TÉRMINOS DE REFERENCIA

CONTRATACIÓN DE UN CONSULTOR DE OBRAS PARA LA ELABORACION: EXPEDIENTE DEL PERFIL TECNICO, ESTUDIO DEFINITIVO, DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y PROYECTO DE ESTUDIOS AQUELOGICOS PARA LA OBTENCION DEL CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUELOGICOS (CIRA) DEL PROYECTO "INSTALACION DEL SISTEMA DE ELECTRIFICACION RURAL DE LOS CASERIOS DEL DISTRITO DE COCHORCO II ETAPA"

1. OBJETIVO

Los presentes Términos de Referencia tienen como objeto definir los alcances y el marco de referencia para elaborar del expediente del perfil técnico y Estudio Definitivo de Proyecto "Instalación del Sistema de Electrificación Rural de los Caseríos del Distrito de Cochorco II Etapa".

2. ASPECTOS GENERALES

La Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas (DGE/MEM) ha emitido la siguiente normatividad específica para Electrificación Rural, las que complementadas con el Código Nacional de Electricidad, son de uso obligatorio para los Sistemas Eléctricos Rurales:

I Normas de Líneas y Redes Primarias

RD 026-2003-EM/DGE	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA EL SUMINISTRO DE MATERIALES Y EQUIPOS DE LINEAS Y REDES PRIMARIAS.
RD 016-2003-EM/DGE	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MONTAJE PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS.
RD 024-2003-EM/DGE	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SOPORTES NORMALIZADOS PARA LINEAS Y REDES PRIMARIAS.

II Normas de Redes Secundarias

RD 025-2003-EM/DGE	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA EL SUMINISTRO DE MATERIALES Y EQUIPOS DE REDES SECUNDARIAS
RD 020-2003-EM/DGE	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MONTAJE PARA REDES SECUNDARIAS.
RD 023-2003-EM/DGE	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SOPORTES NORMALIZADOS PARA REDES SECUNDARIAS.

III Normas de Ingeniería.

RD 018-2003-EM/DGE	BASES PARA EL DISEÑO DE LINEAS Y REDES PRIMARIAS.
RD 031-2003-EM/DGE	BASES PARA EL DISEÑO DE REDES SECUNDARIAS.
RD 030-2003-EM/DGE	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA ESTUDIOS DE TOPOGRAFIA.
RD 029-2003-EM/DGE	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS DE GEOLOGIA y GEOTECNIA DE ELECTRODUCTOS.
RD 017-2003-EM/DGE	ALUMBRADO DE VIAS PUBLICAS EN AREAS RURALES

3. INFORMACION DISPONIBLE

Para el desarrollo de los servicios a contratar, en la Dirección General de Electrificación Rural se dispone de información que debe coordinar el consultor ganador sobre los proyectos en cartera de la Dirección General de Electrificación Rural en el ámbito del distrito de Cochorco.

4. ENTIDADES RESPONSABLES DE LOS ESTUDIOS

El expediente del perfil técnico y Estudio Definitivo estará a cargo de una Empresa Consultora Especializada en estudios similares a los requeridos en los presentes Términos de Referencia.

ALCANCES DEL PERFIL TECNICO

A.- "Instalación del Sistema de Electrificación Rural de los Caseríos de Cochorco II Etapa".

1.- RESUMEN EJECUTIVO

En este resumen, se deberá presentar una síntesis del estudio de perfil
Que contemple los siguientes aspectos:

a.- Nombre del Proyecto de Inversión Pública (PIP)
b. - Objetivo del proyecto
c.- Balance oferta y demanda de los bienes o servicios del PIP
d.- Descripción técnica del PIP
e. - Costos del PIP
f. - Beneficios del PIP
g. - Resultados de la evaluación social
h.- Sostenibilidad del PIP
i. - Impacto ambiental
j. - Organización y Gestión
k. - Plan de Implementación
l. - Conclusiones y Recomendaciones
m.- Marco Lógico

2 ASPECTOS GENERALES

2.1 Nombre del Proyecto
2.2 Unidad Formuladora y la Unidad Ejecutora
2.3 Participación de las entidades involucradas y de beneficiarios
2.4 Marco de referencia

3 IDENTIFICACION

3.1 Diagnóstico de la situación actual
3.2 Definición del problema y sus causas
3.3 Objetivo del proyecto
3.4 Alternativas de solución

4 FORMULACION Y EVALUACION

4.1 Análisis de la Demanda
4.2 Análisis de la Oferta
4.3 Balance Oferta Demanda
4.4 Planteamiento técnico de las alternativas
4.5 Costos
4.6 Beneficios
4.7 Evaluación Social

- Metodología costo/beneficio

- Metodología costo/efectividad
4.8 Análisis de Sensibilidad
4.9 Análisis de Sostenibilidad
4.10 Impacto ambiental
4.11 Selección de alternativa
4.12 Plan de Implementación
4.13 Organización y Gestión
4.14 Matriz de marco lógico para la alternativa seleccionada
5 CONCLUSION
6 ANEXOS

5. ALCANCES DEL ESTUDIO DEFINITIVO

En esta sección se resumen las actividades a ser desarrolladas para el diseño de las obras civiles y electromecánicas requeridas para la electrificación de los centros poblados beneficiados.

5.1 Etapas de los Estudios

Estarán definidas con la elaboración y presentación de los siguientes informes:
Informe No.1: Borrador del Expediente Técnico Final.
Informe N° 2: Edición Final del Expediente Técnico.

A criterio de la supervisión, podrán presentarse para aprobación avances parciales de cada uno de los informes.

5.2 Contenido del Informe I : Borrador del Expediente Técnico

Criterios Básicos de Diseño

Las actividades requeridas estarán relacionadas con el desarrollo de los siguientes temas (sin limitarse a lo indicado):

- Estudio de Mercado Eléctrico. La información de los estudios de pre-inversión serán tomados como información referencial. Estará orientado principalmente a la determinación de la demanda de potencia y energía y el balance oferta/demanda, que permita validar la configuración de los sistemas eléctricos planteados en los estudios previos.
- Como parte del estudio de Mercado Eléctrico se validará la oferta que incluirá la evaluación de las configuraciones y obtención de la factibilidad y punto de suministro.
- Determinación de los aspectos técnicos y criterios de diseño de las líneas y redes de media y baja tensión. En este punto se validarán los materiales planteados en los estudios previos para ser utilizados en el proyecto.
- Se determinará las prestaciones mecánicas y eléctricas de los diferentes componentes de las líneas primarias, redes primarias y redes secundarias.

Trabajos de Campo para el Estudio Definitivo, y Presentación de Prestaciones Preliminares de las Estructuras Normalizadas.

Comprenderá un informe descriptivo de las actividades y resultados relacionados con los trabajos topográficos y mediciones de resistividad eléctrica del terreno; asimismo, comprende la presentación de las prestaciones eléctricas y mecánicas de todas las estructuras normalizadas de media y baja tensión con las cuales se procederá a efectuar la localización de las estructuras.

- **De los Trabajos Topográficos**
  - Deberá considerar el trazo de ruta definido en el estudio de pre inversión en caso el contratista requiera modificar las rutas indicadas tomará en cuenta los aspectos arqueológicos y ambientales correspondientes, es decir deberá obtener el CIRA de los tramos modificados a su costo.

- Se efectuarán de acuerdo a lo indicado en la Norma RD-030-2003-EM/DGE: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE TOPOGRAFIA DE ELECTRODUCTOS, cuya copia se adjunta en el Anexo 1 de los presentes términos de referencia.
- La información solicitada deberá entregarse en coordenadas UTM (Universal Trasverse Mercator), datum WGS84, hemisferio Sur y Zona UTM 18;en forma impresa y digital (formato DWG y Microsoft Excel)
- Las rutas definitivas serán presentadas en los planos de las cartas IGN a escala 1:25 000, en los que deberá identificarse (sin ser limitativo) lo siguiente: zonas arqueológicas, las carreteras y caminos permanentes, líneas eléctricas existentes y proyectadas, subestaciones principales existentes y proyectadas, los puntos notables, las líneas de transmisión y líneas primarias existentes y proyectadas.
- Además el Consultor deberá incluir:
  - Coordenadas de nodos de las redes (inicio y fin)
  - Longitud del tramo de las redes
  - Coordenada de ubicación de las localidades beneficiadas
  - Altitud de las localidades beneficiadas.
- El consultor presentará un diagrama unifilar digitalizado y en formato adecuado (mínimo formato A3) en donde se indicará: los centros poblados y cargas especiales a alimentar con indicación de su máxima demanda de potencia al año final del horizonte de estudio, longitudes de cada tramo, material y sección del conductor.

- **Mediciones de Resistividad Eléctrica del Terreno**
  El Consultor efectuará las medidas de Resistividad Eléctrica del terreno en el lugar de emplazamiento de las subestaciones principales y en todas las subestaciones de distribución de cada una de los centros poblados beneficiados. No se efectuará mediciones de resistividad eléctrica del terreno a lo largo de las Líneas Primarias.

- **Padrón final de usuarios**
  El consultor deberá presentar el padrón final de usuarios por cada poblado beneficiados con el proyecto, cuyo formato deberán ser propuestos para revisión y aprobación de la supervisión de estudios.

Expediente Técnico (Ingeniería de las Líneas y Redes Eléctricas)

En el diseño se tratará entre otros aspectos: la ratificación de la selección del conductor, los aislamientos, el tipo de estructuras, sistema de puesta a tierra, así como también la distribución optimizada de las estructuras sobre el perfil topográfico y el diseño de las cimentaciones.

Se prestará especial atención a la selección de los componentes de la línea y subestaciones, considerando el grado de contaminación, abrasión y las necesidades de mantenimiento en el área del proyecto. El Consultor ratificará la conveniencia de utilización de materiales, tales como: conductor, tipos de estructuras (postes de madera tratada, estructuras de concreto, estructuras metálicas, etc.), aisladores (porcelana, vidrio, poliméricos), puesta a tierra, cable de guarda, accesorios, etc.

Sobre la base del estudio de mercado y los estudios del Sistema Eléctrico, el Consultor deberá definir la implementación de las subestaciones (tanto en las nuevas como en la ampliación de las existentes), la ubicación y las características de las mismas. En coordinación con los fabricantes de transformadores deberá determinar la sobrecarga máxima de los mismos.

Comprenderá la selección del equipamiento principal, estudio de coordinación del aislamiento, estudio de coordinación de las protecciones, etc. Deberá prepararse con especial detalle los esquemas unifilares, disposición de equipos y diseño de conexiones en general.

La metodología y criterios de diseño deberán ceñirse a la normatividad específica emitida por la DGE/MEM para los proyectos de electrificación rural, así como a los reglamentos vigentes del país y Normas internacionales aplicables, de ser el caso.

La documentación correspondiente al expediente técnico materia del Informe será presentada en dos secciones de acuerdo a la estructura siguiente:

RESUMEN EJECUTIVO y FICHA TÉCNICA
PARTE I: LINEAS y REDES PRIMARIAS

- Volumen I : Memoria Descriptiva y Especificaciones Técnicas
- Volumen II : Metrados y Valor Referencial
- Volumen III : Planos
- Volumen IV : Cálculos Justificativos

PARTE II: REDES SECUNDARIAS

- Volumen I : Memoria Descriptiva y Especificaciones Técnicas
- Volumen II : Metrados y Valor Referencial
- Volumen III : Planos
- Volumen IV : Cálculos Justificativos

- **Resumen Ejecutivo y Ficha Técnica**

El Resumen Ejecutivo se presentará en un expediente aparte y contendrá la descripción del proyecto, señalando los objetivos principales y los beneficios a obtener. Se indicará las características principales del sistema, localidades, población y viviendas beneficiada, costo del proyecto, indicadores económicos y plazo de ejecución.
Con esta documentación se entregará una ficha técnica conteniendo un plano de ubicación digitalizado sobre las cartas IGN escala 1 / 100 000 y el diagrama unifilar del sistema eléctrico.
Los puntos señalados a continuación servirán de guía para la Edición y presentación de este expediente (sin limitarse a lo indicado):

- Ficha Técnica
- Antecedentes
- Objetivo del proyecto
- Beneficios del proyecto
- Ubicación Geográfica
- Actividades Económicas
- Resumen del Estudio de Mercado
- Instalaciones Existentes
- Alcances del Proyecto
- Descripción del Proyecto
- Indicadores Económicos

Presupuesto de Obra

- Cronograma de Ejecución de Obras
- Planos de Ubicación del Proyecto (cartas IGN 1/100 000)
- Diagrama Unifilar del Proyecto (configuración geográfica del proyecto)

- **DEL VOLUMEN I : Memorias Descriptivas y Especificaciones Técnicas**

<u>La Memoria Descriptiva</u>

Deberá ser lo más ilustrativa posible, indicando claramente los componentes del proyecto, diferenciando las líneas de las subestaciones.
De encontrarse instalaciones existentes, éstas deberán ser descritas en su totalidad en forma clara y concisa.
Se presentará un plano de ubicación y trazo de ruta de líneas a escala 1/100 000, en el cual se identificarán las cargas eléctricas y localidades que conforman la presente etapa del proyecto, las etapas anteriores y las siguientes etapas. Con este plano de ubicación se elaborará el diagrama de cargas del proyecto, cuya topología será similar a la distribución geográfica del

proyecto. En este volumen, los planos de ubicación y diagramas unifilares serán presentados en formatos A3 o A1.

Especificaciones Técnicas de Suministro

Serán elaboradas sobre la base de las especificaciones normalizadas por la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas (DGE/MEM) para proyectos de electrificación rural fuera de las áreas de concesión. Esta información será utilizada para el proyecto previa evaluación del Consultor.

Especificaciones Técnicas de Montaje

Serán elaboradas sobre la base de las especificaciones normalizadas por la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas (DGE/MEM) para proyectos de electrificación rural fuera de las áreas de concesión. Esta Información será utilizada para el proyecto previa evaluación del Consultor.

Como parte de este capítulo, el consultor presentará un diagrama unifilar digitalizado del proyecto el que permitirá apreciar las características principales del sistema eléctrico: balance de cargas, potencia de las cargas, caídas de tensión en todos los nodos, dispositivos y equipos de seccionamiento y protección, capacidad de los fusibles, resultados de los flujos de potencia, sección y magnitud de los conductores, longitudes, etc. Finalmente en este capitulo presentará la siguiente información:

Planilla de Estructuras

Serán elaboradas para las secciones que componen las Líneas Primarias y para las Redes Primarias y Secundarias. Para cada sección se adjuntará un resumen de los componentes de cada planilla de estructuras.

Láminas de Armados

Presentará una copia de las láminas de armados Normalizados por la DGE/MEM. De requerirse estructuras adicionales, éstas serán debidamente sustentadas y elaboradas sobre la base de los referidos armados.

Contenido del Volumen I – Parte I y Parte II

Este documento contendrá los siguientes puntos más importantes (sin limitarse a lo indicado) para las líneas primarias, redes primarias y redes secundarias:

PARTE I : LINEAS Y REDES PRIMARIAS

- **VOLUMEN I : MEMORIA DESCRIPTIVA y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

  - **CAP. I Memoria Descriptiva**

    Aspectos Generales

    Antecedentes
    Objetivo del Estudio
    Fuentes de Información
    Ubicación Geográfica
    Condiciones Climatológicas
    Vías de Comunicación
    Actividades Económicas, etc.

    Alcances del Estudio

    De la Línea Primaria
    De las Redes Primarias
    Subestación Principal (de ser necesario)

    Resumen del Estudio del Mercado Eléctrico

    Proyección de Población y Vivienda
    Proyección del Consumo de Energía

Proyección de Máxima Demanda
Balance Oferta - Demanda
Descripción del Proyecto
Normas Aplicables
De las Rutas de Línea
Características Eléctricas del Sistema
Características del equipamiento
Criterios de Diseño Eléctrico
Criterios de Diseño Mecánico
Conformidad del Punto de Alimentación del Concesionario
Planos de Ubicación (digitalizado de cartas IGN 1 / 100 000)
Diagrama Unifilar (Configuración Geográfica),

- **CAP. II Especificaciones Técnicas Según lo Ofertado**

Especificaciones para Líneas y Redes Primarias
Especificaciones para Subestaciones Principales (de requerirse)

- **CAP. III Especificaciones Técnicas de Montaje**

Especificaciones para Líneas y Redes Primarias
Especificaciones para Subestaciones Principales (de requerirse)
Planilla de Estructuras de las Líneas Primarias
Planilla de Estructuras de las Redes Primarias
Diagramas de Carga
Detalles de Armados Normalizados

PARTE II : REDES SECUNDARIAS

- **VOLUMEN I : MEMORIA DESCRIPTIVA y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**
  - **CAP. I Memoria Descriptiva**

Aspectos Generales
Antecedentes
Objetivo del Estudio
Fuentes de Información
Ubicación Geográfica
Condiciones Climatológicas
Vías de Comunicación
Actividades Económicas
Alcances del Estudio
De las Redes de Servicio Particular
Del Alumbrado Público
De las Conexiones Domiciliarias
Resumen del Estudio del Mercado Eléctrico
Proyección de Población y Vivienda
Proyección del Consumo de Energía
Proyección de Máxima Demanda
Balance Oferta - Demanda
Descripción del Proyecto
Normas Aplicables
Características Eléctricas del Sistema
Características del equipamiento
Criterios de Diseño Mecánico
Criterios de Diseño Eléctrico
Conformidad del Punto de Alimentación del Concesionario

Planos de Ubicación (digitalizado de cartas IGN 1 / 100 000)
Diagrama Unifilar (Configuración Geográfica).

- **CAP. II Especificaciones Técnicas de Suministros**
- **CAP. III Especificaciones Técnicas de Montaje**

Especificaciones Técnicas de Montaje
Planilla de Estructuras de las Redes Secundarias
Detalles de Armados Normalizados

- **DEL VOLUMEN II: Metrados y Presupuesto**

Deberá contener: Metrados, Presupuesto, los análisis de costos unitarios y la fórmula polinómica ofertada y el Cronogramas de Ejecución de Obras.

Metrados y Presupuesto

Serán presentados para las distintas partes y secciones que constituyen el proyecto : Subestación(es) Principal(es), Líneas Primarias (total y parcial) , Redes Primarias (total y por localidad), Redes de Servicio Particular y Conexiones Domiciliarias (total y por localidad).
Los precios serán los ofertados en la propuesta del contratista.
Se elaborarán sobre la base de formatos empleados en el expediente técnico de licitación y la propuesta económica del contratista de obra.

Análisis de Costos Unitarios de Montaje

Se elaborarán sobre la base formatos empleados en la propuesta y el expediente técnico de licitación. Deberá verificarse la inclusión de todas las partidas de montaje; de requerirse partidas adicionales estas deberán ser elaboradas y presentadas para la aprobación de la supervisión de obra.

Fórmulas Polinómicas de Reajuste

Serán elaboradas para las distintas partes y secciones que constituyen el proyecto: Subestación Principal, Líneas Primarias y Redes Primarias, Redes de Servicio Particular y Conexiones Domiciliarias.

Cronograma de Ejecución de Obras

Serán elaborados sobre la base de su propuesta técnica.

Contenido del Volumen II – Parte I y Parte II

Este documento contendrá los siguientes puntos más importantes (sin limitarse a lo indicado) para las líneas primarias, redes primarias y redes secundarias:

PARTE I: LÍNEAS Y REDES PRIMARIAS

- **VOLUMEN II: METRADOS y VALOR REFERENCIAL**

CAP. I Valor Referencial
CAP. II Cronogramas de Ejecución de Obra
CAP. III Análisis de Costos Unitarios de Montaje

PARTE II: REDES SECUNDARIAS

VOLUMEN II: METRADOS y VALOR REFERENCIAL
CAP. I Valor Referencial
CAP. II Cronogramas de Ejecución de Obra
CAP. III Análisis de Costos Unitarios de Montaje

- **DEL VOLUMEN III : Planos**

Serán a nivel de Ejecución de Obra y elaborados por procesos computacionales. Deberá contener: Relación Detallada de Planos, Diagrama Unifilar, Diagrama de Carga, Ruta de Líneas Primarias, Subestación Principal, Líneas y Redes Primarias, laminas de detalles.

Diagrama Unifilar, Plano de Ubicación y Trazo de Ruta de Líneas Primarias

El diagrama unifilar y plano de ubicación del proyecto será elaborado sobre la base de las cartas IGN 1/100 000, similar al presentado en el expediente técnico de licitación. El trazo de ruta será sobre la base de las cartas IGN 1 / 25 000, similar al presentado en el expediente técnico de licitación.

Subestación Principal

1) De ser el caso, deberá presentarse los siguientes planos:
2) Diagrama Unifilar
3) Disposición de Equipos - Planta
4) Disposición de Equipos - Cortes
5) Bases de equipos, Canaletas y Tubos
6) Red de Tierra Profunda
7) Red de Tierra superficial
8) Caseta de Control

Líneas Primarias

Serán elaborados de acuerdo a lo descrito anteriormente.

Redes Primarias

Deberá presentarse sobre el plano catastral de cada localidad, en el que deberá identificarse claramente la siguiente información:

9) Lotes y manzanas del plano catastral.
10) Ubicación de la(s) subestación(es) de distribución.
11) Punto de alimentación, ubicado con las últimas dos estructuras de la Línea Primaria que alimenta a la localidad.
12) Diagrama unifilar de los tableros de distribución.

Los Planos de las Redes Primarias serán presentados en formatos A1 y en las escalas 1 :1000 y excepcionalmente en escala 1 :2000, previa aprobación de la supervisión.

Redes Secundarias

Las Redes de Servicio Particular, Alumbrado Público y Conexiones Domiciliarias de cada localidad deberán ser presentadas sobre su plano catastral.

Los Planos de las Redes Secundarias serán presentados en formatos A1 y en las escalas 1 :1000 y excepcionalmente a escala 1:2000, previa aprobación de la supervisión.

Simbología y Unidades

La simbología eléctrica será la indicada por las Normas DGE/MEM. Las unidades serán las del Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP).

Contenido del Volumen III – Parte I y Parte II

Este documento contendrá los siguientes puntos más importantes (sin limitarse a lo indicado) para las líneas primarias, redes primarias y redes secundarias:

PARTE I: LÍNEAS Y REDES PRIMARIAS

- **VOLUMEN III: PLANOS**

Relación de Planos:
Planos de Ubicación (digitalizado de cartas IGN 1 / 100 000)
Diagrama Unifilar (Configuración Geográfica).

Trazo de Ruta (digitalizado de cartas IGN 1 / 25 000)
Planos de Subestación Principal
Planos de Líneas Primarias
Planos de Redes Primarias
Plano de Detalle del Punto de Alimentación
Plano de Detalles de Cimentaciones
Plano de Detalles de Puestas a Tierra

PARTE II: REDES SECUNDARIAS
VOLUMEN III: PLANOS

Relación de Planos
Planos de Ubicación (digitalizado de cartas IGN 1 / 100 000)
Diagrama Unifilar (Configuración Geográfica).
Planos de Redes Secundarias, Alumbrado Público y Conexiones Domic.
Plano de Detalles de Cimentaciones
Plano de Detalles de Puestas a Tierra

- **DEL VOLUMEN IV : Cálculos Justificativos**

  Contendrá los Análisis del Sistema Eléctrico y Cálculos de Diseño.
  Las Normas y Reglamentos empleados, serán las vigentes a la fecha, tales como las Normas de Electrificación aprobadas por la DGE/MEM, Código Nacional de Electricidad, Normas INDECOPI (ex ITINTEC), Reglamento Nacional de Construcciones, Normas IEC, ANSI, ASTM, REA, VDE, DIN o cualquier otra Norma de reconocido prestigio, de igual o superior exigencia que las antes referidas. Se adjuntarán la factibilidad de punto de suministro obtenido debidamente firmada y sellada por la empresa concesionaria
  Todo procedimiento computacional será claramente sustentado indicando sus premisas y conclusiones.

<u>Contenido del Volumen IV – Parte I y Parte II</u>

Este documento contendrá los puntos más importantes (sin limitarse a lo indicado):

PARTE I: <u>LÍNEAS Y REDES PRIMARIAS</u>

- **VOLUMEN IV: CALCULOS JUSTIFICATIVOS**

<u>Cálculos Eléctricos</u>
- Consideraciones de Diseño Eléctrico
- Cálculo de Impedancias positiva, negativa y cero.
- Análisis del sistema eléctrico: regulación de tensión, flujos de potencia activa y reactiva, pérdidas, cálculo de cortocircuito en máxima demanda y mínima demanda (describir impedancias asumidas para generadores y transformadores).
- Estudio de coordinación de protección en las líneas primarias de media tensión) y las subestaciones de distribución (coordinación en media tensión y baja tensión)
- Cálculo, diseño y configuración del sistema de puesta a tierra de líneas primarias, redes primarias y redes secundarias
- Estudio de la coordinación de aislamiento, en el que se definirá los niveles de aislamiento y selección de aisladores.
- Selección de Pararrayos

<u>Cálculos Mecánicos</u>
- Consideraciones de Diseño Mecánico
- Cálculo Mecánico de conductores

- Selección y cálculo de prestaciones de las estructuras: vano máximo por espaciamiento eléctrico entre conductores, vanos máximos por distancia mínima al terreno, vano máximo por resistencia de la estructura sin retenida y vano máximo por resistencia de la estructura con retenida
- Cálculo espigas y cadenas de anclaje.
- Selección de antivibradores (amortiguadores)
- Cálculo, diseño y configuración de Cimentaciones
- Cálculo Mecánico de Retenidas

PARTE II: <u>REDES SECUNDARIAS</u>

- **VOLUMEN IV: CALCULOS JUSTIFICATIVOS**

<u>Cálculos Eléctricos</u>
- Consideraciones de Diseño Eléctrico.
- Cálculo de Impedancias de Conductores.
- Cálculo de caída tensión y pérdidas de potencia y energía.
- Cálculos de alumbrado público y selección de luminaria óptima.
- Cálculo de Resistencia de puesta a tierra del sistema.

<u>Cálculos Mecánicos</u>
- Consideraciones de Diseño Mecánico
- Cálculo Mecánico de conductores
- Selección y cálculo de prestaciones de las estructuras: vanos máximos por distancia mínima al terreno, vano máximo por resistencia de la estructura sin retenida y vano máximo por resistencia de la estructura con retenida
- Cálculo, diseño y configuración de Cimentaciones
- Cálculo Mecánico de Retenidas

6.0 PRESENTACION DE LOS INFORMES CONTRACTUALES

<u>Informe Contractual N° 1</u>
- Borrador del Estudio Definitivo del Proyecto

Informe Contractual N° 2
- Edición Final del Estudio Definitivo del Proyecto
  De la Cantidad de Expedientes
- Las ediciones en borrador y edición final de los estudios serán presentados en tres ejemplares.

De la Versión Impresa

Para la presentación de los informes parciales, borradores e informes finales se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Los expedientes serán impresos en papel bond A4 y A3 de 75 gr/m2.
- Las Fichas Técnicas, Resúmenes Ejecutivos, Memorias Descriptivas y Presupuestos serán impresos en papel tamaño A4, por ambas caras y conteniendo una página por cara.
- Las especificaciones técnicas normalizadas, láminas de armados normalizadas, cálculos justificativos y análisis de precios unitarios serán impresos en papel tamaño A4, por ambas caras de la hoja y conteniendo dos página por cara. Otros documentos no mencionados expresamente, se presentarán impresos en forma similar.
- Los planos serán impresos en papel tamaño A3, a escala gráfica, por ambas caras de la hoja y conteniendo un plano por cara.
- Se presentará un anillado tamaño A4 conteniendo la Memoria Descriptiva, Especificaciones Técnicas, Cálculos, Metrados y Presupuestos del proyecto. Los planos serán presentados en otro anillado tamaño A3.

De la Versión Digitalizada

Con el expediente final se presentará un disco compacto (CD) conteniendo los archivos digitales de todos los informes contractuales, para cuya presentación se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Todas las secciones del proyecto serán presentadas en archivos digitales editables.
- A efectos de implementar las bases de licitación e imprimir más juegos del íntegro de los expediente técnicos, adicionalmente, todas las secciones del proyecto serán presentados en un solo archivo con formato pdf.

Del Software

Los expedientes deberán considerar la utilización de los siguientes programas computacionales:

Textos	:	MS WORD
Tipo de Letra	:	Times New Roman, N° 12
Espacio Interlineal	:	Simple.
Hojas de Cálculo	:	EXCEL
Metrados y Presupuestos	:	EXCEL
Cronograma de Ejecución Obras	:	MS-PROJECT
Láminas y Planos	:	AUTOCAD

Todos los informes (originales y copias) serán firmados y sellados por los Especialistas, a nombre de la firma consultora, en cada una de sus páginas, las cuales serán numeradas en forma correlativa.

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)

El consultor deberá elaborar el expediente de Declaración de Impacto Ambiental, a fin de mitigar los posibles impactos negativos que podrían generase producto de las actividades de ejecución de obra en lo referente a los recursos naturales y los aspectos sociales y culturales, en el marco de la legislación ambiental vigente.

DEL CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS (CIRA)

El proyecto deberá contemplar la elaboración del proyecto de evaluación arqueológico para la obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), así mismo contemplar en el estudio el plan de monitorio en la etapa de ejecución de la Obra.
En cumplimiento de las normas y dispositivos del Ministerio de Cultura

Nota

Los pagos por concepto de TUPA por la elaboración del Proyecto de Estudios Arqueológicos (PEA) y Declaración de Impacto Ambiental (DIA) serán a cargo de la entidad.

7. VALOR REFERENCIAL Y FORMA DE PAGO.

Valor Referencial.

El valor referencial del Servicio a Contratar asciende al monto de S/.180 000,00 (Ciento Ochenta Mil con 00/100 Nuevos Soles), y no estará sujeto a reajuste alguno; el monto incluye impuestos y cualquier otro concepto que pueda incidir sobre el costo del servicio.

Forma de Pago.

Primer Pago.-del 50% a la culmination del trabajo de campo (Levantamiento topográfico) 1er. Informe

Segundo Pago.- del 50% a la entrega del Expediente y conformidad de parte de la entidad

8. FINANCIAMIENTO

Recursos ordinarios correspondientes al ejercicio presupuestal del 2011.

9. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

La ejecución del Servicio será por el período de Cuarenteicinco (45) días calendarios, contabilizados desde el día siguiente de la suscripción del Contrato.

10. EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA

En este rubro se evaluará la Infraestructura y equipamiento de propiedad del postor, que serán puestos a disposición del servicio, Para tal efecto, utilizará el **(Anexo N° 17),** así como presentará las correspondientes constancias y/o facturas.

Ítem	Descripción	cantidad
1	Camioneta 4x4 propia	2
2	Estación Total Propio con certificado de calibracion	3
3	Equipo de Computo Procesador mínimo i5	3
4	Computadoras Personales Procesador Corel dúo	3
5	Impresora formato A3 a colores	2
6	Copiadora scanner Formato A3	1
7	Navegadores GPS	3
8	Teluro metro Medición Resistividad	2
9	Radios de Comunicación y/o RPM - RPC	6
10	Oficina Implementada con conexión a internet	1