

**Términos de Referencia (TDR) para la Contratación de
una Empresa Consultora para la Ejecución de los
Estudios y Diseños Detallados del Proyecto Eólico Tierra
Nueva en la Provincia Independencia**

CONTENIDO

MEMORIA DESCRIPTIVA Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS

1.0 MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL

1.1 Introducción.

1.2 Aspectos Generales de la Contratación

1.3 Antecedentes del Proyecto de Eólico Tierra Nueva

1.4 Objetivo del Proyecto Eólico Tierra Nueva

1.5 Descripción del Proyecto

a) Ubicación Geográfica

b) Vías de Acceso

d) Actividades Económicas y Sociales

e) Descripción General del Proyecto

f) Geología y Tectonismo Local y Regional

2.0 ALCANCE DE LOS SERVICIOS

2.1. Descripción General

2.1. Diseño Conceptual

2.1. Diseño Detallado o Ejecutivo

a) Topografía complementaria

b) Estudios de Suelo Complementarios.

c) Estudio Hidrológico

d) Análisis de datos de viento, a partir de estudios complementarios

e) Ajuste del Micrositting final

f) Diseño Eólico

g) Estudio Logística de transporte equipos desde puerto a zona de proyecto.

h) Diseño de las Obras civiles del Parque Eólico

- i) Diseño Eléctrico Parque Eólico**
- j) Infraestructura Eléctrica de Evacuación**
 - a) Diseño de la Subestación elevadora**
 - b) Diseño Eléctrico de la Línea de Alta Tensión**
- k) Estudios y Permisos de interconexión del proyectos a la red eléctrica**
- l) Elaboración de un cronograma preliminar del proyecto**
- m) Costos detallados y Presupuesto del proyecto**
- n) Análisis Económico y Financiero**
- o) TDRs - Especificaciones Técnicas para la contratación del EPC.**

2.1. Software Requeridos Para El Desarrollo De Los Trabajos

3.0 INFORMES.

- a) Fase de Diseño Conceptual Definitivo.**
- b) Fase de Diseño Detallado o Ejecutivo.**

4.0 PERSONAL PROFESIONAL

- a) Personal Profesional Mínimo.**
- b) Personal Técnico-administrativo.**
- c) Especialistas de Alto Nivel para Asesorías.**

5.0 OFERTA ECONOMICA

6.0 PLAZOS Y CRONOGRAMA DE LOS SERVICIOS

7.00 Anexo 1: LISTA DE CANT. CONSULTORIA PROY EOLICO TIERRA NUEVA 1

Anexo 2: ESTUDIO TIERRANUEVA_EGEHID_SP14_FIRMADO

MEMORIA DESCRIPTIVA Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS

1.0 MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL

1.1 Introducción

Este documento tiene como objetivo presentar los Términos de Referencia (TdR) para la contratación de una empresa especializada para la revisión del diseño básico existente y la elaboración de los estudios y diseños de ingeniería de detalles del Proyecto ***Eólicos Tierra Nueva***. Con este proyecto se busca aprovechar el viento para la generación de energía eléctrica.

1.2 Aspectos Generales de la Contratación

La presente contratación está destinada a empresas consultoras con experiencia en el diseño de proyectos eólicos. La empresa consultora seleccionada deberá ejecutar la revisión y actualización de los estudios existentes, la selección de la alternativa más viable y el desarrollo de la Ingeniería de Detalle de la alternativa seleccionada.

El contrato de consultoría del Proyecto se ejecutará bajo la modalidad de pagos por servicios de personal de ingeniería y de reembolsos de los gastos incurridos en los estudios.

1.3 Antecedentes del Proyecto

A: Eólico Tierra Nueva

A continuación, se exponen los hechos más relevantes sobre el particular:

En fecha 15 septiembre de 2005 Mediante contrato suscrito el, entre CDEEE/EGEHID y el Centro Nacional de Energías Renovables de España (CENER) se acordaban realizar los servicios de

consultoría para estudiar siete sitios en el País donde se determinaría la factibilidad para la construcción de un parque eólico.

Con relación a los datos de vientos obtenidos de los diferentes puntos estudiados, el proyecto que resulta ser factible desde un punto de vista financiero, se encuentra el Municipio de Jimaní, en la Provincia Independencia, específicamente en la Comunidad denominada Tierra Nueva.

El estudio de factibilidad con los datos de viento a disposición en este sitio considera factible la construcción de un parque de una potencia de alrededor de 50 MW, regentado por EGEHID.

Este trabajo analizó las condiciones eólicas locales existentes en el emplazamiento del parque eólico de Tierra Nueva con el objeto de cuantificar la producción energética media esperada. El emplazamiento del parque eólico de Tierra Nueva está ubicado en la república dominicana. Estudios de evaluación de recursos y estimación de la producción energética de un parque Eólica en tierra nueva. El informe de Cener se realizó tras cumplir siete años de inicio de la campaña de medida en el país, y como alternativa al PE de Montecristi y al PE Las Damas. Dicha Campaña de medición ha sido parcialmente diseñada y gestionada por CENER, como parte de los servicios contratados por la CDEEE en el mes de septiembre 2005 en el marco de proyecto "Estudios y elección de un emplazamiento para la instalación de un parque eólico experimental en la República Dominicana.

El emplazamiento de Tierra Nueva fue seleccionado por Egehid como alternativa a los otros emplazamientos estudiados.

1.4 Objetivo del Proyecto Eólico Tierra Nueva

Con este proyecto se busca aprovechar condiciones eólicas locales existentes en el emplazamiento del parque eólico de Tierra Nueva para aumentar la generación de energía eléctrica.

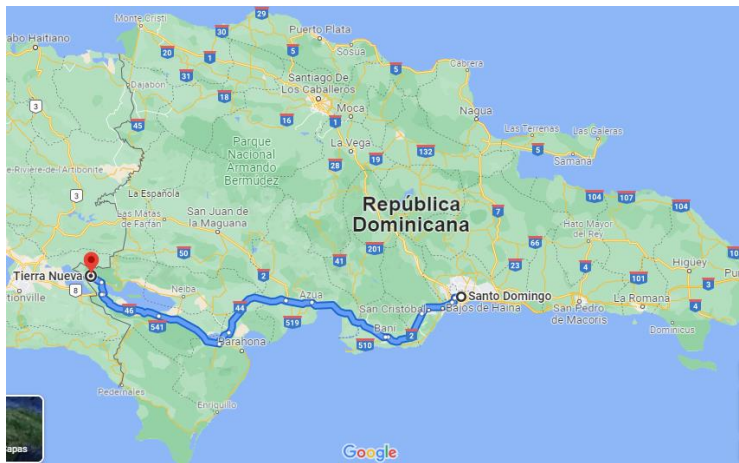
A tal fin la empresa consultora a contratar realizará, en una primera fase, la revisión minuciosa y la actualización de los estudios existentes, para definir el tipo de Tecnología que maximice la generación a un costo razonable y que sea técnicamente viable. En la segunda fase, el consultor realizará el diseño detallado de las obras del proyecto seleccionado en la primera fase, previa aprobación de La EGEHID.

1.5 Descripción del Proyecto

1.5.1 Tierra Nueva:

a) Ubicación Geográfica

El proyecto Eólico Tierra Nueva está ubicada en la comunidad del mismo nombre, a uno quince kilómetros del municipio de Jimani, capital de la provincia Independencia y a 275 kilómetros por carretera, al Suroeste de la ciudad de Santo Domingo.



b) Vías de Acceso

Es posible acceder al sitio tomando la carretera del Sur No. 2 (Carretera Sánchez) tramo entre la ciudad de Azuá - Barahona, luego toma la carretera Palo Alto y General Gregorio Luperón, conduce la Carretera 27 de febrero hasta el municipio de Jimani, El Proyecto Eólico Tierra Nueva se ubica en la comunidad de Tierra Nueva perteneciente a la provincia Independencia.

c) Actividades Económicas y Sociales

El proyecto Tierra Nueva está emplazado en una zona de mote bajo chaparral con arbustos, característicos de zonas áridas que no sobrepasen los dos metros de altura.

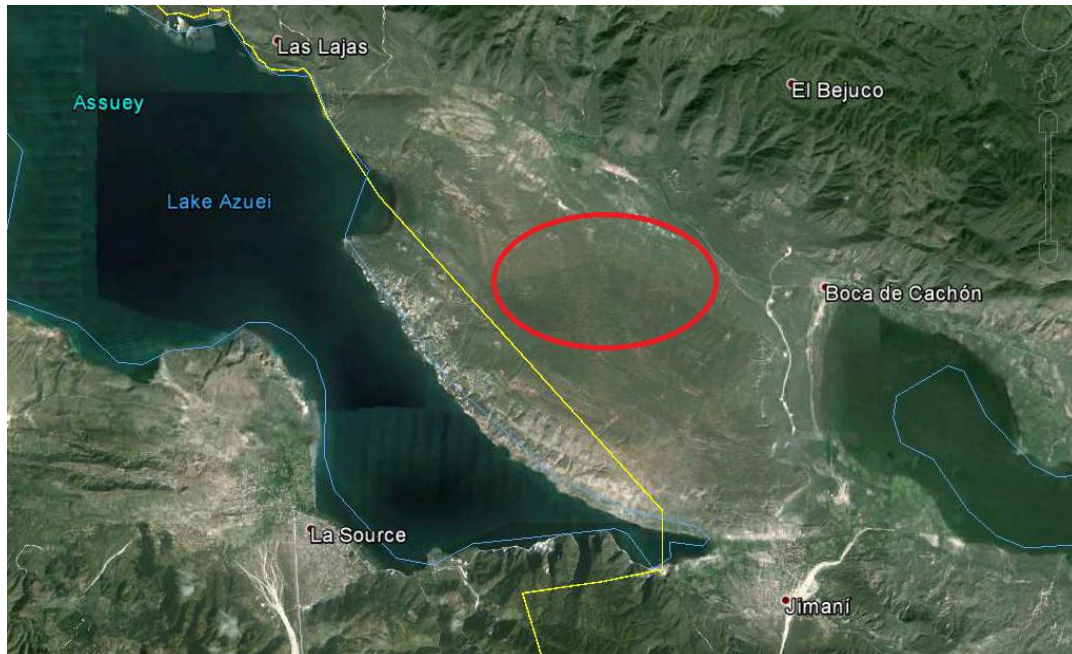
La Tierra Nueva es una comunidad de agrícola, dedicada principalmente a la siembra, plátano, yuca, limones, ajíes, y diversos cultivos, así como a la ganadería.

d) Descripción General del Proyecto

El emplazamiento de Tierra Nueva se encuentra ubicado en la provincia de Independencia, en el municipio de Tierra Nueva, perteneciente a la República Dominicana. El emplazamiento comprende una zona llana a unos 4 km al noroeste del Distrito Municipal de Boca de Cachón,

específicamente en la comunidad de Tierra Nueva con alguna suave loma, cuya cota oscila entre los 15 m y los 105 m de altitud.

El paisaje característico es monte bajo chaparral y matorral de escasa consideración, alternando con pocos árboles de hasta 4 m de altura



a) Geología y Tectonismo Local y Regional.

La provincia de Jimani se encuentra dentro de los dominios de la falla de Neyba (NFZ), AL NORTE, Enriquillo (EPGEZ), falla de desgarre lateral izquierdo y que se extiende hasta la republica de Haití (PLANTAIN GARDEN) y más al sureste la falla de los muertos (MTFZ), la cual convergen convergen con la falla Enriquillo al sureste y forman parte del sistema de fallas de la Republica Dominicana.

2.0 ALCANCE DE LOS SERVICIOS

2.1. Descripción General

Tal y como se indica en el Numeral 1.4, la empresa consultora a contratar realizará la revisión minuciosa y actualización de los estudios existentes, para definir el tipo de aprovechamiento que maximice la generación a un costo razonable y que sea técnicamente viable. Así mismo, el Consultor realizará diseño ejecutivo de las obras del proyecto seleccionado.

Por consiguiente, los trabajos deberán llevarse a cabo en dos fases:

1ra. Fase: Diseño Conceptual Definitivo

2da. Fase: Diseño Detallado ó Ejecutivo.

2.1. Diseño Conceptual

En la fase de diseño conceptual se deben realizar los siguientes trabajos, sin que sea limitativo:

- Reunión inicial con EGEHID para establecer las principales condicionantes del proyecto a desarrollar y obtener los datos existentes;
- Visita de reconocimiento para comprobar "in situ" las condiciones actuales del proyecto;
- Recopilación y análisis de las informaciones, datos y proyectos existentes;
- Mapeo geológico de toda la zona de emplazamiento del proyecto, poniendo énfasis en los aspectos sismo-tectónicos regionales y locales.
- Evaluación inicial del emplazamiento con el fin de valorar las condiciones de la zona y analizar todas las posibles restricciones que puedan incidir en el diseño del proyecto.
- Análisis del potencial eólico a partir de los datos existentes y evaluación de bancabilidad. Propuesta de campañas adicionales de medición, en caso de ser necesario conforme IEC61400-12-1 y MEASNET.
- Propuesta de plataforma tecnológica más apropiada al emplazamiento con el objetivo de maximizar producción y minimizar costes LCOE.
- Diseño del micrositting óptimo para obtener la potencia objetivo del proyecto 50 MW minimizando las pérdidas por estela.
- Simulaciones de operación eólica, análisis de incertidumbre de los resultados con cálculo de los siguientes niveles de superación, P50, P75, P90 y P99, análisis de producción .
- Pre-dimensionamiento a nivel de diseño conceptual de las obras civiles (viales, plataformas , red de drenaje y cimentaciones) y del sistema colector de media tensión y comunicaciones.
- Pre-dimensionamiento a nivel de diseño conceptual de la infraestructura eléctrica de evacuación, subestación elevadora y línea de transmisión 41.45 km hasta la Subestación de Duvergé.
- Se realizará un estudio de alternativas de la ubicación de la subestación y del trazado de la línea de transmisión con objeto de identificar la ubicación óptima compatible con la

localización de los aerogeneradores, que minimice las pérdidas y requiera un menor movimiento de tierras.

- Propuesta de estudios de sitio complementarios necesarios para licitar el proyecto bajo la modalidad EPC.
 - Topografía. Se definirá la huella del proyecto sobre la que será necesaria la realización de topografía.
 - Estudios de Suelo. A partir de los estudios de suelo existentes y el diseño conceptual realizado, se analizarán las necesidades de estudios complementarios para mitigar riesgos en el diseño de las infraestructuras del proyecto.

2.1.3 Diseño Detallado/Licitación.

En la etapa de Diseño de Licitación se desarrollará la alternativa seleccionada en la fase anterior con el nivel de detalle necesario para proceder a la licitación del EPC con suficientes garantías.

El diseño se realizará en base a la plataforma tecnológica más apropiada, contando para ello con las especificaciones de transporte y logística de montaje y acopio adecuada a las dimensiones de los componentes de la tecnología seleccionada.

Este diseño deberá ser adaptado a nivel constructivo por la empresa que resulte adjudicataria del EPC, una vez se seleccione el modelo definitivo de aerogenerador a considerar.

La siguiente es una breve descripción, por cada disciplina involucrada en el Proyecto.

a) Topografía complementaria.

- En base a la propuesta de huella del proyecto realizada en la fase anterior, se procederá a la Coordinación de los trabajos de topografía requeridos para la ejecución de los estudios/diseños: (EGEHID dispondrá de una brigada para los levantamientos de ser requeridos);

b) Estudios de Suelo Complementarios.

- Se procederá a realizar los estudios complementarios definidos en la fase anterior, incluyendo los siguientes aspectos:
- Evaluación de los terrenos donde se erigirán las obras;
- Mapeo de fallas o accidentes del terreno;
- Sondeos geotécnicos y estudios geofísicos,

- Consolidación del modelo geo mecánico y determinación de los principales parámetros de diseño de las fundaciones y de diseño sismo-resistente de las obras;
- Determinación de los taludes de los proyectos de excavación de las principales obras y de accesos, incluyendo los tratamientos requeridos;
- Aprovechamiento de materiales, préstamos y botaderos.

c) Estudio Hidrológico.

- Tendrá por objeto determinar las cuencas naturales que son interceptadas por los distintos viales que forman la red del parque eólico de proyecto, así como los caudales de agua que éstas recogen durante un aguacero y que deben desaguarse mediante las correspondientes obras transversales a los mismos. Estas obras de drenaje estarán situadas en la confluencia de los cauces principales de las cuencas con los viales o en los puntos bajos que puedan resultar al interceptar éstos alguna subcuenca.

d) Análisis de datos de viento, a partir de los estudios complementarios

- Se procederá al filtrado de datos y evaluación de los datos eólicos disponibles incluyendo, en su caso, las campañas complementarias realizadas en la fase anterior.

e) Ajuste del Micrositting final.

- Una vez disponibles los estudios complementarios de sitio y la actualización de los datos de viento se realizarán los ajustes necesarios en la distribución de aerogeneradores realizada en la fase previa.

f) Diseño Eólico

En esta disciplina se deberán realizar los siguientes trabajos:

- Simulación de la operación eólica en función de los parámetros de operación
- Determinación de operación normal del emplazamiento;
- Análisis de incertidumbre de los resultados con cálculo de los siguientes niveles de superación, P50, P75, P90 y P99, análisis de producción.

g) Estudio Logística de transporte de equipos desde puerto a zona de proyecto.

- Se identificarán en este apartado los potenciales puertos de llegada de los componentes y las posibles alternativas de rutas de transporte hasta el proyecto

h) Diseño de las Obras civiles del Parque Eólico.

- A partir del diseño conceptual, los posibles ajustes en la ubicación de los aerogeneradores y los estudios de campo complementarios, se procederá al diseño del proyecto con el nivel de detalle suficiente para proceder a su licitación. Para ello se definirán y cuantificarán las obras necesarias para la implementación del proyecto.
- El trazado de los viales y disposición de plataformas se adaptará a las condiciones orográficas de la zona de implantación del parque eólico, con el objetivo de minimizar el movimiento de tierras y la ocupación de terreno. Para ello se deberá considerar la logística de transporte y montaje adecuada para las dimensiones de los componentes y los medios mecánicos disponibles en el país.
- Con objeto de minimizar el impacto y garantizar la fiabilidad de los trazados proyectados, se realizarán análisis de trayectorias mediante las simulaciones necesarias para reproducir la envolvente y el área de barrido en función del vehículo y la trayectoria de la maniobra óptima a realizar.
- Las secciones de firme a considerar en viales y plataformas deberán cumplir con la capacidad portante necesaria para el transporte de los diferentes elementos, buscando el mayor grado de aprovechamiento de materiales locales. Para lo que se realizará un estudio de materiales in situ, canteras próximas, aprovechamiento del material de la excavación, etc, con objeto de compensar al máximo el movimiento de tierras necesario.
- En el diseño de drenaje se definirán, a partir de los caudales de avenida obtenidos en el estudio hidrológico y para el período de retorno correspondiente, las obras de drenaje transversal necesarias para su desagüe, definiendo su forma y situación, así como la comprobación de su funcionamiento hidráulico durante la evacuación de las aguas en régimen de avenidas.
- En base a la información geotécnica disponible y a las cargas genéricas del aerogenerador seleccionado se realizará prediseño de las cimentaciones de los aerogeneradores. De este modo se definirán las formas principales de la cimentación y las cuantías estimadas de materiales necesarios para su ejecución.

Se realizarán las comprobaciones necesarias para la validación preliminar del diseño, tales como vuelco, deslizamiento, despegue, tensiones máximas, etc.

i) Diseño Eléctrico Parque Eólico

En cuanto al sistema colector de media tensión, puesta a tierra y comunicaciones, se desarrollarán los cálculos eléctricos necesarios que permitan analizar las pérdidas de potencia y dimensionar las secciones de cable conforme al nivel de tensión establecido y la definición del trazado de zanjas y circuitos.

Asimismo, se definirán las características del sistema de comunicaciones del parque y la red de tierras correspondiente.

Sin ser limitativo, los aspectos mínimos a considerar en el diseño serán los siguientes:

- Elección del nivel de tensión.
- Definición de la red.
- Definición del trazado de zanjas de los diferentes circuitos.
- Cálculo básico de dimensionamiento de la red. (Estudio sobrecarga, caída de tensión y pérdidas)
- Análisis del resultado del cálculo de la red.
- Definición materiales y equipos a considerar.
- Definición de la tipología de las celdas.

j) Infraestructura Eléctrica de Evacuación.

La ingeniería de licitación incluirá el diseño de la infraestructura eléctrica necesaria para la evacuación de energía en la Subestación existente de Duvergé, compuesta por la subestación elevadora del parque eólico y la línea de transmisión de unos 41,5 Km hasta el punto de interconexión.

a. Diseño de la Subestación elevadora.

De forma resumida, el diseño de la subestación cubrirá los siguientes aspectos:

- Establecimiento de datos de partida
- Ajuste de la ubicación de la subestación conforme a los posibles cambios de layout.
- Definición tipología y configuración subestación. (AIS, GIS, simple barra, doble barra, barra principal, barra transferencia, doble barra más seccionador, etc...)
- Definición de la planta de la subestación.
- Definición layout edificio de control y operación
- Establecimiento de datos eléctricos, tales como; régimen de neutro, tensión nominal, intensidad de cortocircuito trifásico, tensión soportada nominal a impulso tipo rayo, tensión soportada nominal a frecuencia industrial.
- Definición básica Aparata de Alta tensión.
- Definición básica Transformadores de potencia.
- Definición básica Celdas de Media Tensión
- Definición conceptual de los servicios auxiliares de la estación.

- Establecimiento conceptual del sistema de control, protecciones y telecomunicaciones
- Definición del cerramiento de la estación

b. Diseño de la Línea de Alta Tensión

Tras el estudio de alternativas de la fase anterior y una vez seleccionado el trazado más favorable se procederá a definir las características de distintos elementos que componen la línea de transmisión.

Se procederá a realizar los cálculos eléctricos y mecánicos justificativos:

Cálculos Eléctricos.

- Densidad máxima de corriente.
- Resistencia eléctrica.
- Coeficiente de autoinducción. Reactancia de autoinducción. Impedancia.
- Capacidad. Susceptancia.
- Perditancia o conductancia indeseada. Admitancia
- Impedancia característica o natural de una línea
- Potencia característica o natural de una línea
- Efecto corona
- Caída de tensión.
- Pérdidas de potencia.
- Resumen de magnitudes fundamentales.

Cálculos Mecánicos.

- Conductores.
 - Efecto del peso propio
 - Efecto del viento
 - Efecto de la temperatura sobre el cable
 - Efecto de la Tensión sobre el cable en función de su elasticidad
 - Efecto combinado de la variación de la temperatura y la variación de la tensión sobre el cable.
 - Ecuación del cambio de condiciones

- Distancias de seguridad.
- Tablas de tendido.
- Apoyos.
- Cimentaciones.
- Distancias de seguridad en cruzamientos, paralelismos y paso por zonas.

k) Estudio y Permisos de interconexión del proyecto a la red eléctrica

- Influencia del proyecto sobre la red eléctrica.
- Influencia de la red sobre la eólica;

l) Elaboración de un cronograma preliminar del proyecto

- Se elaborará el cronograma detallado del proyecto, con estimación de tiempos de ejecución, este debe de denotar las rutas críticas del proyecto.
- Se delinearán las diferentes etapas constructivas del proyecto;

m) Costos detallados y Presupuesto del proyecto

- A partir del diseño realizado se procederá a elaborar una lista de las diferentes partidas del proyecto con cantidades y costos unitarios que permita realizar una evaluación del CAPEX del proyecto.
- La definición de las partidas necesarias se adaptará a las condiciones reales del emplazamiento.

n) Análisis económico y Financiero

- Cuantificar y evaluar el equilibrio entre rentabilidad y riesgo.
- Hacer análisis financiero donde se muestre el retorno de la inversión, que considere los gastos de operación mantenimiento y los costos de reposición, para las partes que aplique

o) TDRs - Especificaciones Técnicas para la contratación EPC

En lo que respecta a los Términos de Referencia para la construcción del proyecto, el consultor deberá incluir, como mínimo, lo siguiente:

- Memoria descriptiva y alcance de los trabajos detallados
- Especificaciones técnicas

- Planos detallados
- Lista de cantidades

p) Listado de Entregables

A continuación, se describe de forma no limitante el listado de entregables mínimo requerido

PARQUE EÓLICO

DOCUMENTO Nº 0. TÉRMINOS DE REFERENCIA

TÉRMINOS DE REFERENCIA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIAS

MEMORIA DESCRIPTIVA

Anejo nº1: Cálculos Eléctricos red media tensión

Anejo nº2: Trazado y replanteo de viales y plataformas

Anejo nº3: Movimiento de Tierras

Anejo nº4: Pre-Diseño de cimentaciones

Anejo nº5: Hidrología y drenaje

Anejo nº6. Informe Geotécnico

Anejo nº7. Análisis de Producción Eólica

Anejo nº8. Cronograma

Anejo nº9. Estimación de CAPEX

Anejo nº10. Análisis Económico y financiero

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

Situación y Emplazamiento

Localización y Accesos.

Planta General

Plantas de replanteo viales, plataformas y cimentaciones

Perfiles Longitudinales

Perfiles Transversales

Secciones tipo viales y plataformas

Disposición tipo plataformas

Drenaje: Planta general

Drenaje: Detalles

Instalación de Faenas e Instalaciones Auxiliares.

Préstamos y botaderos

Zanias. Secciones Tipo

Zanias: Planta general

Planta con la distribución eléctrica del parque eólico

Esquema interconexión MT aerogeneradores

Esquema interconexión FO aerogeneradores

Diagrama Unifilar. Celdas de Transformación

Prediseño Cimentación aerogeneradores (formas y armados)

DOCUMENTO Nº 3 LISTADO DE CANTIDADES

Listado de Cantidades (BoQ)

DOCUMENTO Nº 4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Especificaciones Técnicas Obra civil

Especificaciones Técnicas Obra Eléctrica

SUBESTACIÓN

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

Anejo nº1: Cálculos Eléctricos

Anejo nº2: Movimiento de Tierras

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

Situación y Emplazamiento

Layout general de la subestación

Sección longitudinal de la subestación

Perfil longitudinal de la plataforma

Vallado externo .

Puerta de acceso.

Planta general de drenajes

Drenaje. Detalles tipo

Layout cimentaciones aparamenta parque de intemperie

Cimentaciones tipo aparamenta parque de intemperie

Bancada transformador de potencia. Plano tipo.

Depósito de aceite.

Punto limpio.

Edificio de control. Planta y alzados

Layout edificio de control. Celdas de MT

Layout cimentaciones edificio de control

Detalles tipo cimentaciones edificio de control

Layout general. Red de tierras

Canalizaciones. Sección tipo

Diagrama unifilar

Diagrama unifilar sistema de alta tensión

Diagrama unifilar sistema de media tensión

Diagrama unifilar servicios auxiliares C.A y C.C.

Edificio de control. Saneamiento

Edificio de control. Iluminación y fuerza

Edificio de control. Calefacción y aire acondicionado

Edificio de control. Protección contra incendios

DOCUMENTO Nº 3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Ficha técnica del cable de potencia

Ficha técnica del transformador de potencia

Ficha técnica del interruptor

Ficha técnica de los seccionadores

Ficha técnica de transformadores de tensión

Ficha técnica de transformadores de intensidad
Ficha técnica de autoválvulas
Ficha técnica de los aisladores
Ficha técnica de la reactancia de puesta a tierra
Ficha técnica de las celdas de MT
Ficha técnica de la batería de condensadores
Ficha técnica del transformador de servicios auxiliares
Ficha técnica del grupo electrógeno
Ficha técnica de baterías y rectificadores
Especificación técnica del sistema de control, protecciones y telecomunicaciones
Especificaciones Técnicas Obra civil

DOCUMENTO N° 4 LISTADO DE CANTIDADES

Listado de Cantidades (BoQ)

LINEA DE TRANSMISION

DOCUMENTO N° 1 MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA
Anejo n°1: Cálculos Eléctricos
Anejo n°2: Cálculos Mecánicos

DOCUMENTO N° 2 PLANOS

Línea de Transmisión
Situación y Emplazamiento
Plano de Planta
Esquemas de Interconexión SET Duvergé
Esquemas de Interconexión lado Parque Eólico
Perfil de la Línea
Diagrama de Cargas
Detalles de Apoyos
Cimentaciones Apoyos
Detalles de Remates
Fijación de Accesorios
Colocación de Accesorios
Cruzamientos
Señalización
Sistema de Tierras

DOCUMENTO N° 3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Especificaciones Técnicas Obra civil
Especificaciones Técnicas Obra Eléctrica

DOCUMENTO N° 4 LISTADO DE CANTIDADES

Listado de Cantidades (BoQ)

2.1.4 SOFTWARE REQUERIDOS PARA EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

Se deberá disponer y emplear de los siguientes softwares para el desarrollo de los trabajos.

- Software de cálculo por elementos finitos para el diseño de cimentaciones.
- Digsilent para los estudios eléctricos y cumplimiento de código de red o programa similar.

3. INFORMES.

El Consultor presentará, como mínimo, los informes que se indican más abajo, todos sujetos a la aprobación de EGEHID:

a) Fase de Diseño Conceptual Definitivo.

1. Informe de Revisión de Estudios Existentes y Comparación de Alternativas.
2. Informe Final del Diseño Conceptual.

b) Fase de Diseño Detallado o Ejecutivo.

1. VOLUMEN I - MEMORIA DESCRIPTIVA - Conteniendo: Introducción, Antecedentes, Descripción de las Obras, Temas Analizados, Estudios Realizados, Resultados.
2. VOLUMEN II - MEMORIAS DE CÁLCULO - Conteniendo: Memorias de Cálculo, Memorias Descriptivas y Cuantitativas de los Servicios,
3. VOLUMEN III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - Especificaciones Técnicas de las obras eólicas, civiles, eléctrica parque eólico, eléctrica de la SET, Eléctrica de la línea de alta tensión,

mecánicas, monitoreo y control. Incluyendo Normas Aplicables. También deberán presentarse las Normas de Medición y Pago, Materiales a emplear en la Construcción.

4. VOLUMEN IV – PLANOS – Arreglo General de las Obras, Dimensionamiento Final, Planos Ejecutivos Detalles Constructivos. Secuencias de ejecución, diseño eólico, diseño civil, diseño eléctrico parque Eólico, diseño eléctrico de la SET, diseño Eléctrico de la línea de alta tensión, disposición general de equipos electromecánicos, Diagramas Unifilares, monitoreo y control.

Los planos deberán ser entregados en un (1) original y tres (3) copias duras, así como en formato digital PDF Y Auto-CAD.

5. VOLUMEN V - PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE EJECUCION - Lista de cantidades y precios de las obras eólicas, civiles, eléctrico parque eólico, SET, línea de alta tensión, equipos de monitoreo y control, etc., diseño; cronograma de construcción.

4.0 PERSONAL PROFESIONAL.

El oferente deberá disponer del personal capacitado, y con experiencia necesaria para realizar las tareas y actividades indicadas en estos Términos de Referencia.

El personal clave mínimo obligatorio para la prestación de los servicios se presenta más abajo. El oferente está en libertad de proponer el personal adicional que considere necesario para el proyecto. Este personal adicional propuesto será considerado en la evaluación y en la calificación a otorgar en la parte de dotación de personal, en función de su importancia o conveniencia para el mejor desarrollo de los servicios.

a) Personal Profesional Mínimo.

a-1) Un (1) **Ingeniero Jefe de Diseño**, con título universitario de Ingeniero Civil, eléctrico/mecánico o similar, con experiencia mínima de quince (15) años, con experiencia en diseño de proyectos eólicos, que haya participado como Ingeniero de Diseño o Proyectista en por lo menos cinco (5) proyectos eólicos.

a-2) Un (1) **Ingeniero Especialista Eólico** con título universitario Ingeniero eléctrico/mecánico, con experiencia mínima de quince (15) con experiencia en diseño de proyectos eólicos, que haya participado como Ingeniero de Diseño o Proyectista en por lo menos cinco (5) proyectos eólicos.

a-3) Un (1) **Geólogo o Ingeniero Geotécnico** con título universitario de Geólogo, Ingeniero Civil o de Minas, con experiencia mínima de quince (15) que haya participado como Geólogo o Geotécnico en la ejecución de no menos de cinco (5) proyectos eólicos.

a-4) Un (1) **Ingeniero Mecánico** con título de Ingeniero Mecánico o Electromecánico, con experiencia mínima de diez (10) años, que haya participado como Ingeniero Mecánico en la etapa de diseño en no menos de cinco (5) proyectos eólicos.

a-5) Un (1) **Ingeniero Eléctrico** con título de Ingeniero Eléctrico o Electromecánico, con experiencia mínima de quince (15) años, que haya participado como Ingeniero Eléctrico en la etapa de diseño en no menos de cinco (5) proyectos eólicos.

a-6) Un (1) **Ingeniero Civil Estructuralista** con título universitario Ingeniero Civil, con experiencia mínima de diez (10) años, que haya participado como Ing. Estructuralista en el diseño o estudio de no menos de cinco (5) proyectos ejecutivos de cimentaciones eólicas.

a-7) Un (1) **Ingeniero de Logística** con título universitario Ingeniero Industrial/civil/eléctrico/mecánico, con experiencia mínima de diez (10) años, que haya participado como Ing. Especialista en logística de transporte de no menos de dos (2) proyectos eólicos.

a-8) Un (1) **Ingeniero especialista en Contratos EPC/BOP** con título universitario Ingeniero Industrial/civil/eléctrico/mecánico, con experiencia mínima de diez (10) años, que haya participado en el equipo de gestión de la construcción o en la ingeniería de la propiedad de no menos de tres (3) proyectos eólicos.

b) Personal Técnico- Administrativo

(A ser definido por el proponente en el formulario SNCC.F.33-Oferta Económica).

c) Especialistas de Alto Nivel para Asesorías.

El oferente deberá incluir en la Oferta Económica, la lista de tres (3) especialistas a disposición del proyecto, para ser usados en consultas.

El oferente podrá recomendar otros especialistas para consideración de EGEHID, pero no los debe incluir en la oferta económica, a los fines de no distorsionar el presupuesto con relación a otros oferentes. Este personal será considerado al momento de la evaluación técnica.

5.0 OFERTA ECONÓMICA.

En el Pliego de Condiciones se presenta el formulario de Oferta Económica- donde el oferente debe incluir el costo de todas las actividades, aunque no se encuentren en el listado sugerido, incluyendo los impuestos.

El proponente deberá estimar y cotizar todo el personal profesional, técnico y administrativo, con las tarifas básicas y los correspondientes factores multiplicadores, los cuales deberán incluir los costos sociales, administrativos, costos de la casa matriz y utilidades de El Consultor.

En la oferta se deberán utilizar tarifas y precios unitarios, limitando el uso de precios alzados o sumas globales y en caso de utilizarlos, deberá detallarlos lo más posible a satisfacción del comité de evaluación.

Los gastos operativos necesarios para la prestación de los servicios (viáticos, pasajes aéreos en caso de técnicos extranjeros, materiales, etc.), incluidos subcontratos, serán pagados bajo la modalidad de gastos reembolsables con una tasa de administración del 10%.

6.0 PLAZOS y Cronograma de los Servicios.

El oferente deberá presentar una estimación del tiempo total requerido para la realización de los trabajos, distribuido como sigue:

- a) Tiempo de entrega del Informe Final del Diseño Conceptual.

- b) Tiempo de entrega del Informe Final del Diseño Ejecutivo, a partir de la entrega del Informe Final del Diseño Conceptual.

