente en las plantas de emergencia de Siderzulia.

En los dos últimos años se ha producido algún cambio en la política económica venezolana, tendiente a un aumento en las inversiones sociales y a un cierto freno en las inversiones de grandes proyectos productivos o económicos, como podría considerarse el de SIDERZULIA. Al mismo tiempo se ha podido constatar una caída en la tasa de crecimiento de los sectores demandantes de productos de acero en relación a las primitivamente calculadas. Esto ha significado una preocupación para el FIV, que ha invertido importantes sumas en apoyar el programa de SIDOR y hay el temor de que en los plazos pre-establecidos no vaya a existir una demanda de cabillas suficiente para absorber la gran mayoría de la producción combinada de SIDOR y de SIDERZULIA si esta entra a operar en un plazo muy breve, dígame por ejemplo, antes de 1987. Ante esta situación el FIV ha solicitado a las autoridades de CORPOZULIA una revisión de los antecedentes y metas del proyecto, a fin de que éste pueda ser adaptado a la nueva situación.

Las autoridades responsables del proyecto han recibido seguridad de que el seguirá adelante, y están también dispuestas a estudiar las modificaciones que puedan ser presentadas con el fin de mantener su viabilidad.

Al momento de escribirse este informe, las conversaciones entre las partes y otras autoridades del gobierno estaban avanzando. Es prematuro entonces informar sobre posibles cambios. En todo caso la resolución técnica del problema ha sido dejado en manos de CORPOZULIA y el equipo del Programa Siderúrgico que ha venido trabajando en su implementación.

Acerías Eléctricas del Caroní. ACELCAR

Este proyecto corresponde a una empresa mixta constituida por:

- Fondo de Inversiones de Venezuela (FIV)	40%
- TECHINT (Por Ind. Invest. Co.)	5%
- Grupos Privados (CODINASA y otros)	55%
	<u>100%</u>

El capital social de la primera etapa del proyecto era de 258 millones de bolívares en 1979. De la fase final debería ser de 475 millones de bolívares.

El proyecto ACELCAR se empezó a gestar en 1971, promovido por TECHINT, interesando a un grupo venezolano y a la Corporación Venezolana de Guayana. La idea original del proyecto era producir aceros especiales, distribuidos en un 50% de tochos para exportación, un 30 a 40% de tochos para la planta de tubos de SIDOR y el restante 20 a 10% en barras de aceros especiales para el mercado interno venezolano y algunos excedentes para colocar en el mercado andino. La producción total de acero debía alcanzar a cerca de 400 000 Toneladas. DALMINE, de Italia, aparecía interesada en la importación de los tochos para sus fábricas de tubos sin costura en Europa.

Inicialmente se consideró partir con producción de fierro esponja, 2 Hornos eléctricos de 80 a 100 T/colada. UAP, 1 o 2 Hornos eléctricos de afino para producir coladas especiales, desbastador y molino de barras con dimensiones mínimas de 50 mm o cuadrados equivalentes. El proyecto fue entonces aprobado por el Consejo Siderúrgico Nacional en Septiembre de 1974, por el Ministerio de Industria y por el Congreso Nacional, lo que era exigido por sus características de proyectos de interés nacional.

Posteriormente y luego del ingreso de Venezuela al Pacto Andino y considerando su participación en los programas metal-mecánico y automotriz se procedió a revisar el estudio de mercado para adaptarlo a la nueva situación, se puso más énfasis en la fabricación de aceros especiales y por otras razones se descartó la idea de basarse en las exportaciones de tochos a Europa, época que coincidía con el comienzo de la recesión del mercado del acero en el comercio internacional.

La actual empresa mixta, ejecutora del proyecto, ha sufrido modificaciones en relación a la constitución de la sociedad promotora inicial. El hecho principal fue la sustitución de la CVG, que suscribía un 30%, por el FIV que entró finalmente con un 40%.

La última situación que se conoció del proyecto, lo divide en dos etapas y suprime la sección de reducción directa, empezando con Hornos eléctricos de acería, provistos de fierro esponja de terceros o de chatarra en la primera etapa.

Las principales instalaciones consideradas en la primera etapa son:

1. Acería, con sistema de carga continua de fierro esponja, posiblemente suministrado por SIDOR, constituida por 2 Hornos Eléctricos de arco de 75 T. por colada cada una.
2. Un horno de desgasificación y afino ASEA - SKF.
3. Sistema de lingoteras con "bottom poury"; para colar lingotes del ASEA-SKF, se utilizaría una mesa Nordberg SKF.
4. Horno de foso para lingotes.
5. Desbastador de 900 mm. Mesa de enfriamiento de tochos y palanquillas.
6. Horno de recalentamiento de palanquillas.
7. Desbastador de palanquillas; tren intermedio para barras y alambrón.
8. Tren acabador, en tres líneas, para barras rectas, para alambrón y para barras en rollo de 11.5 a 30 mm.
9. Instalaciones auxiliares.

En la segunda fase se consulta:

- a) Planta de reducción directa para 400 000 T/año, o un acuerdo con terceros para proveer el fierro esponja.
- b) Un tercer Horno eléctrico similar a los dos anteriores.
- c) Una máquina de colada continua de palanquillas o de tochos redondos.

Localización

Se adquirió en la Zona industrial de Ciudad Guayana un lote de 100 Hectáreas a CVG, vecino a SIDOR, donde debería instalarse esta planta.

Ingeniería

La ingeniería del proyecto ha sido encomendada a TECHINT ENGINEERING CO.

Inversión

Se estima que la inversión total de la primera etapa llegará a unos 200 millones de dólares (de 1978). La de la segunda etapa no está definida y

dependerá de si se integra o no con unidad de reducción directa.

La fecha de iniciación del proyecto así como de su arranque no están definidas, ya que se están re-estudiando varios aspectos del mismo y la oportunidad de su iniciación.

Otros Proyectos

En general no hay otros proyectos directamente siderúrgicos que estén en vías de ejecutarse. Entre los que han tenido en alguna ocasión la aprobación del Consejo Siderúrgico Nacional, aún cuando no todos son propiamente siderúrgicos sino metalúrgicos, pueden resumirse, a modo de cita:

1. Venezolana de Arrabio C.A. ARRAVEN. Proyecto para producir arrabio para fundición, patrocinado por un grupo de empresarios fundidores de Venezuela. Posible ubicación: Puerto Ordaz. Capacidad: 100 000 T/año; Alto Horno a coque con crisol de 4 metros de diámetro. Daría también unas 35 000 T/año de escoria para cemento. Utilizaría coque importado. Su iniciación está pendiente.
2. SIDORIENTE. Proyecto en Barbacoa. Edo. Anzoátegui; planta semi-integrada para producir palanquilla para METALANCA, cuyos propietarios son los mismos. Horno Eléctrico y Colada continua. Capacidad 50 000 T/año. Inversión estimada: 42 millones de bolívares (1978). Está en suspenso.
3. Siderotecnia C.A. SIROCA. En El Sombrero, Edo. Guárico. Para producir laminados no planos, medianos y pequeños, partiendo de palanquilla de terceros.

Capacidad de la planta: 17 000 T/año, en un turno.

Inversión: 6 millones de bolívares. Financiamiento de Corpoindustria.

Aprobado por el Consejo Siderúrgico Nacional (CSN) en 1978.

4. Metalúrgica del Centro C.A. En Bejuma, Edo. Carabobo. Relaminadora no integrada. Partiría de palanquillas cortas o despuntes.

Produccion: Barras planas de acero o Platinas. De 3 a 12 mm. de espesor.

Capacidad: 5 000 T/año. 1 Turno.

Inversión: 6 millones de bolívares. Financiamiento privado.

Aprobado por CSN en Diciembre de 1978.

Fundiciones de fierro o acero

Aprobadas por el C.S.N. En su debida oportunidad se presentaron proyectos para fundiciones, que se enumeran a continuación:

Nombre	Ubicación Local y Estado	Capacidad en T/año	Inversión Mill. de F
Metalúrgica Orinoco C.A. "MOCA"	Ciudad Bolívar Edo. Bolívar	500 Hierro gris	3.3
ACEROZULIA (Está operando en 1980)	La Concepción Maracaibo, Edo. Zulia	5 000 Acero	35
Fundición del Centro/Occid. Marquisimeto FUCENCA	Edo. Lara	1 620 Hierro y Acero	6
Fca. de Aceros Especiales C.A. Mara FAECA	Maracaibo Edo. Zulia	2 200 Acero	15
K.S.B. Venezolana C.A. "KSB"	Valencia Edo. Carabobo	600 Hierro y Acero	5.2
S.A. Industrial Pesada Venezolana "SAIPE"	Pto. Ordaz Edo. Bolívar	12 000 (6 000 Cil) Hierro y Acero Aleado	234
Industrias de Partes y Accesorios del Táchira "INDUTACA" (Piccini de Venezuela)	San Antonio Edo. Táchira Además: Maquinado de acero	1 600 Hierro 800 Aluminio 200 T/año	8.4

Nota: Producción de Cilindros para laminación. Maquinado y Tratamiento Térmico. Con asesoría de "Fundición Nodular" de España y Blow Knok F. and Mach. USA. (Interés de SIDOR).

Proyectos de Insumos Siderúrgicos

Se ha creído conveniente señalar algunos de los proyectos que corresponden a insumos siderúrgicos diferentes del mineral de hierro que se tratará en Minería, tales como:

a) Proyecto de Planta de Electrodo de Grafito: Para instalar en Región de Guayana. Capacidad anual: 230 000 T/año. Presupuesto estimado: 694 millones de bolívares.

Hay interés de varias empresas internacionales como Union Carbide y Great Lake Carbon Corporation. Se trata de electrodos para acerías eléctricas; de las cuales habrá un consumo nacional de cerca de 28 000 T/año, en vista de las nuevas instalaciones de SIDOR.

b) Planta Separadora de Aire (para SIDOR). Se trata de proveer capacidad de producción y almacenamiento de Nitrógeno utilizado por SIDOR. Capacidad: 10 000 M³/hora. Inversión: 17.5 millones de bolívares.

c) Plantas de Refractarios: Se han presentado 3 proyectos para la producción de refractarios en la Zona de Matanzas. Estos están patrocinados separadamente por A.P. Green. Refractarios Venezolanos (REVENSA) y Cerámica Carabobo. Estos proyectos no tenían presupuestos a la fecha de su conocimiento y se encontraban en estudio preliminar. Lo probable es que sólo uno de ellos se establezca en la región.

d) HEVENSA. Está en estudio una expansión de HEVENSA, del Grupo Márquez, fábrica productora de ferromanganeso y ferrosilicio.

La otra planta de un grupo francés con CVG, ex-VENBOZEL que se instaló para producir ferroaleaciones fue a la quiebra, y hoy ha cambiado de razón social pasando a llamarse FESILVEN, y ha sido tomada a su

cargo por el FIV, después de haberse constituido como nueva sociedad.

e) Proyecto EL YACAL. Explotación de Caliza en Estado Sucre, está en estudio por CVG y SIDOR. Se estima una inversión aproximada de 150 millones de bolívares (1981-1985).

f) Proyecto de explotación de Dolomita. En Piar-Upata, Edo. Bolívar, en estudio por CVG, SIDOR y Ferrominera Orinoco. Inversión aproximada: 130 millones de bolívares (1981-1984).

INDUSTRIAS DE LA MADERA, CELULOSA Y PAPEL

No se detectaron proyectos importantes dedicados a la producción de derivados de la madera.

Posiblemente lo más importante que se está realizando en esta materia son las plantaciones que la C.V.G. empezó a hacer hace más de diez años en la zona de Uverito, al sur del Estado de Monagas. Allí se levantan más de 93 millones de pinos Caribe de la variedad "Hondurensis" y Eucaliptos. Estas especies han sido sembradas sobre un área de sabanas de 51 mil hectáreas con muy buenos resultados.

La semilla se ha venido importando de Guatemala, Honduras y otros países de Centroamérica. La meta del programa de Pinos es sembrar 180 millones de unidades en 150 000 Hectáreas que hasta ahora no han prestado utilidad alguna.

Desarrollo industrial

Como recurso maderero, y por su rápido crecimiento, servirá de estímulo para la industria maderera, sin poner en peligro la existencia del bosque natural

de gran demora en dar madera comercialmente explotable.

La otra alternativa interesante es la fabricación de papel a partir de la pulpa de su madera de fibra larga. Puede producirse papel rústico y resistente. Después de 1985 se persigue producir unos 800 000 m³ de madera para obtener de ellos unas 160 000 T. de pulpa blanqueada de fibra larga.

En lo que a las plantaciones de Eucalipto se refiere, su principal objetivo es producir a mediano plazo carbón vegetal para las industrias de ferrosilicio y celulosa para la industria de la pulpa de papel. En cuanto a la meta de los eucaliptos, es sembrar 70 millones de esa especie en una extensión de 50 mil Hectáreas.

En resumen, se desea lograr tener plantados 250 millones de árboles entre pinos y eucaliptos, sobre unas 190 mil hectáreas.

Otros proyectos

FUDECO, la Fundación para el Desarrollo del Centro Oriente está promoviendo un proyecto para producir papel periódico a partir del bagazo de caña. De sus resultados no se logró obtener mayores antecedentes.

La Corporación Venezolana de Fomento (CVF), por otra parte, ha promovido el estudio de un proyecto para utilizar en la fabricación de papel caña de bambú. Las experiencias se desarrollaron en Barinas pero se informó que los resultados habían sido negativos. Se achacaron a la deficiencia de la materia prima para cumplir los requerimientos del proyecto.

En definitiva, el proyecto de Uverito, que ha impulsado con tesón y paciencia la CVG, parece ser hasta ahora la mejor esperanza para poner a Venezuela en el área de producción de papel.

El aporte de la experiencia internacional, especialmente latinoamericana en el manejo de los bosques de pino caribe y de eucalipto podrían contribuir aún más positivamente al desarrollo de ese proyecto.

CEMENTO

El sostenido crecimiento de la actividad constructora sin ser seguido a la par por la industria cementera ha hecho de Venezuela un importador de cemento desde 1975. Las importaciones se han venido realizando directamente en cemento y en clinker para completar abastecimiento de las fábricas nacionales. Este último se ha traído principalmente desde Colombia (Colclinker).

El costo total de las importaciones de cemento y clinker fue de unos 1 300 millones de bolívares, entre 1975 y 1979. Las importaciones son realizadas en su mayor parte por las mismas empresas productoras de cemento en Venezuela. Los productores culpan a la falta de definición sobre una política cementera, especialmente en lo concerniente a los precios, que no haya habido mayor desarrollo de esta industria.

Existe una "Asociación Venezolana de Productores de Cemento" (AVPC) y tanto ésta como la mayor parte de las empresas asociadas son miembros de la Cámara Venezolana de la Construcción (Clases D y B).

La producción y consumo total de cemento en Venezuela desde 1970, año en que se autoabastecía y desde 1975 hasta el presente en que se ha venido importando se aprecia en el Cuadro siguiente:

DESPACHO DE CEMENTO EN VENEZUELA 1970 - 1975/80
(Miles de Toneladas)

AÑO	Producción con Clinker Nacional	Producción con Clinker importado	CEMENTO importado	DESPACHOS TOTALES
1970	2 647	- 0 -	- 0 -	2 647
1975	3 506	- 0 -	22	3 528
1976	3 475	215	310	4 000
1977	3 400	415	918	4 733
1978	3 350	757	1 008	5 115
1979	3 083	891	1 059	5 033
1980	n.d.	n.d.	n.d.	4 750 (estim.)

Fuente: Informes A.V.P.C. Cálculos, CEPAL.

La capacidad actual de producción de las plantas existentes en Venezuela es cercana a las 4 000 000 T/año, y las principales compañías productoras existentes son las siguientes:

	Dirección
- C.A. Venezolana de Cemento	Edif. Fundación. Av. Andrés Bello. Apartado 1202 Caracas
- C.A. Fábrica Nacional de Cemento	Jesuítas a Maturín. Edif. Madelca. Apartado 1366 Caracas
- Consolidada de Cemento C.A.	Apartado 71, Valencia
- C.A. Cementos Táchira	Jesuítas a Maturín Edif. Madelca. Telef. 817111 (Dirección en Caracas)
- Cementos Guayana S.A.	Zona Ind. de Matanzas Pto Ordaz

La de mayor capacidad de producción es la empresa C.A. Venezolana de Cementos (untas 2.5 millones de T/año), seguida por C.A. Fábrica Nacional de Cementos (700 000 a 900 000 T/año), la Consolidada de Cemento C.A.

con alrededor de 600 000 T/año y Cementos Táchira y Cementos Guayana con cerca de 200 000 a 300 000 cada una. Las cifras de capacidad de producción son aproximadas, pues sólo se dieron a conocer sus producciones mensuales, que tienen variaciones a veces pronunciadas.

Proyectos en construcción y nuevos proyectos

Actualmente hay cuatro plantas de cemento en construcción:

- CARIBE, en Estado Falcón, para 1 millón de T/año.
- CATATUMBO, en Estado Zulia, para producir 450 000 T/año
- CORDILLERA, en Estado Lara, para 300 000 T/año; y
- ANDINA, en Estado Trujillo, que producirá 500 000 T/año.

Estos proyectos agregarían en conjunto una capacidad de 2 250 000 T/año al sistema actual.

Está además en desarrollo un proyecto para sustituir a la Planta La Vega, situada en Caracas D.F., de la C.A. Fábrica Nacional de Cementos, por otra planta de la misma empresa en el vecino Estado de Miranda y que tendría una capacidad de 600 000 T/año.

Otros tres proyectos están bajo estudio; uno para cubrir las demandas del sur de Los Andes, en Estado Táchira, promovido por CORPOANDES y que usará como combustible carbón de Lobatera; una planta en el oeste del Estado de Lara y un proyecto que lleva adelante CORPORIENTE del que se están terminando los estudios de factibilidad mineros, de puerto y localización, que pasaría a denominarse "Cementos del Oriente C.A. (CEMENORCA), en el Estado Sucre, y con una capacidad inicial que se estudia en 1 millón de T/año.

La capacidad de los dos primeros proyectos, en Táchira y Lara no está todavía definida.

Se espera que con estos proyectos y algunas posibles ampliaciones de las plantas existentes, la capacidad productiva de Venezuela en este rubro, sobrepasa las 8 000 000 de T. en 1985.

Venezuela es rica en depósitos de caliza, parte de esos depósitos están ya siendo explotados para las mismas industrias de cemento existentes, para cal, fertilizantes y otros usos. Entre éstos hay depósitos ampliamente explotados en los Estados de Carabobo, Yaracuy, Aragua y el Distrito Federal, que consisten en mármol y caliza metamórfica asociados, en la Cordillera de la Costa. Además del cemento son usados para producir agregados para la industria de la construcción en Caracas, Maracay y Valencia. La ciencia de Falcón contiene también grandes reservas de caliza terciaria de alta calidad.

En los Estados de Sucre, Anzoátegui y Monagas al este del país, hay formaciones que constituyen una gran reserva de caliza con alto contenido de CaO.

No hay limitaciones de materia prima para la expansión de la industria del cemento en Venezuela.

MINERIA

MINERIA DEL HIERRO

Según una información incluida en el VI Plan de la Nación, en los últimos treinta años, la industrial de mineral de hierro ha producido 440 millones de toneladas en Venezuela, de las que se han exportado 415 millones, o sea el 94.5% de la producción, quedando el remanente 5.5% destinado al consumo nacional.

La disminución de gran parte de las ventas a Estados Unidos, como consecuencia de la crisis de la industria siderúrgica internacional en los años posteriores a 1975 y también posiblemente por algún efecto retardado de las consecuencias de la expropiación de las minas, y a su vez las demandas de mineral fino de Europa, de un menor valor, han significado un grave deterioro para la situación económica y financiera de la C.V.G. Siderúrgica del Orinoco en los últimos años de operación. Es esta empresa estatal, la única productora del hierro venezolano.

La producción en 1975 alcanzó a 24.8 millones de toneladas y en 1979 fue de 15.3 millones de toneladas. Las ventas del mismo modo, pasaron de 19.6 a 13.7 millones entre esos mismos años. Sólo Estados Unidos disminuyó sus compras de 11.2 millones en 1975 a 4.8 millones de toneladas en 1979.

Como estrategia ante esta situación, el gobierno ha señalado al sector para el período 1981-1985 algunos de los siguientes puntos:

- Sostener un nivel de operación que haga rentable la explotación del hierro, para lo cual será necesario mantener la diversificación de los

mercados hasta tanto la industria siderúrgica nacional no esté con la capacidad para absorber la mayor parte de la producción de hierro.

- Promover la instalación de plantas de beneficio del mineral para sustituir progresivamente las exportaciones de mineral crudo por productos de mayor valor agregado (posiblemente mineral dosificado, pelets y hierro esponja).

- Intensificar los programas de investigación integral para determinar las posibilidades de aprovechar las cuarcitas ferruginosas.

- Estudiar alternativas que permitan disminuir el costo del transporte transoceánico del mineral.

- Fortalecer la posición de la Asociación de Países Exportadores de hierro en el ámbito internacional, como organismo defensor de los intereses de la industria de exportación de minerales de hierro en los países miembros.

METAS

CVG Ferrominera Orinoco en el quinquenio 1981-85 deberá elevar su producción en 3.6 millones de T. incrementando la producción de finos a costa de una reducción en la de mineral "todo uno" o "run of mine".

La industria contemplará planes de expansión moderados entre 1981 y 1985, haciendo inversiones de unos 515 millones de bolívares, de los cuales 310 millones serán invertidos en proyectos especiales, como la ampliación de la capacidad de molienda, y el resto sólo en la reposición de equipos y activos en general.

Claramente puede decirse, que dada la situación deprimida del mercado para el hierro venezolano, la CVG. Ferrominera no hará prácticamente inversiones de importancia en el mediano plazo.

EL ORO

El hierro, el oro y ahora la bauxita son los únicos minerales metálicos realmente realmente de importancia para Venezuela por su grado de explotación. Sin embargo, en el caso del oro la explotación es muy rudimentaria y está muy diseminada. No hay posibilidad por tanto de pensar en inversiones de interés para la ingeniería nacional en este sector. Solamente se puede participar en los objetivos del Gobierno que señalan un incremento exploratorio y prospectivo con la finalidad de determinar nuevas reservas de este mineral. El valor de la producción total en los cinco años 1981-85 se estima que podrá llegar a unos 674 millones de bolívares, para una producción acumulada de 9 750 kilogramos.

MINERVEN Y VENORCA son las empresas estatales responsables por la producción y procesamiento del mineral.

VENORCA invertirá unos 12 millones de bolívares en la ampliación de la planta de cianuración.

BAUXITA Y ALUMINIO

Las exploraciones en el Distrito Cedeño del Estado Bolívar permitieron descubrir en 1976 el importante yacimiento de Bauxita de la zona de Los Pijiguas. La empresa CVG. BAUXIVEN C.A. fue constituida en 1979 para explotar ese yacimiento y poder así proporcionar a las empresas de aluminio de Guayana materia prima para su producción, que hasta ahora se ha venido importando.

En relación a este descubrimiento la sociedad explotadora ha resuelto:

- Completar un programa exploratorio con la finalidad de incrementar las reservas de bauxitas y lateritas aluminicas.

- Proceder al desarrollo del yacimiento de bauxita de Los Pijiguaos, que queda a unos 600 kms. al occidente de Matanzas, donde están las instalaciones industriales de aluminio.

Las reservas estimadas en el Distrito Cedeño alcanzan a 5 800 millones de T. En este total se encuentra el yacimiento de Los Pijiguaos en el cual hay reservas Cubicadas, de bauxita extraíble: 176 millones de T.

Reservas Probables	600 millones de T.
Reservas Posibles	500 millones de T. aprox.

La composición de las reservas probadas es: 49.4% Al_2O_3 ; 9.33% SiO_2 y 12.58% Fe_2O_3 . El espesor medio de la capa mineralizada es de 7.6 metros.

El estudio de factibilidad de este proyecto se entregó a Swiss Aluminium Ltda., empezándolo en 1978 para concluirlo en 1980. Para el estudio del proyecto de explotación se contrató a Alosuisse, que a su vez sub-contrató con algunas de sus filiales.

La iniciación de la explotación está sometida a la aprobación del Plan VI que ha presentado el Gobierno. En el se afirma que se tiene programado iniciar la producción de 2.7 millones de T de bauxita en 1983, incrementándola a 3 millones anuales a partir de 1984. La producción sería vendida en su totalidad a Interalumina, que producirá Alumina en Matanzas.

Según estimaciones de CVG -Bauxiven la inversión alcanzaría a 1 600 millones de bolívares, de los cuales un 60% corresponde a costo de la infraestructura. Se incluye la minería, movimiento de tierras y sondajes, construcción de caminos y un pueblo. El transporte hasta Matanzas se haría por el Orinoco; pero se estudia el tramo de la mina al río, de 80 km, para resolver entre un ferrocarril o un sistema de correa transportadora.

Inicialmente no se ha planteado la intención de exportar bauxita. Hasta la fecha tampoco se habían suscrito contratos para la apertura y explotación de la mina, puesto que el Gobierno no'ha aprobado todavía el proyecto, el cual debe ser sometido a la consideración del Congreso por tratarse de un proyecto de interés nacional. Los socios de la empresa, de acuerdo a la legislación venezolana deben también ser 100% nacionales.

ALUMINIO

Con el descubrimiento de Los Pijiguas se podrá cerrar el ciclo de producción bauxita - alúmina - aluminio. No obstante, quedan insumos de esta industria dependientes en gran medida del mercado externo tales como al alquitrán, coque de petróleo, electrolíticos y soda cáustica. El Plan Regional de Guayana 1981-85 reconoce que la industria enfrenta problemas relacionados con el cronograma de construcción de sus expansiones y de productividad de las plantas existentes, en especial ALCASA. Esperan superar los problemas al completar la curva de aprendizaje. Les preocupa también no producir sólo los lingotes de aluminio sino productos laminados con mayor valor agregado.

La producción de ALCASA, VENALUM y SURALCA habrá alcanzado en conjunto a 335 000 T. en 1980.

ALCASA

Aluminios del Caroní S.A., en Matanzas, produce Lingotes y semielaborados de Aluminio, con una inversión inicial de 550 millones de bolívares para una capacidad de 120 000 T. En el VI Plan de la Nación se propone una ampliación de capacidad de 140 000 T/año, para completar 260 000 T/año. El proyecto se encuentra en estudio de pre-factibilidad.

La inversión propuesta para esta ampliación es de 1 286 millones de bolívares en el período de 1983-1985. El plazo original debió retrasarse en dos años a causa de la demora en las obras del Guri y a restricciones presupuestarias.

La ampliación solicitada permitirá producir lingotes y productos planos de Aluminio.

El capital de la Empresa está constituido por un 50% de CVG y un 50% de REYNOLDS. El FIV ha aportado una parte del capital de CVG.

VENALUM

También está localizada en Matanzas, Guayana. Su capital está constituido por: un 80% de CVG y FIV, y un 20% por un grupo de 6 empresas japonesas entre las que se cuentan Mitsubishi, Sumitomo y Mitsui. El Capital pagado es de 1 000 millones de bolívares. Comenzó a producir en 1978.

La capacidad de producción es de 280 000 T/año en lingotes, tipo tocho. También entrega algo de aluminio líquido a la planta vecina de SURAL C.A. conduciéndolo en camión a 500 mts. SURAL C.A. produce cables y alambres de aluminio por colada y laminado continuo.

La expansión propuesta por VENALUM será de 70 000 T/año de lingotes, con una inversión aproximada de 650 millones de bolívares, entre 1983 y 1985, retardada por las mismas razones que se indicaron en el programa de ALCASA.

Se realizan los estudios de prefactibilidad por la CVG y las empresas japonesas asociadas.

VENALUM y ALCASA contaron originalmente con ingeniería de REYNOLDS; la construcción se realizó con REYNOLDS de "project-manager" y varios sub-contratos. Van Dam, de Venezuela realizó la parte de la obra civil. Las empresas japonesas fueron las encargadas de la parte eléctrica. VENALUM, tomó un ex-muelle de SIDOR que fue proyectado por Interbeton de Holanda, con la colaboración de empresarios venezolanos.

INTERALUMINA

Planta para producir Alumina partiendo de Bauxita ubicada también en Matanzas.

INTERALUMINA es una refinería que se encuentra en construcción, a la orilla del Orinoco, y estará en condiciones de arrancar a fines de 1983. Su capacidad de diseño es para 1 millón de T/año de Alumina, para lo que requerirá entre 2.5 y 2.7 millones de T/año de Bauxita que provendrá desde Los Pijiguaos, bajando por el Orinoco.

El proceso de producción utiliza la Bauxita, con soda cáustica y electricidad para obtener alumina trihidratada $\text{Al}_2\text{O}_3(3\text{H}_2\text{O})$ que se calcina. Esta producción será directamente enviada a VENALUM, que requerirá 700 000 T/año de Alumina para producir 350 000 T de aluminio. El resto de la alumina INTERALUMINA la despachará a ALCASA. Probablemente tendrá que

fixar su fecha de arranque cuando haya avanzado lo suficiente la ampliación del GURI para proporcionarle la energía necesaria.

La ingeniería para el proyecto de Interalumina fue hecha por ALOSUISSE y también están bajo su dirección gerencial la construcción, con la participación de firmas locales.

La inversión se ha estimado en 4 800 millones de bolívares. El presupuesto pensado originalmente sólo calculaba 2 000 millones de bolívares.

En Octubre de 1980 las obras estaban avanzadas en un 30%.

El capital actual es de 1 000 millones de bolívares y está repartido en un 88% para CVG y FIV, y un 12% para ALOSUISSE.

NUEVA PLANTA DE ALUMINIO

CVG ha propuesto la construcción de una planta para laminar planos delgados en aluminio, que permitiría abastecer el mercado de envases de aluminio, con posibilidades de exportación. El estudio preliminar está presentado a CORDIPLAN para su consideración en el VI Plan de la Nación. La inversión estimada es de 650 millones de bolívares, para realizarla entre 1981-1984. No se dió a conocer la capacidad anual exacta, ni la localización, que en todo caso sería dentro de Matanzas. El aluminio lo recibirá líquido del mismo modo que SURAL C.A.

PLANTA DE CLORO SODA

La Planta de Interalumina requerirá emplear soda cáustica en proporción de 110 000 T de soda por cada 1 millón de toneladas de alumina producida.

Los estudios para la planta de Soda cáustica están en su etapa preliminar (en septiembre de 1980) y tenía el terreno asignado. Se produjo un cierto problema con PEQUIVEN que sostuvo que tal proyecto era de la esfera petroquímica e hizo valer otra localización, posiblemente en Puerto de La Cruz, promocionándose así el proyecto de CVG y CORPORIENTE.

La sal sería llevada desde la península de Araya, sobre el Atlántico.

La capacidad de producción inicial alcanzaría a las 110 000 T/año que satisfacen las necesidades de Interálumina.

C.V.G. incluiría además una planta de EDC o Dicloruro de Etileno.

Sumadas las inversiones de ambas plantas se estima un valor de 463 millones de bolívares. Desde luego, esto no incluye la inversión en la explotación de la sal que correrá de cuenta de la Empresa Nacional de Salinas.

INFRAESTRUCTURA

Hay una serie de obras de infraestructura, especialmente en los sistemas o vías de transporte cuyos presupuestos han sido presentados para consideración del Congreso en el VI Plan de la Nación, y que a la fecha de preparar este informe no se tenía su resultado.

Sin embargo, se hará un resumen de aquellas que aparecen como las mas importantes.

TRANSPORTE TERRESTRE

El Gobierno anunció el establecimiento del "Sistema Nacional de Planificación del Transporte" y la reestructuración del Ministerio de Transporte y Comunicaciones. Luego de anunciarse una serie de políticas sobre la materia se indican los proyectos de ejecución de obras físicas de la infraestructura de transporte terrestre que ofrece el Programa de Gobierno:

- Conclusión del Metro de Caracas y realización de los estudios y proyectos para el transporte masivo en Maracaibo, Valencia, Barquisimeto y Ciudad Guayana.

- Estudios, proyectos y construcción de las siguientes obras:

- Autopista y vía férrea Caracas-Litoral.

- Autopista Centro-Occidental

- Autopista La Encrucijada-Dos Caminos (Aragua-Guárico)

- Autopista Charavalle - El Sombrero (Miranda - Aragua)

- Autopista Ciudad Bolívar - Ciudad Guayana y otro Puente sobre el Río Orinoco en Puerto Ordaz.

- Construcción de la vía férrea Ciudad Guayana - Valles del Tuy - Valencia y sus conexiones con Caracas y Puerto Cabello.

En la lista anterior deben considerarse también otros dos tramos de autopistas, señalados en reunión del Director General de Vialidad con el Presidente de la Cámara de la Construcción, que deberán ser abordadas en el quinquenio:

- Continuación de la prolongación de la Autopista de Guatire a Tapipa en el Estado Miranda
- Autopista de Barcelona Cumaná

El presupuesto global para Transporte y Comunicaciones, a precios corrientes, presentado para financiar las proposiciones del Plan Nacional es de 35 000 millones de bolívares. De este total corresponde a Vialidad la suma de 7 300 millones de bolívares, incluyendo allí vialidad urbana, rural y obras especiales. La solicitud inicial del Ministerio de Transporte para vialidad habría sido de 12 000 millones de bolívares.

En cuanto a Ferrocarriles, aparte de los incluidos en la lista anterior, como la vía férrea Caracas-Litoral, y Ciudad Guayana - Valles del Tuy-Valencia y conexiones con Caracas y Puerto Cabello, pueden agregarse, aunque ya están en construcción el ferrocarril de Yaritagua - Villa Bruzual (entre Portuguesa y Lara), que servirá a una zona agrícola. Son cerca de 100 km. y se ha aprobado una inversión de 600 millones de bolívares incluyendo reconstrucción y mejoras en línea Puerto Cabello-Barquisimeto.

- Otro tramo más pequeño que será el del ferrocarril turístico de unos 25 km. entre Morón y Tucamas.

Está en estudio el más importante de los ferrocarriles que se ha de construir el de Matanzas-Anaco-Punta Cutua.^{1/} De Anaco saldrá ramal al

1/ Esta es otra alternativa del FFCC Ciudad Guayana-Valles del Tuy.

centro. Se estudia la conveniencia de Valencia-Anaco, si directo o por la costa, para unir el centro. Se mantiene en estudio para el período 1981-1985.

Respecto al Puente sobre el Orinoco, se estudia para su mejor aprovechamiento una solución "dual", es decir con vías camineras y férreas.

TRANSPORTE AEREO

El total de la inversión en el quinquenio para la infraestructura de Aeropuertos es de 2.231 millones de bolívares, incluyendo 720 millones de bolívares para la conclusión de Maiqueta Internacional.

Trabajos se consultan en:

- Aeropuerto Porlamar (Isla Margarita), en estado de proyecto. 223 millones de bolívares.
- Cumaná, aeropuerto nuevo en ejecución, con una inversión de 50 millones de bolívares.
- Se construirán nuevos aeropuertos "internacionales" en Ciudad Guayana, la costa Oriental del Lago Maracaibo; y la conclusión de la construcción del Aeropuerto Internacional Simón Bolívar.

PUERTOS

En el quinquenio se deberá construir un nuevo Puerto Marítimo en el Litoral Central, dentro de la concepción de un nuevo "Plan Nacional de Puertos", dotándose de equipos y demás servicios requeridos.

Hay un plan de mejoramiento de todos los puertos existentes, tanto marítimos como fluviales sobre los ríos Orinoco y Apure.

La inversión total consultada en puerto es, a precios constantes de 1980, de 2 850 millones de bolívares.

La ampliación de La Guaira costará la suma de 138 millones de bolívares.

La ampliación de Puerto Cabello costará 700 millones de bolívares.

Finalmente, se construirá el Astillero Los Taques en el Estado Falcón, por Astinave. Será de construcción y reparación y se consultan inicialmente inversiones de 1 300 millones de bolívares, hechas por un consorcio Español-FIV.

COVINCA (Corporación Venezolana de la Industria Nacional) examina este proyecto para redimensionarlo de menor tamaño. Propondrá modificaciones y lo replanteará al FIV.

RIEGO

En el período se ha considerado la construcción de cerca de 20 embalses de riego, con un presupuesto que manejará el Ministerio del Ambiente (M.A.R.) de cerca de 9 000 millones de bolívares. Se hace notar que en Ingeniería Hidráulica hay plena experiencia a nivel nacional, puesto que incluso en este ramo se ha dado asistencia a otros países.