

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA

**CONCURSO DE MERITOS PARA ASESORIA
E INTERVENTORIA**

ICEL

1982



MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA

INSTITUTO COLOMBIANO DE ENERGIA ELECTRICA

DIVISION DE ESTUDIOS Y EVALUACION DE PROYECTOS

83

VALLE DEL CAUCA
TOLIMA
PLAN DE EXPANSION DEL SISTEMA DE TRANSMISION
SUMINISTROS, OBRAS CIVILES, MONTAJE Y PUESTA
EN SERVICIO DE LA LINEA DE TRANSMISION
A 230 kV BETANIA-POPAYAN

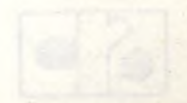
CONCURSO DE MERITOS PARA ASESORIA
E INTERVENTORIA

PROPUESTA TECNICA



CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS LTDA

Bogotá, Abril de 1982



MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA

INSTITUTO COLOMBIANO DE ENERGIA ELECTRICA

DIVISION DE ESTUDIOS Y EVALUACION DE PROYECTOS



PLAN DE EXPANSION DEL SISTEMA DE TRANSMISION

SUMINISTROS, OBRAS CIVILES, MONTAJE Y PUESTA
EN SERVICIO DE LA LINEA DE TRANSMISION
A 230 KV BETANIA-POPAYAN

CONCURSO DE MERITOS PARA ASESORIA
E INTERVENTORIA

PROPUESTA TECNICA



CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS LTDA

Bogotá, Abril de 1982

CARTA REMISORIA



CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS LTDA.



CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS LTDA.

Bogotá, D.E., Abril 15 de 1982
CRA-0288-82

Señores
INSTITUTO COLOMBIANO DE
ENERGIA ELECTRICA -ICEL
Att. : Dr. Ricardo Tribín Acosta
Gerente General
Ciudad

Ref.: Concurso de Méritos para los Servicios de
Interventoría y Asesoría de los Trabajos re
lativos a los diseños, suministros y cons -
trucción de la línea Betania-Popayán a 230kV.

Propuesta Técnica

Estimados señores :

Atendiendo su amable invitación formulada con carta G.DEP 0057 del 16 de Marzo de 1982 presentamos con la presente nuestra propuesta técnica para la prestación de los servicios de Asesoría e Interventoría de los suministros, obras civiles, montaje y puesta en servicio de la línea de transmisión a 230 kV entre la Central Hidroeléctrica de Betania en el Huila y la Ciudad de Popayán en el Departamento de Cauca.

En la preparación de la propuesta hemos tenido en cuenta lo indicado en los Términos de Referencia enviados por ICEL y un ingeniero socio de la firma asistió al viaje de reconocimiento a la zona del proyecto organizado por el Instituto como consta en la certificación adjunta, para obtener información sobre las características de las vías, las comunicaciones y las eventuales oficinas y campamentos .

Concientes de la magnitud del trabajo, objeto del Concurso de Méritos, hemos estudiado en detalle la asignación del personal, optimizando su utilización como puede verse en el organigrama y cronograma que incluimos .

./..



CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS LTDA.

CRA-0288-82
Hoja No.2

En caso de vernos favorecidos en su escogencia podremos iniciar los trabajos tan pronto el ICEL lo considere conveniente pues tenemos disponible el personal necesario para comenzar labores según el cronograma suministrado por ustedes.

Llamamos su atención a la trayectoria de los profesionales de la firma que proponemos para los diferentes aspectos del proyecto que cubre actividades de diseño, construcción e interventoría de las líneas de transmisión más importantes de Colombia y que por tanto pueden asegurar un desempeño eficaz y rápido en la atención de cualquier requerimiento que tenga el proyecto, tanto en el campo técnico como en el administrativo y contractual.

Agradecemos a ustedes la oportunidad que nos han brindado para presentar esta propuesta en una de las especialidades de nuestra firma.

Atentamente,

CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS
CRA LTDA


PEDRO LEON ROJAS CASTRO
Ingeniero Electricista
Gerente
Mat.7454 de Cundinamarca

INSTITUTO COLOMBIANO DE ENERGIA ELECTRICA

PLAN DE EXPANSION DEL SISTEMA DE TRANSMISION
SUMINISTROS, OBRAS CIVILES, MONTAJE Y PUESTA
EN SERVICIO DE LA LINEA DE TRANSMISION
A 230 kV BETANIA-POPAYAN

INDICE GENERAL

Vol. I PROPUESTA TECNICA

Carta Remisoria
Introducción

A. METODOLOGIA PARA LA INTERVENTORIA

- A.1 Revisión del Contrato de Construcción.
- A.2 Programación de Construcción, Equipo y Personal.
- A.3 Cambios o Modificaciones del Diseño.
- A.4 Interventoría de Diseño.
- A.5 Interventoría de Construcción.
- A.6 Informes.
- A.7 Inspección de Materiales.

B. ORGANIZACION PROPUESTA

- 1- Organigrama General
- 2- Cronograma de Actividades
- 3- Asignación de los Profesionales

C. FUNCIONES Y PRESENTACION DE LOS PROFESIONALES

- 1- Director del Proyecto
- 2- Coordinador General
- 3- Interventoría de Diseños



- 4- Interventoría de Campo
- 5- Programación y Control
- 6- Comité Asesor

D. LOGISTICA

- 1- Introducción
- 2- Transportes
- 3- Oficinas y Campamentos
- 4- Comunicaciones
- 5- Equipos
- 6- Ensayos de Laboratorio

E. CUADROS SOLICITADOS POR ICEL

- 1- Organigrama para los Trabajos (Ver B-1)
- 2- Información sobre Personal
- 3- Información sobre Experiencia General de la Firma
- 4- Información sobre Experiencia de la Firma
- 5- Relación de Trabajos en Ejecución
- 6- Información sobre Personal Profesional Disponible para el Trabajo
- 7- Experiencia de los Profesionales que intervendrán en el Trabajo

F. DOCUMENTACION ADICIONAL

- 1- Carta de Invitación y Certificado de Visita
- 2- Certificado de Constitución y Gerencia
- 3- Acta de Junta de Socios
- 4- Certificaciones de Trabajos Realizados



INTRODUCCION



CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

El Instituto Colombiano de Energía Eléctrica ICEL, dentro del Plan de Expansión del Sistema de transmisión construirá la línea de transmisión a 230 kV entre las subestaciones de la Central Hidroeléctrica de Betania en el Departamento del Huila y San Bernardino en la ciudad de Popayán en el Departamento del Cauca en una longitud aproximada de 150 kilómetros.

La línea de doble circuito estará construída sobre estructuras metálicas cimentadas en concreto ó parrilla y tendrá conductor del tipo ACSR, código CHUKAR de 1780 MCM de sección, cable de guardia Alumoweld 7 No.9, aisladores de porcelana o vidrio del tipo bola-rótula, los respectivos herrajes para conformación de las cadenas y de las suspensiones y amarres para el cable de guardia, los amortiguadores de vibración y los empalmes para conductor y cable de guardia, las camisas de reparación para el conductor, el cable de acero galvanizado para puestas a tierra y contrapesos y las placas de señalización.

La línea que sale de la Subestación Betania a 740 metros sobre el nivel del mar, aproximadamente, sube a la cota 1000 en la torre 58, luego a la cota 1950 en la torre 91, desciende luego hasta la cota 1000 en la torre 109, asciende nuevamente pasando por la cota 2000 en la torre 145, la cota 3000 en la torre 189 hasta llegar a la cota 3440 (altura máxima) en la torre 209 bajando hacia Popayán y pasando por la cota 3000 en la torre 251, la cota 2000 en la torre 281 y terminando en la cota 1770.

En términos generales, esta línea puede considerarse como de difícil construcción por sus características topográficas, por el conductor tan pesado y por la carencia de vías de acceso en la parte alta.



A. METODOLOGIA PARA LA INTERVENTORIA



A. METODOLOGIA DE LOS TRABAJOS DE INTERVENTORIA

De acuerdo con el objeto de los trabajos motivo de esta propuesta técnica se indica a continuación la metodología a seguir para la ejecución de la Interventoría del Proyecto.

Esta metodología se presenta tratando de seguir la secuencia de las obras, que conlleva una interacción entre las funciones técnicas y las administrativas.

A.1 REVISION DEL CONTRATO DE CONSTRUCCION

A.1.1 Estudio del Contrato, Pliegos de Condiciones Anexos .-

Con el fin de implementar los recursos de control administrativo necesarios para el desarrollo del proyecto, se estudiarán los pliegos de licitación y las cláusulas del contrato de construcción. De considerarse conveniente se harán las observaciones del caso y se mantendrá el control necesario para el cumplimiento de lo pactado entre ICEL y el Contratista.

A.2 PROGRAMACION DE CONSTRUCCION, EQUIPO Y PERSONAL

A.2.1 Iniciación de las Obras, Control de Personal y Equipo .-

De acuerdo a lo previsto en el contrato de construcción sobre plazos para ejecución de las obras, se elaborará el Acta de Iniciación, verificando que estén disponibles todos los recursos ofrecidos por el Contratista y que ICEL tenga disponibles para entregar al Contratista los Aisladores y haya obtenido las servidumbres que permitan iniciar la obra sin paralizaciones.



De común acuerdo con ICEL, se tomarán las medidas necesarias si el Contratista no cumple con lo ofrecido y se colaborará con el Instituto en la negociación de aquellas servidumbres que estén pendientes.

A.2.2 Control de los Programas de Construcción y de Suministro .-

En consideración al tiempo disponible para la ejecución de las obras, deberá presentarse una cuidadosa atención al cumplimiento de los programas presentados por el Contratista tanto para el suministro de los materiales como para los frentes de trabajo previstos, verificando que lo programado esté de acuerdo con rendimientos acordes para el tipo de obra a ejecutar y el material a fabricar, efectuando las actualizaciones necesarias y programando para cada período previsto en el Contrato. Esta supervisión cubrirá el equipo y los empleados y trabajadores propuestos por el Contratista.

A.3 CAMBIOS O MODIFICACIONES DEL DISEÑO

En caso de considerarse necesario ó conveniente para ICEL, se propondrán aquellos cambios ó modificaciones que de acuerdo a costo, viabilidad técnica, tiempo de ejecución y cumplimiento de normas aceptadas, merezcan consideración. Se considerarán los siguientes aspectos :

1- Plantillado de la Línea .-

Como esta línea de transmisión, por las características de las zonas que atraviesa, tiene pendientes longitudinales muy fuertes, seguramente presentará un número considerable de torres con vano peso negativo, sobre todo a temperaturas bajas, y por consiguiente se atenderá a que estas torres tengan previstas las cargas de tiro hacia arriba en el diseño y que se haya dispuesto que lleven las cadenas de retención invertidas cuando sea del caso. Como entendemos que el replanteo aún no se ha efectuado, se pondrá atención al que efectúe el Contratista no solo en lo que hace relación a la topografía misma, sino a la localización de las torres, para la correcta determinación de las extensiones de patas, recordando que la altura necesaria en cada sitio se puede obtener más económicamente con extensiones largas que con cuerpos, por ser estos últimos más pesados.



2- Determinación de tipo de cimentación .-

Por las características de esta línea: terrenos de buena capacidad portante en su mayoría y zonas con accesos muy difíciles a cada sitio de torre, se estudiará la distribución que se haya hecho del tipo de cimentación a utilizar y se recomendará, si los precios del contrato son favorables, la utilización de parrillas en aquellas zonas que cumplan las condiciones establecidas para este tipo de cimentación, pues esto significará economía en tiempo y dinero para el proyecto.

A.4 INTERVENTORIA DE DISEÑO

Indicamos a continuación la metodología que seguiríamos para la Interventoría de los diseños para el suministro de materiales.

A.4.1 Diseño, Cálculo, Planos Constructivos de Torres y Hojas de Materiales .-

Se llevaría a cabo utilizando el programa de computador disponible desarrollando las siguientes actividades:

A.4.1.1 Torres.-

- a- Verificar el cumplimiento de las especificaciones en cuanto a dimensiones externas de la estructura y aplicación de cargas con sus factores de seguridad.
- b- Preparación de datos de topología (geometría) de la torre y de cargas a aplicar en las hipótesis que contemplen las especificaciones.
- c- Codificación, perforación y validación de datos.
- d- Corrida del programa descrito más adelante en el computador apropiado, dependiendo de su capacidad y disponibilidad. Se acordará con ICEL el procedimiento administrativo a seguir.
- e- Análisis de los resultados y notificación al Contratista sobre aquellos perfiles que no cumplan con lo requerido.
- f- Chequeo de las conexiones. Este trabajo se ejecutará a mano, verificando que la localización, el número y el diámetro de los pernos y el espesor de las platinas cumpla con las especificaciones y con los esfuerzos admisibles al corte y al aplastamiento tanto de los pernos como de los perfiles y platinas que se conectan entre sí.



A.4.1.2 Parrillas .-

Se llevará también a cabo una revisión de las memorias de cálculo de las parrillas para verificar su cumplimiento de las especificaciones en cuanto a dimensiones externas, perfiles mínimos, conexiones, espaciamiento entre perfiles de la base.

A.4.1.3 Planos Constructivos .-

Se verificará que tanto los planos de construcción de las torres como los de las parrillas estén en un todo de acuerdo con los cálculos aprobados en cuanto a tamaño de los perfiles, espaciamiento y tamaño de las perforaciones para uniones y colocación de placas y herrajes de conexión de cadenas, puesta a tierra y elementos del cable de guardia, tamaños mínimos, dobleces, ejes de gramil, recortes.

A.4.1.4 Hojas de Composición .-

Se verificará que las hojas de composición (materiales) de las torres y parrillas estén completamente de acuerdo con los planos y cálculos aprobados, para asegurar que la composición de la torre en patios para despacho al sitio sea hecha correctamente.

A.4.1.5 Pruebas .-

Se preparará además una recomendación para las pruebas que deban ejecutarse indicando las hipótesis más críticas, los perfiles más cercanos al límite de esfuerzos admisibles y la revisión de los esquemas de cargas que presente el Contratista, junto con los sistemas de aplicación y medición de deflexiones.



En caso de ICEL considerarlo conveniente se podrá efectuar también la inspección de las pruebas, con personal con experiencia específica para este trabajo.

Cada etapa descrita anteriormente llevará, como es de suponerse, su correspondiente notificación al contratista sobre aceptación, comentarios o devolución para corrección de lo analizado. Esto se efectuará cuantas veces sea necesario.

En el punto A.4.1.1, literales d y e, se ejecutarán utilizando el programa de computador que se describe a continuación :

Descripción del Programa de Computador Disponible para Verificar el Diseño de las Torres de Transmisión .

El Programa de computador construye un modelo matemático que considera la torre como un conjunto de elementos rectos, prismáticos y elásticos conectados entre sí mediante nudos articulados colocados en el espacio. Para un conjunto de hipótesis de cargas dado, el programa calcula las fuerzas axiales máximas resultantes en cada uno de los elementos o miembros de la torre. A continuación verifica el diseño de la sección de cada miembro y modifica dicho diseño en el caso de que éste no resista la carga axial antes calculada.

En el supuesto de que para uno ó más miembros de la estructura haya sido necesario modificar su diseño, el programa automáticamente repetirá los pasos de cálculo de fuerzas axiales máximas y de verificación de resistencia de cada miembro. En el caso de que todos los miembros resistan las fuerzas axiales, sin que sea necesario modificar su diseño, el programa considera que el diseño de la torre es adecuado y termina el proceso.



A.4.2 Cadenas de Aisladores .-

Una vez recibidos los planos tanto de conjunto como los de detalle de los aisladores y de los herrajes constitutivos de la cadena, se procederá a una revisión del cumplimiento de lo siguiente :

Longitud total de la cadena.

Resistencia electromecánica de los aisladores y de los herrajes individualmente.

Dimensiones, distancias de fuga y demás características eléctricas de los aisladores.

Color de los aisladores.

Tamaño y material del pin, de la caperuza y de la chaveta.

Resistencia al impacto.

Angulo de salida de grapas de suspensión, su resistencia a la rotura y al deslizamiento. Torque necesario para apretarla.

Tamaño de grapa de suspensión considerando tamaño de las varillas de blindaje.

Resistencia de las grapas de retención y tipo de empalmadora necesaria.

Tipo de materiales de grapas y herrajes.

Tamaño y disposición del herraje para colocación de cuernos.

A.4.3 Accesorios .-

Se entienden como accesorios los amortiguadores de vibración, los empalmes, las camisas de reparación; los elementos de conexión entre el cable de guardia y la torre, los materiales de puesta a tierra, los cuernos de arco, las placas de numeración y de peligro.

Se verificará el cumplimiento de las especificaciones en cuanto a materiales, dimensiones, peso, galvanizado, resistencia, etc.



Al igual que para las estructuras se harán las revisiones cuantas veces sean necesarias y se comunicará lo pertinente al contratista hasta obtener planos completamente aprobados.

A.4.4 Diseño de Cimentaciones .-

Para adelantar los trabajos correspondientes a esta actividad, se evaluarán las fuerzas de compresión y tracción que serán transmitidas a las cimentaciones de las torres de acuerdo con los tipos de estructuras que hayan sido seleccionados para la construcción de la línea.

Con estos valores y la sectorización de la línea, obtenida en la etapa de diseño y ratificada con los estudios de suelos que efectúe el Contratista, en cuanto a capacidades de soporte de los suelos de fundación, se revisará el diseño de las cimentaciones.

Igualmente se revisará el diseño de cimentaciones especiales, para aquellos sectores donde se encuentre la presencia de suelos blandos y compresibles, para lo cual se adoptarán los parámetros para diseño que sean obtenidos en la investigación del subsuelo que adelantará el Contratista. Para tal efecto se tomará con especial énfasis aquellos con los cuales se pueda determinar magnitud de asentamientos por cimentaciones superficiales o los relativos a adherencia, fricción y resistencia a la penetración que permita seleccionar pilotes de fricción o de capacidad de punta en cada cimentación específica.

Se hará además la verificación del diseño estructural de los varios tipos de cimentaciones que se presenten.

A.4.5 Conductores y Cable de Guardia .-

Se verificará que los conductores que ofrezca el Contratista cumplan todo lo especificado en cuanto a : composi-



ción química, diámetro total y de los hilos, galvanizado del alma de acero del conductor y espesor de la capa de aluminio en el cable de guardia, grasa de núcleo del conductor, resistencia individual de los hilos y total del cable, paso de trenzado, módulos de elasticidad inicial y final, calidad y tamaño de los carretes y longitud de cable en cada uno.

Se vigilará que se efectuen las pruebas especificadas para garantizar lo anterior y además las de efecto corona, capacidad térmica y resistencia ohmica.

A.4.6 Tablas de Tendido .-

Se revisarán las tablas de tendido que debe presentar el Contratista para que cumpla lo especificado en cuanto a distancias de seguridad, porcentajes de tensión a las diferentes temperaturas, puntos de engrapado para garantizar la verticalidad de las cadenas.

A.5 INTERVENTORIA DE CONSTRUCCION

A.5.1 Entrega del Proyecto al Contratista .-

Una vez adjudicado el Contrato de Construcción, el Interventor y el Contratista harán un análisis de los planos y las especificaciones del proyecto y se entregará al Contratista el proyecto debidamente actualizado y los puntos materializados para control topográfico.

Se establecerán criterios sobre la organización, la dirección y control del proyecto en especial en lo referente a las vías jerárquicas, la forma de impartir órdenes e instrucciones y el procedimiento a seguir para facilitar las solicitudes para ensayos, autorizaciones, planteamiento de reclamaciones, cambios, etc.



Igualmente, de acuerdo con ICEL, se hará una verificación de los materiales a medida que vayan llegando a los puntos asignados, se establecerán sistemas de control tanto de campo como contables para verificar que estén llegando en tiempo disponible para la ejecución del proyecto.

A.5.2 Replanteo del Proyecto y Revisión .-

Revisado el proyecto y las especificaciones, el Contratista deberá efectuar el replanteo de la línea y la Interventoría lo verificará en cuanto a método empleado y resultados con el fin de autorizar, de acuerdo con ICEL los cambios necesarios.

Durante el transcurso del proyecto se verificará la exacta localización de los ejes de las estructuras.

A.5.3 Elaboración de Planos de Detalles .-

Quando sea necesario efectuar obras adicionales a las previstas en el Contrato (explanaciones, terraplenes, protecciones a taludes, cimentaciones especiales, etc.), para las cuales no existan planos del Contratista, se elaborarán los diseños y planos respectivos para su correcta ejecución ó se revisarán los que presente el Contratista.

A.5.4 Revisión de los Estudios de Suelos .-

Una vez recibidos los Estudios de Suelos que debe ejecutar el Contratista, se procederá a verificar que se hayan ejecutado en un todo de acuerdo con las Especificaciones, en especial en lo relacionado con :

- Ubicación en la línea para que sean representativos y que cubran todas las zonas sobre todo aquellas que eventualmente puedan requerir cimentaciones especiales.



- Metodología de ejecución de Apiques, barrenos y sondeos profundos, de acuerdo a las normas establecidas para cada cual y toma de las muestras necesarias.
- Manejo de las muestras y su envío a laboratorios especializados y competentes.
- Ejecución de los ensayos de laboratorio pedidos y obtención de resultados.
- Determinación de los parámetros para el diseño de las cimentaciones en base a los resultados de los ensayos de laboratorio.

A.5.5 Estabilidad Geológica .-

Esta actividad se desarrollará de acuerdo con el conocimiento que se obtenga con la revisión de los levantamientos que se hayan ejecutado durante la etapa de diseño y con la inspección en terreno que se efectúe en aquellos sitios donde ICEL o la Interventoría de campo juzguen necesario efectuar estudios de estabilidad geológica.

El conocimiento geológico, arriba descrito, permitirá establecer medidas correctivas o preventivas, en los sitios donde han sido localizadas las estructuras, tales como drenajes, empradizaciones, bermas de estabilización, etc.

A.5.6 Materiales de Construcción .-

En la asesoría a la Interventoría de campo se revisarán y analizarán los ensayos de laboratorio de los materiales de construcción, que sean presentados por el Contratista para su aprobación, así como de los diseños de mezclas de concreto que elabore.



En el caso de que se presenten dudas en los resultados de los ensayos presentados por el Contratista, se recomendará y ejecutarán los ensayos de laboratorio que sean necesarios para confirmar su utilización en la ejecución de las obras civiles del proyecto.

Se llevará el record fotográfico necesario.

A.5.7 Medidas de Resistencia a Tierra .-

Una vez instaladas las cimentaciones y las puestas a tierra normales se procederá a medir su resistencia y según lo que se haya supuesto en el diseño de aislamiento se ordenará la colocación de contrapesos adicionales hasta obtener los valores del diseño.

A.5.8 Control de Calidad .-

La buena calidad de las obras construídas dependerá del oportuno y eficiente control tanto de la parte topográfica, nivelaciones, cotas y alineación de ejes, como de los ensayos de campo y laboratorio y materiales que hará la Interventoría en un todo de acuerdo con las especificaciones del proyecto y la mejor práctica de construcción de líneas de transmisión.

La responsabilidad de los métodos de construcción quedará a juicio del Contratista, pero la Interventoría podrá sugerir los cambios que considere adecuados en forma oportuna.

Si el Contratista termina partes de la obra sin cumplir las especificaciones y/o utiliza materiales inadecuados, la Interventoría ordenará y vigilará que el Contratista rehaga las obras y reemplace los materiales que no hayan cumplido con las normas.



El control de calidad y buena ejecución de las obras se enca-
minará de manera específica a las siguientes actividades:

A.5.8.1 Vías de Acceso .-

Conjuntamente con el Contratista y un representante de -
ICEL se determinará y aprobará la ruta para las vías de
acceso a todas y cada una de las torres, teniendo en con-
sideración además de su aptitud para el acarreo de mate-
riales y equipos, que se causen los menores daños posi-
bles a las propiedades. Se levantarán las actas respecti-
vas y se controlará que el Contratista se mantenga dentro
de lo acordado.

A.5.8.2 Despeje de Zona .-

Una vez hecho el replanteo, el Contratista iniciará el des-
peje de la zona, para lo cual ICEL deberá haber obtenido
los permisos necesarios de los propietarios.

La Interventoría con un representante de ICEL vigilará pa-
ra que la trocha ejecute dentro de los límites del proyec-
to, sin causar perjuicios innecesarios a los cultivos y pro-
piedades, llevará los inventarios necesarios para que los
pagos que deba efectuar el ICEL, ordenará los despejes
de zona adicionales que sean técnicamente aconsejables.
Se efectuarán las mediciones respectivas para pago.

A.5.8.3 Excavaciones .-

Sólo se permitirá iniciar las excavaciones cuando el Con-
tratista haya hecho la ubicación exacta de los ejes de la
estructura y haya marcado la localización y profundidad
de cada una de las excavaciones para las patas, a satis-
facción del Interventor. La Interventoría vigilará que se



ejecuten en la forma correcta, que no sobrepasen los límites indicados en los planos de las cimentaciones, tanto en profundidad como en taludes (salvo que sea necesario por el tipo de terreno encontrado) y se tomarán las medidas de la excavación para cubicación y pago.

En el momento de efectuarse la excavación se tomará la determinación final sobre el tipo de cimiento que deba utilizarse, que dependerá en primera instancia de la capacidad portante encontrada y luego de la situación del nivel freático y eventuales factores corrosivos.

Durante el proceso de ejecución de la excavación se controlará la disposición de los materiales excavados para que no se causen daños innecesarios a la propiedad y para que el posterior relleno pueda hacerse con materiales apropiados y no tener que recurrir a material de préstamo sino cuando sea indispensable.

A.5.8.4 Fundición de cimentaciones en Concreto .-

Definido el tipo de cimentación, nivelado el fondo de la excavación y colocada en posición definitiva la base de la torre ó los ángulos de espera si no se cuenta con la base completa, el Contratista podrá iniciar la colocación de formaletas y acero de refuerzo y una vez aprobados, podrá comenzar la fundición del concreto previo visto bueno por parte de la Interventoría de que cuenta en el sitio de las obras con la cantidad suficiente de agregados, agua, cemento, vibradores, mezcladora y elementos de medición de materiales.

El Contratista deberá haber presentado y obtenido aprobación del diseño de la mezcla y de las fuentes de materiales para el concreto. El proceso de fundición del concreto se deberá llevar a cabo siguiendo en un todo las especificaciones.



Fundido el concreto de la cimentación, transcurrido el tiempo de fraguado, retirada la formaleta y reparado el concreto en caso de ser necesario, se procederá al relleno correspondiente.

A.5.8.5 Montaje y Nivelación de Parrillas .-

Cumplidos los primeros pasos indicados para la cimentación en concreto, hasta la colocación de la base o de las parrillas individuales si no se cuenta con la base completa el Contratista podrá proceder al relleno respectivo. Se vigilará el correcto montaje de las parrillas y el apretado de los tornillos.

A.5.8.6 Relleno .-

Se procederá al relleno de las excavaciones utilizando el material de excavación aprobado, vigilando que no tenga material orgánico, piedras o madera, etc., se exigirá la compactación especificada para lo cual el Contratista deberá contar con las herramientas apropiadas. Si es del caso se aprobará material de préstamo desde sitios convenientes.

A.5.8.7 Montaje de las Torres .-

Se vigilará que el transporte de la estructura se haga en la forma adecuada para evitar daños al galvanizado y a los perfiles y se controlará que la torre se monte de acuerdo a los planos aprobados y siguiendo las mejores técnicas de montaje para que no causen esfuerzos no previstos a los miembros y para que la estructura en su posición final no vaya a tener desviaciones. Se tendrá especial cuidado al apretado de tornillos y punzonado. Se verificará la colocación de placas, antiescalatorios y pernos de escalera.



A.5.8.8 Vestida de las Torres .-

ICEL suministrará un alto porcentaje de los aisladores, dado que las cadenas, en especial los aisladores, son fácilmente alterables si no se tratan adecuadamente, y que los herrajes son pequeños y fácilmente se pueden perder si no se embalan y transportan correctamente, se llevará un estricto control de la entrega de los aisladores y manejo de las cadenas hasta su sitio de instalación final. Se vigilará que las cadenas sean armadas según los planos aprobados y colocadas correctamente en la torre, incluyendo cuernos donde se requieran.

A.5.8.9 Riega y Tendido .-

El manejo en el patio de los conductores y cables de guardia, la determinación y adecuación de las estaciones de tendido y el transporte del material al sitio de trabajo será supervisado con especial cuidado.

El manejo de los conductores y cables de guardia es uno de los procesos más delicados en la construcción de la línea de transmisión, por tanto la supervisión detallada del proceso de riega se debe efectuar con el personal especializado y en el momento oportuno para que después en el tendido se asegure que el conductor va a tener las protecciones necesarias. Durante el tendido bajo tensión controlada se pondrá especial cuidado a que las cargas de diseño sobre las torres, sobre todo las situadas en sitios altos, no se excedan, que el conductor no se arrastre sobre objetos o terreno que lo pueda rayar, que no se le adhieran materiales extraños.

Se vigilará cuidadosamente la ejecución de los empalmes que deberán ser ejecutados en las herramientas (prensas) adecuadas y siguiendo las recomendaciones del fabricante. Se autorizará la colocación de camisas de reparación cuando se crea necesario.



A.5.8.10 Regulaciones y Amarres .-

Terminado el tendido de los cables se procederá a la regulación (flechado).

Se pondrá mucha atención a la correcta interpretación de las tablas de tendido en lo relativo a temperaturas (se medirán de tal forma que representen la temperatura del conductor) y correcciones de flecha por verticalidad de cadenas, especialmente en las zonas montañosas. Las flechas se medirán adecuadamente y se autorizará la ejecución de los amarres en las torres terminales de tramo. Se controlará que las grapas de retención se coloquen apropiadamente utilizando compresores de características aprobadas y cuidando que no se ejerzan sobre las torres tiros desbalanceados no considerados en el diseño.

A.5.8.11 Suspensiones y Accesorios .-

Terminados a satisfacción los amarres, se procederá al control de las suspensiones que incluye la correcta colocación de las varillas de blindaje y de las grapas, cuyos pernos deberán apretarse siguiendo las recomendaciones del fabricante. Se procederá luego a la colocación de amortiguadores, verificando sus distancias, desde el centro o boca de grapas según el caso, su verticalidad y el apretado de los tornillos. Finalmente se revisarán las conexiones del cable de guardia a las torres.

A.5.8.12 Entrega y Pruebas .-

Con la debida anticipación y con el personal necesario se procederá a la revisión final de la línea atendiendo todo lo relacionado con cimentaciones (puntas de diamante, relleno, conexión de puestas a tierra), estructuras (piezas, tornillería, placas, antiescalatorios, escalera), cadenas



(estado de aisladores, cuernos), conductores y cables de guardia y sus conexiones a la estructura y la colocación de los amortiguadores de vibración.

Terminada la revisión y hechas las correcciones del caso se procederá a la entrega conjunta con el Contratista a la comisión autorizada por ICEL al efecto, elaborando los inventarios torre por torre y las actas respectivas.

A.5.8.13 Pruebas .-

Si ICEL lo considera pertinente se asistirá y vigilará la ejecución de las pruebas.

A.5.9 Control de Programa y Rendimientos .-

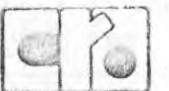
Con el fin de mantener el adecuado control sobre el avance de las obras, se llevarán controles mensuales sobre los diferentes aspectos de la obra, tales como :

1. Fabricación, despacho y transporte de materiales.
2. Permisos de paso y servidumbres.
3. Definición del tipo de cimentación.
4. Replanteo y ubicación de las torres.
5. Construcción de accesos.
6. Apertura y limpieza de trocha.
7. Marcación de excavaciones.
8. Ejecución de excavaciones.
9. Colocación de puestas a tierra.



10. Medidas de resistividad
11. Montaje y nivelación de bases y de parrillas o concreto.
12. Rellenos compactados.
13. Relleno final. Limpeza.
14. Transporte torres al sitio
15. Montaje de torres.
16. Revisión de torres.
17. Transporte y montaje de cadenas.
18. Transporte bobinas y equipo de tendido.
19. Tendido de cable de guardia.
20. Regulación y amarre del cable de guardia.
21. Tendido del Conductor.
22. Regulación y amarre del conductor.
23. Colocación amortiguadores del cable de guardia.
24. Colocación amortiguadores del conductor.
25. Revisión general.
26. Entrega y Recibo.
27. Pruebas.

Para este control se dispondrá de un programa de computador dará mensualmente el estado de cada ítem de acuerdo a las cantidades ejecutadas en el mes, las acumuladas al final del período y las faltantes, indicará los rendimientos promedio y las cantidades faltantes. Todo indicado tanto en unidades



como en porcentaje. El programa se describe más adelante.

A.5.10 Revisión de Cantidades de Obra Ejecutada .-

Con base en los items de pago y la modalidad del contrato, la Interventoría determinará de acuerdo con el Contratista las cantidades de obra terminadas a satisfacción para efectos de la elaboración de las Actas de pago mensuales.

A.5.11 Revisión y Aprobación de las Actas de Obra y de Modificaciones .-

El cumplimiento por parte del Contratista de los programas de obra conlleva al cumplimiento de los programas de facturación y naturalmente de la programación de desembolsos de ICEL, así como el control presupuestal del contrato. Por tanto se prestará especial atención a la aprobación de las Actas de Obra para que el valor aprobado de las obras ejecutadas esté siempre dentro del valor del contrato y/o sus adiciones debidamente legalizadas.

Acorde con lo anterior, se mantendrá siempre un estricto control sobre las obras faltantes por ejecución en cada momento para que, en caso de ser necesario, se puedan efectuar con la debida anticipación las actas de modificación a que haya lugar las cuales, una vez aprobadas por ICEL, deberán incorporarse al Contrato haciendo las adiciones necesarias tanto en cantidades como en valor, vigilando que se cumplan los programas aprobados.

A.5.12 Multas, Sanciones .-

Durante el desarrollo del Contrato se vigilará el fiel



cumplimiento por parte del Contratista de todas sus obligaciones contractuales y según lo estipulado en el Contrato, se harán efectivas aquellas sanciones a que se haga merecedor por no cumplir lo pactado. Se aplicará rigurosamente el Contrato en todas sus partes.

A.5.13 Liquidación del Contrato .-

Una vez se haya efectuado el recibo de la línea por parte del ICEL y levantado el Acta correspondiente se procederá a la liquidación del Contrato siguiendo las normas del Instituto tanto en el aspecto contable como en el relacionado con garantías de estabilidad y buen funcionamiento, prestaciones sociales, cancelación total del anticipo, sanciones, etc.

A.6 INFORMES .-

A.6.1 Informes Mensuales .-

Mensualmente se prepararán informes que permitan a ICEL tener un conocimiento preciso del estado del proyecto, tanto en lo ejecutado en el mes, como lo acumulado hasta la fecha y lo faltante en relación con cantidades de obra, valor de la misma, cumplimiento de los programas de ejecución y de facturación, medidas remediales tomadas y necesarias para tomar y todo aquello que se considere de interés para el proyecto.

Para la preparación de estos informes CRA dispone del programa de computador que describiremos más adelante y para el acopio de la información de campo necesaria en forma rápida y actualizada utilizar los radioteléfonos instalados en cada una de las oficinas de campo y en la oficina central de Bogotá; tal como se indica en la logística para la ejecución de los trabajos.



Descripción del programa de Computador disponible para control del programa y los rendimientos de la obra y preparación de los informes mensuales.

Objetivo : El programa permite una administración completa de la información asociada con la tabla de torres que incluye :

- Insertar registros
- Alterar registros en uno cualquiera de sus campos
- Eliminar registros
- Listar registros
- Ordenamiento de información de clave primaria ó secundaria.

Datos de entrada del sistema : Los datos de entrada del sistema corresponden a los diversos conceptos que conforman la descripción de las torres en la Tabla. Estos datos se describen a continuación :

- Número de torre
- Abscisa
- Cota
- Tipo de Torre
- Peso del cuerpo
- Vano Real
- Vano Viento
- Vano Peso Frío
- Vano Peso Caliente
- Vano Regulador Conductor
- Vano Regulador Cable de Guardia
- Conexión Conductor
- Conexión Cable de Guardia
- Distancia entre Amarres Conductor
- Distancia entre Amarres Cable de Guardia
- Angulo de Deflexión
- Variación Altura
- Extensiones A
- Extensiones B
- Extensiones C
- Extensiones D
- Peso de cada extensión



Tipo de Suelo
Tipo de Cimentación y volúmenes
Número de Pilotes
Longitud Pilotes
Volumen Cabezal
Número de Cadenas de Suspensión
Número de Aisladores de Suspensión
Número de Cadenas de Retención
Número de Aisladores de Retención
Amortiguadores Conductor atrás
Amortiguadores Conductor adelante
Amortiguadores Cable de Guardia atrás
Amortiguadores Cable de Guardia adelante

Observaciones (Cruces, etc.).

Informes producidos por el sistema :

- Listado ordenados parciales o totales de la información, que incluye :
 - Listar la información ordenada por torre
 - Listar la información ordenada por tipo de torre
 - Listar la información ordenada por tipo de suelo
 - Listar la información ordenada por tipo de cimentación
- Listado de las torres que violan ciertas restricciones.
- Contabilizaciones por período determinado (programa ejecutado):
 - Torres por tipo y peso total
 - Extensiones por tipo y peso total
 - Número de aisladores



- Cadenas por tipo
- Conexiones del Cable de Guardia por tipo (suspensión ó amarre).
- Cimentaciones por tipo y por clase de suelo
- Volúmenes de excavación
- Volúmenes de concreto
- Volúmenes de relleno
- Peso de parrillas
- Longitud de conductor
- Longitud de cable de guardia.

Además de la información sobre la obra se presentará al ICEL la indicada enseguida :

- . Descripción general del avance de las obras.
- . Descripción general del estado financiero del proyecto.
- . Descripción particular de las actividades del Contratista.
- . Programaciones para las obras por ejecutar en el mes siguiente.
- . Análisis de rendimientos.
- . Copias de las actas por obra ejecutada y de reajustes.
- . Cuadro de pago efectuados por actas de obra, reajustes y suministros dentro del contrato con datos referentes a fechas, cantidades, valores pactados, reajustes, retenciones, parciales y acumulados.



- . Organización de personal y equipo del contratista.
- . Diagrama de barras con el informe de lo programado y ejecutado porcentualmente.
- . Línea de balance.
- . Organización de la interventoría.
- . Actividades de la interventoría.
- . Personal y equipo de la interventoría.
- . Cuadro de porcentaje de mes trabajado por categoría para nómina y planilla de la interventoría.
- . Cuadro resumen de actividades del personal de la interventoría con descripción del trabajo.
- . Resumen de correspondencia cruzada y reuniones efectuadas.
- . Cuadro control de rendimiento mensual de cuadrillas del contratista y consultor.
- . Cuadro de programación de tiempos y recursos.

A.6.2 Informe Final .-

Junto con los planos definitivos de la obra realmente ejecutada, se presentará a ICEL un informe mensual que cubrirá tanto los aspectos técnicos como los administrativos relacionados con la ejecución y el desarrollo del contrato.

El informe técnico incluirá todo lo que ICEL considere pertinente.



A.7

INSPECCION DE MATERIALES .-

Aún cuando no está específicamente solicitado en los Términos de Referencia para este Concurso de Méritos nos permitimos proponer al ICEL que en caso de considerarlo conveniente podríamos efectuar la inspección en fábrica, el control de fabricación y la certificación para el despacho de los distintos elementos que componen la línea por intermedio de ENGICO INTERNATIONAL SPA, compañía de una vasta experiencia en este tipo de trabajos o de KENNEDY AND DONKIN de las mismas características.



B - ORGANIZACION PROPUESTA



B. ORGANIZACION PROPUESTA .-

Concientes de la magnitud del trabajo por ejecutar y de acuerdo a lo solicitado por el ICEL preparamos la organización del proyecto y presentamos a continuación los siguientes cuadros:

1- CUADRO No. 1 - ORGANIGRAMA GENERAL .-

En este cuadro indicamos los nombres del personal que ocupará los diferentes cargos : Director, Coordinador, Jefes de Interventoría de Obra y de Diseño y los Ingenieros que efectuarán labores específicas de interventoría en el campo y de revisión de diseño en la oficina de Bogotá. La clasificación de ese personal se encuentra en hoja adjunta al organigrama, pero el resumen porcentual del personal por categorías es el siguiente :

-	Director - Jefes Proyecto y Especialista I	: 7 Ingenieros	53.8 %
-	Profesional Principal I-II	: 3 Ingenieros	23.1 %
-	Profesional II	: 3 Ingenieros	23.1 %

Hemos indicado igualmente en el Organigrama la necesidad de oficinas y campamentos de campo cuya utilización explicamos más adelante en la Logística para el proyecto.

2- CUADRO No. 1A - CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .-

Basados en la información suministrada por el ICEL en los Términos de Referencia hemos elaborado el cronograma en el cual hemos agrupado algunas actividades de obra del contratista por considerarlo más práctico para la programación del personal de inspección y control topográfico ya que para algunas actividades del Contratista una comisión de topogra-



fía o un inspector solo ocuparían parte del día y en cambio en la agrupación que hemos hecho tendrán ocupación completa. Este cronograma ha servido además para la estimación de tiempos y recursos incluidos en la propuesta económica.

3- CUADRO No. 1B .- ASIGNACION DE PROFESIONALES .-

Para una mejor comprensión del organigrama preparamos este cuadro que indica el grado de responsabilidad que en cada una de las actividades tiene cada uno de los profesionales que intervendrán en el proyecto.



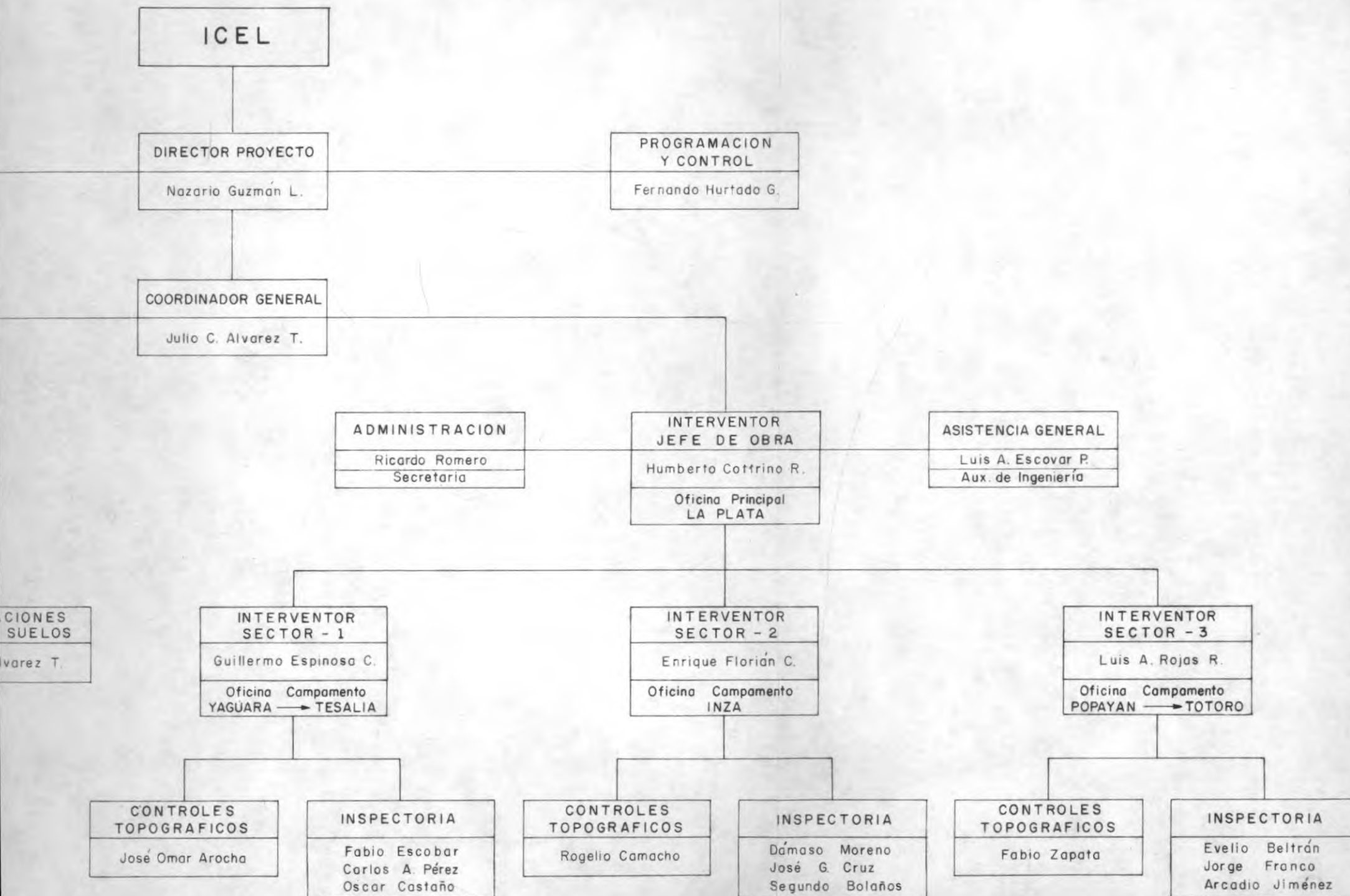
1-

ORGANIGRAMA GENERAL



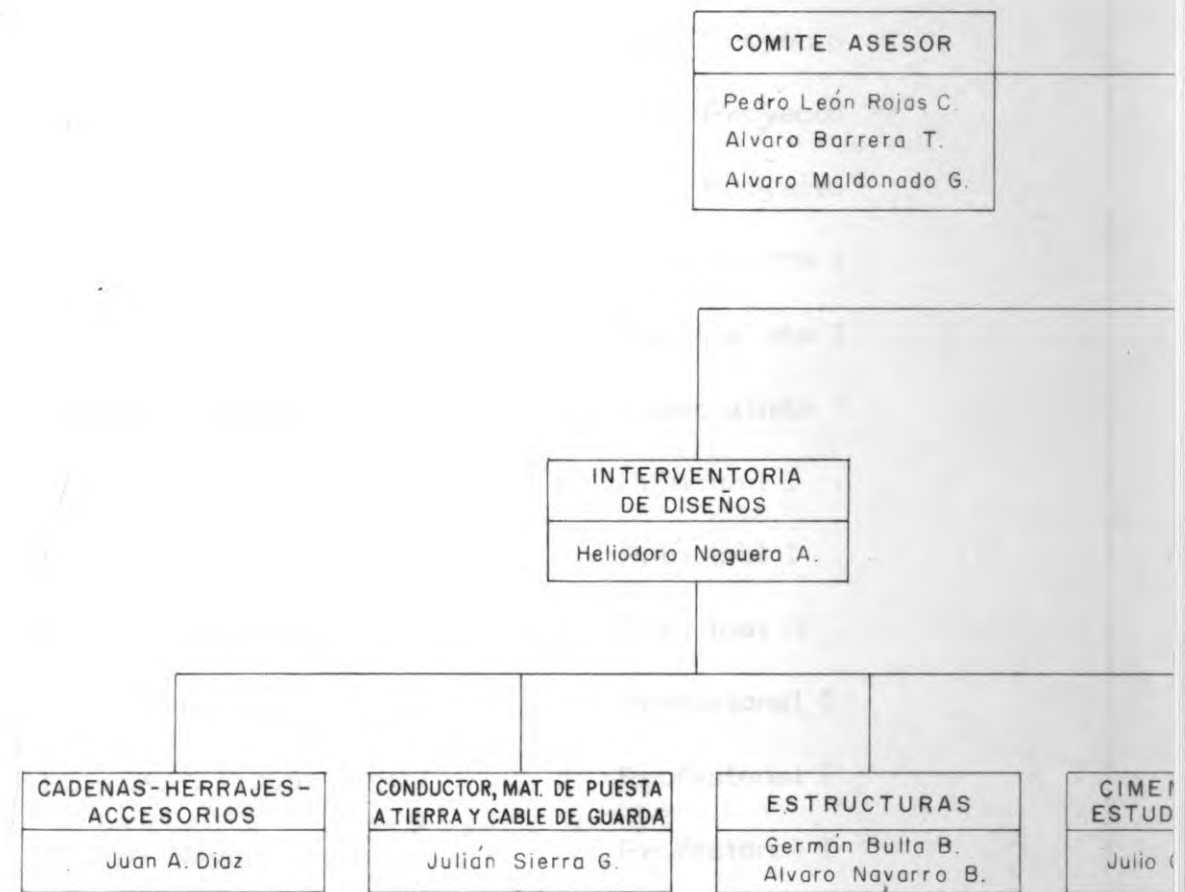


ORGANIGRAMA GENERAL





CLASIFICACION DE LA INTERVENTORIA DE
DISEÑOS DE LA LINEA DE TRANSMISION



NOTA:

Para la clasificación de personal ver hoja adjunta.

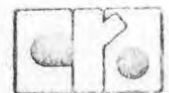
CLASIFICACION DE LOS INGENIEROS QUE
INTERVENDRAN EN EL PROYECTO

<u>Nombre</u>	<u>Categoría</u>
Nazario Guzmán L.	Ingeniero Director
Julio Cesar Alvarez T.	Jefe Proyecto
Humberto Cottrino R.	Jefe Proyecto
Heliodoro Noguera A.	Jefe Proyecto
Guillermo Espinosa C.	Especialista I
Luis A. Rojas	Especialista I
Enrique Florián	Especialista I
Juan A. Díaz	Principal I
German Bulla	Principal I
Fernando Hurtado	Principal II
Julián Sierra	Profesional I
Luis A. Escovar	Profesional I
Alvaro Navarro	Profesional I



2-

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



ASESORIA E INTERVENTORIA PARA SUMINISTROS OBRAS CIVILES Y MONTAJE

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	MESES DEL ESTUDIO																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Dirección, Programación y Control	—————																									
Coordinación General	—————																									
Jefatura Interventoría de Campo	—————																									
Replanteo	—————																									
Vías de Acceso	—————																									
Limpieza de Zona				—————																						
Estudio de Suelos	—————																									
Cimentaciones					—————																					
Montaje de Torres												—————														
Vestida de Torres														—————												
Tendido															—————											
Revisión y Entrega																				—————						
Pruebas																								—————		
Jefatura Interventoría de Diseño	—————														-----											
Estructuras	—————								-----																	
Cimentaciones (Estudios de Suelos)	-----				-----																					
Aisladores - Cadenas - Accesorios	-----								-----																	
Conductor y Cable de Guardia	-----								-----																	
Material de Puesto a Tierra	-----				-----																					
Liquidación Contrato																								-----		

3- ASIGNACION DE LOS PROFESIONALES





INSTITUTO COLOMBIANO DE ENERGIA ELECTRICA

INTERVENTORIA DE LA LINEA DE TRANSMISION A 230 KV BETANIA - POPAYAN



ASIGNACION DE LOS PROFESIONALES

ACTIVIDADES	Dirección N. Guzmán L.	Programación y control F. Hurtado G.	Coordinación general J.C. Alvarez J.	Jefatura Interventoria de obra H. Cottrino R.	Interventoría de campo G. Espinosa C.	Interventoría de campo E. Florián C.	Interventoría de campo L.A. Rojas R.	Asistencia en obra L.A. Escovar P.	Jefatura R. Diseño H. Noguera A.	Revisión Estructuras G. Bulla B.	Revisión Cadenas J. A. Díaz	Revisión Cimentaciones A. Navarro B.	Revisión Cables J. Sierra G.
1 - DIRECCION - PROGRAMACION Y CONTROL	●	◐	◐	◐				◐					
2 - COORDINACION GENERAL	○		●	◐									
3 - JEFATURA DE INTERVENTORIA DE CAMPO	○		◐	●				◐					
3.1 Replanteo				○	●	●	●						
3.2 Vías de Acceso				○	●	●	●						
3.3 Limpieza de Zona				○	●	●	●						
3.4 Estudio de suelos				○	●	●	●						
3.5 Cimentaciones				○	●	●	●						
3.6 Montaje de torres				○	●	●	●						
3.7 Vestida de torres				○	●	●	●						
3.8 Tendido				○	●	●	◐						
3.9 Revisión y entrega				○	●	●	●						
3.10 Pruebas	◐			●							○		
4 - JEFATURA DE INTERVENTORIA DE DISEÑO	○		◐						●				
4.1 Estructuras	◐								○	●		◐	
4.2 Cimentaciones (Incluye Estudio Suelos)	◐		○						○			◐	
4.3 Aisladores - Cadenas - Accesorios	◐								○		●		◐
4.4 Conductor y cable de guarda	◐												●
4.5 Puesta a Tierra	◐								○				●
5 - LIQUIDACION CONTRATO	●		◐	◐									

CONVENCIONES

- Responsable
- ◐ Participa
- ◑ Asesora
- Supervisa

C. FUNCIONES Y PRESENTACION DE
LOS PROFESIONALES



C. FUNCIONES Y PRESENTACION DE LOS PROFESIONALES

1- DIRECTOR DEL PROYECTO .-

Será la máxima autoridad del Proyecto, tendrá a su cargo las relaciones contractuales con el ICEL y lo mantendrá - permanentemente informado del avance de la obra.

En general asumirá la Dirección de conformidad con los objetivos de la interventoría, dirigirá las labores de revisión de los diseños, organizará el personal, decidirá la vinculación al proyecto del Comité Asesor, fijará los criterios de revisión de obra, velará por el cumplimiento cabal del contrato, recibirá los planos y demás documentos del proyecto, los distribuirá para su procesamiento acorde con la especialidad que contengan, revisará y aprobará al Personal Directivo propuesto por los Contratistas, mantendrá permanente contacto con los constructores, convendrá con el ICEL las modificaciones de cantidades de obra, suministros y precios unitarios y finalmente hará entrega de las obras al Instituto.

CRA LTDA propone al Ingeniero NAZARIO GUZMAN LE - GUIZAMO como Director del Proyecto. El Ingeniero Guzmán, socio de la firma, tiene 23 años de experiencia profesional, la mayoría de ellos con estrecha vinculación en estudios de factibilidad, diseño, inspección de materiales y equipo, construcción e interventoría de líneas de transmisión y subestaciones, algunas de ellas pertenecientes al ICEL.

En cuanto se refiere al campo de las líneas de transmisión, el ingeniero Guzmán ha participado entre otros en los siguientes proyectos :

a- Diseño de las Líneas .-

- . Termocerrejón-Cuestecita a 220 kV, 95 kilómetros, como Director del Proyecto.



- . San Carlos-Cerromatoso-Chinú-Sabanalarga a 500 kV, 525 kilómetros, como Jefe del Grupo Civil.
- . Popayán-Pasto a 230 kV, 195 kilómetros, como Ingeniero Asesor.
- . La Mesa-La Guaca-El Paraíso-El Circo-Torca a 230 kV, 100 kilómetros como Ingeniero Asesor.
- . Chivor II-Torca a 230 kV, 100 kilómetros, como Ingeniero Asesor.
- . Torca-Termostiza a 115 kV, 40 kilómetros, como Ingeniero Asesor.
- . San Carlos-Bogotá a 230 kV, 200 kilómetros como Coordinador del Proyecto.

b- Construcción de las Líneas .-

- . Sabanalarga-Fundación-Valledupar a 220 kV, 230 kilómetros, como Director Adjunto de Obra.
- . Esmeralda-Yumbo, Esmeralda-La Mesa y Guatapé Esmeralda que conforman la red central de ISA, 540 kilómetros, como Subdirector de Obra.
- . Barranquilla-Cartagena a 220 kV, como Coordinador de Obra.
- . Barranquilla-Santa Marta a 115 kV, como Coordinador de Obra.
- . Paipa-Bucaramanga-Cúcuta a 230 KV, en la estimación de costos.
- . Bolombolo-Quibdó a 115 kV, en la estimación de costos.



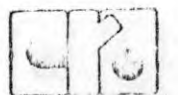
c- Interventoría de las Líneas .-

- . San Carlos-Bogotá a 230 kV, 200 kilómetros, como Director del Proyecto.
- . Guatapé-Barrancabermeja a 230 kV, 220 kilómetros, como Director del Proyecto.
- . Pasto-Río Mayo-Popayán a 115 kV, 165 kilómetros como Jefe de Interventoría.

En cuanto se refiere a subestaciones el ingeniero Guzmán ha participado entre otros en los proyectos :

- . Interventoría de los patios de conexiones a 110 kV de CORELCA en Chinú y Cerromatoso, como Director del Proyecto.
- . Diseño de la subestación Cuestecita, como Director del Proyecto.
- . Interventoría de las subestaciones Guatapé y Barrancabermeja, como Director del Proyecto.
- . Interventoría de las subestaciones Termozipa I y II, como Interventor Residente.
- . Diseño de las subestaciones Malambo y Veinte de Julio, como Director del Proyecto.
- . Diseño de la Subestación Montelíbano, como Director del Proyecto.

Es importante recalcar la experiencia del ingeniero Guzmán en la inspección y pruebas de materiales y equipos de subestaciones y líneas de transmisión. Para tales fines, presenció las pruebas de carga de las estructuras de las líneas de ISA Chivor II-Torca en Sao Paulo (Brasil) y Guatapé-Barrancabermeja en Méjico.



2 - COORDINADOR GENERAL .-

En general colaborará con la Dirección del Proyecto en la coordinación de revisión de los diseños, y en la supervisión de construcción y montaje de la línea de transmisión. Tendrá a su cargo ejecutar las políticas de interventoría que la Dirección adopte, será el nexo primordial entre las oficinas de campo y la de Bogotá, estudiará en primera instancia los asuntos técnicos de la construcción de la línea y recomendará a la Dirección las soluciones, colaborará con el ingeniero Guzmán en la interpretación de las especificaciones y además asistirá a la Dirección del Proyecto en aquellas actividades técnicas o administrativas que se presenten durante la construcción.

Como Coordinador General CRA LTDA propone al ingeniero JULIO CESAR ALVAREZ TORO, Ingeniero Civil, socio de la firma, con 22 años de experiencia profesional en firmas consultoras, a través de las cuales se ha desempeñado en labores técnicas reconocidas ampliamente por las instituciones del Sector Eléctrico.

Dentro de las ejecutorias del Ingeniero Alvarez se puede destacar su participación en los siguientes proyectos de líneas de transmisión :

- . Interventoría y diseño de la línea San Carlos-Bogotá a 230 kV.
- . Diseño y planos de construcción de las líneas :
 - Chivor - Paipa a 230 kV
 - Chivor I - Torca a 230 kV
 - Paipa - Bucaramanga - Cúcuta a 230 kV
 - Bolombolo - Quibdó a 115 kV
 - Río Córdoba - Fundación a 110 kV
 - Gambote - El Carmen a 110 kV
- . Diseño de las líneas :
 - San Carlos - Medellín a 230 kV



- La Mesa - La Guaca - Paraíso - El Circo - Torca a 230 kV.
- Riohacha - Cuestecita - Maicao a 110 kV.
- Termocerrejón - Santa Marta - Fundación a 220 kV.
- Termocerrejón - Cuestecita a 220 kV.

Es importante anotar también que el Ingeniero Alvarez posee gran trayectoria en factibilidad y diseño de centrales hidroeléctricas puesto que ha participado en las principales obras de esta rama que se han realizado en el país, tales como Chivor, Canoas, El Colegio, San Juan, Duda-Guayabero y Guaviare. Igualmente colaboró en el diseño de los proyectos Chingaza y Sesquilé, en proyectos de riego y dirigió los estudios de ampliación de capacidad generadora de las plantas de La Cómoda y La Cascada, así como el diseño de la carretera Tame-Río Caranal.

3 -

INTERVENTORIA DE DISEÑOS .-

Es el área que tendrá como objetivo el cabal cumplimiento de los suministros que componen el proyecto. Como tal, coordinará la inspección de materiales, hará cumplir las metodologías especificadas por ICEL para las pruebas, llevará un control riguroso de los elementos en cuanto se refiere a control de calidad, transporte, manejo y entrega, colaborará con la Dirección del Proyecto en las relaciones con los inspectores internacionales, controlará rigurosamente las certificaciones de las distintas inspecciones que sea necesario ejecutar, vigilará que el almacenamiento sea adecuado, contribuirá con ideas de tipo administrativo en el manejo y entrega, tendrá permanente mente informado al ingeniero Guzmán sobre el estado de los suministros, velará porque las entregas de materiales se realicen de acuerdo con las necesidades programadas, estudiará y recomendará a la Dirección y por ende al Instituto las actividades que los inspectores internacionales deban realizar, etc.



Acometerá la revisión del diseño de los distintos elementos y materiales que conforman la línea de transmisión. - Bajo este marco de referencia se desarrollarán trabajos de revisión de los diseños de estructuras, aisladores, herrajes, blindaje, puestas a tierra, conductores, cables de guardia, etc.

Este trabajo consistirá básicamente en estudiar los diseños, planos y memorias que sean sometidos a consideración del ICEL y/o de CRA LTDA, compararlos con las especificaciones propias de cada elemento, comentar las discrepancias encontradas, decidir conjuntamente con el ICEL los cambios que sean del caso y en fin, asegurar que los suministros, materiales y obras contratadas cumplan idóneamente con las funciones específicas del proyecto.

Para la Jefatura de revisión de los diseños de la línea de transmisión CRA LTDA propone al Ingeniero HELIODORO NOGUERA AMAYA, socio de la firma, tiene 27 años de experiencia profesional, es Ingeniero Hidráulico diplomado de la Universidad de Grenoble (Francia) y entre los proyectos en que ha participado se pueden destacar :

- Estudios, diseños, pliegos de condiciones e interventoría de diseño de la línea de transmisión a 500 kV San Carlos-Cerromatoso-Chinú-Sabanalarga.
- Diseño de la línea Chivor II - Torca.
- Planos de construcción e interventoría de las subestaciones a 110 kV Chinú y Cerromatoso .
- Inventario de Recursos Hidráulicos (IRH) del Estudio del Sector de Energía Eléctrica (ESEE).
- Diseño e interventoría de las Centrales Térmicas de Barranquilla, Paipa, Barrancabermeja y Cartagena.
- Diseño integral de la subestación Montelíbano.
- Estudio de los Desarrollos Hidroeléctricos de los Ríos Sogamoso (740 MW) , Fonce (600 MW), Upía -



(500 MW), Guatapurí, Suaza, Duda y Guayabero - (2000 MW) y Guaviare (4000 MW).

- . Estudio de la ampliación de la capacidad generadora de las centrales La Cascada y La Cómoda.
- . Diseño e interventoría de gran cantidad de carreteras y proyectos de riego.
- a- Diseño de cadenas de aisladores , herrajes y accesorios .

La revisión de los diseños que el Contratista someta a consideración del ICEL en cuanto se refieran a cadenas de aisladores, herrajes y accesorios, estarán a cargo del Ingeniero JUAN ANTONIO DIAZ JIMENEZ, Ingeniero Electricista con 10 años de experiencia profesional dedicado la mayoría de ellos al diseño e interventoría de subestaciones y otras obras del sector eléctrico. Tiene cursos de post-grado en Programación, Técnicas de Planeación y Control de Proyectos, Operación de Sistemas Eléctricos, Seguridad Industrial, Centros de Despacho y Protección. Entre sus experiencias se pueden destacar :

Diseño de las siguientes líneas de transmisión:

- . Termocerrejón-Cuestecita a 220 kV.
- . Malambo - Veinte de Julio a 110 kV.
- . Energización provisional de la línea de 500 kV a 230 kV.
- . Redes de Electrificación rural de Machetá.
- . Redes urbanas de Fundación.
- . Línea Manzanares - Río Soledad.

Interventoría de las siguientes subestaciones :



- . Patios de 110 kV en Chinú y Cerromatoso de CO-RELCA.
- . San Carlos, Cerromatoso, Chinú y Sabanalarga a 500 kV.
- . Sabanalarga a 220 kV.
- . Villavicencio a 115 kV.

Montaje y puesta en servicio de :

- . Subestación Muzú , 20 MVA.
- . Subestación Castellana, 20 MVA.
- . Subestación Balsillas, 20 MVA.

Diseño de las siguientes subestaciones :

- . San Carlos, Cerromatoso, Chinú y Sabanalarga a 500 kV.
- . 31 Subestaciones del Plan de Expansión del ICEL en cuanto se refiere a diseño estandarizado y especificaciones de los equipos de control, medida y protección.
- . Malambo y Veinte de Julio para ELECTRANTA.

Además el Ingeniero Díaz participó como Director de Proyecto en la Implementación de Ayudas y Audiovisuales del Plan Nacional de Navegación Aérea y se desempeñó como interventor de la remodelación de redes de Santa Marta.

b- Conductores, Cable de Guardia y Material de Puesta a Tierra .

La revisión de los diseños y planos que conforman estos elementos estará a cargo del Ingeniero Electri



cista JULIAN SIERRA GARCIA quien posee cinco años de experiencia profesional dedicado al diseño e interventoría de subestaciones, líneas de transmisión y estudios de demanda y flujos de sistemas eléctricos.

Ha participado entre otros en los siguientes proyectos :

- Interventoría de diseño y pruebas de los patios a 110 kV de CORELCA en Chinú y Cerrromatoso.
- Diseño de la línea Termocerrejón - Cuestecita a 220 kV.
- Diseño estandarizado y especificaciones de los equipos de medida, control y auxiliares de 31 subestaciones correspondientes al Plan de Expansión del ICEL.
- Diseño integral, especificaciones y pliegos de condiciones para las subestaciones Cuestecita, Malambo, Veinte de Julio, Termocartagena, Termopaipa y Montelíbano.
- Revisión de especificaciones y evaluación de propuestas de las licitaciones correspondientes al suministro y montaje de los transformadores, reactores y equipos de patio de las subestaciones San Carlos, Cerrromatoso, Chinú y Sabanalarga a 500 kV.
- Estudios preliminares de energización provisional de la línea de 500 kV San Carlos-Sabanalarga con un nivel de voltaje de 230 kV.
- Estudios de flujos y demanda para el planeamiento de la expansión del sistema de subtransmisión de Cartagena.



c- Estructuras .

Para la revisión de los diseños civiles de las estructuras CRA LTDA somete a consideración del ICEL como especialista a los Ingenieros GERMAN BULLA BÄQUERO y ALVARO NAVARRO BARROS.

El Ingeniero Bulla posee 6 años de experiencia profesional como calculista de toda clase de obras civiles. En especial su trayectoria técnica descansa en el cálculo estructural de puentes, anclajes de tuberías, cimentaciones para líneas de transmisión, cámaras de válvulas, portales, bocatomas, rebosaderos, etc. Ha participado, entre otros, en los siguientes proyectos:

- . Revisión del diseño estructural de las estructuras de la línea de transmisión San Carlos-Bogotá a 230 kV.
- . Revisión del diseño y supervisión de fabricación de las estructuras de las subestaciones Chinú y Cerromatoso de CORELCA a 110 kV.
- . Diseño y elaboración de planos de construcción de las cimentaciones normales, en sumergencia y con pilotes para las estructuras de la línea San Carlos Bogotá a 230 kV.
- . Diseño estructural y especificaciones de la subestación Cuestecita de CORELCA.
- . Diseño estructural y especificaciones de la Subestación Montelíbano.
- . Planos de construcción y/o interventoría de las centrales hidroeléctricas del Guavio, Salvajina, Mesitas y Chivor.
- . Diseño de puentes y obras de arte de gran cantidad de carreteras.



El Ingeniero Navarro, es egresado de la Universidad Javeriana y tiene experiencia en revisión de diseños e interventoría de líneas de transmisión y subestaciones, así como en el cálculo estructural y dimensionamiento de cimentaciones. Ha participado en los siguientes proyectos :

- Revisión de diseños, elaboración de planos de construcción de cimentaciones y revisión de información técnica para el montaje de la línea San Carlos-Bogotá a 230 kV.
- Revisión de diseño estructural y de cimentaciones de las estructuras aporticadas y de las bases de equipos para las subestaciones Chinú y Cerromatoso a 110 kV. de CORELCA.
- Diseño integral de la línea Termocerrejón-Cuestecita a 220 kV y de las subestaciones Cuestecita y Montelíbano.
- Diseño de las líneas Torca-Termostiza, La Mesa-La Guaca-Torca, San Carlos-Bogotá, y La Calera-La Esperanza.
- Diseño para la licitación de las subestaciones Malambo y Veinte de Julio.

d- Cimentaciones y Estudios de Suelos .-

Esta área, que comprende la revisión de los diseños de cimentaciones que el Contratista someta a consideración de la Interventoría, así como la definición de parámetros y revisión de estudios de suelos, estabilidad y geotecnia de los sitios de las estructuras de la línea, estará a cargo del Ingeniero JULIO CESAR ALVAREZ TORO, cuya hoja de vida ya fue resumida para el cargo de Coordinador General del Proyecto.

4-

INTERVENTORIA DE CAMPO

Los ingenieros encargados de la interventoría de campo de la línea de transmisión colaborarán en la ejecución



cución de los criterios generales de las especificaciones, supervisarán y controlarán los trabajos del personal técnico de cada frente, mantendrán relaciones directas con los ingenieros contratistas, velarán para que la línea se construya de acuerdo con lo estipulado en las especificaciones, revisarán y aprobarán las obras ejecutadas y las actas correspondientes, ordenarán de acuerdo con la oficina de Bogotá las revisiones y modificaciones necesarias cuando las obras no cumplan con las especificaciones pertinentes y exigirán el cumplimiento de las normas laborales prescritas por las leyes colombianas. Tendrán a su cargo el personal de supervisión, planificarán su acción de acuerdo con las necesidades impuestas por el transcurso de las obras y con las estipulaciones implantadas por la Dirección del Proyecto.

Como Interventor Jefe de Obra, CRA LTDA somete a consideración del ICEL al Ingeniero Civil HUMBERTO COTTRINO ROMANO quien cuenta con 20 años de experiencia profesional dedicado al diseño, trazado e interventoría de grandes obras, entre las cuales se pueden destacar :

. Interventoría de las líneas :

- San Carlos-Bogotá a 230 kV (ISA)
- La Mesa-Torca a 230 kV (ISA)

. Diseño de las líneas :

- Popayán-Pasto a 230 kV (ICEL)
- La Mesa-La Guaca-Paraíso-Torca a 230kV - (EEEB).
- El Colegio-Manizales a 230 kV (ISA).
- Esmeralda-Yumbo a 230 kV (ISA).
- Chivor-Paipa a 230 kV (ISA).
- Chivor I-Torca a 230 kV (ISA).
- Plan de Ensanches de la EEEB a 115 kV.
- Zipaquirá-Chivor a 115 kV (ISA-EEEB).
- Suba-Mosquera a 115 kV (EEEB).



- Zipaquirá-Facatativa a 115 kV (EEEB).
 - Balsillas-Puerto Salgar a 115 kV (EEEB).
 - Bogotá-Villavicencio a 115 kV (EEEB-ICEL).
 - Ibagué-Zarzal a 115 kV (ICEL).
 - Cáqueza-Chuza a 115 kV (ICEL).
 - Riohacha-Fonseca a 115 kV (CORELCA).
- Replanteo para construcción del tramo de línea San Carlos-Cerromatoso de la línea de interconexión a 500 kV.
 - Diseño de las subestaciones Torca, Autopista, Suba, Balsillas, Mosquera, La Castellana, La Paz, La Mesa, Yumbo, Manizales y Centro de Control de ISA en Manizales.
 - Interventoría de :
 - Proyecto Hidroeléctrico de Mesitas.
 - Proyecto Hidroeléctrico de Chivor.
 - Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.
 - Dirección de campo de :
 - Central Hidroeléctrica de Chivor.
 - Central Hidroeléctrica de El Colegio II
 - Proyecto Chingaza.
 - Centrales Hidroeléctricas de Muña y Alto Muña
 - Proyecto Hidroeléctrico de Duda-Guayabero.
 - Ampliación de la capacidad generadora de las centrales La Cómoda y La Cascada.

Como interventores residentes de los tres sectores en que se divide la construcción de la línea, CRA LTDA propone a los Ingenieros Civiles GUILLERMO ESPINOSA CALLE, LUIS ALBERTO ROJAS RODRIGUEZ y ENRIQUE FLORIAN CORTES.

El Ingeniero Espinosa, es socio de la firma, posee 11 años de experiencia profesional, casi todos ellos



dedicados al diseño e interventoría de líneas de transmisión . Ha participado, entre otros, en los siguientes proyectos :

- . Interventoría de las líneas :
 - San Carlos-Bogotá a 230 kV.
 - Guatapé-Barrancabermeja a 230 kV
 - Ternera-Termocartagena a 220 kV.

- . Diseño de las líneas :
 - Popayán-Pasto a 230 kV.
 - Termocerrejón-Cuestecita a 220 kV.
 - San Carlos-Bogotá a 230 kV.
 - San Carlos-Cerromatoso-Chinú-Sabanalarga a 500 kV.
 - Plan de Ensanches en líneas de transmisión a 115 kV de la EEEB.
 - La Mesa-La Guaca-El Paraíso-Torca a 230 kV.
 - La Unión-Malambo a 110 kV.

- . Interventoría de diseño de las subestaciones Guatapé y Barrancabermeja.

- . Diseño y evaluación de propuestas de las subestaciones San Carlos, Cerromatoso, Chinú y Sabanalarga a 500 kV., diseño y especificaciones de las subestaciones Cuestecita, Montelíbano, Malambo y Veinte de Julio.

- . Interventoría de las subestaciones Chinú y Cerromatoso a 110 kV de CORELCA

- . Diseño e interventoría de la Central Térmica de Cartagena.

- . Diseño de la ampliación de la Central Térmica de Paipa.



El Ingeniero Rojas, posee 16 años de experiencia profesional durante los cuales ha participado en estudios de factibilidad, diseño e interventoría de líneas de transmisión, subestaciones, carreteras, centrales térmicas, acueductos y alcantarillados. De los proyectos en que ha colaborado se pueden destacar :

- . Interventoría de la línea San Carlos-Bogotá a - 230 kV.
- . Interventoría de las subestaciones :
 - Chinú y Cerromatoso a 110 kV de CORELCA.
 - Adecuación de la de Cerromatoso a 500 kV.
- . Diseño, especificaciones y pliegos de condiciones de las subestaciones :
 - Cerromatoso, Chinú y Sabanalarga a 500 kV (ISA).
 - Montelíbano y Cuestecita (CORELCA)
 - Malalumbo y Veinte de Julio (ELECTRANTA)
- . Diseño de las líneas :
 - San Carlos-Cerromatoso-Chinú-Sabalarga a 500 kV.
 - La Unión - Malambo a 110 KV.
- . Diseño e Interventoría de las centrales térmicas de :
 - Cartagena, 66 MW
 - Barranquilla, 132 MW
 - Barrancabermeja, 66 MW.
 - Paipa, 66 MW.
- . Diseño y/o Interventoría de más de 1000 kilómetros de carreteras.



- Diseño del matadero frigorífico de Bogotá.

El Ingeniero Florián tiene 12 años de experiencia profesional a través de los cuales ha participado en construcción e interventoría de líneas de transmisión, subestaciones, carreteras e instalaciones petroleras. Entre sus ejecutorias se pueden destacar :

- Interventoría de las líneas :
 - San Carlos-Bogotá a 230 kV.
 - Chivor II-Torca a 230 kV.
 - Sabanalarga-Fundación-Valledupar a 220 kV.
- Construcción de las líneas :
 - Guatapé-Barrancabermeja a 230 kV.
 - Magangué-Mompós a 110 kV.
 - Barrancabermeja-El Centro a 115 kV.
- Interventoría de las Subestaciones Valledupar y Planta.
- Construcciones petroleras en Venezuela.
- Construcción y mantenimiento de varias vías.

Dada la magnitud de los trabajos de construcción y montaje de la línea, CRA LTDA propone, como asistente operativo de la Jefatura de la Interventoría de Campo, al Ingeniero LUIS ALFREDO ESCOVAR quien tendrá a su cargo la cooperación técnico-administrativa de la supervisión, la confrontación de las cantidades de obra ejecutada por el Contratista con los registros de campo, la colaboración en el manejo del personal, la revisión y cálculo de los datos resultantes de la construcción y la colaboración que el Ingeniero Cottrino estime necesaria durante el transcurso de la obra.



El Ingeniero Escovar tiene cuatro (4) años de experiencia profesional, cursos de post-grado en Colombia y durante más de un año participó en labores de entrenamiento específico en líneas de transmisión en el Reino Unido. Su experiencia se puede resumir de la siguiente manera :

- . Interventoría de las líneas :
 - San Carlos-Bogotá a 230 kV.
 - San Carlos-Cerromatoso-Chinú-Sabanalarga a 500 kV.
- . Construcción de las líneas :
 - Dewsbury-Huddersfield a 132 kV (Inglaterra)
 - Enlace a subestación Keith a 380 kV (Inglaterra).
 - Riding Mill-Northumberland a 220 kV (Inglaterra).
- . Diseño de la línea Malambo-Veinte de Julio a 110 kV, de las subestaciones Cerromatoso y Sabanalarga asociadas a la línea de 500 kV y de la Central Térmica de Paipa.

5-

PROGRAMACION Y CONTROL

La magnitud de las obras objeto del Concurso de Méritos y además la necesidad que CRA LTDA observa de que el ICEL mantenga un control estricto de los programas y finanzas, nos obliga a someter a consideración esta área que en general se encargará de velar por el cumplimiento cronológico de los programas de suministro, construcción y montaje, de la revisión y contabilización de las actas de obra ejecutada, de mantener un control contable estricto sobre los almacenes, bodegas y de las entregas de



materiales. Informará al Director del Proyecto del avance de las obras y suministros, de su estado financiero y además colaborará en la búsqueda, análisis y recomendación de las medidas correctivas que sean del caso tomar durante la ejecución del proyecto.

Para el cargo, CRA LTDA propone al Ingeniero FERNANDO HURATDO GIRALDO, especialista en diseño, montaje y aplicación de programas de computador específicamente relacionados con proyectos del sector eléctrico. Sus ejecutorias demuestran su idoneidad como ingeniero electricista - experto en programas de control y entre ellas se pueden destacar su participación en el diseño de programas, elaboración de manuales, recolección de información, evaluación de equivalentes, diseño de algoritmos y entrenamiento de personal para el Centro de Control Nacional de ISA, en el estudio de sobretensiones por maniobras en la energización provisional de la línea de 500 a 230 kV, así como en la implementación, montaje, pruebas y aplicación de programas de computador para el control de la construcción de la línea San Carlos-Bogotá a 230 kV. Además tiene cursos de post-grado en instrumentación de plantas térmicas, diseño de sobretensiones, centros de control y análisis de sistema de potencia y fue docente de la Universidad de los Andes en materias relacionadas con el tratamiento por computador de las disciplinas de ingeniería eléctrica.

6- COMITE ASESOR

Este grupo multidisciplinario de expertos profesionales de la ingeniería se encargará, cuando sea necesario, de colaborar con la Dirección del Proyecto en el estudio y verificación de aspectos técnicos especiales durante la ejecución del Proyecto. Está conformado por algunos de los socios de la firma y por profesionales de las más altas calidades técnicas reconocidas por las principales entidades que tienen que ver con el desarrollo del Sector Eléctrico del país. CRA LTDA propone que el Comité Asesor lo formen los ingenieros PEDRO L. ROJAS CASTRO, ALVARO BARRERA TORRES y ALVARO MALDONADO GOMEZ.



El Ingeniero Rojas, socio de la firma, posee 17 años de experiencia profesional, es Master en Ingeniería Eléctrica y en Administración del Rensselaer Polytechnic Institute y se destacan sus ejecutorias como Director y Coordinador de estudios y proyectos relativos al Sector Eléctrico entre los cuales vale la pena mencionar :

- . Director del Consorcio Duda-Guayabero para el reconocimiento hidroeléctrico de las mismas cuencas.
- . Coordinador general de la interventoría de los patios a 110 kV de CORELCA en Chinú y Cerromatoso.
- . Coordinador general del diseño de la línea Termocerejón-Cuestecita a 220 kV.
- . Coordinador general del diseño de las subestaciones Cuestecita, Montelíbano, Malambo y Veinte de Julio.
- . Coordinador general del diseño de las líneas Chivor II-Torca y La Mesa-La Guaca-Torca a 230 kV, así como de la línea Torca-Termozipa a 115 kV.
- . Coordinador general del proyecto de Planeación y Diseño del VI Plan de Ensanches de la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá.
- . Director y Organizador del Estudio del Sector de Energía Eléctrica (ESEE), en sus aspectos : Institucional, Planeamiento del Sistema Eléctrico e Inventario de los Recursos Hidroeléctricos de Colombia (IRH).
- . Vasta experiencia en distribución, transmisión, planeamiento y operación de centrales hidroeléctricas.
- . Estudios de avalúos y costos de servicios para compañías eléctricas de Estados Unidos y Filipinas.

El Ingeniero Barrera, socio de la firma, con 22 años de experiencia profesional dedicado la mayoría de ellos al diseño, construcción, suministro, interventoría, pruebas y puesta en operación comercial de subestaciones.



El Ingeniero Barrera ha participado entre otros en los siguientes proyectos relativos a subestaciones :

- . Elaboración de diseños estandarizados y especificaciones para la adquisición de los equipos de control, protección y auxiliares para 31 subestaciones incluidas dentro del Plan de Expansión del ICEL, como Director Técnico.
- . Diseño integral de la subestación Cuestecita 220/110/34.5/13.8 kV., como Jefe del Diseño Eléctrico.
- . Interventoría de los patios de 110 kV de CORELCA en Chinú y Cerromatoso, como Jefe del área electromecánica para el montaje, pruebas y puesta en operación comercial.
- . Diseño, especificaciones y pliegos de licitación para la subestación Montelíbano, como Jefe de Diseño Eléctrico.
- . Diseño de la subestación La Victoria (EEEB), 230/115/34.5/13.8 kV., como Director del Proyecto.
- . Estudio, diseño, especificaciones, pliegos de licitación, interventoría, coordinación general y supervisión técnica en el montaje, pruebas, puesta en servicio y elaboración de manuales de operación de las subestaciones Barrancabermeja, Guatapé, Torca, La Mesa, Paipa, Chivor, La Esmeralda, Yumbo, El Paraíso y La Guaca.

Además ha participado en el diseño, especificaciones, pliegos de licitación, montaje, pruebas y/o puesta en operación de los equipos eléctricos de las centrales hidroeléctricas de Chivor, Salvajina, Sesquilé, Salto II y Calima. Así mismo en los Estados Unidos permaneció cinco años trabajando en el diseño de tableros de control, protecciones y celdas para la Central Hidroeléctrica de Guaricana (Brasil), ampliación de redes y subestaciones de Sao Paulo (Brasil), Central Hidroeléctrica de Río Lindo (Honduras), estación de bombas-turbina de Kinzua (Pennsilvania),



Central Hidroeléctrica La Yeguada (Panamá) y Pisayambo - (Ecuador).

El Ingeniero Maldonado es Master en Sistemas de Potencia, posee 15 años de experiencia profesional gran parte de ellos dedicados al desarrollo del Sector Eléctrico del país. Es experto en planeamiento de sistemas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, fue investigador y director del Centro de Cómputo de la Universidad de los Andes, coordinador del grupo de planeamiento eléctrico del Estudio del Sector de Energía Eléctrica (ESEE), ingeniero asesor en el montaje de programas de flujos, fallas y estabilidad de operación energética económica, de localización óptima de estructuras para líneas de transmisión, etc. Se desempeñó durante 4 años como Director de la División de Planeación de la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá y actualmente dirige el grupo eléctrico de CRA LTDA encargado de conformar el software de programas para diseño e interventoría de líneas de transmisión, para análisis de flujos y sistemas, etc.

Complementando la idoneidad técnica del grupo de ingenieros civiles y electricistas propuestos por CRA LTDA para llevar a cabo las labores de los proyectos, sometemos a consideración del ICEL la capacidad, conocimientos y calidad del grupo de auxiliares de ingeniería, inspectores, dibujantes, secretarías y demás personal técnico de soporte de la firma, que le garantizan la ejecución exitosa de las labores.



D.

LOGISTICA



D. LOGISTICA

1- INTRODUCCION .-

Para la preparación de esta propuesta y de acuerdo con los términos presentados por el ICEL para el Concurso de Méritos CRA destinó a un Ingeniero Socio para la visita a la zona del proyecto. Esta visita fue efectuada en compañía del ingeniero del ICEL, utilizando la carretera que conduce desde la ciudad de Neiva hasta la ciudad de Popayán.

El reconocimiento general estuvo enfocado a la obtención de las condiciones de tránsito de las carreteras que interconectan los diferentes sectores del proyecto, las condiciones de las diferentes poblaciones para la instalación de oficinas y campamentos, las facilidades de comunicación y los costos de alquiler de casas en los sitios seleccionados para la organización de la Interventoría.

Con el conocimiento obtenido durante estos reconocimientos se pudo establecer una racional y adecuada organización técnica de la Interventoría, así como la logística para el desarrollo de los trabajos.

Los diferentes items de la logística para esta propuesta corresponden a transportes, oficinas de campo, comunicaciones, equipos y laboratorios.

2- TRANSPORTES .-

a. Movilización Bogotá - Zona del Proyecto .-

La movilización del personal desde la ciudad de Bogotá hacia la zona del proyecto, se hará por avión desde esta ciudad hasta las ciudades que cuentan con aeropuertos en las cercanías de los sectores del proyecto, tales como Neiva y Popayán. Desde estas ciudades el personal llegará por me-



dio de transporte terrestre a los sitios de construcción del proyecto.

b. Movilización en la zona del Proyecto .-

El transporte terrestre del personal se hará por medio de camperos o camionetas, los cuales serán suministrados por CRA.

3- OFICINAS Y CAMPAMENTOS .-

La oficina principal de la Interventoría estará localizada en la ciudad de Bogotá, sede de CRA; la organización de la Interventoría en campo se hará con la instalación de una oficina principal de campo en la población de La Plata y otras oficinas auxiliares en poblaciones cercanas a la zona del proyecto, tal como se describe a continuación. Los campamentos servirán de alojamiento al personal asistente de la Interventoría, formado por Ingenieros, Auxiliares de Ingeniería, Topógrafos, Laboratoristas, Inspectores, etc.

ORGANIZACION GENERAL OFICINAS DE

CAMPO

<u>Tipo Oficina</u>	<u>Localización</u>	<u>Duración Instalación</u>	<u>Alojamiento</u>
Oficina Principal	La Plata	20 meses	Ingeniero Jefe Ing. Asistente Auxiliar de Ingeniería.
Oficina Auxiliar y Campamento	Inza	15 meses	Ingenieros y personal de soporte



<u>Tipo Oficina</u>	<u>Localización</u>	<u>Duración Instalación</u>	<u>Alojamiento</u>
Oficina auxiliar y Campamento	Yaguareé	7 meses	Ingeniero y Personal de Soporte
Oficina Auxiliar y Campamento	Tesalia	8 meses	Ingenieros y Personal de Soporte
Oficina Auxiliar y Campamento	Totoro	7 meses	Ingenieros y Personal de Soporte
Oficina Auxiliar y Campamento	Popayán	8 meses	Ingenieros y Personal de Soporte

4- COMUNICACIONES .-

Con el fin de establecer un sistema de comunicación permanente, para la coordinación entre las oficinas de Bogotá, La Plata, Inza, Yaguareé, Tesalia, Totoro y Popayán, se dispondrá de radio teléfonos en cada una de las poblaciones mencionadas.

5- EQUIPOS .-

a. Investigaciones del Subsuelo .-

CRA cuenta con los equipos necesarios para ejecutar las investigaciones del subsuelo que sea necesario ejecutar para comprobación de los diseños presentados por el Contratista, cuando esta investigación sea programada con apiques, barrenos de mano ó sondeos de percusión.



Para la determinación de parámetros de diseño para cimentación, CRA cuenta con los equipos necesarios para estos ensayos de campo, tales como el penetrómetro manual, la veta de torsión y los elementos para el ensayo de penetración Standard.

b. Topografía .-

Las comisiones de topografía que se destinen al control topográfico en la interventoría contarán cada una con los siguientes elementos para el desarrollo de los trabajos :

Un tránsito, un nivel de precisión, y todos los accesorios para trabajar en campo (miras, cintas metálicas y de tela, niveles Abney, brújula, jalones metálicos, equipo de radio, etc.

CRA cuenta en la actualidad con Tránsitos y Niveles SOKKKA , KERN, WILD y Distanciómetro WILD-D1-10.

6- ENSAYOS DE LABORATORIO .-

Los ensayos de Mecánica de Suelos que sea necesario ejecutar se efectuarán en laboratorios especializados en las ciudades de Bogotá y Popayán.



E. CUADROS SOLICITADOS POR
ICEL



CUADRO No. 2

INFORMACION SOBRE PERSONAL





INFORMACION SOBRE PERSONAL



Cuadro N.º 2

Hoja 1 de 1

PERSONAL DIRECTIVO Y EJECUTIVO DE LA FIRMA (Relacionar en orden jerárquico al menos los cinco cargos más altos)

NOMBRE	CARGO	PROFESION	TITULO POSTGRADO			AÑOS DE EXPERIENCIA	
			MAGISTER	DOCTOR	OTROS	PROFESIONAL EN EL CARGO	OTRO
1- Pedro León Rojas Castro	Gerente	Ingeniero Electricista	X			17	5
2- Nazario Guzmán L.	Director Interventorías	Ingeniero Civil			X	23	4
3- Julio César Alvarez T.	Dtor. Ingeniería Civil	Ingeniero Civil			X	23	4
4- Alvaro Barrera Torres	Dtor. Dpto. Eléctrico	Ingeniero Electricista			X	22	2
5- Heliodoro Noguera Amaya	Dtor. Dpto. Hidráulica	Ingeniero Civil	X			28	3
6- Guillermo Espinosa Calle	Jefe Specs. y Costos	Ingeniero Civil			X	11	4
7- Alvaro Maldonado Gómez	Dtor. Sistemas Eléctr.	Ingeniero Electricista	X			15	1

NUMERO DE EMPLEADOS PERMANENTES DE LA FIRMA

PERSONAL TITULADO	Nº	PERSONAL TECNICO	Nº	PERSONAL ADMINISTRATIVO	Nº	OTRO PERSONAL	Nº
INGENIEROS ELECTRICISTAS	10	INSPECTORES	12	Contadores	2	Cadeneros I	4
" DE ESTRUCTURAS	3	LABORATORISTAS		Almacenistas	1	Cadeneros II	7
" MECANICOS		AUXILIARES DE INGENIERIA	5	Jefe de Personal	1	Conductores	10
" CIVILES	11	TOPOGRAFOS	4			Aseadoras	4
GEOLOGOS		DIBUJANTES	6			Celadores	3
ING. CATASTRAL Y GEOD. *	2	SECRETARIAS	8			Mensajeros	3
ADMINIS DE EMPRESAS		CONTABILISTAS	2			Obreros	12
TOTAL:	26	TOTAL:	37	TOTAL:	4	TOTAL:	43

* Ingenieros Geógrafos.

CUADRO No. 3

INFORMACION SOBRE EXPERIENCIA

GENERAL DE LA FIRMA





INFORMACION SOBRE EXPERIENCIA GENERAL DE LA FIRMA



Cuadro N° 3

Hoja 1 de 3

TRABAJOS TOTALMENTE TERMINADOS DE DIFERENTES TIPOS

P R O Y E C T O	CLASE DE ACTIVIDADES							C O N T R A T O S						CONTRATANTE	
	Est.Económicos	Est.Preliminares	Est.Prefactibilidad	Est.Factibilidad	Diseño	Interventoría	Asesoría	EJECUCION PROYECTADA			EJECUCION REAL				% Participación
								VALOR EN MILES (*) Pesos M/L	PLAZO AÑOS	FECHA INICIACION	VALOR EN MILES	PLAZO AÑOS	FECHA TERMINAC.		
Línea T/Cerrejón-Cuestecita y S/E					X			16.081	0.5	Feb/81	17.842	0.7	Oct/81	100	CORELCA
Diseño Carretera Río Caranal-Tame					X			30.221	0.8	Nov/80	33.739	1.0	Nov/81	100	INCORA
Instr. Telecontrol y Telemedi. Centr. Contr.							X	500	0.4	Jun/80	600	0.4	Oct/81	100	C.V-EEEE
Línea VI Plan Ensanches					X			18.700	3.0	Mar/80	18.700	2.0	Mar/82	40	C.U-EEEE
Línea Popayán-Pasto, 230kV					X		X	23.000	1.5	Mar/80	28.513	1.5	Ago/81	30	C.U-ICEL
S/E Plan de Expansión del ICEL					X			3.794	0.4	Nov/80	7.238	0.7	Ago/81	100	ICEL
Reconoc.Hidro. Duda-Guayabero			X					30.000	1.4	Ene/80	29.930	1.4	Jun/81	50	EEEE
Reconoc.Hidroeléctrico Río Guaviare			X					32.000	1.4	Ene/80	31.760	1.4	Jun/81	25	EEEE
Diseño Línea La Unión-Malambo y S/E	X				X			4.956	0.5	Jun/80	6.440	0.5	Ene/81	100	ELECTRA
Optimiz.Centrales La Cómoda-La Cascada	X			X				2.795	0.4	Mar/80	3.528	0.4	Ju1/80	100	E.SANTA
Rev.Memor. y Dis.Est.Bombas Suratá						X		200	0.2	Abr/80	199	0.2	Jun/80	100	A.B/MAN
Diseño Línea La Mesa-La Guaca-Torca 230					X			8.000	1.0	Feb/79	9.000 *	1.2	Abr/80	40	C.U-EEEE
Diseño de Microcentrales Cauca							X	600	1.5	Nov/78	1.258 *	2.5	Abr/81	10	IEH-ICEL
Línea San Carlos-Bogotá, 230kV					X			10.000	1.0	Oct/78	10.168 *	1.3	Mar/80	40	C.U-ISA
Interv.Constr.y Mont.S/E Bosa y Fontibón						X		2.000	0.8	May/79	2.586	0.8	Feb/80	40	C.C.-EE

NOTAS:

(x) INDICAR MONEDA

ANEXAR CERTIFICACION DE LA FIRMA CONTRATANTE SOBRE LA EJECUCION DE LOS PROYECTOS * VALOR TOTAL CRA LTDA



INFORMACION SOBRE EXPERIENCIA GENERAL DE LA FIRMA



Cuadro N° 3

Hoja 2 de 3

TRABAJOS TOTALMENTE TERMINADOS DE DIFERENTES TIPOS

P R O Y E C T O	CLASE DE ACTIVIDADES							C O N T R A T O S						% Participación	CONTRATANTE
								EJECUCION PROYECTADA			EJECUCION REAL				
	Est. Económicos	Est. Preliminares	Est. Prefactibilidad	Est. Factibilidad	Diseño	Interventoría	Asesoría	VALOR EN MILES (*) Pesos M/L.	PLAZO AÑOS	FECHA INICIACION	VALOR EN MILES	PLAZO AÑOS	FECHA TERMINAC.		
Superv. Prueb. Torres Lín. Chivor II-Torca							X	300	0.2	Ene/80	300	0.2	Feb/80	100	ISA
Triángulo del Tolima-Irrigación				X				5.000	1.5	Ene/80	2.000 *	1.5	Jun/81	100	HIMAT
Línea Torca-Termostipa, 115kV					X			500	0.9	Feb/79	500 *	0.9	Dic/79	40	C.U.-EEEB
Obras Civiles para S/E Riohacha-Maicao					X			150	0.4	May/79	168	0.4	Jul/79	100	C.U.-COREL
Redes Electriciación Rural (Machetá)					X			1.000	0.2	Jul/79	1.206	0.2	Sep/79	100	E.C/marc
Suelos Variante Chingaza 115kV		X						100	0.2	Jun/79	125	0.1	Jul/79	100	ICA-FERT
Suel. y Ciment. Línea 115kV. C. Samper					X			800	0.5	Feb/79	825	0.6	Jul/79	100	C. SAMPER
Estudios Suelos Antena Chocontá					X			500	0.4	Mar/79	700	0.3	Jun/79	100	CGEE
Suelos Planta Tratamiento El Carmen					X			95	0.2	May/79	95	0.2	Jun/79	100	INSFOPAL
Suelos Variante Buesaco, Línea 115kV								600	0.3	Ene/79	625	0.3	Abr/79	100	CGEE
Asesoría Líneas P. Cerrejón 220kV								400	0.6	Oct/78	450	0.6	Mar/79	10	C.U.-SGC
Línea Chivor II-Torca 230kV					X			5.000	1.2	Oct/77	5.500 *	1.2	Dic/78	40	C.C.-ISA
Asesoría Industrial Confecciones Luber						X		1.500	1.0	Jul/77	1.500	1.0	Jul/78	100	Conf. Lube
Pruebas y Operación S/E Fusagasugá						X		95	0.1	Jun/78	95	0.2	Ago/78	100	E.C/marc
Estudio Suelos Edificio Federmán					X			200	0.2	Ene/78	200	0.2	Mar/78	100	I. PALLAR

NOTAS:
 (*) INDICAR MONEDA
 ANEXAR CERTIFICACION DE LA FIRMA CONTRATANTE SOBRE LA EJECUCION DE LOS PROYECTOS * VALOR TOTAL CRA LTDA.



INFORMACION SOBRE EXPERIENCIA GENERAL DE LA FIRMA



Cuadro N° 3

Hoja 3 de 3

TRABAJOS TOTALMENTE TERMINADOS DE DIFERENTES TIPOS

P R O Y E C T O	CLASE DE ACTIVIDADES							C O N T R A T O S						% Participación	CONTRATAN
								EJECUCION PROYECTADA			EJECUCION REAL				
	Est. Económicos	Est. Preliminares	Est. Prefactibilidad	Est. Factibilidad	Diseño	Interventoría	Asesoría	VALOR EN MILES (*)	PLAZO AÑOS	FECHA INICIACION	VALOR EN MILES	PLAZO AÑOS	FECHA TERMINAC.		
Programa maquinaria y equipo SENA	X						X	300	0.3	Ju1/77	300	0.3	Nov/77	100	SENA
Instalaciones Eléctricas Campo Dina					X			455	0.5	Abr/77	455	0.5	Ago/77	100	FERTECNI
Estudio del Mercado del Gas en Neiva	X						X	300	0.3	Abr/77	300	0.3	Jun/77	30	MANRIQUE

NOTAS:
 (x) INDICAR MONEDA
 ANEXAR CERTIFICACION DE LA FIRMA CONTRATANTE SOBRE LA EJECUCION DE LOS PROYECTOS

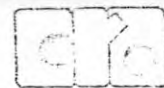
CUADRO No. 4

INFORMACION SOBRE EXPERIENCIA

DE LA FIRMA



INFORMACION SOBRE EXPERIENCIA DE LA FIRMA



Cuadro N° 4

1 2

PROYECTOS REALIZADOS (SIMILARES AL PROPUESTO) (**)

PROYECTO (LINEA)	UBICACION	CONTRATANTE	CLASE DE ACTIVIDADES						CARACTERISTICAS GENERALES DEL PROYECTO	C O N T R A T O			
			Est. Economicos	Est. Preliminares	Est. Prefeasibilidad	Est. Factibilidad	Diseño	Interventoría		Asesorio	Iniciación	Finalización	% Porcentaje
San Carlos-Bogotá, 230kV	Ant./C/m.	ISA						X	Línea 230kV, 200Kms.	04-81	12-82	100	38.000
Sta. María-Mámbita-V.S. Pedro	Guavio	EEEB						X	Línea 115kV, 35Kms.	03-82	09-82	100	8.056
Malambo-Veinte de Julio	B/quilla	Electran.					X		Línea 110kV, 20Kms.	02-82	07-82	100	2.324
Líneas VI Plan Ensanches	Bogotá	EEEB-C.U.					X		Varias Líneas 115kV, 100k	03-80	03-82	40	18.700
Línea T/Cerrejón-Cuestecita	Guajira	CORELCA					X		220kV, 95Kms y S/E	02-81	11-81	100	16.081
Líneas Ancón-Sur y San Carlos	Antioquia	ISA-C.U.					X	X	230kV; 110Km	05-81	05-82	40	12.500
Esmeralda, 230kV	Antioquia	ISA-C.U.					X		230kV; 50Kms	05-81	05-82	40	5.000
Popayán-Pasto, 230kV	Cauca-N.	ICEL-C.U.					X	X	230kV; 200Kms	03-80	08-81	30	28.513
Línea La Unión-Malambo	Atlántico	E. ATLAN.					X		110kV; 20Kms	06-80	01-81	100	6.440
San Carlos-Bogotá	Ant.-C/m.	C.Unidos					X	X	230kV; 200Kms	10-78	03-80	100	10.168*
La Mesa-La Guaca-Torca	C/marca	EEEB-C.U.					X		100Kms; 230kV	02-79	04-80	100	9.000*
Torres Chivor II-Torca	C/marca	ISA						X X	Inspec.pruebas Brasil	01-80	02-80	100	300
Línea Prado-Neiva	Tol-Huila	C.COL.						X X	Asesoría; Línea 115kV	06-79	05-80	30	5.243
Variante Buesaco-Suelos	Nariño	CGEE						X	Est.Suelos para Constru.	01-79	04-79	100	625

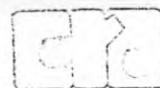
NOTAS:

(*) INDICAR MONEDA

(**) DEBEN RELACIONARSE SOLAMENTE TRABAJOS TERMINADOS

AÑEXAR CERTIFICACION DE LA FIRMA CONTRATANTE SOBRE LA EJECUCION DE LOS PROYECTOS * Parte correspondiente a CRA.

INFORMACION SOBRE EXPERIENCIA DE LA FIRMA



Cuadro No. 4

Hoja 2 de 2

PROYECTOS REALIZADOS (SIMILARES AL PROPUESTO) (**)

PROYECTO (LINEA)	UBICACION	CONTRATANTE	CLASE DE ACTIVIDADES							CARACTERISTICAS GENERALES DEL PROYECTO	C O N T R A T O			
			Est. Economicos	Est. Preliminares	Est. Prefactibilidad	Est. Factibilidad	Diseño	Interventoría	Asesoría		Iniciación	Finalización	% Participación	VALOR CONTRATO en MILES \$
Variante Chingaza, 115kV	C/marca	EAAB					X		X	Geotecnia y Estabilidad	06-79	07-79	100	100
T/Cerrejón-Santa Marta y	Guajira	CORELCA								Especificaciones Líneas				
Santa Marta-Fundación	Magdalena	SGC					X		X	a 220kV; 230Kms.	10-78	03-79	100	450
Línea Chivor II-Torca	C/marca	ISA-C.C					X			105 Kms; 230kV	10-78	12-79	40	13.300
Línea La Calera-La Esperanza	Bogotá	C. SAMPER					X			Suelos y Cimentaciones	02-79	07-79	100	825
Línea Torca-Termostiza	C/marca	EEEB-C.U.					X			Trazado; Línea 115kV	02-79	12-79	100	500*
Microcentrales Cauca	Cauca	IeH					X			Varias líneas 13.2kV	11-78	04-81	100	1.258*
Líneas Electrificación Rural	Machetá	E.C/marca					X			Varias líneas E. Rural	07-79	09-79	100	1.200
S/E Chinú y Cerromatoso y	Córdoba	CORELCA							X	Subestaciones a 110kV				
Línea Chinú-Electrocórdoba	Córdoba	CORELCA					X			Línea a 110kV	03-80	04-82	98	29.635

NOTAS:

(*) INDICAR MONEDA

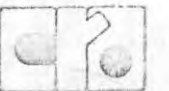
(**) DEBEN RELACIONARSE SOLAMENTE TRABAJOS TERMINADOS

ANEXAR CERTIFICACION DE LA FIRMA CONTRATANTE SOBRE LA EJECUCION DE LOS PROYECTOS

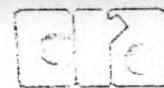
* PARTE CORRESPONDIENTE A CRA

CUADRO No. 5

RELACION DE TRABAJOS EN EJECUCION



RELACION DE TRABAJOS EN EJECUCION



Código No. 9

Página 1 de 1

DESCRIPCION	CONTRATANTE	VALOR EN MILES (\$)	Nº PROYECTOS ADOS AL PROYECTO	FECHA DE INICIACION	FACTURACION ACUMULADA	PORCENTAJE DE AVANCE	POSIBLE FECHA DE TERMINACION
Interventoría Línea 230 kV San Carlos-Cogotá	ISA No. 1129	38.000	7	Mar./81	11.084	40%	Dic./82
Interventoría Línea 115 kV Santa María-Mámbita-Vereda S. Pedro	EEEB No. 3642	8.056	2	Mar./82	1.208	10%	Sep./82
Diseño Línea 110 kV Palambo-Veinte de Julio	Electranta DCC-590.81	2.324	3	Mar./82	465	20%	Jul./82
Interventoría de Diseño subestaciones Chinú y Cerromatoso 110 kV, Diseño Subestación Montelíbano e Interconexión Subestación Chinú con Termo-Chinú	CORELCA INT-025-80	20.635*	3	Mar./80	27.033	98%	Abr./82

NOTAS:

(*) INDICAR MONEDA

ANEXAR CERTIFICACION DE LA FIRMA CONTRATANTE SOBRE LA FACTURACION ACUMULADA

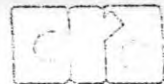
* EN PROCESO DE LEGALIZACION AUMENTO DE NUEVE MILLONES (\$9.000.000.00)

CUADRO No. 6

INFORMACION SOBRE
PERSONAL PROFESIONAL
DISPONIBLE PARA EL TRABAJO



INFORMACION SOBRE PERSONAL PROFESIONAL
DISPONIBLE PARA EL TRABAJO



Quadro Nº 6

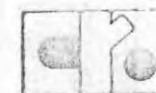
1 de 1

PERSONAL PROFESIONAL DISPONIBLE PARA ESTOS TRABAJOS

N O M B R E	FORMA DE VINCULACION	ESPECIALIDAD	CARGO O FUNCIONES A DESARROLLAR EN EL PROYECTO	DISPONIBILIDAD	EXPERIENCIA
Hazario Guzmán Leguizamó	Socio	Ing.Civil - Líneas	Director del Proyecto	100%	23
Julio César Alvarez Toro	Socio	Ing.Civil - Suelos	Coordinador del Proyecto	100%	23
Pedro León Rojas Castro	Socio	Ing.Electric.-Admón	Comité Asesor	50%	17
Heliodoro Noguera Amaya	Socio	Ing.Civil e Hidráulico	Jefe Interventoría de Diseño	100%	28
Alvaro Barrera Torres	Socio	Ing.Electr.Subestac.	Comité Asesor	40%	22
Guillermo A. Espinosa Calle	Socio	Ing.Civil - Líneas	Interventor Residente	100%	11
Alvaro Maldonado Gómez	Empleado	Ing.Electr.-Planeación	Comité Asesor	100%	16
Humberto Cottrino Romano	Empleado	Ing.Civil - Líneas	Interventor Jefe de Obra	100%	21
Luis Alberto Rojas Rodríguez	Empleado	Ing.Civil - Intervent.	Interventor Residente	100%	16
Enrique Florián Cortés	Empleado	Ing.Civil - Líneas	Interventor Residente	100%	10
Juan Antonio Díaz Jiménez	Empleado	Ing.Electricista	Interventoría de diseño	80%	10
Luis Germán Bulla Baquero	Empleado	Ing.Civil - Estruct.	Interventoría de diseño	100%	8
Julián Sierra García	Empleado	Ing. Electricista	Interventoría de diseño	100%	5
Luis Alfredo Escovar Pardo	Empleado	Ing.Civil - Líneas	Asistente General de Interv.	100%	4
Alvaro Navarro Barros	Empleado	Ing.Civil - Estruct.	Interventoría de diseño	100%	3
Fernando Hurtado Giraldo	Empleado	Ing.Electr.-Sistemas	Programación y Control	100%	2

CUADRO No. 7

EXPERIENCIA DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO





EXPERIENCIA DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 7

Hoja 1 de 2

NOMBRE DEL PROFESIONAL : NAZARIO GUZMAN LEGUIZAMO

TRABAJOS SIMILARES Y AFINES AL PROPUESTO

P R O Y E C T O	C A R G O	F E C H A		LAPSO (MESES)	TRABAJO EJECUTADO EN EL LAPSO
		D E	A		
Interv.línea S.Carlos-Bogotá 230 kV (I)	Director Proyecto	3-81	Actual	✓ 13	Direcc.proyecto interv.diseño y montaje
Interv.S/E Chinú y C/matoso 110 kV (I)	Director Proyecto	4-80	Actual	24	Direcc.proyecto interv.diseño y montaje
VI Plan de Ensanches líneas EEEB (D,A)	Ing. Asesor	3-80	Actual	6	Especificaciones,contratos,estructuras
Línea S.Carlos-Medellín 230 kV (D,A)	Ing. Asesor	5-81	Actual	3	Asesor especialista
Línea T.Cerrejón-Cuestecita 220 kV (D)	Director Proyecto	2-81	9-81	8	Dirección general para el diseño
Línea Popayán-Pasto 230 kV (D,A)	Ing. Asesor	5-80	8-81	4	Especificaciones, contratos, pliegos
Línea La Unión-Malambo 110 kV (D)	Director Proyecto	6-80	1-81	7	Dirección general para el diseño
Línea La Mesa-La Guaca-Torca 230 kV (D,A)	Ing. Asesor	2-79	4-80	4	Especificaciones,contrato,pliegos
Línea S.Carlos-Bogotá 230 kV (D,A)	Coordinador Proy.	10-78	3-80	18	Coordinación general para el diseño
Línea Chivor II-Torca 230 kV (D,A)	Ing. Asesor	9-78	12-78	3	Especificaciones,contrato,cargas
Línea Torca-Termozipa 115 kV (D,A)	Ing. Asesor	2-79	12-79	6	Especificaciones,contrato,cargas
Constr.línea Sabanalarga-Valledupar 220 kV (C)	Sub-Director Obra	1976	1978	✓ 30	Subdirección construcción y montaje(C)
Línea S.Carlos-Sabanalarga a 500 kV (D)	Jefe Grupo Civil	1973	1975	30	Jefe Grupo Civil para el diseño
Interv.línea Guatapé-Barranca 230 kV (I)	Director Proyecto	1972	1975	• 35	Dirección interventoría constr.y montaje
Constr.línea Guatapé-Esmeralda 230 kV(C)	Sub-Director Obra	1969	1971	✓ 8	Subdirección construcción y montaje
Constr.línea Esmeralda-Yumbo 230 kV (C)	Sub-Director Obra	1969	1971	✓ 8	Subdirección construcción y montaje
Constr.línea Esmeralda-La Mesa 230 kV(C)	Sub-director Obra	1969	1971	✓ 8	Subdirección construcción y montaje
Constr.línea B/quilla-Cartagena 220 kV(C)	Ing. Coordinador	1970	1971	✓ 6	Coordinación construcción y montaje



EXPERIENCIA DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 7

Hoja 1 de 1

NOMBRE DEL PROFESIONAL : JULIO CESAR ALVAREZ TORO

TRABAJOS SIMILARES Y AFINES AL PROPUESTO

P R O Y E C T O	C A R G O	F E C H A		LAPSO (MESES)	TRABAJO EJECUTADO EN EL LAPSO
		D E	A		
Interv.línea S.Carlos-Bogotá 230 kV (I)	Director Suelos	2-81	Actual	6	Definición suelos, diseño cimientos
Interv.S/E Chinú y C/matoso 110 kV (I)	Director Suelos	4-80	Actual	7	Supervisión diseño cimentaciones
Línea T.Cerrejón-Cuestecita 220 kV (D)	Director Suelos	2-81	10-81	4	Estudio suelos,cimientos,especificación
Línea S.Carlos-Bogotá 230 kV (D,A)	Ing.Jefe Campo	9-78	1-80	12	Jefatura trabajos de campo
Línea La Mesa-La Guaca-Torca 230 kV (D,A)	Ing. Asesor	1-79	9-80	14	Ruta,estudio suelos,estabil.,geotecnia
Línea Torca-Termodipa 115 kV (D,A)	Ing. Asesor	1-79	9-79	5	Ruta estudio suelos, cimentaciones
Línea T.Cerrejón-Fundación 220 kV (D,A)	Ing. Asesor	1978	1979	5	Estudio de suelos, cimentaciones
Línea Ríohacha-Maicab 110 kV (D,A)	Ing. Asesor	1978	1979	5	Estudio de suelos, cimentaciones
Línea San Juan-Cuestecita 110 kV (D,A)	Ing. Asesor	1978	1979	4	Estudio de suelos, cimentaciones
Línea Chivor-Paipa 230 kV (D)	Director Suelos	1971	1973	7	Estudio de suelos, cimentaciones,pliego
Línea Chivor-Torca 230 kV (D)	Director Suelos	1971	1973	7	Estudio de suelos, cimentaciones,pliego
Línea Bolombolo-Quibdó 115 kV (C)	Director Suelos	1971	1972	6	Estudio de suelos, cimentaciones
Línea Paipa-B/manga-Cúcuta 230 kV (C)	Director Suelos	1970	1971	6	Estudio de suelos, cimentaciones
Línea Ríocórdoba - Fundación 110 kV (C)	Director Suelos	1971	1972	5	Estudio de suelos, cimentaciones
Línea Gambote-El Carmen 110 kV (C)	Director Suelos	1971	1972	5	Estudio de suelos, cimentaciones



EXPERIENCIA DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 7

Hoja 1 de 1

NOMBRE DEL PROFESIONAL : GUILLERMO A. ESPINOSA CALLE

TRABAJOS SIMILARES Y AFINES AL PROPUESTO

P R O Y E C T O	C A R G O	F E C H A		LAPSO (MESES)	TRABAJO EJECUTADO EN EL LAPSO
		D E	A		
Interv.línea S.Carlos-Bogotá 230 kV (I)	Ing. Interventor	2-81	Actual	10	Interv.de diseño, construcción y montaje
Línea S.Carlos-Medellín 230 kV (D,A)	Ing. Asesor	5-81	Actual	3	Arboles de carga, diseños
Enlace S/E Chinú-Electrocórdoba 110 kV (D)	Ing.Jefe Diseño	10-81	12-81	2	Diseño, plantillado
Línea T.Cerrejón-Cuestecita 220 kV (D)	Jefe Diseño Civil	2-81	9-81	5	Diseño, especificaciones, pliegos
VI Plan Ensanches líneas EEEE (D,A)	Ing. Asesor	7-80	Actual	10	Diseño, especificaciones, cargas
Línea Popayán-Pasto 230 kV (D,A)	Ing. Asesor	8-80	12-81	7	Diseño, especificaciones, pliegos
Línea La Unión-Malambo 110 kV (D)	Jefe Diseño Civil	7-80	1-81	4	Diseño, especificaciones, pliegos
Diseño redes Machetá y Manta (D)	Jefe Proyecto	1-78	3-78	3	Diseño, pliegos, materiales
Línea S.Carlos-Bogotá 230 kV (D,A)	Ing. Asesor	10-78	12-80	14	Diseño, pliegos, evaluación ofertas
Línea La Mesa-La Guaca-Torca 230 kV (D,A)	Ing. Asesor	8-79	10-80	10	Diseño, pliegos, evaluación ofertas
Línea Torca-Termozipa 115 kV (D,A)	Ing. Asesor	1-79	10-79	5	Diseño, especificaciones, pliegos
Línea Termocerrejón-Fundación 220 kV (D,A)	Ing. Asesor	12-78	2-79	3	Especificaciones, cargas
Línea Ríohacha-Maicao 110 kV (D,A)	Ing. Asesor	2-79	3-79	2	Especificaciones, cargas
Línea S.Carlos-Sabanalarga 500 kV (D)	Ing. Diseño	1-75	9-78	30	Estudio,diseño,especif.,asesoría contra
Interv.línea T.Cartagena-Ternera 220 kV (I)	Ing. Interventor	5-77	6-77	2	Interventoría tendido y regulación
Interv.S/E Guatapé y Barranca 230 kV (I)	Ing. Interventor	4-74	10-74	6	Interventoría de diseño
Interv.línea Guatapé-Barranca 230 kV (I)	Ing. Interventor	4-72	4-74	24	Interventoría construcción y montaje
Línea Guatapé-Barranca 230 kV (D)	Ing. Campo	9-71	3-72	7	Replanteo y variantes



EXPERIENCIA DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 7

Hoja 1 de 2

NOMBRE DEL PROFESIONAL : HUMBERTO COTTRINO ROMANO

TRABAJOS SIMILARES Y AFINES AL PROPUESTO

P R O Y E C T O	C A R G O	F E C H A		L A P S O (MESES)	T R A B A J O E J E C U T A D O E N E L L A P S O
		D E	A		
Interv.línea S.Carlos-Bogotá 230 kV (I)	Jefe Interventor	1-81	Actual	4	Jefe interv.construcción y montaje
VI Plan Ensanches líneas EEEB (D,A)	Jefe Campo	2-80	11-81	15	Jefe trazado líneas a 115 kV
Línea T.Cerrejón-Cuestecita 220 kV (D)	Jefe Control Campo	2-81	10-81	4	Jefe control de campo y trazado
Línea Popayán-Pasto 230 kV (D,A)	Ing. Diseño	3-80	8-81	5	Selección de ruta, trazado
Línea La Unión-Malambo 110 kV (D)	Jefe Control Campo	6-80	1-81	4	Jefe control de campo y trazado
Línea La Mesa-La Guaca-Torca 230 kV (D,A)	Jefe Campo	2-79	4-80	10	Jefe trazado y control de campo
Línea de Interconexión a 500 kV (C)	Ing. de Campo	1979	1979	4	Replanteo S.Carlos-C.matoso p/construc.
Línea Ríohacha-Fonseca 115 kV (D)	Ing. de Campo	1978	1978	4	Trazado, control de campo
Interv.línea Torca-La Mesa 230 kV (I)	Jefe Interventoría	1975	1976	15	Jefe Interv.construcción y montaje
Interv. Proyecto Mesitas (I)	Ing. Interventor	1977	1979	20	Interventoría construcción tubería carg
Interv. Puente Pumarejo B/quilla (I)	Ing. Interventor	1975	1976	8	Interventoría construcción
Interv. Proyecto Chivor I (I)	Ing. Interventor	1975	1975	12	Interventoría construcción
Interv. Proyecto Colegio II (I)	Ing. Interventor	1974	1975	6	Interventoría construcción
Interv. vías proyecto Chivor (I)	Ing. Interventor	1972	1973	3	Interventoría construcción
Línea Esmeralda-La Mesa 230 kV (D)	Ing. de Campo	1967	1968	5	Trazado y control de campo
Línea Esmeralda-Yumbo 230 kV (D)	Ing. de Campo	1967	1968	5	Trazado y control de campo
Línea Chivor-Paipa 230 kV (D)	Ing. de Campo	1967	1968	5	Trazado y control de campo
Línea Torca-La Mesa 230 kV (D)	Ing. de Campo	1967	1968	5	Trazado y control de campo

CUADRO No. 8

EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES QUE
INTERVENDRAN EN EL TRABAJO

92



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 1 de 4

DATOS GENERALES

NOMBRE : NAZARIO GIZMAN LEGUIZAMO

CARGO ACTUAL : DIRECTOR INTERVENTORIAS

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° 4657 SECCIONAL C/marca FECHA Sep./59

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A
Univ. de Los Andes - Illinois	1959	Ingeniero Civil	Ingeniero Socio	CRA LTDA	1978	Actual
Universidad de Los Andes	1973	Curso Economía	Sub-director obra	Quorum Bruqués	1976	1978
Universidad de Los Andes	1975	Curso líneas transm.	Director Proyectos	Salgado Meléndez As.	1972	1975
Francia, Inglaterra, Italia	1975	Inspecciones Técnicas	Sub-director obra	Sade-Sadelmi	1969	1971
Méjico, Inglaterra, Brasil	72/75/80	Pruebas torres líneas	Jefe Interventoría	CEI LTDA	1967	1969

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Interv. línea S.Carlos-Bogotá a 230 kV	Ant-C/marca	ISA	Director Proy.	3-81	Actual	13	Dirección Gral. Proyecto
Interv. S/E Chinú y Cerromatoso a 110kV	Córdoba	CORELCA	Director Proy.	4-80	Actual	24	Dirección Gral. Proyecto
VI Plan de ensanches líneas - EEEB	Bogotá	EEEB	Ing. Asesor	3-80	Actual	6	Especs, contratos, estruc
Línea S.Carlos-Medellín a 230 kV	Antioquia	ISA	Ing. Asesor	5-81	Actual	3	Asesor especialista
Línea T.Cerrejón-Cuestecita a 220 kV	Guajira	CORELCA	Director Proy.	2-81	9-81	8	Dirección Gral. Diseño
Subestación Cuestecita 120 MVA	Guajira	CORELCA	Director Proy.	2-81	9-81	8	Dirección Gral. Diseño
Subestación Montelíbano 34.5/13.8	Córdoba	ELECTRANTA	Director Proy.	10-81	1-82	3	Dirección Gral. Proyecto
Línea Popayán-Pasto a 230 kV	Cauca-Nariño	ICEL	Ing. Asesor	5-80	8-81	4	Especs, contrato, pliegos
Línea La Unión-Malambo a 110 kV	Atlántico	ELECTRANTA	Director Proy.	6-80	1-81	7	Dirección Gral. Diseño

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 2 de 4

DATOS GENERALES

NOMBRE : NAZARIO GUZMAN LEGUIZAMO

CARGO ACTUAL :

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
S/E Malambo y 20 de Julio	Atlántico	ELECTRANTA	Director Proy.	6-80	1-81	7	Dirección Gral. Diseño
Centr. Hidroel. La Cómoda y La Cascada	Santander	ESSA	Ing. Especialit.	3-80	7-80	1	Especs, costos, presup.
Línea La Mesa-La Guaca-Torca 230 kV	C/marca	EEEB	Ing. Asesor	2-79	4-80	4	Especs, pliegos, contrato
Línea S. Carlos-Bogotá a 230 kV	Ant.-C/marca	ISA	Coord. Proy.	10-78	3-80	18	Coordinación Gral. Proy.
Línea Chivor II - Torca a 230 kV	Boy.-C/marca	ISA	Ing. Asesor	9-78	12-78	3	Especs, contrato, cargas
Línea Torca-Termodipa a 115 kV	C/marca	EEEB	Ing. Asesor	2-79	12-79	6	Especs, contrato, cargas
Línea Sabanalarga-Valledupar 220 kV	Atl.-Cesar	CORELCA	Sub-direc. obra	1976	1978	30	Sub-dirección construc.
Línea S. Carlos-Sabalarga 500 kV	Ant.-Atl.	ISA	Jef. Gr. Civil	1973	1975	30	Jefe Civil diseño
Interv. línea Guatapé-Barranca 220 kV	Ant.-Sant.	ISA	Director Proy.	1972	1975	35	Dirección Gral. Proyecto

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 3 de 4

DATOS GENERALES

NOMBRE : NAZARIO GUZMAN LEGUIZAMO

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL

CARGO ACTUAL :

EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° SECCIONAL FECHA

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Línea Guatapé-Esmeralda 230 kV	Ant.-Caldas	ISA	Sub-dir.obra	1969	1971	8	Subdirección construcc.
Línea Esmeralda-Yumbo 230 kV	Caldas-Valle	ISA	Sub-dir.obra	1969	1971	8	Subdirección construcc.
Línea Esmeralda-La Mesa 230 kV	Cald-C/marca	ISA	Sub-dir.obra	1969	1971	8	Subdirección construcc.
Línea B/quilla-C/gena 220 kV	Atl-Bolívar	CORELCA	Coordinador	1970	1971	6	Coordinador de obra
Línea B/quilla-Sta. Marta 110 kV	Atl-Magdalena	CORELCA	Coordinador	1970	1971	6	Coordinador de obra
Línea Pasto-Río Mayo a 115 kV	Nariño	ICEL	Jefe interv.	1967	1969	20	Jefe interventoría
Línea Río Mayo-Popayán 115 kV	Nariño-Cauca	ICEL	Jefe interv.	1967	1969	20	Jefe interventoría
Distrito Occidental Texas Petroleum Co.	Occ.Colombia	TPC	Jefe Operac.	1966	1967	12	Interventor de obras
Distrito Occidental Esso Colombiana	Occ.Colombia	ESSO COL.	Coord.-Interv	1965	1966	12	Interventor de obras

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 4 de 4

DATOS GENERALES

NOMBRE : NAZARIO GUZMAN LEGUIZAMO

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

CARGO ACTUAL :

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Planta de PVC Mamonal C/gena	Bolívar	Petroquim.Col	Interv. Jefe	1964	1965	7	Interventoría de obra
Termozipquirá II	C/marca	EEEB	Interv. Jefe	1963	1965	24	Interv.obra y montajes
Termozipquirá I	C/marca	EEEB	Interv. Jefe	1961	1963	23	Interv.obra y montajes
Varias carreteras en Cundinamarca	C/marca	SOP C/marca	Ing. Trazado	1959	1960	16	Trazado de vías

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL

NAZARIO GUZMAN LEGUIZAMO

EXPERIENCIA ACADEMICA

- Universidad de Los Andes
Ultimo Semestre de Ingeniería Eléctrica
Curso: Transmisión de Potencia - Profesor de Cátedra
1979 - 1980 - 1981.
- Universidad Nacional de Colombia
Curso de Actualización en Líneas de Transmisión - Conferencista
ICEL - ACIEM - U.N.
1979.
- Curso de Actualización en Líneas de Transmisión - Conferencista
ACIEM - Capítulo de Cundinamarca
1981.

PUBLICACIONES

- Memorias de los Cursos de Actualización en Líneas de Transmisión de
1979 y 1981 (ACIEM)
- "Torres Metálicas para Líneas de Transmisión"
Revista Desarrollo Energético
1981.





EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 1 de 4

DATOS GENERALES

NOMBRE: JULIO CESAR ALVAREZ TORO
CARGO ACTUAL: DIRECTOR DPTO. INGENIERIA CIVIL

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° 4743 SECCIONAL C/marca FECHA Dic-59

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A
Universidad Nacional de Colombia	1959	Ingeniero Civil	Ingeniero Socio	CRA LTDA	1978	Actual
Universidad Javeriana	1965	Mecánica de Suelos	Ingeniero Asociado	INGETEC LTDA	1973	1977
			Ing. Especialista	INGETEC LTDA	1969	1972
			Ing. Jefe Campo	INGETEC LTDA	1964	1968
			Ing. Auxiliar	INGETEC LTDA	1961	1963

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Interv. línea S-Carlos-Bogotá a 230 kV	Ant-C/marca	ISA	Drtror. suelos	2-81	Actual	6	Suelos, diseño cimient.
Subestación Montelíbano 34.5/13.8 kV	Córdoba	CORELCA	Drtror. suelos	10-81	1-82	3	Suelos, cimentaciones
Interv. S/E Chinú y Cerromatoso a 110kV	Córdoba	CORELCA	Drtror. suelos	4-80	Actual	7	Superv. diseño ciment.
Línea T. Cerrejón-Cuestecita 220 kV	Guajira	CORELCA	Drtror. suelos	2-81	10-81	4	Suelos, cimientos, pliegos
Subestación Cuestecita 120 MVA	Guajira	CORELCA	Drtror. suelos	2-81	10-81	5	Suelos, cimientos, pliegos
Carretera Tame-Río Caranal	Arauca	INCORA	Director Proy.	12-80	12-81	13	Dirección Gral. Proy.
Centr. Hidr. La Comoda - La Cascada	Santander	ESSA	Director Proy.	2-80	9-80	8	Dirección Gral. Proy.
Proy. Riego Triángulo del Tolima	Tolima	HIMAT	Ing. Asesor	10-79	12-80	12	Jefe estudios básicos
Recon. Cuenca R. Guaviare 2000 MW	Guaviare	EEEB	Jf. suelos-geol.	1-80	7-81	15	Suelos, geología, desarr.

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 2 de 4

DATOS GENERALES

NOMBRE : JULIO CESAR ALVAREZ TORO

CARGO ACTUAL :

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Línea S. Carlos-Bogotá 230 kV	Ant.-C/marca	ISA	Jefe Campo	9-78	1-80	12	Jefe trabajos campo
Línea La Mesa-La Guaca-Torca 230 kV	C/marca	EEEB	Ing. Asesor	1-79	9-80	14	Ruta, suelos, estabilidad
Línea Torca-Termostiza 115 kV	C/marca	EEEB	Ing. Asesor	1-79	9-79	5	Ruta, suelos, cimentac.
Línea T. Cerrejón-Sta. Marta-Fundación	Costa Atlánt.	CORELCA	Ing. Asesor	1978	1979	5	Suelos, ciment, pliegos
Línea Ríohacha-Maicao 115 kV	Guajira	CORELCA	Ing. Asesor	1978	1979	5	Suelos, ciment, pliegos
Línea San Juan-Cuestecita 115 kV	Cesar-Guajira	CORELCA	Ing. Asesor	1978	1979	4	Suelos, ciment, pliegos
Línea Chivor-Paipa a 230 kV	Boyacá	ISA	Dr. suelos	1971	1973	7	Suelos, ciment, pliegos
Línea Chivor-Torca a 230 kV	Boy.-C/marca	ISA	Dr. suelos	1971	1973	7	Suelos, ciment, estabilidad
Línea Bolombolo-Quibdó 115 kV	Ant.-Chocó	ICEL	Ing. Contrat.	1971	1972	6	Suelos, cimientos

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 3 de 4

DATOS GENERALES

NOMBRE : JULIO CESAR ALVAREZ TORO

CARGO ACTUAL :

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Línea Paipa-B/manga-Cúcuta 220 kV	Boyacá-Sant.	ICEL	Ing. Contrat.	1970	1971	6	Suelos, cimientos
Línea Riocórdoba-Fundación 115 kV	Magdalena	CORELCA	Ing. Contrat.	1971	1972	5	Suelos, cimientos
Línea Gambote-El Carmen 115 kV	Bolívar	CORELCA	Ing. Contrat.	1971	1972	5	Suelos, cimientos
Proyecto Sesquilé	C/marca	EAAB	Ing. Asociado	1973	1974	12	Suelos, material, especs.
Proyecto Chingaza	C/marca	EAAB	Ins. Especial.	1972	1973	12	Geotecnia, suelos, especs.
Central Hidroeléctrica de Chivor	Boyacá	ISA	Direc. Campo	1971	1973	18	Suelos, material, geotecn.
Central Hidroeléctrica de Cñoas	C/marca	EEEB	Direc. Campo	1965	1966	18	Suelos, material, geotecn.
Central Hidroeléctrica de El Colegio	C/marca	EEEB	Direc. Campo	1964	1966	20	Suelos, material, geotecn.
Central Hidroeléctrica de San Juan	Chocó	ICEL - ISA	Direc. Campo	1968	1969	18	Suelos, material, geotecn.

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 4 de 4

DATOS GENERALES

NOMBRE : JULIO CESAR ALVAREZ TORO

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL

CARGO ACTUAL :

EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° SECCIONAL FECHA

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Puente Pumarejo B/quilla	B/quilla	MOPT	Direc. Suelos	1965	1967	6	Suelos, cimientos
Puente La Pintada	Antioquia	MOPT	Direc. Suelos	1965	1967	6	Suelos, cimientos
Puente La Virginia	Risaralda	MOPT	Direc. Suelos	1965	1967	6	Suelos, cimientos
Puente sobre río Orito	Putumayo	Texas Petrol.	Direc. Suelos	1964	1965	6	Suelos, cimientos, interv.
Puente sobre río Caldero	Putumayo	Texas Petrol.	Direc. Suelos	1964	1965	6	Suelos, cimientos, interv.
Carretera Chusacá-Fusagasugá	C/marca	MOPT	Ing. Auxiliar	1961	1963	14	Estabil. para construc.
Carreteras del MOPT	Ant.-y Boyacá	MOPT	Ing. Auxiliar	1960	1961	14	Mantenim. y conservación

NOTAS:
UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL

JULIO CESAR ALVAREZ TORO

EXPERIENCIA ACADEMICA

- Universidad Nacional de Colombia
Curso de Actualización en Líneas de Transmisión - Conferencista
ICEL - ACIEM - U.N.
1979.
- Curso de Actualización en Líneas de Transmisión - Conferencista
ACIEM - Capítulo de Cundinamarca
1981.
- Universidad de Los Andes
Conferencia de Geotecnia para Líneas de Transmisión
Curso: Transmisión de Potencia
Ultimo Semestre de Ingeniería Eléctrica
1980.

PUBLICACIONES

Memorias de los Cursos de Actualización en Líneas de Transmisión de 1979 y 1981 (ACIEM).





EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 1 de 3

DATOS GENERALES

NOMBRE: PEDRO LEON ROJAS CASTRO

CARGO ACTUAL: GERENTE

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° 7454 SECCIONAL C/marca FECHA Feb./66

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A
Universidad Industrial de Santander	1965	Ing. Electricista	Socio Gerente	CRA LTDA	1977	Actual
Renselaer Polytechnic Institute	1968	M.S. Ing. Eléctrica	Ing. Asociado	Consultor. Colombiana	1976	1977
Renselaer Polytechnic Institute	1969	M.S. Administración	Director General	ESEE (DNP-FONADE)	1974	1975
Universidad de Los Andes	1974	Curso aprov. Recur. Hidr.	Ing. Consultor	Gilbert Associates (EU)	1969	1973
			Ing. Asistente	Niágara Power Co.	1968	1968

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Interv. S/E Chinú y C/matoso 110 kV	Córdoba	CORELCA	Coord. Proyecto	4-80	Actual	12	Coord. Gral. intervent.
VI Plan de Ensanches líneas EEEB	C/marca	EEEB	Coord. Proyecto	7-80	Actual	10	Coord. Gral. diseños 115
Subestación Montelíbano 34.5/13.8 kV	Córdoba	CORELCA	Coord. Proyecto	10-81	12-81	2	Coord. Gral. diseño y esp
Subestaciones Plan Expansión ICEL	Plan Nal.	ICEL	Coord. Proyecto	12-80	9-81	6	Coord. Gral. diseño y esp
Línea T. Cerrejón-Cuestecita 220 kV	Guajira	CORELCA	Coord. Proyecto	2-81	10-81	4	Coord. Gral. diseño y esp
Subestación Cuestecita 120 MVA	Guajira	CORELCA	Coord. Proyecto	2-81	10-81	4	Coord. Gral. diseño y esp
Subestaciones Malambo y 20 de Julio	Atlántico	ELECTRANTA	Coord. Proyecto	6-80	12-80	3	Coord. Gral. diseño y esp
Línea La Unión-Malambo 115 kV	Atlántico	ELECTRANTA	Coord. Proyecto	6-80	12-80	3	Coord. Gral. diseño y esp
Zona Industrial de Malambo	Atlántico	ELECTRANTA	Coord. Proyecto	6-80	12-80	2	Coord. Gral. proy. demanda

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 2 de 3

DATOS GENERALES

NOMBRE: PEDRO LEON ROJAS CASTRO

CARGO ACTUAL:

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° SECCIONAL FECHA

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A
			Ing. Distribución	EEEEB	1965	1967

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Centr. Hidroel. La Cómoda y La Cascada	Santander	ESSA	Coord. Proyecto	2-80	9-80	6	Coord. Gral. Ampliación
Recon. Hidroel. Ríos Duda y Guayabero	Meta	EEEEB	Coord. Proyecto	1-80	6-81	12	Coord. Gral. Estudios
Línea La Mesa-La Guaca-Torca 230 kV	C/marca	EEEEB	Coord. Proyecto	1-79	8-80	10	Coord. Gral. diseño, espec
Interv. S/E Bosa y Fontibón	C/marca	EEEEB	Coord. Proyecto	5-79	2-80	5	Coord. Gral. interventoría
Línea Chivor II - Torca 230 kV	Boy.-C/marca	ISA	Coord. Proyecto	10-77	12-78	12	Coord. Gral. diseño, espec
Invent. Recursos Hidroeléct. de Colombia	Plan Nal.	DNP-FONADE	Dirección Gral.	1974	1975	22	Metod., concepc, recomend
Corporación Financiera Filipinas	Manila	Gilbert As.	Coordinador	12-69	8-70	9	Organiz. corpor. eléctric
Concord Electric Co. (EU)	E. Unidos	Gilbert As.	Ing. Consultor	10-62	6-73	8	Estud. costos, tarif. inve
Ohio Edison Co. (EU)	E. Unidos	Gilbert As.	Ing. Consultor	4-72	10-72	6	Estud. costos, tarif. inve

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 3 de 3

DATOS GENERALES

NOMBRE : PEDRO LEON ROJAS CASTRO

CARGO ACTUAL :

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Missisipi Power Co. (EU)	E.Unidos	Gilbert As.	Ing.Consultor	8-69	9-69	2	Costos, tarifas, avalúos
Western Mass. Electric Col. (EU)	E.Unidos	Gilbert As.	Ing.Consultor	10-72	6-73	8	Costos, tarifas, avalúos
Evaluación Sector Eléctrico Col.	Colombia	Gilbert As.	Representante	10-70	12-71	14	Estudio del sector
Subestación Brighton 1000 MVA	E.Unidos	Gilbert As.	Ing.Consultor	7-73	12-73	6	Diseño control y protec
Circuito radial redes 13.2 kV	E.Unidos	Niágara Pow.	Ing.Asistente	6-68	12-68	6	Selec. protec. por comput
Líneas de 57, 34.5 y 11.4 kV	Bogotá	EEEB	Ing.Distrib.	8-66	7-67	12	Cálculo, diseño, supervis
Planta Hidroeléctrica El Salto	C/marca	EEEB	Ing.Operación	10-65	8-66	9	Operación y mantenim.

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 1 de 3

DATOS GENERALES

NOMBRE: ALVARO BARRERA TORRES
CARGO ACTUAL: DIRECTOR DEPARTAMENTO ELECTRICO

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° 4953 SECCIONAL C/marca FECHA Sep./60

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A
Universidad de Los Andes-Illinois	1960	Ingeniero Electricis.	Ingeniero Socio	CRA LTDA	1981	Actual
			Socio-Jf. Ing. Ele.	INACON LTDA	1979	1980
			Gerente	GEC HIGH VOLTAGE S.	1977	1979
			Drtror. Dpto. Eléct.	INGETEC	1971	1977
			Jefe Proyectos	Powell Elec. Manuf. Co.	1969	1971

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Interv. S/E Chinú y C/matoso a 110kV	Córdoba	CORELCA	Jefe Interv.	11-80	Actual	10	Interv. montaje y pruebas
Plan de Expansión Subestaciones ICEL	Nacional	ICEL	Drtror. Proyec.	12-80	08-81	6	Diseño, Specs. 31 S/E.
Sistema de Telemida EEEB	C/marca	EEEB	Drtror. Proyec.	06-81	10-81	3	Diseño, cableado Cen. Co
Subestación Cuestecita 120MVA	Guajira	CORELCA	Jefe Dis. Elec	02-81	10-81	5	Diseño, Specs, Pliegos
Subcentral La Victoria 115/11.4kV	Bogotá	EEEB	Drtror. Proyec.	09-79	11-80	14	Diseño, Specs, Pliegos
Central Hidroeléct. Río Neme	Tolima	ISA	Drtror. Proyec.	02-80	06-80	5	Direcc. factibil. proyec
S/E Cúcuta, B/manga, Barrancá, San Gil.	Santanderes	ICEL	Coor. General	1977	1979	9	Coord. y asist. Técn. con
S/E Barbosa y Paipa	Santan-Boyac	ICEL	Coor. General	1977	1979	9	Coord. y asist. Técn. con
S/E Barranca, Guatapé, Torca, La Mesa	Varias	ISA	Coor. General	1977	1979	9	Coord. y asist. Técn. con

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 2 de 3

DATOS GENERALES

NOMBRE : ALVARO BARRERA TORRES

CARGO ACTUAL : DIRECTOR DEPARTAMENTO ELECTRICO

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° 4953 SECCIONAL C/marca FECHA

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LÁPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LÁPSO
				DE	A		
S/E Paipa y Chivor	Boyacá	ISA	Coord. General	1977	1979	9	Coord. y asist. técn. cons
Red Central de ISA	Nacional	ISA	Coord. General	1971	1977	14	Factib., Diseño, Especs.
Central Hidroeléctrica Salvajina	Valle	CVC	Coord. General	1971	1977	14	Factib., Diseño, Especs.
Central Hidroeléctrica Chivor I y II	Boyacá	ISA	Coord. General	1971	1977	14	Factib., Diseño, Especs.
Central Hidroeléctrica Paraiso	C/marca	EEEB	Coord. General	1971	1977	14	Factib., Diseño, Especs.
Central Hidroeléctrica La Guaca	C/marca	EEEB	Coord. General	1971	1977	14	Factib., Diseño, Especs.
Central Hidroeléctrica Mesitas	C/marca	EEEB	Coord. General	1971	1977	14	Factib., Diseño, Especs.
Central Hidroeléctrica Guaricana	Brasil	Powell Elect.	Jefe Proyecto	1969	1971	18	Dis. Tabl. central y S/E.
Ampliación redes estado Sao Paulo	Brasil	Powell Elect.	Jefe Proyecto	1969	1971	18	Diseño S/E Urbanas.

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 3 de 3

DATOS GENERALES

NOMBRE : ALVARO BARRERA TORRES
CARGO ACTUAL : DIRECTOR DEPARTAMENTO ELECTRICO

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° 4953 SECCIONAL C/marca FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Central Hidroeléctrica Río Lindo	Honduras	Harza Eng. Co.	Jefe Grupo	1966	1969	12	Diseño Central, S/E cont.
Estación de bombas Kinzua 230KVA	E.U.	Harza Eng. Co.	Jefe Grupo	1966	1969	12	Dis. manuales de operac.
Central Hidroeléctrica La Yeguada	Panamá	Harza Eng. Co.	Jefe Grupo	1966	1969	12	Manejo y operac. Control
Central Hidroeléct. Pisayambo 140MW	Ecuador	Harza Eng. Co.	Jefe Grupo	1966	1969	12	Revis. Estudio Factibil.
Estación de bombas de Sesquilé	C/marca	EEEB	Jefe Grupo	1960	1966	17	Diseño eléctrico.
Proyecto fibra poliestérica	C/marca	Celanese	Jefe Grupo	1960	1966	17	Diseño eléctrico.
Pronósticos de demanda energética	Bogotá	EEEB	Ing. Diseño	1960	1966	17	Estudio y Localiz. S/E.
Central Hidroeléctrica Salto II	C/marca	EEEB	Ing. Diseño	1960	1966	17	Diseño, Especificaciones
Central Hidroeléctrica Calima	Valle	CVC	Ing. Diseño	1960	1966	17	Diseño, Especificaciones

NOTAS:
UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 1 de 3

DATOS GENERALES

NOMBRE : GUILLERMO A. ESPINOSA CALLE
CARGO ACTUAL : JEFE ESPECIFICACIONES Y COSTOS

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° 11013 SECCIONAL C/marca FECHA Sep./71

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A
Universidad Nacional de Colombia	1971	Ingeniero Civil	Ingeniero Socio	CRA LTDA	1980	Actual
Universidad Nacional de Colombia	1976	Curso Diseño Puentes	Ingeniero Especial	CRA LTDA	1978	1980
Universidad Javeriana - EEEB	1979-80	Curso Cent.Hidroeléct.	Ingeniero Especial	Salgado, Meléndez As	1972	1978
			Ingeniero Diseño	Samel Ingenieros	1971	1972

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Interv. línea S.Carlos-Bogotá 230 kV	Ant.-C/marca	ISA	Ing. Interv.	2-81	Actual	10	Interv. diseño y campo
Línea S.Carlos-Medellín 230 kV	Antioquia	ISA	Ing. Asesor	5-81	Actual	3	Cargas, diseño
Enlace S/E Chinú-Electrocórdoba 110 kV	Córdoba	CORELCA	Ing. Diseño	10-81	12-81	2	Diseño, plantillado
Línea T.Cerrejón-Cuestecita 220 kV	Guajira	CORELCA	Jf.Dis.Civil	2-81	9-81	5	Diseño, specs, pliegos
Subestación Cuestecita 120 MVA	Guajira	CORELCA	Jf.Dis.Civil	2-81	9-81	2	Diseño obras civiles
VI Plan ensanches líneas EEEB	Bogotá	EEEB	Ing. Asesor	7-80	Actual	10	Diseño, specs, cargas
Línea Popayán-Pasto 230 kV	Cauca-Nariño	ICEL	Ing. Asesor	8-80	12-81	7	Diseño, specs, pliegos
Línea La Unión-Malambo 110 kV	B/quilla	ELECTRANTA	Jf.Dis.Civil	7-80	1-81	4	Diseño, specs, pliegos
Diseño redes Machetá y Manta	C/marca	ELECTRIFICAD.	Jefe Proyecto	1-78	3-78	3	Diseño, pliegos, materia

NOTAS:
UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 2 de 3

DATOS GENERALES

NOMBRE : GUILLERMO A. ESPINOSA CALLE
CARGO ACTUAL : _____

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Línea S.Carlos-Bogotá 230 kV	Ant.-C/marca	ISA	Ing. Asesor	10-78	12-80	14	Diseño, pliegos, ev. ofert.
Línea La Mesa-La Guaca-Torca 230 kV	C/marca	EEEB	Ing. Asesor	8-79	10-80	10	Diseño, pliegos, ev. ofert.
Línea Torca-Termozipa 115 kV	C/marca	EEEB	Ing. Asesor	1-79	10-79	5	Diseño, pliegos, specs.
Línea T.Cerrejón-Fundación 220 kV	Guajira-Magd.	CORELCA	Ing. Asesor	12-78	2-79	3	Asesor especificaciones
Línea Ríohacha-Maicao 115 kV	Guajira	CORELCA	Ing. Asesor	2-79	3-79	2	Asesor especificaciones
Central Térmica de Paipa	Boyacá	ICEL	Ing. Diseño	1-79	3-79	2	Diseño Ampliación
Línea S.Carlos-Sabanalarga 500 kV	Ant.-Atlánt.	ISA	Ing. Diseño	1-75	9-78	30	Diseño, specs, pliegos
Central Térmica Cartagena	Bolívar	CORELCA	Ing. Interv.	1-76	9-78	8	Interventoría de diseño
Línea T.Cartagena-Ternerera 220 kV	Bolívar	CORELCA	Ing. Interv.	5-77	6-77	2	Interv. del tendido

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 3 de 3

DATOS GENERALES

NOMBRE: GUILLERMO A. ESPINOSA CALLE

CARGO ACTUAL: _____

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP TRAB EJEC EN EL LAPSO
				DE	A		
Subestaciones de la línea de 500 kV	Ant.-Córd.At1.	ISA	Ing. Diseño	4-77	9-78	6	Diseño, evaluac. ofertas
Interv. S/E Guatapé y Barranca 230 kV	Ant.-Santand.	ISA	Ing. Interv.	4-74	10-74	6	Interventoría diseño
Matadero Frigorífico Distrital	Bogotá	EDIS	Ing. Estruct.	1-73	7-73	5	Prediseño estructural
Carretera Ponedera-Calamar	Bolívar	MOPT	Ing. Diseño	4-74	5-74	2	Diseño rasante
Interv. línea Guatapé-Barranca 230 kV	Ant.-Santand.	ISA	Ing. Interv.	4-72	4-74	24	Interventor campo
Replanteo línea Guatapé-Barranca	Ant.-Santand.	ISA	Ing. Trazado	9-71	3-72	7	Replanteo variantes

NOTAS:
UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL

GUILLERMO A. ESPINOSA CALLE

EXPERIENCIA ACADEMICA

- Universidad Nacional de Colombia
Curso de Actualización en Líneas de Transmisión - Conferencista
ICEL - ACIEM - U.N.
1979.
- Curso de Actualización en Líneas de Transmisión - Conferencista
ACIEM - Capítulo de Cundinamarca
1981.

PUBLICACIONES

Memorias de los Cursos de Actualización en Líneas de Transmisión de 1979
y 1981 (ACIEM).





EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 1 de 5

DATOS GENERALES

NOMBRE: HELIODORO NOGUERA AMAYA
CARGO ACTUAL: DIRECTOR DEPARTAMENTO HIDRAULICA

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° 3475 SECCIONAL C/marca FECHA Dic./54

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A
Universidad Nacional de Colombia	1954	Ingeniero Civil	Ingeniero Socio	CRA LTDA	1979	Actual
Universidad de Grenoble (Francia)	1958	Ingeniero Hidráulico	Jefe Dpto. Civil	Salgado Meléndez As.	1972	1979
Neyrpic y Electricité de France	1958-59	Curso lab. Hidráulica	Ingeniero Asesor	ESEE (DNP-FONADE)	1974	1976
Universidad de Los Andes	1967	Introd. computadores	Jefe Dpto. Hidrául.	Same1 Ingenieros	1965	1971
			Jefe Estudios	Arenas, Morris y Cía.	1962	1964

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Interv. S/E Chinú y Cerromatoso 110 kV	Córdoba	CORELCA	Jf. Grupo Civil	8-80	Actual	12	Revisión diseños civiles
Subestación Montelíbano 34.5/13.8 kV	Córdoba	COPELCA	Jf. Grupo Civil	10-81	1-82	3	Diseño, specs, pliegos
Subestación Cuestecita 120 MVA	Guajira	CORELCA	Jf. Ing. Civil	2-81	10-81	6	Diseño, specs, pliegos
Carretera Tame-Río Caranal	Arauca	INCORA	Jf. Hidráulica	12-80	12-81	12	Hidrol, hidrául, ponteado
Proyecto riego Triángulo	Tolima	HIMAT	Jf. Hidráulica	10-79	12-80	12	Hidráulica, diseño
Centr. Hidr. La Cómoda y La Cascada	Santander	ESSA	Jf. Hidráulica	2-80	10-80	9	Factibilidad ampliación
Recon. hidroeléctr. Duda-Guayabero	Meta	EEFB	Jf. Hidráulica	1-80	5-81	15	Estud. esquemas, desarr.
Central Térmica Paipa	Boyacá	ICEL	Jf. Dpto. Civil	1-79	3-79	3	Diseño ampliación
Subestaciones de línea a 500 kV	Ant.-Atlánt.	ISA	Jf. Dpto. Civil	6-78	11-79	17	Diseño, specs, pliegos

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 2 de 5

DATOS GENERALES

NOMBRE : HELIODORO NOGUERA AMAYA

CARGO ACTUAL :

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Subestaciones de línea a 500 kV	Ant.-Atlánt.	ISA	Jf.Dpto.Civil	11-77	6-78	7	Adec., drenaje, especs.
Central Térmica C/gena	Bolívar	CORELCA	Jf.Dpto.Civil	1-76	12-78	20	Diseño e interventoría
Central Térmica B/quilla	Atlántico	CORELCA	Jf.Dpto.Civil	1-70	12-78	48	Diseño e interventoría
Línea S.Carlos-Sabanalarga a 500 kV	Ant.-Atlánt.	ISA	Jf.Dpto.Civil	1-76	6-76	4	Informe meteorológico
Estudio del sector de Energía ESEE	Plan NaI.	DNP-FONADE	Inq. Asesor	8-74	1-77	15	IRH, metodolog. esquemas
Matadero Distrital Bogotá	Bogotá	EDIS	Jf.Dpto.Civil	1-73	12-74	7	Estudios, diseños
Carretera Ponedera-Calamar	Bolívar	MOPT	Jf.Dpto.Civil	4-74	5-74	2	Estudios drenaje
Carretera Coveñas-Tolú	Córdoba	MOPT	Jf.Dpto.Civil	10-73	12-73	3	Estudios drenaje
Espolones de Capitanejo	Santander	MOPT	Jf.Dpto.Civil	1-73	3-73	3	Diseño en R.Chicamocha

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 3 de 5

DATOS GENERALES

NOMBRE: HELIODORO NOGUERA AMAYA

CARGO ACTUAL:

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Central Térmica Barranca	Santander	ICEL	Jf. Dpto. Civil	7-71	12-72	13	Diseño, especs., interv.
Electrificación Nordeste Colombia	Santander	ICEL	Jf. Dpto. Civil	1-69	6-71	27	Esquemas de desarrollo
Central Térmica B/quilla	Atlántico	CORELCA	Ing. Especial.	8-68	3-69	7	Estudios, especs.
Adecuación Valle Río Sinú	Córdoba		Ing. Especial.	11-66	8-68	20	Diseño, especs., interv.
Proy. Riego C/marca No. 5	C/marca		Ing. Especial.	8-66	6-68	18	Factibilidad, diseño
Adecuación Valle Sibundoy			Ing. Especial.	10-65	6-67	16	Diseño, interventoría
Proy. Córdoba No. 2	Córdoba		Ing. Interv.	6-65	10-66	12	Interventoría de constr
Adecuación Valle R. Bogotá y Sumapaz	C/marca		Ing. Especial.	1-65	3-66	12	Factib. técnico-económico
Distrito Riego Coello y Saldaña	Tolima		Ing. Especial.	1-64	4-64	5	Diseño ampliación

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 4 de 5

DATOS GENERALES

NOMBRE : HELIODORO NOGUERA AMAYA

CARGO ACTUAL :

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° SECCIONAL FECHA

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Proy. Riego Ingenio Riopaila	Valle		Jefe Proy.	10-63	6-64	7	Estudio, diseño
Central Hidroeléctrica R. Suaza	Huila		Ing. Diseño	3-63	4-63	2	Estudio preliminar
Irrigación Llanos La Virgen			Ing. Diseño	3-63	4-63	2	Estudio preliminar
Proy. riego Venado-Cabrera			Jefe Proy.	2-62	2-64	20	Estudio, diseño
Proy. riego Subachoque	C/marca		Ing. Diseño	10-61	1-62	5	Estudio preliminar
Proy. riego Ponedera-Candelaria	Bolívar		Ing. Diseño	4-61	8-61	5	Diseño riego
Presa Honda-Mpio. Socorro	Santander		Ing. Diseño	10-60	12-60	3	Diseño hidráulico
Central Hidroeléctrica R. Guatapuré			Ing. Diseño	5-60	3-61	3	Anteproyecto
Irrigación Valledupar	Cesar		Ing. Diseño	5-60	3-61	5	Anteproyecto

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 5 de 5

DATOS GENERALES

NOMBRE : HELIODORO NOGUERA AMAYA

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

CARGO ACTUAL :

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Embalse de Guatavita	C/marca		Ing. Diseño	6-59	3-60	8	Diseño hidráulico
Ríos Sinú, Atrato, Sn. Jorge y Cauca	Varias		Ing. Jefe obra	3-56	8-57	18	Jefe obras hidráulicas
Bocas de Ceniza	Atlántico		Ing. Diseño	5-55	2-56	9	Modelo red.p/sediment.

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 1 de 2

DATOS GENERALES

NOMBRE : ALVARO MALDONADO GOMEZ
CARGO ACTUAL : DIRECTOR SISTEMAS ELECTRICOS

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° 9395 SECCIONAL C/marca FECHA Ju1./69

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A
Universidad de Los Andes	1967	Ingeniero Eléctrico	Dir. Sistemas Eléc.	CRA LTDA	1981	Actual
Instituto Tecnológico de Monterrey	1971	M.S. Sistemas Potencia	Director Planeac.	EEEB	1977	1981
Universidad de Los Andes	1977	Gerencia Avanzada	Jefe Depto. Eléctr.	UNIANDES	1976	1977
Universidad Javeriana	1980	Centr. Hidroeléctricas	Coord. Plan Eléctr.	ESEE (DNP-FONADE)	1974	1975
			Profesor Invest.	UNIANDES	1976	1977

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Interv. S/E Chinú y Cerromatoso 110 kV	Córdoba	CORELCA	Ing. Interv.	1981	Actual	12	Revisión diseño electr.
Fact. Proy. R. Negro-Guayuriba 1390 MW	Meta-C/marca	EEEB	Dir. Planeac.	1980	1981	22	Orientación y supervis.
Fact. Proy. R. Upía 2000 MW	Meta	EEEB	Dir. Planeac.	1981	1981	10	Orientación y supervis.
Recon. Proy. R. Ariari 720 MW	Meta	EEEB	Dir. Planeac.	1980	1981	18	Orientación y supervis.
Recon. Proy. Duda-Guayabero 1100 MW	Meta	EEEB	Dir. Planeac.	1980	1981	18	Orientación y supervis.
Recon. Proy. Alto Guaviare 920 MW	Meta	EEEB	Dir. Planeac.	1980	1981	18	Orientación y supervis.
Recon. Proy. Guaviare 2000 MW	Guaviare	EEEB	Dir. Planeac.	1980	1981	18	Orientación y supervis.
Estudio mercado de gas en Neiva	Huila	EEEB	Ing. Asesor	1977	1977	4	Proyecto demanda gas
Estudio sector Energía Eléctrica ESEE	Plan Na1.	DNP-FONADE	Coordinador	1974	1975	22	Organiz. y direcc. planea

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 2 de 2

DATOS GENERALES

NOMBRE: ALVARO MALDONADO GOMEZ
CARGO ACTUAL: _____

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Plan sector Eléctrico Colombiano	Plan Na1.	DNP-FONADE	Director	1975	1975	9	Concepción, metodologí
Programa Flujos de carga	Costa Atlánt.	CORELCA	Coord. Invest.	1972	1973	12	Dirección y montaje
Programa selección de Unidades		CORELCA	Coord. Invest.	1973	1974	12	Dirección, adapt. y mont
Metodología para operación económica	Costa Atlánt.	CORELCA	Ing. Investig.	1972	1976	36	Elaboración metodologí
Diseño óptimo de redes de distribuc.		CORELCA	Ing. Investig.	1973	1974	12	Elaboración metodologí
Estudio estabilidad transmisión potenc.		UNIANDES	Ing. Investig.	1970	1971	12	Adaptación y mont. progr

NOTAS:
UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL

ALVARO MALDONADO GOMEZ

EXPERIENCIA ACADEMICA

- Universidad de Los Andes
Curso: Análisis de Sistemas de Potencia - Profesor de Cátedra
1972 - 1973 - 1974 - 1975 - 1976.
- Universidad de Los Andes
Curso: Distribución Urbana de Energía Eléctrica - Profesor de Cátedra
1976 - 1977.
- Universidad de Los Andes
Curso: Líneas de Transmisión - Profesor de Cátedra
1976 - 1977.
- Universidad de Los Andes
Curso: Sistemas de Energía - Profesor de Cátedra
1976 - 1977.
- Universidad de Los Andes
Curso: Investigación Operacional - Profesor de Cátedra
1973 - 1974.
- Universidad de Los Andes
Curso: Métodos Numéricos de Computación - Profesor de Cátedra
1969 - 1970 - 1971.
- Universidad de Los Andes
Curso: Programación Digital - Profesor de Cátedra
1968 - 1969.

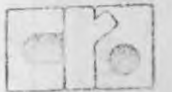
PUBLICACIONES

- "Operación Económica de Sistemas de Potencia"
IV Congreso Panamericano de Ingeniería Eléctrica, Mecánica y Ramas Afines
Agosto de 1973.



ALVARO MALDONADO GOMEZ (Cont.)

- "Localización Optima de Torres en el Trazado de Líneas de Transmisión"
Universidad de Los Andes - Same1 Ingenieros
Febrero de 1973.
- "Selección Optima de Conductores en Redes Radiales de Distribución"
III Congreso Colombiano de Cálculo Electrónico
Noviembre de 1972.
- "Aplicación de Funciones de Liapunov al Estudio de Estabilidad de Sistemas de Potencia Eléctrica"
I Congreso Colombiano de Cálculo Electrónico
Noviembre de 1967.





EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 1 de 5

DATOS GENERALES

NOMBRE : HUBERTO COTTRINO ROMANO

CARGO ACTUAL : INTERVENTOR JEFE CAMPO

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° 5377 SECCIONAL C/marca FECHA Sep. 1962

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A
Universidad La Gran Colombia	1961	Ingeniero Civil	Interventor Jefe	CRA LTDA	1981	Actual
Universidad Javeriana	1970	Programac. computador.	Jefe topografía	CRA LTDA	1979	1981
			Ing. Especialista	INGETEC LTDA	1975	1979
			Jefe Sección	INGETEC LTDA	1970	1974
			Ing. Principal	INGETEC LTDA	1968	1970

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Interv. línea S-Carlos-Bogotá 230 kV	Ant.-C/marca	ISA	Jefe Interv.	11-81	Actual	4	Interventor jefe campo
VI Plan ensanches líneas EEEB	C/marca	EEEB	Jefe campo	3-80	11-81	15	Jefe trazado lín. 115 kV
Línea T. Cerrejón-Cuestecita 220 kV	Guajira	CORELCA	Jefe control	2-81	10-81	4	Jefe control de campo
Carretera Tame-Río Caranal	Arauca	INCORA	Jefe campo	11-80	11-81	12	Jefe trazado y control
Recon. hidroeléc. Duda-Guayabero	Meta	EEEB	Jefe campo	1-80	6-81	8	Jefe topograf. y geodesia
Línea Popayán-Pasto a 230 kV	Cauca-Nariño	ICEL	Ing. Diseño	3-80	8-81	5	Ruta, trazado
Centr. hidroel. La Cómoda y La Cascada	Santander	ESSA	Jefe campo	3-80	7-80	3	Jefe topograf. ampliación
Proy. riego Triángulo del Tolima	Tolima	HIMAT	Jefe campo	10-79	12-80	6	Jefe topograf. y control
Línea La Unión-Malambo a 110 kV	Atlántico	ELECTRANTA	Jefe control	6-80	1-81	4	Jefe control de campo

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 2 de 5

DATOS GENERALES

NOMBRE : HUMBERTO COTTRINO ROMANO

CARGO ACTUAL : _____

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Línea La Mesa-La Guaca-Torca 230 kV	C/marca	EEEB	Jefe campo	2-79	4-80	10	Jefe trazado y control
Replanteo línea interconex. a 500 kV	Ant.-Córdoba	ISA	Ing. Jefe	1979	1979	4	Sector S.Carlos-C/matos
Proy. Hidroeléctrico de Mesitas	C/marca	EEEB	Ing. Interv.	1977	1979	20	Interv. tubería carga
Interv. línea Torca-La Mesa 230 kV	C/marca	ISA	Jefe Interv.	1975	1976	15	Jefe interv. construcción
Interv. puente Pumarejo	B/quilla	MOPT	Ing. Interv.	1975	1976	8	Interv. en construcción
Interv. proy. hidroeléctr. Chivor I	Boyacá	ISA	Ing. Interv.	1975	1975	12	Interv. del proyecto
Interv. proy. hidroeléctr. Colegio II	C/marca	EEEB	Ing. Interv.	1974	1975	6	Interv. del proyecto
Proyecto hidroeléctrico del Guavio	C/marca	ISA	Ing. de campo	1973	1974	12	Levant. topogr.-geotécnica
Interv. vías del proyecto Chivor	Boyacá	ISA	Ing. Interv.	1972	1973	3	Interv. en construcción

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 3 de 5

DATOS GENERALES

NOMBRE : HUMBERTO COTTRINO ROMANO

CARGO ACTUAL :

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Embalse de Tominé	C/marca	EEEB	Ing.de campo	1971	1972	6	Trazado vías y control
Embalse del Sisga	C/marca	EEEB	Ing.de campo	1970	1971	2	Topogr.control, geodesia
Línea Río hacha-Fonseca 115 kV	Guajira	CORELCA	Ing.de campo	1978	1978	4	Trazado, control campo
Proyecto Muña	C/marca	EEEB	Ing.de campo	1970	1971	2	Topogr.control, geodesia
Proyecto Alto Muña	C/marca	EEEB	Ing.de campo	1970	1970	2	Topogr.control, geodesia
S/E Torca, Autopista, Suba, Balsillas	C/marca	ISA-EEEB	Ing.de campo	1968	1970	6	Levantam.e interventori
S/E Mosquera, Castellana, La Paz	C/marca	EEEB	Ing.de campo	1968	1970	6	Levantam.e interventori
S/E Paipa, La Mesa, Yumbo, Manizales	Varias	ISA	Ing.de campo	1968	1970	6	Levantam.e interventori
Línea Esmeralda-La Mesa 230 kV	Cald.-C/marca	ISA	Ing.de campo	1967	1968	5	Trazado, control campo

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 4 de 5

DATOS GENERALES

NOMBRE : HUMBERTO COTTRINO ROMANO

CARGO ACTUAL :

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Línea Esmeralda-Yumbo 230 kV	Caldas-Valle	ISA	Ing. de campo	1967	1968	5	Trazado, control campo
Línea Chivor-Paipa 230 kV	Boyacá	ISA	Ing. de campo	1967	1968	5	Trazado, control campo
Línea Torca-La Mesa 230 kV	C/marca	ISA	Ing. de campo	1967	1968	5	Trazado, control campo
Línea Zipaquirá-Sta. María 115 kV	C/marca-Boy.	ISA	Ing. de campo	1967	1968	5	Trazado, control campo
Línea Suba-Mosquera 115 kV	C/marca	EEEB	Ing. de campo	1967	1968	5	Trazado, control campo
Línea Zipaquirá-Faca 115 kV	C/marca	EEEB	Ing. de campo	1966	1967	5	Trazado, control campo
Línea Balsillas-Pto. Salgar 115 kV	C/marca	EEEB	Ing. de campo	1966	1967	5	Trazado, control campo
Línea Bogotá-Villavicencio 115 kV	C/marca-Meta	EEEB	Ing. de campo	1966	1967	7	Trazado, control campo
Línea Ibagué-Zarzal 115 kV	Tolima-Valle	ICEL	Ing. de campo	1966	1967	5	Trazado, control campo

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 5 de 5

DATOS GENERALES

NOMBRE : HUMBERTO COTTRINO ROMANO

CARGO ACTUAL :

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Línea Cáqueza-Chuza 115 kV	C/marca	ICEL	Ing.de campo	1966	1967	5	Trazado, control campo
Topografía vías proy. Chivor	Boyacá	ISA	Ing. Jefe	1966	1966	6	Topogr. control campo
Carretera Dos Hermanos-Cimitarra	Santander	INCORA	Ing. Interv.	1965	1966	8	Interventor construcción
Camino Vecinales Huila y Meta	Huila - Meta	INCORA	Ing. Interv.	1964	1965	12	Interventor construcción
Vías Proyectos del Huila	Huila	INCORA	Ing. Trazado	1963	1964	4	Trazado, control campo
Vías Proyectos del Meta	Meta	INCORA	Ing. Trazado	1963	1964	4	Trazado, control campo
Vías Proyectos del Tolima	Tolima	INCORA	Ing. Trazado	1961	1963	12	Trazado, control campo

NOTAS:
UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL

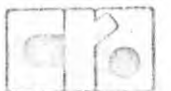
HUMBERTO COTTRINO ROMANO

EXPERIENCIA ACADEMICA

- Instituto Colombiano de la Reforma Agraria INCORA
Curso de Topografía Avanzada - Conferencista
1963.
- Cuerpos de Paz (Miami y Bogotá)
Curso de Topografía Avanzada - Conferencista
1964.

PUBLICACIONES

- "Normas para Levantamientos Topográficos y Geodésicos"
INGETEC 1970.
- "Especificaciones Técnicas de Topografía y Geodesia"
INCORA 1963.





EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 1 de 3

DATOS GENERALES

NOMBRE: LUIS ALBERTO ROJAS RODRIGUEZ

CARGO ACTUAL: INGENIERO INTERVENTOR

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° 7613 SECCIONAL C/marca FECHA Jun./66

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A
Universidad Nacional de Colombia	1966	Ingeniero Civil	Ingeniero Interv.	CRA LTDA	1980	Actual
			Ingeniero Diseño	Salgado, Meléndez As.	1972	1980
			Ingeniero Diseño	Samel Ingenieros	1969	1971
			Ing. Residente	Díaz Granados As.	1968	1968
			Ingeniero Diseño	ICT	1966	1968

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Interv. línea S. Carlos-Bogotá 230 kV	Ant.-C/marca	ISA	Ing. Interv.	2-82	Actual	2	Interventoría de campo
Interv. S/E Chinú y C/matoso 110 kV	Córdoba	CORELCA	Ing. Interv.	4-80	2-82	19	Diseño, insp. e interv.
Subestación Montelíbano 34.5/13.8 kV	Córdoba	CORELCA	Ing. Diseño	9-81	11-81	3	Diseño, specs, pliegos
Subestación Cuestecita 120 MVA	Guajira	CORELCA	Ing. Diseño	2-81	9-81	6	Diseño, specs, pliegos
Carretera Tame-Río Caranal	Arauca	INCORA	Jefe Diseño	12-80	12-81	9	Diseño geométrico, specs
Subestación Cerromatoso 500 kV	Córdoba	ISA	Ing. Interv.	4-79	12-80	20	Interv. resid. adecuación
S/E asociadas a línea de 500 kV	Ant.-Atlánt.	ISA	Ing. Diseño	1-79	3-79	3	Diseño, planos construct
Línea de interconexión a 500 kV	Ant.-Atlánt.	ISA	Ing. Campo	1-79	4-79	4	Replanteo sector sur
S/E asociadas a línea de 500 kV	Ant.-Atlánt.	ISA	Ing. Diseño	6-77	12-78	18	Diseño, specs, pliegos

NOTAS:
UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 2 de 3

DATOS GENERALES

NOMBRE : LUIS ALBERTO ROJAS RODRIGUEZ
CARGO ACTUAL : _____

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Central Térmica Cartagena	Bolívar	CORELCA	Ing. Interv.	1-76	12-78	10	Interventoría de diseño
Central Térmica Barranquilla	Atlántico	CORELCA	Ing. Interv.	1-76	12-78	10	Interventoría de diseño
Vía Puerta de Hierro-Magangué	Bolívar	MOPT	Ing. Interv.	1-74	12-75	18	Interventor de construc
Vía Ponedera-Calamar	Bolívar	MOPT	Ing. Interv.	1-73	12-74	18	Interventor de construc
Vía Cereté-Tolú	Córdoba	MOPT	Ing. Interv.	6-71	12-71	6	Interventor de construc
Vía Coveñas-Tolú	Córdoba	MOPT	Ing. Diseño	1-69	12-71	18	Diseño geométrico
Central Térmica Barranca	Santander	ICEL	Ing. Diseño	1-71	12-72	8	Especs, pliegos, ev. ofert.
Matadero Frigorífico Bogotá	Bogotá	EDIS	Ing. Diseño	1-73	12-74	6	Estudio, diseño
Plan pavimentación Gr. # 5 y # 9	Varias	MOPT	Ing. Diseño	1-72	12-75	12	Diseño, direcc. operaciór

NOTAS:
UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 3 de 3

DATOS GENERALES

NOMBRE : LUIS ALBERTO ROJAS RODRIGUEZ
CARGO ACTUAL : _____

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Aprox. 200 kilómetros de vías	Varias	MOPT	Coord. Gral.	1-72	12-75	12	Coordinación diseños
Vía Ocaña-Cúcuta-Troncal	N. Santander	MOPT	Coord. Gral.	1-70	12-71	6	Factib. técnico-económico
Central Térmica Paipa	Boyacá	ICEL	Ing. Diseño	6-69	8-69	3	Análisis propuestas
Acueducto de Flandes	Tolima	INSFOPAL	Ing. Resident.	1-68	7-68	7	Residente en construc.
Varios acueductos y alcantarillados	Varias	ICT	Ing. Diseño	1966	1968	20	Diseño, especificacion

NOTAS:
UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 1 de 2

DATOS GENERALES

NOMBRE: ENRIQUE FLORIAN CORTES
CARGO ACTUAL: INGENIERO INTERVENTOR

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° 11312 SECCIONAL C/marca FECHA Feb./72

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A
Universidad La Gran Colombia	1971	Ingeniero Civil	Ingeniero Interv.	CRA LTDA	1982	Actual
Ministerio de Obras Públicas	1979	Curso Prog.PERT y CPM	Ingeniero Interv.	INTEC LTDA	1979	1982
			Ing. Principal	INSERCA C.A. (Venez.)	1978	1979
			Ingeniero Interv.	INTEC LTDA	1977	1978
			Ing.Jefe de Obra	SINCO LTDA	1975	1977

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Interv.línea S.Carlos-Bogotá a 230 kV	Ant.-C/marca	ISA	Ing. Interv.	3-82	Actual	2	Interventor en construcc
Interv.línea Chivor II-Torca a 230 kV	Boy.-C/marca	ISA	Ing. Interv.	8-79	2-82	31	Interventor de campo
Carretera Campo Petrol.Maraven 15 km	Venezuela	MARAVEN	Ing.Construc.	4-78	3-78	5	Construcción vía
Refinería Maraven en Punto Fijo	Venezuela	MARAVEN	Ing.Construc.	9-78	11-78	2	Construcción cerramien
Mantenimiento de vías en Campo Maraven	Venezuela	MARAVEN	Ing.Construc.	9-78	11-78	3	Mantenimiento vial
Cimentaciones equipo refinería Maraven	Venezuela	MARAVEN	Ing.Construc.	12-78	3-79	4	Construcción cimientos
Interv.línea Sabanalarga-Valledupar	Atlánt.-Cesar	CORELCA	Ing. Interv.	1-77	3-78	15	Interventor en construcc
Interv. subestación Valledupar	Cesar	CORELCA	Ing. Interv.	6-77	12-77	7	Interventor obras civi
Interv. subestación Planta(Valledupar)	Cesar	CORELCA	Ing. Interv.	6-77	12-77	7	Interventor obras civi

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 2 de 2

DATOS GENERALES

NOMBRE: ENRIQUE FLORIAN CORTES
CARGO ACTUAL:

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° SECCIONAL FECHA

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A
			Ing. Residente	SINCO LTDA	1972	1975

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Constr. línea Magangué-Mompós 115 kV	Bolívar	CORELCA	Jefe de obra	1-75	10-76	22	Jefe de obra en constr.
Línea Magangué-Mompós 115 kV	Bolívar	CORELCA	Jefe de obra	9-76	10-76	2	Revisión diseño varian
Constr. línea Guatapé-Barranca 230 kV	Ant.-Santand.	ISA	Ing. Resident	5-72	9-74	29	Ciment, pilotes, tendido
Constr. línea Barranca-El Centro 115 kV	Santander	ECOPETROL	Ing. Resident	10-74	12-74	3	Fabr. y constr. torres

NOTAS: UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL

ENRIQUE FLORIAN CORTES

EXPERIENCIA ACADEMICA

- Universidad La Gran Colombia
Curso : Matemáticas - Profesor de Cátedra
1979 - 1980.





EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 1 de 3

DATOS GENERALES

NOMBRE : JUAN ANTONIO DIAZ JIMENEZ

CARGO ACTUAL : JEFE SUBESTACIONES

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° 11707 SECCIONAL C/marca fecha Jun./72

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A
Universidad Nacional de Colombia	1972	Ingeniero Electricist.	Jefe Dpto.Subest.	CRA LTDA	1980	Actual
			Ing. de Subestac.	Salgado, Meléndez As.	1978	1980
			Ing. Interventor	INTEC LTDA	1977	1978
			Jefe Proyecto	Plazas y Cía.	1974	1977
			Ing. Dpto Eléctr.	INGETEC	1973	1974

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Interv.S/E Chinú y C/matoso 110 kV	Córdoba	CORELCA	Ing.Intervent.	11-80	Actual	12	Interv.diseño,mont.prue
Subestación Cuestecita 120 MVA	Guajira	CORELCA	Ing.Diseño	2-81	11-81	7	Diseño,especs,pliegos
Línea T.Cerrejón-Cuestecita 220 kV	Guajira	CORELCA	Ing.Diseño	2-81	11-81	3	Diseño eléctrico
Plan Expansión Icel subestaciones	Plan Nal.	ICEL	Ing.Diseño	2-81	11-81	7	Diseño,especs 31 S/E
Proyecto Industrial de Malambo	Atlántico	ELECTRANTA	Ing.Diseño	4-80	11-80	3	Proyecciones de demanda
Subestac.Malambo y 20 de Julio	Atlántico	ELECTRANTA	Ing.Diseño	4-80	11-80	4	Diseño,especs,pliegos
Línea Malambo - 20 de Julio 110 kV	Atlántico	ELECTRANTA	Ing.Diseño	4-80	11-80	5	Diseño,especs,pliegos
Redes electrificación Machetá	C/marca	Elect.C/marca	Ing.Diseño	1979	1979	3	Diseño líneas electrif
Subestac.asociadas línea 500 kV	Plan Nal.	ISA	Ing.Diseño	1978	1980	18	Eval.y negoc.transf.y re

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 2 de 3

DATOS GENERALES

NOMBRE: JUAN ANTONIO DIAZ JIMENEZ

CARGO ACTUAL:

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° SECCIONAL FECHA

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Línea de interconexión 500 kV	Plan Na1.	ISA	Ing. Diseño	1978	1980	18	Energización Provisional
Interv. S/E Sabanalarga 220 kV	Atlántico	CORELCA	Ing. Interv.	1977	1978	12	Residente constr. y mon.
Interv. Plan Na1. Navegación Aérea	Plan Na1.	DAAC	Jefe Proyecto	1976	1977	12	Jefe de interventoría
Interv. Proy. DAAC-AEG Telefunken	Plan Na1.	DAAC	Jefe Proyecto	1974	1977	12	Jefe de interventoría
Interv. Red urbana Fundación	Magdalena	Electr. M/lena	Jefe Ing. Eléct	1974	1976	6	Interventoría construc
Comunicaciones CVC - CHIDRAL	Valle	CVC	Jefe Ing. Eléct	1974	1976	6	Dirección y eval. ofert.
Interv. S/E Villavicencio 15 MVA	Meta	Elect. C/marca	Ing. Interv.	1973	1973	6	Pruebas y puesta en ope
Subestación Muzú 20 MVA	C/marca	EEEB	Ing. Diseño	1973	1976	6	Diseño equipos patio
Subestación La Castellana	C/marca	EEEB	Ing. Diseño	1973	1974	6	Revisión cableados

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 3 de 3

DATOS GENERALES

NOMBRE : JUAN ANTONIO DIAZ JIMENEZ
CARGO ACTUAL : _____

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Subestación Balsillas	C/marca	EEEB	Ing. Subestac.	1973	1974	6	Revisión cableados
Redes urbanas Sta Marta	Magdalena	Elect.M/lena	Jefe Servicios	1972	1973	12	Mantenimiento
Línea S/E Manzanares-Río Soledad	M/lena-Atlán.	Elect.M/lena	Jefe Servicios	1972	1973	4	Coordinación maniobras
Diseño tableros control y fuerza	C/marca	Varios	Ing. Diseño	1970	1972	24	Tablero subestaciones

NOTAS:
UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 1 de 2

DATOS GENERALES

NOMBRE : LUIS GERMAN BULLA BAQUERO

CARGO ACTUAL : INGENIERO ESTRUCTURAL

SOCIO. ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° 15304 SECCIONAL C/marca FECHA Enero/75

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A
Universidad Javeriana	1974	Ingeniero Civil	Ing. Estruct.	CRA LTDA	1981	Actual
Universidad Nacional de Colombia	1981	Master estructuras	Ing. Estruct.	STIRLING	1980	1981
Universidad Nacional de Colombia	1981	Curso Conex.Metálicas	Ing. Estruct.	INGETEC	1975	1980
Universidad Nacional de Colombia	1981	Curso Dis.Antisísmico				

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Interv.línea S-Carlos-Bogotá a 230 kV	Ant.-C/marca	ISA	Ing.Interv.	5-81	Actual	7	Rev.torres,dis.cimiento
Vía Tame-Río Caranal	Arauca	INCORA	Ing.Estruct.	1-81	12-81	12	Diseño 2000m de puentes
Autopista Bogotá-Medellín	Ant.-C/marca	MOPT	Ing.Construct.	8-80	1-81	5	Diseño puentes-construc
Vía Cartagena-Barranquilla	Bol.-Atlánt.	MOPT	Ing.Estruct.	1-77	8-77	8	Diseño puentes
Vía Cali-Palmira	Valle	MOPT	Ing.Estruct.	8-76	1-77	5	Diseño puentes
Central Hidroeléctrica Guavio	C/marca	EEEB	Ing.Estruct.	2-80	8-80	7	Diseño puentes metálico
Central Hidroeléctrica Chivor	Boyacá	ISA	Ing.Estruct.	1-75	1-76	13	Dis.puentes,casa máquin.
Central Hidroeléctrica Mesitas	C/marca	EEEB	Ing.Estruct.	1-73	1-79	13	Diseño tubería,portales
Proyecto Chingaza	C/marca	EAAB	Ing.Estruct.	7-75	1-76	7	Diseño puentes,portales

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 2 de 2

DATOS GENERALES

NOMBRE: LUIS GERMAN BULLA BAQUERO
CARGO ACTUAL: _____

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
COLPET - Catatumbo	N. Santander	COLPET	Ing. Estruct.	3-77	1-78	6	Diseño puentes metálicos

NOTAS:
UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 1 de 2

DATOS GENERALES

NOMBRE: JULIAN SIERRA GARCIA
CARGO ACTUAL: INGENIERO INTERVENTOR

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° 17602 SECCIONAL C/marca FECHA Dic./77

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A
Universidad Nacional de Colombia	1977	Ingeniero Electricista	Ing. Interventor	CRA LTDA	1980	Actual
			Ing. Electricista	Salgado, Meléndez As.	1977	1980
			Aux. Ingeniería	INDICON LTDA	1976	1976
			Aux. Ingeniería	SIEMENS	1976	1976

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Interv. S/E Chinú y C/matoso 110 kV	Córdoba	CORELCA	Ing. Interv.	11-80	Actual	13	Interv. diseño, mont. y pr
Subestación Cuestecita 120 MVA	Guajira	CORELCA	Ing. Diseño	2-81	10-81	4	Diseño, specs, pliegos
Línea T. Cerrejón-Cuestecita 220 kV	Guajira	CORELCA	Ing. Diseño	2-81	10-81	3	Diseño eléctrico
Plan Expansión ICEL Subestaciones	Plan Nal.	ICEL	Ing. Diseño	12-80	8-81	5	Diseño normaliz, specs.
Ampliación S/E Chinú 34.5 kV	Córdoba	CORELCA	Ing. Diseño	1980	1980	3	Especificaciones
Subestaciones Malambo y 20 de Julio	Atlántico	ELECTRANTA	Ing. Diseño	6-80	1-81	4	Diseño, specs, pliegos
Subestaciones asociadas línea 500 kV	Plan Nal.	ISA	Ing. Diseño	1-79	4-80	32	Specs, negoc, eval. ofert
Subestación Termocartagena 100 MVA	Bolívar	CORELCA	Ing. Diseño	9-79	12-79	4	Especificaciones
Subestación Termozipá III 90 MVA	C/marca	EEEB	Ing. Diseño	6-79	9-79	4	Especificaciones

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 2 de 2

DATOS GENERALES

NOMBRE: JULIAN SIERRA GARCIA
CARGO ACTUAL: _____

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Expansión sistema 66 kV	Bolívar	ELECTRIBOL	Ing. Diseño	6-78	6-79	12	Planeamiento
Subestaciones Chinú y C/matoso 110 kV	Córdoba	CORELCA	Ing. Diseño	12-77	6-78	7	Especificaciones
Línea de interconexión a 500 kV	Plan NaI.	ISA	Ing. Diseño	9-79	12-79	4	Energización provisiona

NOTAS:
UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 1 de 3

DATOS GENERALES

NOMBRE : LUIS ALFREDO ESCOVAR PARDO
CARGO ACTUAL : INGENIERO DISEÑO LINEAS

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° 18363 SECCIONAL C/marca FECHA Jul./78

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A
Universidad de Los Andes	1978	Ingeniero Civil	Ing. de Diseño	CRA LTDA	3-82	Actual
Kennedy & Donkin (Inglaterra)	1980-81	Entrenamiento líneas	Ing.en entrenam.	Kennedy & Donkin	10-80	12-81
Balfour Beatty Power Constr.Ltda(Ing.)	1980	Entrenamiento líneas	Ing.en entrenam.	Balfour Beatty Constr	6-80	10-80
Sociedad Colombiana de Ingenieros	1978	III Semin.Nal.Hidrául.	Drtror Dpto.Valoriz	Municipio de Girardot	11-79	6-80
Sociedad Colombiana de Ingenieros	1977	II Jornadas Estructur	Ing. de Diseño	Salgado,Meléndez As.	3-78	11-79

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Interv.línea S.Carlos-Bogotá a 230 kV	Ant.-C/marca	ISA	Ing.Interv.	3-82	Actual	1	Interventoría diseños
Línea Malambo - 20 de Julio 115 kV	Atlántico	ELECTRANTA	Ing. Diseño	3-82	Actual	1	Diseño, especificaciones
Anál.estadístic. áreas expuestas torres	Diseño torres	Kennedy & Don	Ing. Diseño	10-80	1-81	2	Acción viento sobre torres
Proyecto transmisión Dubai	Yemen	Kennedy & Don	Ing. Diseño	10-80	5-81	6	Diseño cimentaciones
Proyecto energético ILISU	Turquía	Kennedy & Don	Ing. Diseño	10-80	7-81	6	Dis.y revisión torres,c
Varias líneas y subestaciones	Siria	Kennedy & Don	Ing. Diseño	10-80	12-81	3	Dis.y revisión torres,c
Varias líneas v subestaciones	Chipre	Kennedy & Don	Ing. Diseño	10-80	12-81	3	Dis.y revision torres,c
Desarrollo software diseño líneas		Kennedy & Don	Ing. Diseño	10-80	12-81	4	Desarr.y montaje progr
Constr.lín.Dewsbury-Huddersfield 132kV	Inglaterra	Balfour Beatty	Ing.Asistente	6-80	8-80	2	Construcción línea

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 2 de 3

DATOS GENERALES

NOMBRE : LUIS ALFREDO ESCOVAR PARDO

CARGO ACTUAL :

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A
Universidad de Los Andes	1977	II Semin. Ing. Sísmica	Ing. Asistente	Alfredo Escovar y Cía	1977	1979
Sociedad Colombiana de Ingenieros	1976	II Semin. Nal. Hidrául.	Ing. Asistente	SIC LTDA	1979	1979

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Constr. enlace a 380kV a S/E Keith	Inglaterra	Balfour-Beatty	Ing. Asistente	7-80	8-80	2	Construcción línea
Línea 220kV Riding Mill (Northumberland)	Inglaterra	Balfour-Beatty	Ing. Asistente	8-80	10-80	3	Desmantel. y construcción
Centro Administrativo Municipal	Girardot	Mpio Girardot	Jefe de Obra	11-79	6-80	7	Construcción
Central Térmica de Paipa	Boyacá	ICEL	Ing. estruct.	1978	1979	2	Revis. estruct. cubierta
Central Térmica de Paipa	Boyacá	ICEL	Ing. Diseño	1978	1979	1	Estud. diseño ampliación
Subestación Cerromatoso 500 kV	Córdoba	ISA	Ing. Diseño	1978	1979	1	Niveles de inundación
Subestación Sabanalarga 500 kV	Atlántico	ISA	Ing. Diseño	1978	1979	2	Cálculo estruct. edificio
Subest. asociadas a línea 500 kV	Plan Nal.	ISA	Ing. Diseño	1978	1979	3	Diseño drenajes
Interv. línea de interconexión a 500kV	Plan Nal.	ISA	Ing. Diseño	1978	1979	11	Revi. diseños y prueb. tor

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 3 de 3

DATOS GENERALES

NOMBRE : LUIS ALFREDO ESCOVAR PARDO

CARGO ACTUAL : _____

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Varios planes alcantarillado	Bogotá	EAAB	Ing. Asistente	1977	1979	12	Asist. dirección obras
Cálculos estructurales por computador	Bogotá	Particular	Ing. Asistente	1979	1979	3	Residencias

NOTAS:
UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 1 de 2

DATOS GENERALES

NOMBRE : ALVARO J. NAVARRO BARROS
CARGO ACTUAL : INGENIERO INTERVENTOR

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° 25202-00547 SECCIONAL C/marca FECHA Oct./79

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A
Universidad Javeriana	1979	Ingeniero Civil	Ing. Interventor	CRA LTDA	1979	Actual
Universidad Nacional de Colombia	1979-Act.	Postgrado Rec.Hidrául.	Interv.Residente	Díazgranados,SolerCía.	1978	1979
ACIEM	1979	Curso lín.Transmisión	Auxiliar de Ing.	GAMA LTDA	1976	1978
Universidad de Los Andes	1979	Curso Ciment.Especial.				
Universidad de Los Andes	1980	Curso Transm.Potencia				

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Interv.Línea S.Carlos-Bogotá 230 kV	Ant.-C/marca	ISA	Ing. Interv.	2-81	Actual	9	Interv.dis.,dis.cimient
Interv.S/E Chinú y C/matoso 110 kV	Córdoba	CORELCA	Ing. Interv.	8-80	Actual	15	Dis.obras civ.rev.diseñ
Subestación Montelíbano 34.5/13.8 kV	Córdoba	CORELCA	Ing. Diseño	9-81	11-81	2	Dis.obras civ.,pliegos
Subestación Cuestecita 120 MVA	Guajira	CORELCA	Ing. Diseño	2-81	9-81	4	Especs. obra civil
S/E Malambo y 20 de Julio	Atlántico	ELECTRANTA	Ing. Diseño	6-80	12-80	6	Dis.y specs.obras civ
Línea La Calera-La Esperanza 115 kV	C/marca	FERTECNICA	Ing. Diseño	5-79	6-79	2	Dis.para constr.cimenta
Línea Torca-T.Zipa 115 kV	C/marca	EEEB	Ing. Diseño	6-79	10-79	4	Diseño ciment., suelos
Línea S.Carlos-Bogotá 230 kV	Ant.-C/marca	ISA	Ing. Diseño	10-79	3-80	5	Estud.y zonificación s
Línea La Mesa-La Guaca-Torca 230 kV	C/marca	EEEB	Ing. Diseño	8-79	10-79	3	Estud.y zonificación s

NOTAS:

UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 2 de 2

DATOS GENERALES

NOMBRE : ALVARO J. NAVARRO BARROS

CARGO ACTUAL :

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° _____ SECCIONAL _____ FECHA _____

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Club Campestre La Montaña	Bogotá	Unión Javer.	Interv. Resid.	1978	1979	12	Interventoría construc.
Muelle Policolsa	Barranca	ECOPETROL	Interv. Resid	1978	1979	6	Interventoría construc.

NOTAS:
UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL



EXPERIENCIA GENERAL DE LOS PROFESIONALES
QUE INTERVENDRAN EN EL TRABAJO



Cuadro N° 8

Hoja 1 de 1

DATOS GENERALES

NOMBRE : FERNANDO HURTADO GIRALDO

CARGO ACTUAL : INGENIERO ELECTRICISTA

SOCIO ASOCIADO ASESOR EMPLEADO DE LA PLANTA ACTUAL
 EMPLEADO A VINCULAR, MATRICULA N° 25205- SECCIONAL C/marca FECHA Ene./80
01201

EDUCACION UNIVERSITARIA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	AÑO DE GRADO	TITULO	ULTIMOS CARGOS OCUPADOS	FIRMA O ENTIDADES	FECHA	
					DE	A
Universidad de Los Andes	1977	Ing. Electricista	Ing. Electricista	CRA LTDA	1981	Actual
Universidad de Los Andes	1977	Curso Sistem. Energía	Ing. de Programac.	ISA	1978	1981
			Profesor	UNIANDES	1978	1978

PRINCIPALES TRABAJOS EN QUE HA INTERVENIDO

PROYECTO	UBICACION	CONTRATISTA	CARGO	FECHA		LAPSO (MESES)	DESCRIP. TRAB. EJEC. EN EL LAPSO
				DE	A		
Interv. línea S. Carlos-Bogotá, 230 kV	Ant.-C/marca	ISA	Ing. Electric.	12-81	Actual	4	Programas control obra
Interventorías de diversas obras			Ing. Electric.	12-81	Actual	4	Elaboración programas
Centro de control nacional de ISA	Medellín	ISA	Ing. Program.	10-78	12-81	38	Configurador subestac.
Centro de control nacional de ISA	Medellín	ISA	Ing. Program.	1-81	12-81	12	Desarrollo software
Red de Potencia de Colombia	Nacional	ISA	Ing. Program.	10-78	12-78	3	Evaluac. equiv. DIMO
Centro de control nacional de ISA	Medellín	ISA	Ing. Program.	1-81	12-81	12	Base datos-anál. seguridad
Línea interconexión a 500 kV	Ant.-Atlánt.	ISA	Ing. Program.	5-79	9-79	5	Sobretensiones a 230 kV

NOTAS:
UTILIZAR HOJAS SEPARADAS PARA CADA PROFESIONAL

FERNANDO HURTADO GIRALDO

EXPERIENCIA ACADEMICA

- Universidad de Los Andes
Curso : Análisis de Circuitos Mediante Computador - Profesor de Cátedra
1979 - 1981.
- Universidad de Los Andes
Curso : Análisis de Sistemas de Potencia - Profesor de Cátedra
1978.
- Universidad de Los Andes
Curso : Simulación Análoga - Profesor de Cátedra
1978.
- Universidad de Los Andes
Curso : Líneas de Transmisión - Instructor
1978.

PUBLICACIONES

"El Problema de la Radiointerferencia Generada por Líneas de Transmisión de Alta Tensión"
Colombia Electrónica No. 5, 1978.



F. DOCUMENTACION ADICIONAL



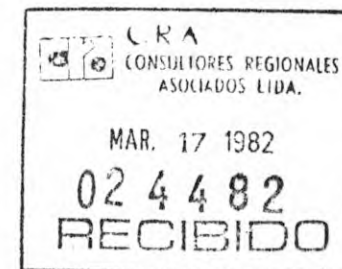
1- CARTA DE INVITACION Y CERTIFICADO DE
VISITA



Bogotá D. E., 16 MAR. 1982

G - DEP No. 005

Señores
CONSULTORES REGIONALES ASOCIALES LTDA. -CRA-
Ciudad



Ref.: Concurso de Méritos para los Servicios de Interventoría y Asesoría de los trabajos relativos a los diseños, suministros y construcción de la línea BETANIA - POPAYAN a 230 kV.

Estimados señores:

El Instituto Colombiano de Energía Eléctrica -ICEL- está interesado en contratar los servicios de interventoría y asesoría de los diseños, suministros y construcción de la línea BETANIA - POPAYAN a 230 kV, encontrándose ustedes dentro de las firmas seleccionadas para participar en el Concurso de Méritos No. 01-82, al cual se le dió apertura mediante Resolución No. 0382 del doce (12) de marzo de 1982.

Se aceptarán propuestas de firmas individuales y de consorcios conformados únicamente por las firmas invitadas en número máximo de dos (2), en un todo de acuerdo con los Términos de Referencia adjuntos.

Con el propósito de facilitar la formación de consorcios y de acuerdo a la Resolución de apertura, los Términos de Referencia y los Decretos que reglamentan la materia, la siguiente es la lista de firmas invitadas:

1. Salgado Meléndez y Asociados
2. Consultores Unidos Ltda.
3. Estudios Técnicos Ltda.
4. Consultores Regionales Asociados Ltda. "CRA"
5. Servicios de Ingeniería de Consulta Ltda. "SEDIC"

Fecha Radicación	Marzo 17/82		
Contesta	PLR	NG	
Comenta	WA	df	
Archive			
Contratado por			
Fecha			


6. Tecproyectos Ltda.

La firma o consorcio que esté interesado en participar deberá entregar personalmente y en forma completa, tanto la propuesta técnica como la económica, por separado, en original y dos (2) copias, en sobres cerrados, el día 16 de abril de 1982, en la Secretaría General del ICEL, carrera 13 No. 27-00 Of. 306 de esta ciudad, hasta las quince horas (15:00).

La propuesta económica debe presentarse en sobres lacrados.

La fecha prevista para la visita al sitio de la obra es el viernes veintiseis (26) de marzo de 1982. Para tal fin deberán enviar un representante que se presente a las 8:00 a.m. del día señalado, en las oficinas de la Electrificadora del Huila, en Neiva.

Atentamente,



RICARDO TRIBIN A COSTA
Gerente

Anexos: Términos de Referencia

/adet

INSTITUTO COLOMBIANO DE ENERGIA ELECTRICA

LINEA DE TRANSMISION 230 kV

BETANIA - POPAYAN

CERTIFICACION

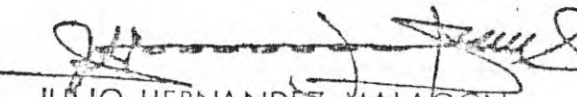
El suscrito Ingeniero en representación del INSTITUTO COLOMBIANO DE ENERGIA ELECTRICA - ICEL - certifica :

Que el Ingeniero NAZARIO GUZMAN

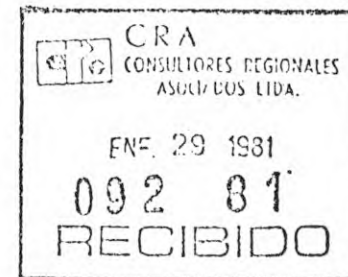
en representación de la firma CONSULTORES REGIONALES

asistió a la visita de carácter técnico informativo de la línea de transmisión 230 kV BETANIA - POPAYAN, como requisito preestablecido para la presentación de la oferta de servicios e interventoría en la construcción de la citada línea, según concurso de méritos No. 01-82.

Cordialmente,


JULIO HERNANDEZ MALAGON
Ingeniero DEP

JHM/mcnp.



DLC 0557

Bogotá D.E., 28 ENE. 1981

Señores
 CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS-C.R.A.-LTDA-
 Atención: Ingeniero Pedro León Rojas Castro
 Carrera 21 No. 94-52
 La Ciudad

REF: Inscripción No. 240-12
 Registro de Proponentes

Apreciados señores:

Con toda atención me permito comunicar a ustedes, que de conformidad con el Acta No. 033-Actualización Inscripción- del veinte (20) de enero de 1981 del Comité de Registro de Proponentes del ICEL, fué aceptada su solicitud de Actualización de Inscripción, quedando registrados de acuerdo con la documentación presentada por ustedes, como CONSULTORES, CATEGORIA V, con una experiencia total de 180.7 años, una calificación de 31 puntos y clasificados en los siguientes subgrupos:

101. Geología, Suelos y Fundaciones
102. Topografía, Aerofotogrametría y Cartografía
103. Consultoría de Estudios, Diseños, Prefactibilidad y Factibilidad Técnico-Económica de Proyectos Eléctricos.
104. Asesoría y Dirección Técnica Especializadas
105. Otro Tipo de Estudios, Diseños o Consultorías
201. Interventoría de Obras Civiles
202. Interventoría de Montajes Eléctricos y Mecánicos
203. Otro Tipo de Interventorías (Planes Maestros de Acueductos y Alcantarillados, Pavimentación de Calles y Carreteras, según documentación).

Esta actualización de inscripción, clasificación y calificación, tiene una vigencia de 24 meses contados a partir de la fecha de la mencionada - Acta.

Antes de la fecha de vencimiento de la presente actualización de inscripción, clasificación y calificación, deberán presentar una documentación actualizada, para lo cual es necesario diligenciar el formulario que para tal efecto les suministraremos en nuestras oficinas.

Fecha Radicación 29-I-81					
	PA	NG	CAT	GE	ABT
Contesta					
Comente					
Archive					
Contestado por	Archivo:				
Fecha					



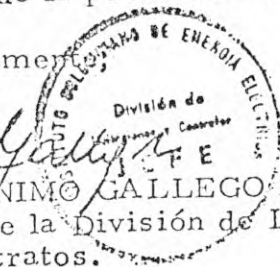
Ministerio de Minas y Energía

Instituto Colombiano de Energía Eléctrica

Señores
CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS-C.R.A.-LTDA-
Inscripción No. 240-12

Para todas las ofertas que presenten en adelante al ICEL, deberán citar el número de Inscripción indicado en la referencia y anexar copia de la presente comunicación.

Atentamente


JERÓNIMO GALLEGORICO
Jefe de la División de Licitaciones
y Contratos.

copias : OJ.
Formulario de Inscripción.

CM/mndes.

2 - CERTIFICADO DE CONSTITUCION Y GERENCIA



CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

89.735

EL SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA,

CERTIFICA:

Que la sociedad denominada: " CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS C. R. A. LIMITADA ", aparece matriculada en el Registro

Mercantil, bajo el número 89.735.-

CERTIFICA:

Que por escritura número 1.710 del 31 de diciembre de 1.976, de la notaría 20a. de Bogotá, cuya copia se inscribió en esta Cámara de Comercio el 10. de julio de 1.977, bajo el número 47.214 del libro noveno, se constituyó la sociedad limitada, denominada: " CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS C. R. A. LIMITADA ".-

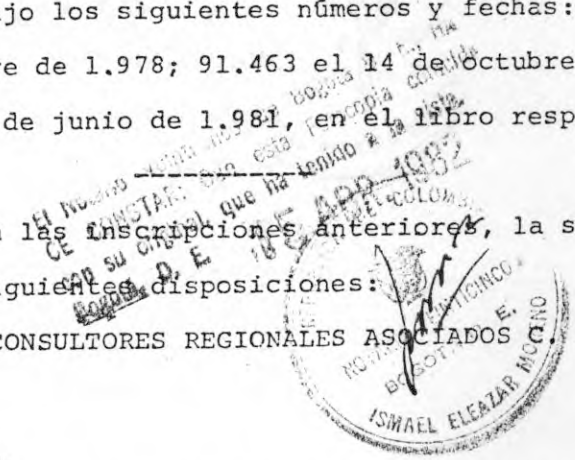
Que el contrato social de la mencionada compañía fué reformado además por las siguientes escrituras: 4.687 el 22 de septiembre de 1.978, de la notaría 7a. de Bogotá, 1.960 del 6 de octubre de 1.980, de la notaría 22a. de Bogotá, 914 del 10. de junio de 1.981, cuyas copias se inscribieron en ésta Cámara de Comercio, bajo los siguientes números y fechas: 62.205 el 26 de septiembre de 1.978; 91.463 el 14 de octubre de 1.980, 102.084 el 24 de junio de 1.981, en el libro respectivo.-

Que de acuerdo con las inscripciones anteriores, la sociedad se rige por las siguientes disposiciones:

RAZON SOCIAL: " CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS C. R. A. LIMITADA "

DOMICILIO: BOGOTA.

OBJETO SOCIAL: La compañía tendrá como objeto la realización de investigaciones, y asesorías tecnico-administrativas; la prospección, diseño, interventoría, construcción y montaje de obras de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo, y en general -



toda clase de actividades relacionadas con el ejercicio de la - consultoría, asesoría e interventoría.- En desarrollo de su objeto la sociedad podrá adquirir, construir, enajenar, gravar, - dar y recibir tomar en arrendamiento toda clase de bienes, ocuparse de la fabricación y/o representación o agencia de productos o firmas nacionales o extranjeras, podrá formar sociedades subsidiarias, asociarse con terceros, adquirir o tomar parte en sociedades o compañías constituidas; celebrar contratos y operaciones bancarias y de crédito, y realizar toda clase de actos y contratos relacionados directamente con el objeto social y aún los no directamente relacionados con él que los socios de común acuerdo, convengan a celebrar por ser convenientes a la mayor - productividad del patrimonio social.-

DURACION: Desde el 31 de diciembre de 1.976, hasta el 6 de octubre de 1.990.-

CAPITAL: \$1.000.000.00, dividido en 1.000 cuotas de \$1.000.00, cada una, totalmente pagado.-

 NOMBRE DE LOS SOCIOS Y APORTES DE CADA UNO:

SOCIOS	NO. DE CUOTAS	VALOR APORTES
HELIODORO NOGUERA	40	\$ 40.000.00
PEDRO LEON ROJAS CASTRO	390	\$ 390.000.00
NAZARIO GUZMAN LEGUIZAMO	370	\$ 370.000.00
CESAR ALVAREZ TORO	180	\$ 180.000.00
GUILLERMO ESPINOSA CALLE	20	\$ 20.000.00
TOTALES	1.000	\$1.000.000.00

El presente documento es copia fiel de la escritura original que esta Fotocopia coincide con su original.
 Bogotá, D. E. 15 de Septiembre de 1978.
 Notario Público de Colombia
 HOGOTÁ D. E.
 MIGUEL ELEAZAR MORENO

RESPONSABILIDAD DE LOS SOCIOS: se limita al monto de sus aportes.-

CERTIFICA:

Que por escritura número 4.687 del 22 de septiembre de 1.978, -

de la notaría 7a. de Bogotá, cuya copia se inscribió en ésta Cámara de Comercio el 26 de septiembre de 1.978, bajo el número 62.205 del libro respectivo, --- consta que fueron nombrados:

GERENTE: PEDRO LEON ROJAS CASTRO

SUPLENTE: NAZARIO GUZMAN LEGUIZAMON

FACULTADES DEL REPRESENTANTE LEGAL: Al gerente corresponde -- privativamente la representación legal de la compañía y el -- consiguiente uso de la razón social, especialmente: a) Re-- presentar judicial o extrajudicialmente a la sociedad en toda gestión, diligencia o negocio relacionado con el giro social, b) Celebrar los contratos y negocios que le ordene la Junta de Socios y la Junta Directiva o sean necesarios para el cumplimiento de las determinaciones de aquellas o del objeto social con amplias facultades hasta por un valor de UN MILLON -- DE PESOS (\$1.000.000.00).- c) Promover la defensa de -- los intereses sociales y constituir apoderados judiciales y ex-- trajudiciales para casos particulares, de acuerdo con las ins-- trucciones que al efecto reciba de la Junta Directiva.- d) -- Verificar, periódicamente el estado de caja y cuidad de la e-- xactitud de los libros, cuentas, correspondencia y documentos de la compañía.- e) Visitar periódicamente las propiedades e instalaciones de la compañía.- f) Velar del oportuno re-- caudo de los fondos sociales, manejarlos y girar sobre las -- cuentas bancarias de la sociedad.- g) Cuidar de los bienes y valores de la compañía y de que la contabilidad sea llevada en forma tal que, en cualquier momento, se conozca el estado de pérdidas y ganancias.- h) Presentar en cada reunión ordi-- naria de la Junta de Socios un informe sobre la marcha de los

negocios sociales y los demás informes que la Junta solicita.-
i) Presentar a la Junta de Socios en su reunión ordinaria del mes de marzo de cada año, en asocio de la Junta Directiva, el balance general correspondiente al año anterior, con el estado de pérdidas y ganancias, el proyecto de distribución de utilidades y constitución de reservas y el informe elaborado por la Junta Directiva, así como también el informe de su gestión en dicho período.- j) Autorizar con su firma la cesión de cuotas o partes de capital y otorgar las escrituras requeridas para legalizar las decisiones de la Junta de Socios.- k) Promover todo lo conveniente para la buena gestión de los negocios sociales.- l) Ejercer las demás funciones que los estatutos sociales, la Junta Directiva y la Junta de Socios le asigne.-

CERTIFICA:

Que en el libro noveno que se lleva en la Cámara de Comercio de Bogotá, no aparece inscripción posterior a las arriba mencionadas de documentos referentes a reforma, disolución, liquidación o nombramiento de representantes legales de la expresada sociedad.-

Bogotá, D.E.

EL SECRETARIO DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ



Si Notario verifico en el libro de Bogotá D. E., MA-
DE CONSTAR: Que esta Fotocopia colacionada
con original, que ha tenido a la vista,
GUILLERMO GOMEZ M., D. E.

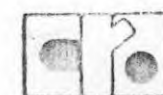


DERECHOS: \$40.00

abl/MCG/naz

3-

ACTA DE JUNTA DE SOCIOS





CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS LTDA.

ACTA No. 19 / 82

En Bogotá, D.E., a los catorce (14) días del mes de Abril de 1982 a las 18:00 horas se reunieron en las oficinas de Consultores Regionales Asociados -CRA LTDA los socios PEDRO LEON ROJAS CASTRO, NAZARIO GUZMAN LEGUIZAMO, JULIO CESAR ALVAREZ TORO, HELIODORO NOGUERA AMAYA y GUILLERMO ESPINOSA CALLE, únicos socios de la firma y representantes del 100% del Capital Social.

Presidió la Junta el socio JULIO CESAR ALVAREZ T., y actuó como secretario el socio GUILLERMO ESPINOSA C.

El Presidente explicó a los concurrentes que el motivo de la reunión era solicitar a la Junta de Socios autorización para que el Gerente de CRA LTDA firme a nombre de la Compañía la Propuesta para la Interventoría de la Línea de Transmisión Betania-Popayán a 230 kV para el Instituto Colombiano de Energía Eléctrica -ICEL.

Luego de las deliberaciones del caso, la Junta aprobó por unanimidad la proposición presentada y le impartió su aprobación por medio de la presente resolución.

RESOLUCION :

Autorízase al Ingeniero PEDRO LEON ROJAS CASTRO, Gerente de Consultores Regionales Asociados CRA LTDA para firmar a nombre de la Compañía la Propuesta para los Servicios de Interventoría de la Línea de Transmisión Betania-Popayán a 230 kV, para el Instituto Colombiano de Energía Eléctrica - ICEL.

La cesión fue levantada a las 20:00 horas del día catorce (14) de abril de 1982.



JULIO CESAR ALVAREZ TORO
Presidente



GUILLERMO ESPINOSA CALLE
Secretario

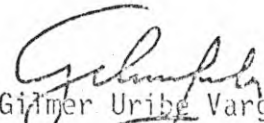
4- CERTIFICACIONES DE TRABAJOS REALIZADOS





CERTIFICACION

INTERCONEXION ELECTRICA S.A. "ISA", certifica que la firma Consultores Regionales Asociados "CRA" está realizando la Interventoría de construcción de la línea de transmisión San Carlos - Bogotá a 230 kV, dentro del Contrato ISA-1129. El valor del Contrato asciende a la suma de Treinta y ocho millones de pesos (\$38.000.000.00), habiéndose facturado hasta la fecha la suma de Diez millones ochocientos veinticuatro mil ciento treinta y cuatro pesos con 05/100 M/Cte (\$10.824.134.05).


Gilmer Uribe Vargas
Jefe Dpto. Construcción Líneas

Medellín, Abril 6 de 1982

El Notario Veluticeno de Bogotá D. E. HA
CE CONSTAR: Que esta Fotocopia certifica
con su original, que ha leído a la vista
Bogotá, D. E. 13 ABR. 1982





consultoría colombiana ltda.

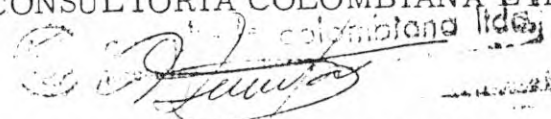
ingenieros consultores

CERTIFICACION

A solicitud del interesado, el suscrito Gerente de CONSULTORIA COLOMBIANA LTDA. se permite certificar que la firma CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS - CRA. LTDA. nos prestó asesoría en el Contrato para la Interventoría de la Línea Prado - Neiva a 115 KV. por la suma de UN MILLON QUINIENTOS MIL PESOS MCTE (\$1'500.000,00), realizada entre los meses de Junio de 1979 y Mayo de 1980.

Atentamente,

CONSULTORIA COLOMBIANA LTDA.


colombiana ltda.

HENRY SANCHEZ ARENAS

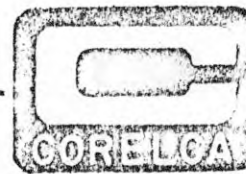
Gerente

Bogotá, Septiembre de 1981

HSA/gsdeg

El suscrito Gerente de Bogotá D. E., M&A
de CONSULTOR. Que esta fotocopia coincide
con su original, que he leído a la vista.
Bogotá, D. E. 15 ABR. 1982





CERTIFICAMOS

El suscrito Jefe de la División de Ingeniería de la Corporación Eléctrica de la Costa Atlántica - CORELCA - a petición de los interesados, certifica que la firma CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS "C.R.A.", suscribió con la Corporación el Contrato No. INT-028-81, para elaboración de los estudios, diseños y preparación de Pliegos de Licitación para construcción de la línea Termocerrejón-Cuestecita 220 kV doble circuito y Subestación Cuestecita 220/110/34.5/13.8 kV-120 MVA, por la suma de \$ 16'081.125.00.

Este Contrato se encuentra en liquidación por haber sido concluido el objeto del mismo.

Para constancia se firma en Barranquilla a los doce (12) días del mes de Marzo de 1982.

CORPORACION ELECTRICA DE LA COSTA ATLANTICA

JORGE E. RODRIGUEZ VALERO
Jefe División Ingeniería

Barranquilla, marzo 12, 1982

El Notario Valenciano de Bogotá D. E., HA-
CE CONSTAR que esta Fotocopia coincide
con su original, que ha tenido a la vista.
Bogotá D. E., 24 MAR. 1982





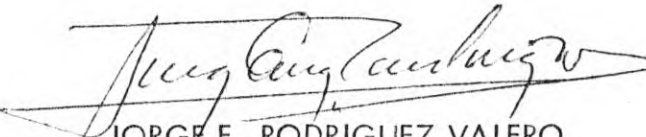
CERTIFICAMOS

El suscrito Jefe de la División de Ingeniería de la Corporación Eléctrica de la Costa Atlántica - CORELCA - a petición de los interesados, certifica que la firma CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS "C.R.A.", suscribió con la Corporación el Contrato No. INT-028-81, para elaboración de los estudios, diseños y preparación de Pliegos de Licitación para construcción de la Línea Termocerrejón-Cuestecita 220 KV doble circuito y Subestación Cuestecita 220/110/34.5/13.8 KV-120 MVA, por la suma de \$ 16'081.125.00, discriminada así:

Línea Termocerrejón-Cuestecita	COL \$ 11'243.160
Subestación Cuestecita	COL \$ 4'837.965

Para constancia se firma en Barranquilla a los quince (15) días del mes de Abril de 1982.

CORPORACION ELECTRICA DE LA COSTA ATLANTICA


JORGE E. RODRIGUEZ VALERO
Jefe División Ingeniería

Barranquilla, Abril 15, 1982



III. ESTADO FINANCIERO DEL CONTRATO INT-028-81

1. VALOR DEL CONTRATO \$ 15.021.125.00

2. FACTURACION

Febrero	\$	821.408.87
Marzo	\$	1'853.724.07
Abril	\$	1'752.637.99
Mayo	\$	2'295.334.48
Junio	\$	2'656.292.63
Julio	\$	2'571.296.71
Agosto	\$	3'086.906.88
Septiembre	\$	1'431.155.11
Oct-Nov.	\$	<u>1.367.696.93</u>
TOTAL	\$	17.842.453.67

3. ANTICIPO

Valor	\$	2'412.166.75
Amortización		
Febrero	\$	123.211.33
Marzo	\$	278.958.61
Abril	\$	263.795.70
Mayo	\$	344.300.17
Junio	\$	398.443.89
Julio	\$	385.694.51
Agosto	\$	463.036.03
Septiembre	\$	<u>155.628.51</u>
TOTAL	\$	2'412.166.75



CONSULTORES UNIDOS LTDA.

MIEMBRO DE A. I. C. O.

CERTIFICACION

Por medio de la presente me permito certificar que la firma CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS - CRA LTDA, colaboró con nuestra firma en los estudios, trazado, diseño y elaboración de pliegos de condiciones para el suministro de materiales, herrajes, estructuras, construcción, montaje y puesta en servicio de la Línea de Transmisión a 220 kv., entre Popayán y Pasto con una longitud aproximada de 180 Kms.

Dichos trabajos los realizamos para el INSTITUTO COLOMBIANO DE ENERGIA ELECTRICA - ICEL, entre Marzo de 1980 y Agosto de 1981.

El valor de los servicios profesionales prestados y la participación en las utilidades ascienden a la suma de CINCO MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS (\$5'500.000.00) M/CTE.

Atentamente,

CONSULTORES UNIDOS LTDA

TIRSO QUINTERO OVALLE

Gerente



Bogotá, Febrero de 1982.

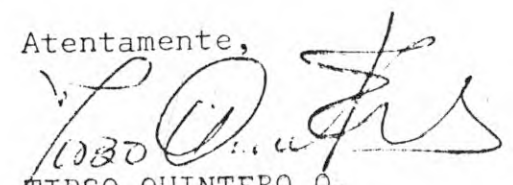
CONSULTORES UNIDOS LTDA.

MIEMBRO DE A. I. C. O.

El Suscrito Gerente de CONSULTORES UNIDOS LIMITADA

A solicitud del interesado se permite Certificar que en cumplimiento de los Contratos ISA-1163 y 1164 para el Diseño de las Líneas de Transmisión a 220 kV, San Carlos-Esmeralda y San Carlos-Ancón Sur, la firma CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS - CRA LTDA. nos viene prestando ASESORIA, la cual hasta la fecha ha ascendido a la suma de \$3.200.000.00.

Atentamente,


TIRSO QUINTERO O.
Gerente

El Notario Venialdo de Bogotá D. E. H&C
de CONFEAR. Que esta Fotocopia es
fideicomiso, que ha leído a la vista.
15 ABR. 1982



Bogotá, Abril 15 de 1982

TQO:rder.

CONSULTORES UNIDOS LTDA.

MIEMBRO DE A. I. C. O.

C E R T I F I C A M O S

Que la Firma CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS - CRA LTDA. participó a través de Consultores Unidos Ltda, en "Calidad de Asesores" en los estudios, diseños y trazados requeridos para la construcción de la línea de transmisión a 220 kV, San Carlos-Bogotá contratados con ISA - Interconexión Eléctrica S.A.

El valor de los servicios profesionales prestados durante 1978, 1979 y 1980 en este contrato fué de \$10.168.495.24 (Diez Millones ciento sesenta y ocho mil cuatrocientos noventa y cinco pesos con 24/100 M.L.).

El Notario Venetico de Bogotá D. E., HA-
CE CONSTAR: Que esta Fotocopia colada
con su original, que ha tenido a la vista.
Bogotá, D. E.

CONSULTORES UNIDOS LTDA

Alberto Brügman Miramon
ALBERTO BRÜGMAN MIRAMON

Gerente



Bogotá, Octubre 10 de 1980

APDO. AEREO 100325 - TELS.: 2-576214 - 2-363431



consultoria colombiana ltda.
ingenieros consultores

alfonso manrique van-damme
jaime falla lozano
manuel delgado vargas

A QUIEN INTERESE

A solicitud del interesado certificamos que la firma CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS - CRA LTDA, participó y colaboró con nuestra Compañía en desarrollo del Contrato ISA-743 en el trazado, diseño y elaboración de las Especificaciones de la línea a 220kV Chivor II-Torca, 105Kms. entre Octubre de 1978 y Diciembre de 1979.

El valor de la facturación por servicios profesionales y participación de utilidades en este Contrato ascendió a la suma de \$5.500.000.00 M/cte.

Atentamente,


CONSULTORIA COLOMBIANA LTDA

ALFONSO MANRIQUE
Director del Proyecto
Línea Chivor II-Torca

Bogotá, D.E. Enero de 1981

El Notario Vindicado de Bogotá D. E., HA-
CE CONSTAR: Que esta Fotocopia coincide
con su original, y que la misma es la vista
Bogotá, D. E. 1981



 CONSULTORES UNIDOS LTDA.

MIEMBRO DE A. I. C. O.

C E R T I F I C A :

Que la firma CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS -CRA LTDA.-, colaboró con nuestra Empresa en los estudios, trazado y diseño de las líneas de transmisión :

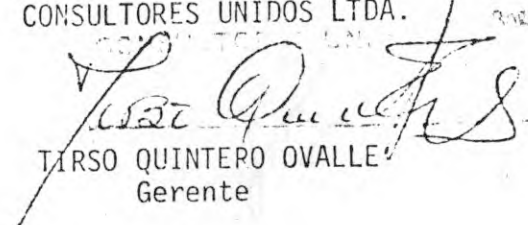
La Mesa - La Guaca - Torca , 220 kV , y
Torca - La Caro - Termozipa, 115kV.

Trabajos realizados para la EMPRESA DE ENERGIA ELECTRICA DE BOGOTA - E.E.E.B.

El valor de la facturación para los servicios profesionales prestados ascendieron a la suma de NUEVE MILLONES DE PESOS MONEDA CORRIENTE (\$ 9'000.000.00).

Atentamente,

CONSULTORES UNIDOS LTDA.


TIRSO QUINTERO OVALLE
Gerente

El Notario Valenciano de Bogotá D. E., HA-
CE CONSTAR: Que esta Fotocopia coincide
con su original, que ha tenido a la vista
Bogotá, D. E.

04 FEB 1982



Bogotá, D.E., Enero 18 de 1982



CONSULTORES UNIDOS LTDA.

MIEMBRO DE A. I. C. O.

CERTIFICAMOS

Que la firma CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS - CRA.-
LTDA. Participó a través de Consultores Unidos Ltda. en "calidad
de Asesores " en la elaboración de las Especificaciones Técnicas -
para las siguientes líneas de transmisión :

- Termocerrejón - Santa Marta y Santa Marta - Funda-
ción, a 220 KV.
- Ríoacha - Cuestecitas y Cuestecitas - Maicao, a 115
KV.

El valor de los servicios profesionales prestados durante 1977 y -
1978 fue de aproximadamente CUATROCIENTOS MIL PESOS M/-
cte. (\$ 400.000).

Atentamente,

El Notario Valiente de Bogotá D. E., HA-
CE CONSTAR: Que esta Fotocopia coincide
con su original, que ha tenido a la vista
Bogotá, D. E. 15 ABR 1979

CONSULTORES UNIDOS LTDA



TIRSO QUINTERO

Bogotá, D. E. Enero 8 de 1979

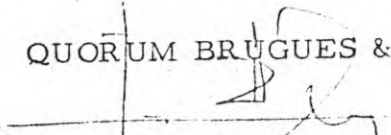
Quorum Brugués & Cia. Ltda.

BOGOTA, D. E., COLOMBIA - CALLE 38 No. 13-37 - PISO 5º - TELS: 698246 - 698286

A SOLICITUD DEL INTERESADO

Hacemos constar que QUORUM BRUGUES & CIA. LTDA, pagó al Ingeniero NAZARIO GUZMAN L., de la firma - Consultores Regionales Asociados Ltda., la suma de Seis cientos mil pesos moneda corriente (\$ 600.000.00 M/cte), por concepto de servicios profesionales por asesoría técnica en el proyecto de la Línea de Transmisión 220KV, - Sabanalarga - Fundación- Valledupar, durante el periodo comprendido entre el 10. de Enero de 1976 y Mayo de 1978.

QUORUM BRUGUES & CIA. LTDA.


LUIS RICARDO ROA MOYA
Gerente

Bogotá, D.E. Septiembre 20 de 1978

ym.

El Hologramo Ventanado de Bogotá D. E., ha
DE CONSTAR: Que esta Fotocopia coincide
con su original, que ha tenido a la vista.
Bogotá, D. E. 15 ABR. 1979





CONTRATO ISA No. 994 - Entre los suscritos --
 GERMAN JARAMILLO OLANO, mayor de edad y veci-
 no de Medellín, identificado con la cédula de
 ciudadanía número 3.301.497 expedida en Mede-
 llín, quien en su carácter de Gerente de IN-
 TERCONEXION ELECTRICA S. A. - ISA -, obra en
 nombre y representación de esta entidad, que para los efectos del
 presente documento se llamará ISA, por una parte y por la otra, NA-
 ZARIO GUZMAN, mayor de edad y vecino de Bogotá, con cédula de ciu-
 dadanía número 2.896.135 expedida en Bogotá, obrando en su propio
 nombre, quien para todos los efectos legales del presente Contrato
 se denominará EL CONTRATISTA. se ha celebrado el contrato conteni-
 do en las siguientes cláusulas: PRIMERA - OBJETO: EL CONTRATISTA
 se obliga a prestar a ISA los servicios de Asesoría y Consultoría
 durante la ejecución de las pruebas a las torres para la línea de
 Transmisión a 230 kV Chivor II-Torca las cuales se realizarán en la
 ciudad de Sao Paulo, República de Brasil. SEGUNDA - ALCANCE: En de-
 sarrollo del presente Contrato EL CONTRATISTA queda obligado para
 con ISA a: 1) Asistir a las pruebas que se practiquen a las torres
 para la línea de transmisión a 230 kV en la ciudad de Sao Paulo, Re-
 pública del Brasil. 2) Rendir un informe detallado a ISA sobre la
 visita efectuada y los resultados de las pruebas realizadas. TER-
 CERA - VALOR DEL CONTRATO: El valor de este Contrato es por la su-
 ma de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL PESOS M.L. (\$275.000.00), los
 cuales cubrirán todos los costos que ocasionen el cumplimiento del
 objeto. CUARTA - FORMA DE PAGO: ISA pagará al CONTRATISTA el va-
 lor del Contrato en la siguiente forma: a) Por los servicios a que
 se refiere la Cláusula Primera del Contrato una suma fija mensual
 de CIENTO CUATRO MIL PESOS M.L. (\$104.000.00). b) ISA pagará el
 valor del transporte aéreo, en clase turista y por la vía más cor-
 ta entre Bogotá-Sao Paulo-Bogotá. c) También pagará ISA al CON-
 TRATISTA la suma de CIEN DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS (US\$100.00)
 por concepto de viáticos por día calendario, incluidos los días de

salida y llegada al país. QUINTA - PLAZO: El presente Contrato tendrá una duración de treinta (30) días calendarios contados a partir de la fecha de la orden dada por ISA al CONTRATISTA para iniciar el trabajo. SEXTA - GARANTIAS: EL CONTRATISTA se obliga a otorgar a favor de ISA una Garantía de Cumplimiento con una Compañía de Seguros legalmente establecida en Colombia, por un valor equivalente al cinco por ciento (5%) del valor del Contrato. Dicha Garantía tendrá una vigencia desde la fecha de iniciación del Contrato hasta treinta (30) días después de terminado el mismo, siempre y cuando el informe haya sido rendido a satisfacción de ISA. SEPTIMA - MULTAS: ISA podrá imponer multas sucesivas de UN MIL PESOS M.L. (\$1.000.00) diarios por el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones que EL CONTRATISTA adquiere en virtud de este Contrato. OCTAVA - CESION DEL CONTRATO: EL CONTRATISTA no podrá ceder total ni parcialmente el presente Contrato, sin la autorización previa de ISA. NOVENA - JURISDICCION Y DOMICILIO: El presente Contrato se someterá a las leyes de la República de Colombia. Las partes convienen señalar la ciudad de Medellín como domicilio contractual. CLAUSULA DECIMA - PERFECCIONAMIENTO Y LEGALIZACION: El presente Contrato se perfecciona con la firma de las partes, con la constitución por parte del CONTRATISTA y aprobación de ISA de la Garantía de Cumplimiento. Correrán por cuenta DEL CONTRATISTA los gastos que ocasionen el pago de los impuestos de timbre, papel sellado y publicación en el Diario Oficial que deberá hacerse dentro de los diez (10) días siguientes a la firma del Contrato. Para constancia se firma en Medellín a los () días del mes de Diciembre de mil novecientos setenta y nueve (1.979).

INTERCONEXION ELECTRICA S. A.

EL CONTRATISTA

gts GERMAN JARAMILLO OLANO

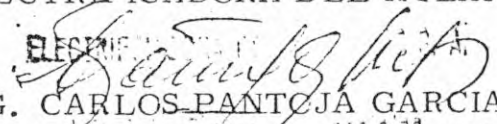
NAZARIO GUZMAN

CERTIFICACION

EL SUSCRITO JEFE DPTO DE PROYECTOS ESPECIALES SE PERMITE CERTIFICAR, A SOLICITUD DEL INTERESADO, QUE EN VIRTUD DEL CONTRATO FIRMADO CON CONSULTORES REGIONALES Y ASOCIADOS CRA LTDA, PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO A LA CIUDADELA INDUSTRIAL DE MALAMBO, DISEÑO DE LAS SUBESTACIONES MALAMBO Y VEINTE DE JULIO Y LA LINEA A 110 KV LA UNION- MALAMBO, LA FACTURACION HASTA LA FECHA ES DE SEIS MILLONES CUARENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS PESOS (\$ 6.049.852,00).

ATENTAMENTE,

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO


ING. CARLOS PANTOJA GARCIA
Jefe Dpto de Proyectos Especiales

Encargado

Barranquilla,
Marzo 3 de 1982

pim.

El Notario Veintidós de Bogotá D. E., HA-
CE CONSTAR: Que esta fotocopia coincide
con su original, que he tenido a la vista
Bogotá, D. E.

1 MAR. 1982





CONSULTORES UNIDOS LTDA.

MIEMBRO DE A. I. C. O.

CERTIFICAMOS

Que la firma CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS-CRA LTDA, participó en calidad de Asesores de Consultores Unidos Ltda, en el Contrato No. 3324 para los estudios y diseños necesarios para producir las especificaciones y planos de construcción para las líneas de 115 kV incluídas en el Sexto Programa de Ensanches de la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá.

El valor de los servicios profesionales prestados ascendió a la suma de SIETE MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS (\$7'500.000.00) M/CTE.

CONSULTORES UNIDOS LTDA


TÍRSO QUINTERO OVALLE
Gerente

Bogotá, Marzo de 1982

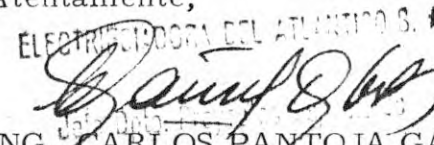
A QUIEN INTERESE

LA ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO HACE CONSTAR QUE :

Hemos realizado un contrato con la firma CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS-CRA LTDA para el diseño de la línea Malambo- Veinte de Julio a 110 kV por un valor de \$ 2.324.062.50 de los cuales se ha facturado un anticipo por un valor de \$ 464.347.69.

Atentamente,

ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO S.A.


ING. CARLOS PANTOJA GARCIA
Jefe Dpto Proyectos Especiales

Barranquilla,
Abril 14 de 1982

pim.



FERTECNICA LTDA.

ASESORIA EN INGENIERIAS CIVIL - ELECTRICA Y AGRICOLA

ALMACEN:

Avenida Caracas No. 61A-19
Teléfonos: 235 52 35 Y 255 94 76
Apartado Aéreo 26883
BOGOTA - COLOMBIA

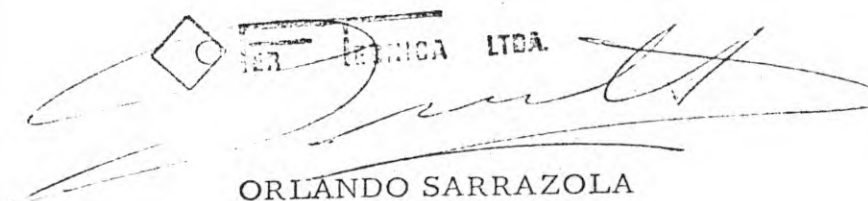
A QUIEN PUEDA INTERESAR :

El suscrito Gerente de FERTECNICA LTDA. se permite certificar que la firma CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS - CRA - elaboró los estudios de Suelos y Diseño de Cimentaciones para la Línea a 115 KV. SAMPER - Anillo de Bogotá - Santa Rosa - La Esperanza, trabajo que realiza nuestra Empresa para INVERSIONES SAMPER S. A.

Los trabajos se realizaron entre Mayo y Agosto de 1979 y su valor fué de OCHOCIENTOS VEINTICINCO MIL PESOS (\$ 825.000.00).

Atentamente,

FERTECNICA LTDA.


ORLANDO SARRAZOLA

Gerente

El Notario Notarial de Bogotá D. E., HA
CE CONSTAR: Que esta Fotocopia coincide
con su original, que ha tenido a la vista
Bogotá, D. E.



Bogotá, D. E. Septiembre 10 de 1979

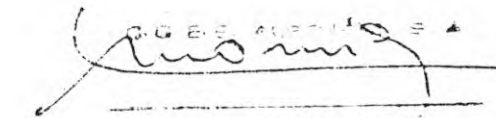
Bogotá, Septiembre 24 de 1.979

ME/ooV/218-79

C E R T I F I C A C I O N

Certificamos que durante el Primer Trimestre del año 1.979 la firma "CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS" efectuó por -- nuestra cuenta un analisis minucioso de suelos de una línea de transmisión a 110 K.V. Popayan-Pasto en el sitio deno-- minado Buesaco.-

El monto de dicho trabajo fue de \$625.000.00.-



MARC ELMOZNIĆ

Gerente

Se certifica y valida de Bogotá D. E., HA-
LA CONSTAR: Que esta fotocopia coincide
con su original, que ha tenido a la vista.
Bogotá, D. E.

15 ABR. 1980

NOTARIO PUBLICO
BOGOTÁ D. E.
GABRIEL ELIAZAR MORENO



FERTECNICA LTDA.

ASESORIA EN INGENIERIAS CIVIL - ELECTRICA Y AGRICOLA

ALMACEN:

Avenida Caracas No. 61A-19

Teléfonos: 235 52 35 Y 255 94 76

Apartado Aéreo 26883

BOGOTA - COLOMBIA

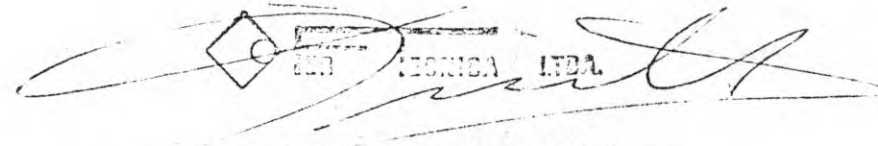
A QUIEN PUEDA INTERESAR

Certificamos que los Estudios Geológicos y de Campo para el Diseño y realización de una Variante en las Líneas de Transmisión del Sistema Eléctrico de Chingaza fueron realizados por la firma CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS - CRA.

Los trabajos realizados costaron CIENTO VEINTICINCO MIL PESOS (\$125.000.00) y su calidad fué excelente.

Atentamente,

FERTECNICA LTDA.

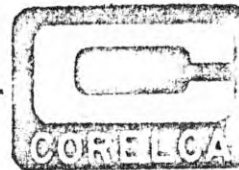

ORLANDO SARRAZOLA
Gerente

El presente Veinticinco de Bogotá D. E., HA-
CE CONSTAR: Que esta Fotocopia coincide
con su original, que ha tenido a la vista.
Bogotá, D. E.

15 ABR 1982



Bogotá, D. E. Agosto 30 de 1979



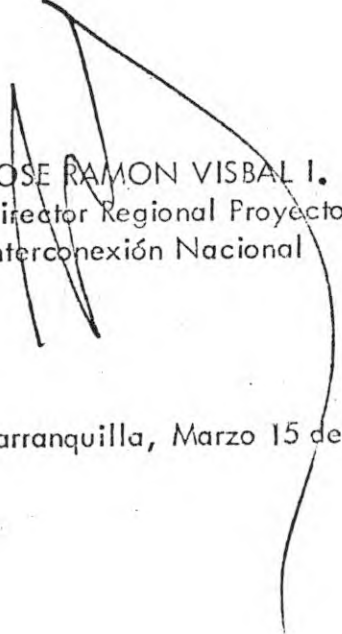
CERTIFICAMOS

El suscrito Director Regional del Proyecto Interconexión Nacional de la Corporación Eléctrica de la Costa Atlántica -CORELCA- a petición de los interesados, certifica que la firma CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS "C.R.A.", suscribió con la Corporación el Contrato No. INT-025-80 para Diseño e Interventoría de Construcción de Obras Cíviles, e Interventoría de montaje electromecánico, para las Subestaciones Chinú a 110 KV. y Cerromatoso 110/34.5, por la suma de \$ 20'635.200.

Este Contrato está siendo objeto de estudio para su ampliación.

Para constancia se firma en Barranquilla a los quince (15) días del mes de Marzo de 1982 .

CORPORACION ELECTRICA DE LA COSTA ATLANTICA


JOSE RAMON VISBAL I.
Director Regional Proyecto
Interconexión Nacional

Barranquilla, Marzo 15 de 1982

El Notario Venetico de Bogotá D. E., HA-
CE CONSTAR Que esta Foteocopia coincide
con su original, que ha tenido a la vista.
Bogotá D. E.,
24 MAR. 1982

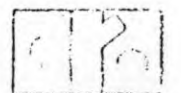


V. ESTADO FINANCIERO DEL CONTRATO INT-025-80

A. Facturación

<u>No.</u>	<u>Mes</u>	<u>Valor Facturado.</u>	<u>Valor Neto Recibido</u>	<u>Fecha</u>
01	Abril/80	203.923.25		
02	Mayo/80	600.393.75		
03	Junio/80	829.953.62	1.387.745.08	Diciembre 21/80
04	Julio/80	723.227.77		
05	Agosto/80	626.130.83	1.120.982.20	Febrero 6/81
06	Sept./80	613.985.36		
07	Oct./80	818.306.75	1.207.437.99	Febrero 19/81
08	Nov./80	584.758.66	496.547.76	Marzo 6/81
09	Dic./80	742.481.80		
10	Enero/81	493.189.14	1.049.269.80	Abril 15/81
11	Febrero/81	667.764.81	562.154.47	Mayo 30/81
12	Marzo/81	649.870.12	557.570.91	Agosto 11/81
13	Abril/81	937.310.71	796.714.10	Sept. 7/81
13A	Ajuste Mar- Abril/81.	361.241.36	307.055.16	Sept.29/81
14	Mayo/81	1.653.882.34	1.405.799.99	Sept.29/81
15	Junio/81	1.450.692.44	1.231.804.47	Nov. 15/81
16	Julio/81	1.510.574.85	1.282.219.20	Dic. 15/81
17	Agosto/81	1.829.670.47	1.548.549.42	Enero 13/82
18	Sept./81	1.690.116.00	1.430.270.80	Enero 13/82
19	Oct./81	2.048.071.79		
20	Nov./81	3.152.960.47		
21	Dic./81	2.493.295.09		
22	Ene./82	1.268.210.31		
23	Feb./82	1.083.307.10		

Total Acumu-
lado. \$27.033.323.79





Instituto Colombiano de Energía Eléctrica

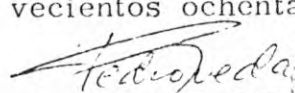
EL SUSCRITO JEFE DE LA DIVISION DE ESTUDIOS Y
EVALUACION DE PROYECTOS DEL INSTITUTO COLOM-
BIANO DE ENERGIA ELECTRICA -ICEL-

CERTIFICA

- 1) Que mediante contratos 4086 y 4086-A la firma CONSUL-
TORES REGIONALES ASOCIADOS - CRA- LTDA., viene ade-
lantando las especificaciones técnicas y diseños de disposicio-
nes normalizadas para cerca de treinta (30) subestaciones in-
cluídas en el Plan de Expansión del Sistema de Transmisión
de ICEL.

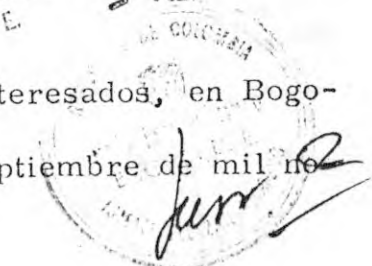
- 2) El valor de los dos contratos asciende a la suma de SIETE
MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y UN MIL CUATROCIENT-
TOS SESENTA PESOS (\$ 7'241.460,00) y hasta la fecha la fac-
turación ha sido de SEIS MILLONES SETECIENTOS DIECINUE-
VE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO PESOS COM-
84/100 M/CTE. (\$ 6'719.344,84).

Para constancia se expide a solicitud de los interesados, en Bogo-
tá, D.E. a los treinta (30) días del mes de Septiembre de mil no-
vecientos ochenta y uno (1981).


PEDRO ALBERTO RUEDA ÁRDILA

Jefe División de Estudios y Evaluación de Proyectos

El Notario Público de Bogotá D. E. ...
CE CONSTATA: Que esta copia ...
con el original, que ha tenido a la ...
Bogotá, D. E. - 10 OCT 1981





LECTRIFICADORA DE
CUNDINAMARCA Y META S. A.

EL SUSCRITO SUBGERENTE TECNICO DE LA ELECTRIFICADORA DE
CUNDINAMARCA S.A.

CERTIFICA:

Que la firma CONSULTGRES REGIONALES ASOCIADOS, adelantó
los diseños de electrificación rural para seis (6) veredas en el
Municipio de Machetá, por la suma de \$1.206.150.00.

La Electrificadora de Cundinamarca recibió los trabajos a entera
satisfacción, los que se ejecutaron en los meses de julio y agosto
de 1979.

Se expide la presente certificación a solicitud de la firma interesada
en la ciudad de Bogotá a los dieciocho (18) días del mes de sep-
tiembre de 1979.

LECTRIFICADORA
DE CUNDINAMARCA Y META S. A.
SUBGERENTE TECNICO

JAIRO FAJARDO PALENCIA
Subgerente Técnico

Verificado do Bogotá D. E., HA-
AR: Quo esta Fotocopia coincide
original, que ha tenido a la vista.
Bogotá, D. E.

15-SEP-1979
JMP
ELECTRIFICADORA
DE CUNDINAMARCA Y META S. A.
SUBGERENTE TECNICO

JFP/ibp



consultoría colombiana ltda.

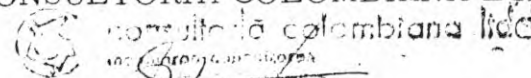
ingenieros consultores

El suscrito Gerente de CONSULTORIA COLOMBIANA LTDA.

CERTIFICA

Que en desarrollo del Contrato No. 3141 para la Interventoría de las Subestaciones Bosa y Fontibón de la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá, la firma CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS "CRA LTDA. ", nos prestó asesoría, la cual ascendió en el período de Mayo de 1979 a Enero de 1980, a la suma de UN MILLON DE PESOS MCTE (\$1'000.000,00).

CONSULTORIA COLOMBIANA LTDA.



HENRY SANCHEZ ARENAS

Gerente

Bogotá, D.E., Noviembre de 1981

Se certifica que el documento de Bogotá D. E., No. 3141, que ha tenido a la vista, es una copia fiel del original.

15 ABR. 1982





FER TECNICA LTDA.

FERRETERIA - HERRAMIENTAS - EQUIPOS INDUSTRIALES,
EQUIPOS PARA RIEGO - BOMBAS - MOTORES

ASESORIA EN INGENIERIAS
CIVIL - ELECTRICA Y AGRICOLA

Almacén: Av. Caracas No. 61A-19

Teléfonos 2355235 y 255 94 76

Apartado Aéreo 26.883

BOGOTA - COLOMBIA

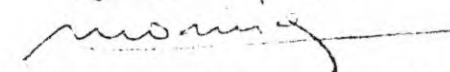
C E R T I F I C A C I O N

A solicitud del interesado el suscrito, Presidente de la Junta de Socios y Gerente (E) de la firma FERTECNICA LTDA. certifica que la firma CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS -- CRA. LTDA. ha colaborado con nuestra firma en la ejecución de los siguientes trabajos, con los valores indicados :

1. Sistema Eléctrico, Campo DINA para COLBRAS,
\$ 455.000
2. Diseño línea de Transmisión a 34.5KV Flandes Lago Mar
\$ 80.000
3. Diseño instalaciones industriales Chesebrough Pond's
\$ 100.000

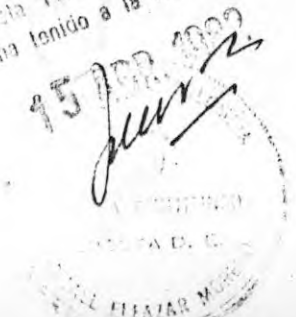
Atentamente,

FERTECNICA LTDA.


MARC MARCEL ELMOZNINO

Bogotá, Agosto 18 de 1.978

El Presente Fotocopia de Bogotá D. E., HA
CE CONFEJER. Que esta Fotocopia coincide
con su original, que ha tenido a la vista
Bogotá, D. E.

15 JUN 1978




C. VIVAS & CIA. LTDA.
INGENIEROS CONSULTORES
BOGOTA, COLOMBIA

CALLE 17 No. 735 OF. 1103
APARTADO AEREO 6542
TELS. 2 43 02 52 - 2 82 68 59
TELEX 04-1432

14 de Enero 1982

A QUIEN INTERESE

Certificamos que la firma CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS LTDA, cuya sede se encuentra en la ciudad de Bogotá, D.E. nos ha prestado servicios de Asesoría Técnica por valor de \$ 600.000.00, en relación con el Sistema de Telemedida y control de la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá.

En constancia se firma la presente certificación a los 14 días del mes de Enero 1982, en Bogotá D.E.

C. VIVAS & CIA LTDA

C. Vivas

El Notario Velutolico de Bogotá D. E., HA-
Ciro Vivas CE CONSTAR: Que esta Fotocopia coincide
Gerente General en su original, que ha tenido a la vista
D. E.

11 MAR. 1982





CONSULTORES UNIDOS LTDA.

MIEMBRO DE A. I. C. O.

79 778

A QUIEN PUEDA INTERESAR

El suscrito Administrador General de CONSULTORES UNIDOS LTDA, certifica que la Empresa CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS realizó para nuestra firma durante los meses de Mayo y Junio trabajos para el diseño de subestaciones de la Guajira, en desarrollo del contrato suscrito por nosotros con CORELCA, por un valor de \$ 167.567.11.

Atentamente,

CONSULTORES UNIDOS LTDA

GUILLERMO GOMEZ
Administrador

RECEIVED BOGOTA D. E., HA
CE. CONSULTORES UNIDOS LTDA. COINCIDE
con su original, que ha tenido a la vista.
Bogotá, D. E. 15/09/79

Bogotá, Septiembre 28 de 1979



ELECTRIFICADORA DE
CUNDINAMARCA Y META S. A.

471

Bogotá, 10. de junio de 1978

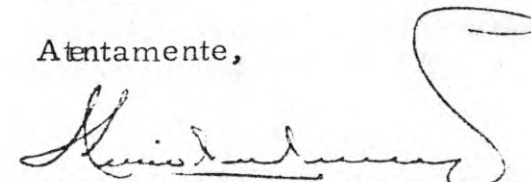
Señores
CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS LTDA.
Atención: Dr. Pedro L. Rojas Castro
Ciudad

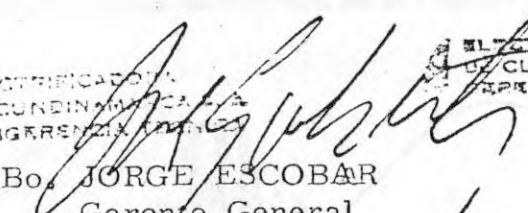
Apreciados señores:

Por la presente les comunicamos que hemos aceptado su
cotización número CRA-015-78 del 30 de mayo de 1978, por
las pruebas de la Subestación de Fusagasugá por la suma de
\$95.000.00.

Les rogamos enviar la cuenta de cobro a la Subgerencia
Técnica, carrera 10 # 24-49 Of. 204 a la mayor brevedad
posible.

Atentamente,


JAIRO FAJARDO PALENCIA
Subgerente Técnico


Vo. Bo. JORGE ESCOBAR
Gerente General

ELECTRIFICADORA
DE CUNDINAMARCA Y
META S. A.
SUBGERENCIA TÉCNICA

ELECTRIFICADORA
DE CUNDINAMARCA Y
META S. A.
GERENCIA GENERAL

c.c. Gerencia General
Auditoría Especial
Archivo

JFP/ibp.

El presente Valadístico de Bogotá D. E., HA-
CE CONSTAR: Que esta Fotocopia coincide
con su original, que ha tenido a la vista.
Bogotá, D. E.



EL SUBGERENTE ADMINISTRATIVO DE LA
EMPRESA DE ENERGIA ELECTRICA DE BOGOTA

CERTIFICA:

Que la firma Consultores Regionales Asociados, en consorcio con las firmas Ingeniería e Hidrosistemas, Consultores Civiles e Hidráulicos y Consultoría Colombiana, prestó a la Empresa los servicios de consultoría requeridos en la realización de los estudios de Reconocimiento con fines hidroeléctricos, de la cuenca del río Guaviare, en desarrollo del contrato No. 3279 de 1979.


Que el valor del contrato fué de TREINTA Y DOS MILLONES DE PESOS MONEDA CORRIENTE (\$32'000.000.00) con un plazo de diecisiete (17) meses contados a partir del veintiuno (21) de Enero de 1980.

Que los trabajos finalizaron en Junio de 1981 y se recibieron facturas por valor de TREINTA Y UN MILLONES SETECIENTOS SESENTA MIL DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS MCTE. (\$31'760.238.00).

Se expide la presente certificación en Bogotá el primero de Febrero de mil novecientos ochenta y dos (1982).

El Presente Verificado de Bogotá D. E., HA-
CE CONSTAR: Que esta fotocopia coincide
con su original, que ha tenido a la vista.
BOGOTA, D. E. 04 FEB 1982




DARIO VELANDIA TRIVIÑO
Subgerente Administrativo

ARM/bbn.

EMPRESA DE ENERGIA ELECTRICA DE BOGOTA

294895

EL SUBGERENTE ADMINISTRATIVO DE LA
EMPRESA DE ENERGIA ELECTRICA DE BOGOTA

CERTIFICA:

Que la firma Consultores Regionales Asociados, en consorcio con la firma Ingeniería e Hidrosistemas, prestó a la Empresa los servicios de consultoría requeridos en la realización de los Estudios de Reconocimiento con fines hidroeléctricos de la cuenca de los ríos Duda y Guayabero, en desarrollo del contrato No. 3282 de 1979.

Que el valor del contrato fué de TREINTA MILLONES DE PESOS MCTE. (\$30'000.000.00), con un plazo de diecisiete (17) meses contados a partir del veintiuno (21) de Enero de 1980.

Que los trabajos finalizaron en Junio de 1981 y se recibieron facturas por valor de VEINTINUEVE MILLONES NOVECIENTOS TREINTA MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS PESOS MCTE. (\$29'930.356.00).

Se expide la presente certificación en Bogotá el día primero (1o.) de Febrero de mil novecientos ochenta y dos (1982).

El Notario Velandino de Bogotá D. E., HA
DE CONSTAR: Que esta Fotocopia coincide
con la original que ha leído a la Vista
a las 10:00 AM del día 04 FEB 1982




DARIO VELANDIA TRIVIÑO
Subgerente Administrativo

ARM/bbn.

EL SUSCRITO JEFE DEL DEPARTAMENTO DE OBRAS CIVILES DE LA ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. HACE CONSTAR :

1. Que la firma CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS " CRA LIMITADA ", adelantó para la Empresa los estudios de reparación y ampliación de la capacidad instalada en las plantas hidroeléctricas de La Cascada en San Gil, y La Cómoda en Barbosa, según contrato P y O 011-020/80.
2. Que la facturación hasta la fecha ha sido de Tres Millones Quinientos Veintiocho Mil Veintiun Pesos con Quince Centavos (\$3.528.021.15) Moneda Legal, según acta N°5 de diciembre 29 de 1980, liquidación provisional del citado contrato.

Expedida en Bucaramanga a solicitud del interesado a los 16 días de febrero de 1981.

Eléctricadora de Santander S. A.
Orlando Osorio Arb
ORLANDO OSORIO ARB
Jefe Departamento Obras Civiles
e Interventor

El Notario Veintidós de Bogotá D. E., HA-
CE CONSTAR: Que esta Fotocopia coincide
con su original, que ha tenido a la vista
Bogotá, D. E.

11 MAR. 1982



Bogotá, Mayo 27 de 1980

CERTIFICACION

Por medio de la presente me permito certificar que la firma -
CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS - CRA - LTDA viene
colaborando con nuestra firma en el Proyecto Triángulo del Tolima
trabajos que estamos realizando para el INSTITUTO COLOMBIANO
DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ADECUACION DE TIERRAS
- "HIMAT".

El valor de los servicios profesionales prestados hasta la fecha as-
cienden a la suma de OCHOCIENTOS VEINTISIETE MIL CUATRO-
CIENTOS OCHENTA Y DOS PESOS CON 38/100 M/CTE (\$827.482.38).

Atentamente,

DIATECNICAS LTDA

Luis J. Córdoba F.

LUIS J. CORDOBA F.
Director del Proyecto

El Notario Veintidós de Bogotá D. E., FIN
DE CONSTAR: Que esta fotocopia coincide
con su original, que ha tenido a la vista.
Bogotá, D. E.

23 OCT 1980





EL SUSCRITO SUBGERENTE ADMINISTRATIVO DEL INSTITUTO
COLOMBIANO DE LA REFORMA AGRARIA
INCORA

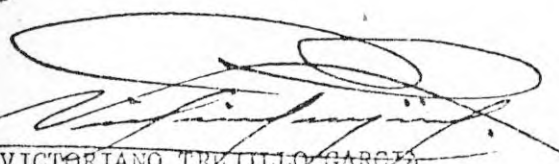
H A C E C O N S T A R :

1. Que en virtud del contrato 076 del 7 de Octubre de 1980 la firma CONSULTORES REGIONALES ASOCIADOS C.R.A. LTDA, realizó para ésta entidad los estudios, diseños y pliego de licitación para la Carretera TAME - RIO CARANAL, 30 Kms de longitud y 14 puentes, 2 de ellos con luces mayores de 150 metros, 2 puentes con luces de 50 y 100 metros y el resto con luces entre puentes con 15 y 40 metros.
2. El valor actualizado de dicho contrato fué de TREINTA Y TRES MILLONES NOVECIENTOS VEINTE MIL QUINIENTOS CINCUENTA PESOS (\$33'920.550) con vencimiento final el día 17 de Noviembre de 1981, fecha en la cual los Consultores entregaron los trabajos objeto de éste contrato.
3. Que el valor facturado hasta esa fecha asciende a la suma de TREINTA Y TRES MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS UN PESOS CON 04/100 M/CTE. (\$ 33'738.901.04).

La presente constancia se expide a solicitud del interesado a los diez (10) días del mes de Marzo de 1982

El Notario Veinticinco de Bogotá D. E., FA-
CE CONSTAR que esta Fotocopia coincide
con su original que ha tenido a la vista,
Bogotá D. E., 24 MAR. 1982




VICTORIANO TRUJILLO GARCÍA
Subgerente Administrativo



Propuesta para la ejecución de la central
hidroeléctrica de Betania Instituto Colombiano
de Energía Eléctrica

333.914 I597p Ej.1

CATALOGADO POR: HELP FILE LTDA

FECHA PEDIDO	PRESTADO A	FECHA DEVUELTO