

## ANEXO

### Especificaciones Técnicas de las Obras de Infraestructura Hidrosanitarias

OS

CM

VE  
CRR

LP

# 1. SERVICIOS REQUERIDOS

## 1.1 ANTECEDENTES

Con el objetivo de fomentar el desarrollo del Polo Turístico de la Región Suroeste, el Estado Dominicano ha diseñado un proyecto de alto impacto y escala en la provincia de Pedernales. Este proyecto tiene como propósito convertir dicha provincia y zonas aledañas en un destino mundial líder en turismo de conservación y un modelo de desarrollo sostenible en toda la región del Caribe y Centro América, promoviendo un turismo responsable en cumplimiento de la Agenda 2030 y cuidando la adecuada conservación del Parque Nacional Jaragua, Parque Nacional Sierra de Bahoruco, áreas protegidas de Playa Bahía de las Águilas, humedales de Cabo Rojo, Playa Larga, Playa Blanca, Salados y manglares existentes.

Para fines de poder viabilizar el Proyecto de Pedernales, en fecha veintidós (22) del mes de diciembre del año dos mil veinte (2020) se dictó el Decreto No. 724-20, donde se dispone la constitución de un Fideicomiso público, irrevocable, de desarrollo e Inversión Inmobiliaria, Administración, Fuente de Pago, Garantía o de Oferta Pública para el desarrollo turístico de la Provincia de Pedernales y zonas aledañas, que se denomina Fideicomiso Pro-Pedernales. El Fideicomiso Pro-Pedernales entró formalmente en operaciones en enero del año dos mil veintiuno (2021), a partir de la suscripción de su acto constitutivo.

Este Fideicomiso fue creado con la misión llevar a cabo los estudios necesarios para la ejecución de las infraestructuras de servicios primarias en el proyecto de desarrollo turístico de Pedernales e iniciar la ejecución de las Obras de infraestructuras de servicios complementarias del proyecto. Asimismo, crear una estructura financiera independiente para la administración transparente y eficiente del patrimonio fideicomitado de manera que se incentiven las futuras inversiones y se asegure el correcto desarrollo del Polo Turístico de Pedernales, mediante la ejecución de las actuaciones y las Obras necesarias para su construcción y habilitación, incluyendo las actividades para el financiamiento de dichas Obras.

*CSH*  
*ELY*  
*Vc*  
*CHK*  
*LP*

## 1.2 OBJETIVOS Y ALCANCE

El objeto de los presentes términos de referencia es la contratación de una empresa para la elaboración de los estudios, diseños finales y construcción de las obras hidrosanitarias de la Etapa I Del Plan Maestro Del Proyecto De Desarrollo Turístico De Pedernales, las cuales incluyen sin limitar; 1) Los sistemas de las redes de abastecimiento de agua potable 2) Redes de alcantarillado sanitario, 3) Redes de sistema de drenaje pluvial y 4) Planta de tratamiento de las aguas residuales (PTAR), conforme a las especificaciones indicadas en el presente documento, los pliegos de condiciones y el Master Plan Fase I, que forman parte integral del presente documento y son fundamentos de la contratación.

Las actividades enunciadas a continuación son orientadoras, y en ningún momento deben considerarse como limitantes para el Oferente, quien deberá hacer su mejor esfuerzo y aplicar su conocimiento y experiencia en el desarrollo de las diferentes etapas hasta alcanzar el objetivo general planteado, y los objetivos específicos. Los trabajos por realizar deben contemplar los siguientes componentes:

- A. ELABORACIÓN DE UN MARCO CONCEPTUAL DEL PROYECTO
- B. ESTUDIOS REQUERIDOS
- C. DISEÑOS FINALES, APROBACIONES y LICENCIAS REQUERIDAS
- D. CONSTRUCCION DE LAS OBRAS

En la construcción de las obras el oferente adjudicado debe contemplar la capacitación de los operarios de las obras construidas y un manual de operación con las indicaciones para su mantenimiento y conservación.

La siguiente sección describe cada una de esas actividades:

#### **A. ELABORACIÓN DEL MARCO CONCEPTUAL DEL PROYECTO**

El alcance de la actividad A será el siguiente:

- Realizar visitas de terreno para conocer las localizaciones de las obras y para averiguar las condiciones sociales y ambientales.
- Recoger y analizar los datos económicos, poblacionales, meteorológicos e hidrológicos pertinentes para el proyecto.
- Realizar en detalle los levantamientos topográficos, las investigaciones geológicas y geotécnicas a realizar en la actividad B (Estudio de Factibilidad, Diseño Final y Aprobaciones).
- Realizar la metodología y el programa de trabajos conforme a la información levantada.
- Elaborar el Informe del marco conceptual del proyecto: Indicando Objetivos generales y específicos del proyecto, Descripción de la población beneficiaria, Identificación de puntos potenciales para establecimiento de las obras a diseñar e implementar, tomando en consideración las informaciones suministradas en los anexos y el crecimiento poblacional en los próximos 20 años.
- Presupuesto base detallado a nivel de fichas unitarias de costos.

#### **B. ESTUDIOS REQUERIDOS**

El informe de los estudios finales del proyecto deberá ser presentado por el oferente adjudicado al completar los estudios requeridos, partiendo de sus resultados, el cual debe incluir la propuesta final de diseño, debiendo definir todos los criterios, procedimientos y métodos necesarios para el diseño final.

El Oferente adjudicado debe preparar un informe completo que abarque la investigación, los detalles técnicos, los cálculos, estudios, planos, de las plantas de tratamiento de aguas residuales y pluviales, debe contener una descripción general del proyecto incluyendo las estructuras auxiliares, una copia del presupuesto y planos del proyecto.

Cada uno de los proyectos contendrá al menos los siguientes aspectos, sin que deban entenderse como algo exhaustivo dejando a criterio del Oferente adjudicado la incorporación de todos los aspectos necesarios para la correcta definición de todos los elementos, que deberán ser previamente aprobados por el Fideicomiso Pro-Pedernales.

Los Estudios Requeridos incluyen, sin limitar, entre otros, el desarrollo de los siguientes elementos:

##### **Estudios Preliminares**

- Recopilación y análisis de la información disponible
- Plan de investigaciones
- Información, levantamientos de estudios geomáticos
- Levantamientos topográficos.
- Información, análisis, cálculos Hidrológicos.
- Información, Investigaciones, estudios de Geología, Geofísica y Geotécnica
- Selección de la tipología constructiva
- Aspectos ambientales
- Informe de propuesta preliminar de proyecto

OJA  
Cuy  
Vc  
Cue  
Lp

### Factibilidad de distintas alternativas De Proyecto

- Criterios de diseño
- Levantamientos topográficos
- Estudios de ingeniería básica
- Análisis hidráulico y estructural básico y dimensionamiento
- Análisis Sismo resistente de estructura, si aplicase
- Formulación de presupuesto
- Informe de factibilidad
- Estudios ambientales
- Estudio de viabilidad económica-financiera de las inversiones requeridas en las obras.
- Elaborar plan de desarrollo

En general deben realizarse los siguientes estudios, citamos de forma enunciativa y no limitativa:

#### 1. Estudio Hidrológico

Un estudio simplificado, con el objetivo de determinar las áreas de aportaciones y las grandes avenidas para determinar las capacidades de los drenajes pluviales.

#### 2. Estudios geomáticos

Los estudios Geomáticos comprenden lo siguiente, sin limitarse:

- Mapas cartográficos nacionales, disponibles a la escala 1: 50, 000, con líneas de nivel de 20 m;
- A través de Google Earth o;
- DTM de NASA, disponible en internet.
- Incluyendo planos altimétricos y planimétricos

#### 3. Estudio geológico y geotécnico

Los estudios geológicos y geotécnicos comprenden lo siguiente, sin limitarse:

- Observaciones visuales realizadas por los expertos del consultor o empresa consultora en campo.
- Analizar estudios anteriores existentes.
- Realizar calicatas, con profundidad de hasta 6 m, realizadas con retroexcavadora.

Los estudios geotécnicos y análisis de suelos se basarán en las normativas ASTM y normas locales del MOPC. Entre los estudios geotécnicos que deberá justificar los diseños están: ensayos de penetración estándar (SPT) para determinar la capacidad soporte del suelo en los puntos previsto de las obras, pruebas de plasticidad (límites de Atterberg), pruebas de infiltración, granulometría, clasificación de suelo, humedad natural, caracterización de bancos de préstamo y otros estudios que sean requeridos por la naturaleza del terreno y que deban aplicarse para garantizar la funcionalidad y seguridad estructural de todas y cada uno de las obras. Para determinar los estratos de tipos de suelos a excavar para la colocación de tuberías de líneas de conducción, se deberán realizar calicatas a diferentes profundidades, según la profundidad de diseño de estas.

Se deberá realizar Pruebas de Penetración Estándar, para todas aquellas estructuras de envergadura para determinar las condiciones de fundación, su capacidad portante y proponer las obras de mejoramiento del suelo de fundación para su estabilidad estructural.

Se deberá hacer un estudio geológico partir de observaciones de campo, análisis documental y correlación con las propiedades índice de los materiales. A lo largo de la conducción, el Consultor realizará mediciones indirectas de las propiedades físicas de los suelos y rocas. El método por emplear podría ser el geo eléctrico, ya que permite realizar mediciones de la resistividad, a partir de la inducción de una corriente eléctrica y detecta indirectamente características de los materiales del subsuelo, tales como: tipos de material, profundidad del Nivel de Aguas Freática (NAF), espesor de los estratos, profundidad de los contactos, estructuras geológicas y agresividad potencial del suelo.

CSA  
CMA  
Vc  
CMA  
4

#### 4. Levantamientos topográficos

El levantamiento topográfico se realizará mediante un sistema de estación total, GPS y/o drones para la medición de las distancias, ángulos y alturas, u otros debidamente aceptados según acuerdo entre el Oferente adjudicado y el Fideicomiso Pro-Pedernales. Los datos de los levantamientos topográficos serán plasmados en una memoria de levantamiento topográfico, además de ser grabados en un medio magnético y entregados al Fideicomiso Pro-Pedernales.

### C. DISEÑOS Y APROBACIONES

El Oferente adjudicado debe preparar un informe completo que abarque la investigación, los estudios, cálculos, diseños finales, los detalles técnicos, especificaciones, costos de las obras, estudios económicos, financieros, estudios ambientales, estudios de suelo, etc.

El Oferente adjudicado deberá asegurarse que la descripción ha sido completa, que se han registrado todas las informaciones, resultados de investigaciones, hallazgos, criterios, análisis, hipótesis, procesos, decisiones, cálculos, estudios, diseños, argumentaciones técnico-científicas, conclusiones, observaciones, recomendaciones estratégicas, relevantes, significativas, esenciales, relativas al proyecto. Los diseños y aprobaciones incluyen, entre otros, el desarrollo de los siguientes elementos:

#### Diseño Final

- Perfil del proyecto
- Informe final.
- Especificaciones técnicas.
- Procedimientos de construcción.
- Planos finales.
- Matriz de riesgos.
- Aprobaciones de memorias de cálculos, planos, especificaciones. Las aprobaciones se realizarán en cada una de las instituciones gubernamentales correspondiente.
- Entrega formal al órgano contratante de toda la documentación producido en esta "etapa inicial".
- Cronograma de ejecución de los diseños y aprobaciones.
- Presupuesto base detallado a nivel de fichas unitarias de costos.

En la fase de diseño, las características del Proyecto deben ser definidas y analizadas con base en los hallazgos de las primeras fases y las investigaciones del sitio. El diseño de todos los componentes debe cumplir con los requisitos de las Normas aplicables de la Republica Dominicana y las buenas prácticas o estándares internacionales.

- a. Estudios de optimización. El Oferente propondrá una configuración de proyecto optima como base para los estudios de optimización. Con base en esta configuración y: (i) resultados de investigaciones de campo; (ii) estudios de simulación de producción; (iii) coste estimado; y (iv) criterios económicos y financieros acordados, el Oferente deberá realizar estudios de optimización de los cuatro componentes de esta licitación.
- b. Modalidad de ejecución del proyecto. Deberá incluir el esquema recomendado de implementación del proyecto.
- c. Identificación de permisos del proyecto y gestionarlos.
- d. Análisis de riesgos. El análisis de riesgo se realizará desde la perspectiva técnica (construcción, hidrología, ejecución), mercado, el análisis financiero y las evaluaciones de impacto ambiental.
- e. El Oferente deberá realizar el diseño hidráulico de la línea de conducción utilizando el programa WaterCad o un programa similar aceptado por el Fideicomiso Pro-Pedernales. Se deberá realizar el análisis hidráulico del funcionamiento de la línea de conducción con los datos de caudales máximos y

CSA  
E M  
Vc  
Cant  
LP

mínimos en operación normal, considerando la conexión y niveles de operación en la obra de toma, estructuras especiales, así como las características de la propia línea de conducción y tomando en cuenta los diferentes niveles que se puedan presentar, hasta el sitio de la descarga.

- f. Deberá de evaluarse y diseñarse todos los componentes para las presiones hidrostáticas y/o presiones de suelo, en caso de estar enterradas, modificadas con el factor correspondiente, con valor de 1.6 para presiones de este tipo. Para estructuras pequeñas se permite el uso de las tablas de cálculo de momentos en placas para presiones triangulares proporcionado por la PCA Rectangular Concrete Tanks o el uso de Software como Sap 2000 considerando las paredes como losas de concreto tipo Shell (placas). Los diseños estructurales para las nuevas construcciones definirán las dimensiones finales de todos los detalles y cualquier otro elemento necesario para la realización de las obras. Además, el Oferente determinará las calidades y cantidades de materiales de construcción, la localización de juntas de construcción y refracción establecerá los procedimientos constructivos a seguir para la implementación de las obras, dimensionará o propondrá el tipo de encofrado a utilizar y establecerá la organización para la construcción. Los diseños incluirán los equipos, válvulas, elementos de maniobra, control, medición y seguridad.
- g. Para el diseño de las líneas de abastecimiento de agua el oferente adjudicado deberá realizar las siguientes actividades sin limitarse a ellas:
- Realizar un levantamiento de información sobre el plan de entrega del agua en bloque a los lotes del proyecto.
  - Visitar las zonas de emplazamientos.
  - Análisis de alternativas para determinar cuál es la ruta más adecuada de la línea de conducción, cumpliendo con las Normas Internacionales y las Normas propuestas por el INAPA y/o otras aplicadas en la República Dominicana. Procurando que el abastecimiento se realice por gravedad. Todo en estrecha colaboración con el Fideicomiso Pro-Pedernales.
- h. Para la selección del trazado definitivo de la conducción el oferente adjudicado debe considerar, además del análisis económico y la vida útil del proyecto, los siguientes factores:
- Que en lo posible la conducción sea cerrada y a presión.
  - Que el trazado de la línea sea lo más directo. Deben evitarse trazados que impliquen presiones excesivas que puedan llegar a afectar la seguridad de la conducción.
  - Deben evitarse tramos de pendiente y contrapendiente que puedan causar bloqueos por aire en la línea de conducción.
  - El trazado definitivo debe evitar zonas de deslizamiento o inundación.
  - Para el análisis de las alternativas deberá de realizar una simulación de la línea de conducción con los posibles diámetros y materiales que se utilizarían en el diseño final.
- i. Para el diseño propuesto de la línea de conducción, el oferente adjudicado deberá considerar los siguientes aspectos:
- Evitar pendientes mayores del treinta por ciento (30%) para evitar velocidades excesivas.
  - En lo posible buscar el menor recorrido siempre y cuando esto no conlleve a excavaciones excesivas u otros aspectos.
  - Mantener las distancias permisibles de vertederos sanitarios, márgenes de ríos, terrenos aluviales, nivel freático alto, cementerios y otros servicios.
  - Evitar zonas vulnerables a efectos producidos por fenómenos naturales y antrópicos.
  - Tener en cuenta la ubicación de las canteras para los préstamos y zonas para la disposición del material sobrante, producto de la excavación.
  - Establecer los puntos donde se ubicarán instalaciones, válvulas y accesorios, u otros accesorios especiales que necesiten cuidados, vigilancia y operación.
  - Realizar una matriz ponderada para calificar desde diferentes aspectos la ruta más ideal de conducción.

CJA  
EAM  
Vc  
Calk  
Lp

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA, REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL, PLANTA DE TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES (PTAR) DEL PLAN MAESTRO DEL PROYECTO DE DESARROLLO TURÍSTICO DE PEDERNALES**

El estudio final del diseño deberá contener los siguientes capítulos: (a) Diseño Hidráulico; (b) Diseño Estructural, obras conexas, cajas derivadoras entre otros; (c) Estudio de Calidad del Agua; (d) Estudios Topográficos; (e); (f) Análisis Institucional para el manejo del Sistema; (g) Memoria de Cálculo del Sistema de Agua.

**Aprobaciones y control de documentos**

- Aprobaciones de memorias de cálculos, planos, especificaciones, etc; de las obras diseñadas en esta etapa. Las aprobaciones se realizarán en cada una de las instituciones gubernamentales correspondiente.
- Entrega formal al órgano contratando de todo el documento producida en esta "etapa a".

El órgano contratante (Fideicomiso Pro-Pedernales) podrá tomar la decisión de si inicia el proceso de construcción tipo Fast-Tracking mientras se concluyen los diseños definitivos.

**Para asegurar la calidad de los estudios de factibilidad y los diseños finales**, el Oferente adjudicado deberá cumplir con las siguientes tareas, a pena de incumplimiento, sin que esta enunciación sea limitativa, si no enunciativa:

- Elaborar el cronograma de actividades dentro del plazo definido contractualmente, cumplir los hitos definidos en el cronograma del proyecto y cumpliendo las condiciones contractualmente establecidas.
- Elaborar las memorias técnicas de las investigaciones, de los estudios, cálculos y diseños, así como los planos, los presupuestos, fichas de precios unitarios, las simulaciones hidráulicas mediante software que demuestren el seguro, eficiente y efectivo desempeño de las obras tanto en forma particular de cada una de ellas, así como de todo el conjunto de obras como un sistema concatenado, el desempeño las buenas prácticas, además de cualquier otra actividad y/o documento que se requiera según altos estándares, normas, especificaciones y reglamentos internacionales de la ingeniería en especial y de la ciencia en general.
- Elaborar las especificaciones técnicas de construcción, generales, específicas y adicionales.
- Asistir a las reuniones de coordinación con el Fideicomiso Pro-Pedernales, y demás actores involucrados, previo al inicio de las actividades definidas del estudio y a requerimiento.
- Elaborar los procedimientos de diseño, identificar problemas puntuales que necesiten soluciones urgentes en los mismos.

CSA  
Ely  
Vc  
Calle  
Lp

Las actividades enunciadas son en cualquier caso orientadoras, en ningún momento deben considerarse como limitantes para el Oferente adjudicado, quien deberá hacer todo su mejor y alto esfuerzo para aplicar pertinentemente su conocimiento, criterio, habilidad, capacidad, experiencia, compromiso y competencia, mejores prácticas en el desarrollo de las diferentes etapas hasta alcanzar el objetivo general planteado, y los objetivos específicos, en base a altos estándares nacionales e internacionales, normas, especificaciones y reglamentos nacionales e internacionales de la ingeniería en especial y de la ciencia en general.

**D. CONSTRUCCION DE LAS OBRAS**

Incluye la Construcción a todo costo de las obras objetos del contrato, previo a la aprobación por escrito del presupuesto detallado por parte del Fideicomiso Pro-Pedernales, el cual debe estar basado en los diseños definitivos realizados por el contratista.

El Oferente adjudicado será responsable de garantizar la calidad de los diseños y todos los estudios mencionados anteriormente, deberá suministrar una bitácora de trabajo de manera continua y completa de todo trabajo efectuado, así como informes a requerimiento del Fideicomiso Pro-Pedernales, en cualquier etapa del proyecto. El Oferente adjudicado es el único responsable de la gestión y aprobación definitiva de los estudios y diseños en las instituciones correspondientes. Los mismos serán supervisados y fiscalizados por el Fideicomiso Pro-Pedernales.

El Oferente adjudicado deberá considerar que el proyecto está compuesto por cuatro componentes que, si bien forman parte de un mismo proyecto, los mismos pueden ser considerados como subproyectos independientes con sus características propias. No obstante, existen actividades que son comunes o complementarias entre sí de cada fase que deberán ajustarse para responder a los requerimientos propios de cada componente, los cuales se describen a continuación.

Obras por desarrollar:

**A. Los sistemas de las redes de abastecimiento de agua potable para el suministro de los hoteles**

Las consideraciones para la construcción de los sistemas de las redes de abastecimiento de agua potable para el suministro de los hoteles incluyen, sin limitar:

El proyecto de desarrollo turístico de cabo rojo tendrá como fuente de abastecimiento aguas subterráneas. desde un campo de pozos, aprovechando el potencial que existe, pues a pesar de la poca precipitación, se localizaron áreas, en las que se aloja un subsuelo que no tiene grandes drenajes naturales y que ofrece, en el particular caso de este proyecto, buenas reservas, por la pluviometría medida, el almacenamiento esperado y zonas con condiciones aceptables de permeabilidad y transmisibilidad.

Los diseños deben incluir los componentes necesarios para su correcto funcionamiento y desinfección de las aguas, con el fin de darle la seguridad de abastecimiento que requiere un proyecto de la magnitud que deben diseñar y construir.

**Estudio de población y caudales estimados:**

Según la distribución de los lotes y áreas de desarrollo, ubicadas y clasificadas en los planos, la población para la zona hotelera se ha estimado como sigue:

Lote	Nombre	Habitaciones	Área M <sup>2</sup>	Densidad hab	% Superficie
L1	H6	500.00	240,276.66	hasta 30/ha	8.17%
L2	H7	1,000.00	472,145.80	hasta 30/ha	16.05%
L3	H8	750.00	284,779.02	hasta 30/ha	9.68%
L4	H9	600.00	231,287.89	hasta 30/ha	7.86%
L5	H10	550.00	197,674.38	hasta 30/ha	6.72%
L6	H11	300.00	123,931.52	hasta 30/ha	4.21%
L7	H12	300.00	128,408.27	hasta 30/ha	4.37%
L8	H13	700.00	265,412.78	hasta 30/ha	9.02%
L9	Comercial		65,227.00		2.22%
L10	Comercial Mixto		106,314.00		3.61%
L11	Serv. Poblado		103,108.00		3.51%

*CSA  
Ely  
Vc  
C.M.  
4*



DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA, REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL, PLANTA DE TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES (PTAR) DEL PLAN MAESTRO DEL PROYECTO DE DESARROLLO TURÍSTICO DE PEDERNALES

L12	Institucional		169,610.00		5.77%
L13	Servicio		552,817.00		18.80%
	Total	<b>4,700.00</b>	<b>2,940,992.32</b>		100.00%

**Dotaciones diarias estimadas**

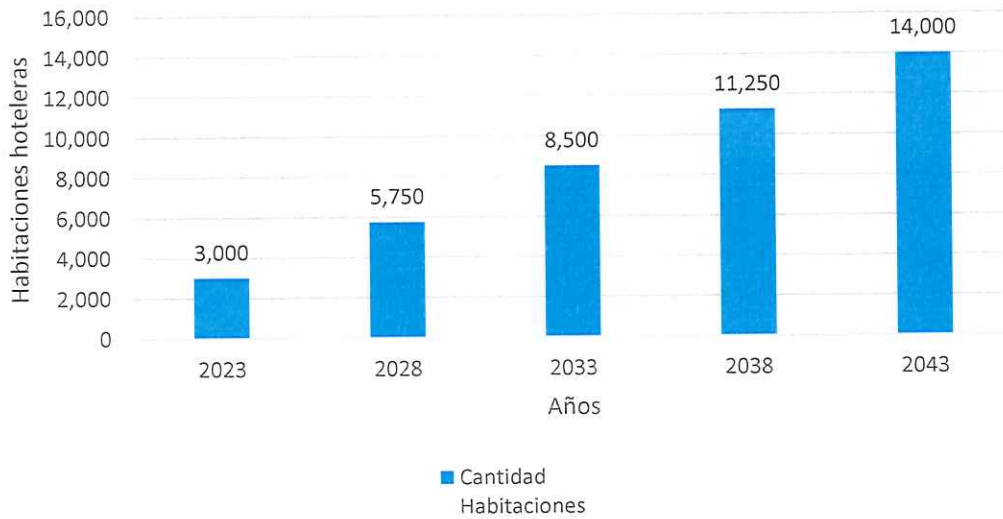
Volumen Turístico y otros usos	500.00	lt/hab/día
Areas Verdes	2.00	Lt/seg

Evaporación de 5mms/día  
 Volumen estimado de piscinas 100,000.00 m2

**Se deben realizar provisiones de incendio de:**  
 2 horas  
 Caudal de 20 lts/seg

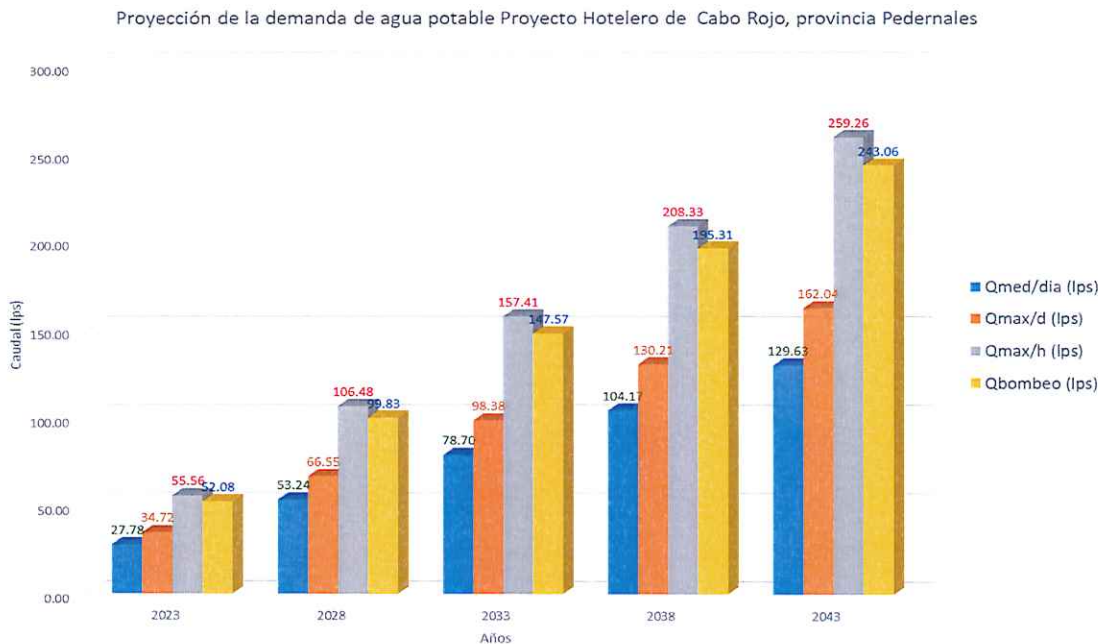
**Proyecciones de Crecimiento habitacional hotelero en Cabo Rojo, Pedernales**

Proyección crecimiento Habitacional Hotelero en Cabo Rojo, provincia Pedernales



*QJA*  
*CMY*  
*vc*  
*com*  
*4p*

## Proyección de demanda de Agua potable en el desarrollo turístico de Cabo Rojo, Pedernales



**Las redes de alimentación a la zona hotelera y áreas comerciales se limitarán hasta la calle frontal principal.**

Se ha considerado como FASE 1 la previsión para: 8 hoteles con un total de 4,700 habitaciones, Área comercial, Comercial mixto, servicios de poblado, áreas institucionales, servicio en general.

En los planos anexos se podrá apreciar la ubicación de estos en el área determinada conforme a la tabla

### Consideraciones para el tratamiento de agua potable

El tratamiento propuesto y que deberán recibir las aguas de consumo doméstico es el de aplicación de cloro (granular o gas) en los depósitos reguladores, para desinfección de los elementos del sistema y el mantenimiento del cloro residual que garantice la no existencia de microorganismos patógenos en las aguas del consumo. Para el uso en cocinas industriales, lavanderías y producción de agua caliente, a nivel industrial, deberán ser tratadas mediante ablandadores, pues tienen una dureza alta y la dilución de la roca caliza así las caracteriza.

### B. Redes de Alcantarillado Sanitario De La Fase I

Las Consideraciones para la construcción de las Redes de alcantarillado sanitario de la fase I incluye, sin limitarse:

Se entiende la instalación de una red de recolección de aguas residuales, compuesta por registros y colectores sanitarios, que recibirán las aguas desde cada instalación hotelera, enviándolas por gravedad hacia las estaciones de bombeo.

OSA  
 CM  
 VC  
 CMC  
 LP

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA, REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL, PLANTA DE TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES (PTAR) DEL PLAN MAESTRO DEL PROYECTO DE DESARROLLO TURÍSTICO DE PEDERNALES**

Dada la magnitud del proyecto y la topografía que presenta en la zona, principalmente baja, que asciende, hacia el este, se ha previsto el descenso de las aguas por gravedad, de tal modo que sean colectada, hacia las estaciones ubicadas en cota baja.

Estas estaciones, a su vez, las llevarán hacia una planta de tratamiento de aguas residuales, la cual por medios físicos y biológicos y por etapas, minimizando el uso de la energía eléctrica, disminuirá la carga contaminante en términos de demanda de oxígeno, a niveles aceptables, para su reutilización para riego, principalmente los campos de golf y jardines previstos en el desarrollo turístico. El tipo de planta de tratamiento y diseño está abierto a cualquier propuesta que el oferente considere que pueda ofrecer un mejoramiento en las consideraciones dentro de los presupuestos que se tienen disponibles para las obras.

Se prevé que el sistema de recolección sea mediante colectores de PVC, ubicados entre registros cada 100 Mts. Los colectores mantendrán pendientes tales que no sean depositantes, ni erosivas, esto es que sus velocidades oscilen entre los 0.60 y 6.00 Mts./Seg, para el material que ha sido seleccionado.

**Detalles Técnicos de línea matriz del acueducto Cabo Rojo, Pedernales.**

Ver debajo información técnica de línea matriz del Acueducto de Cabo Rojo, Pedernales. Las interconexiones de las redes a Diseñar y construir serán abastecidas por esta línea matriz.

Nota: La matriz principal del acueducto que INAPA a construir pasara por la vía principal del proyecto



PS#  
CU  
V<sub>g</sub>  
CUB  
4

<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	Construcción Acueducto Zona Turística de Cabo Rojo-Pedernales, Provincia Pedernales										
<b>UBICACIÓN GEOGRAFICA:</b>	Región Enriquillo										
<b>JUSTIFICACION:</b>	Falta del sistema de abastecimiento de agua potable para el desarrollo turístico de Cabo Rojo.										
<b>OBJETIVOS:</b>	Dotar de un sistema de agua potable estable que cubra el desarrollo turístico.										
<b>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA:</b>	<p>a) Fuentes: Aguas subterráneas.</p> <p>b) Obra de toma: Campo de pozos ubicado en el Olivar de seis (6) unidades a equipar con electrobombas de 400 GPM, 50 HP y 330 pies de TDH (para 10 años).</p> <p>c) Línea de impulsión desde pozos: Ø8" PVC (SDR-21) con J.G., L= 1,457.00 ml, Ø12" PVC (SDR-21) con J.G., L= 640.00 ml, Ø16" PVC (SDR-21) con J.G., L=1,170.00 ml y Ø20" PVC (SDR-21) con J.G., L= 2,300.00 ml (a colocar) con una longitud total de 5,567.00 ml.</p> <p>d) Tratamiento: Caseta de tres (3) cilindros de 2,000 libras (a construir y equipar).</p> <p>e) Almacenamientos: Un (1) depósito regulador de hormigón armado, superficial con capacidad de 4,200 m<sup>3</sup> (1,108,800 gal) a construir.</p> <p>f) Línea matriz: Ø20" PVC (SDR-26) con J.G., L=20.50 Km (a colocar).</p> <p>g) Habitaciones turísticas: 3,000 habitaciones (año 2023) y 14,000 habitaciones (año 2043).</p> <p>h) Dotación: 800 litros/habitaciones/día.</p> <p>i) Caudales: <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <thead> <tr> <th></th> <th><u>Año 2023</u></th> <th><u>Año 2043</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Q<sub>máx</sub>/d =</td> <td>34.72 lps</td> <td>162.04 lps</td> </tr> <tr> <td>Q<sub>b</sub> =</td> <td>52.08 lps</td> <td>243.06 lps</td> </tr> </tbody> </table> </p>			<u>Año 2023</u>	<u>Año 2043</u>	Q <sub>máx</sub> /d =	34.72 lps	162.04 lps	Q <sub>b</sub> =	52.08 lps	243.06 lps
	<u>Año 2023</u>	<u>Año 2043</u>									
Q <sub>máx</sub> /d =	34.72 lps	162.04 lps									
Q <sub>b</sub> =	52.08 lps	243.06 lps									
<b>METAS A ALCANZAR:</b>	Agua en cantidad y calidad, con un caudal de bombeo (Q <sub>b</sub> ) de 243.06 lps (3,852.43 gal) al año 2043, suficiente para suplir la demanda de los hoteles.										
<b>NOTA:</b>											

CSA  
 E.U.  
 V.  
 Cuba  
 Lp

### C. Redes del sistema de drenaje pluvial de la fase i

Se debe realizar diseños y construcción de las Redes de sistema de drenaje pluvial de la Fase I tomando en consideración el plano de Vialidad Propuesta anexo a este proceso, y que forma parte integro de los documentos.

#### D. Planta de tratamiento de las aguas residuales (PTAR).

Las consideraciones para la construcción de Plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) incluyen, sin limitar:

Hoteles- bombeo y conducción- tratamiento Preliminar se asume rejillas de desbaste, desarenador y desgrasado- Macro medición y Parshall- lagunas aireadas – lagunas de sedimentación – humedales – desinfección – analítica – A) vertido B) Riego de campos de Golf.

Debe considerarse como meta final el reúso del agua, aunque para ello se deba implementar tratamientos naturales primero, de imitación de la naturaleza en medios controlados, como el uso de humedales, incluyendo, sólo al final y claramente controlado, entonces la desinfección química mediante cloro o el uso de lámparas UV, cada sistema desinfectante tiene sus características propias con ciertas ventajas y desventajas, la cual cada oferente deberá justificar y defender según su mejor criterio, buscando la solución más eficiente y eficaz considerando la protección al medio ambiente como prioridad.

El programa de inversiones se deberá considerar hacia la mejora continua, implementando nuevas unidades, pero optimizando recursos, con objetivos definidos y pasos consecuentes.

Como complementos del proyecto, Considérese un plan de arborización exterior (con especies endémicas y/o nativas de la zona de vida), verja de malla ciclónica, embellecimiento del área, camino de acceso, iluminación e implementación de tratamientos amigables al ambiente.

La medición de caudales y análisis de las aguas será propuesta por los oferentes, considerando la cantidad óptima necesaria.

### 1.3 EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECIFICA REQUERIDA

**1.3.1 Experiencia general:** El Oferente que se contratará para desarrollar los alcances de los términos de referencia deberá cumplir con las calificaciones siguientes:

- Experiencia profesional general de al menos 15 años.
- Experiencia específica en el desarrollo de proyectos hidráulicos, plantas de tratamiento, líneas de conducción, acueductos, entre otras obras hidrosanitarias de infraestructuras.

**1.3.2 Experiencia específica:** De conformidad a las características y los criterios definidos en el cuadro de evaluación de la propuesta técnica (que se presenta más adelante), el organismo o el Oferente deberá poseer el siguiente perfil:

- Al menos quince (15) años de reconocida trayectoria en proyectos similares al de la presente licitación y que le haya permitido desarrollar diversos trabajos a gobiernos, instituciones públicas u organismos de cooperación y desarrollo, y que deberá ser comprobada.
- El Oferente/Proponente deberá acreditar una experiencia de ejecución y construcción mínima de quince (15) años y cinco (5) Obras relacionadas a acueductos, alcantarillados y plantas de tratamiento similares a los proyectos a presentar en los últimos 15 años, anteriores a la fecha del presente llamado. Debidamente comprobada con recepción definitiva.
- El Oferente/Proponente deberá acreditar una experiencia mínima quince (15) años y de cinco (5) diseños de obras de igual objeto al que se propone contratar, por valores igual o superior a los proyectos de los lotes a presentar en los últimos 15 años, anteriores a la fecha del presente llamado. Comprobado con recepción definitiva o contratos de realización y entrega de los diseños.

CSA  
Ely  
Vc  
Cm  
Lp

#### 1.4 EXPERIENCIA DEL EQUIPO DE TRABAJO REQUERIDO

El perfil del equipo de trabajo que deberá proporcionar el Oferente es el siguiente:

Título	Tipo de Experiencia
Director proyecto	<p><b>Formación Académica:</b> Profesional universitario con grado mínimo de ingeniero civil con maestría o especialidad en una de las siguientes áreas: obras hidráulicas y recursos hídricos, administración de la construcción, gerencia de proyectos o similar.</p> <p><b>Experiencia general:</b> Con al menos quince (15) años en el ejercicio de su especialidad.</p> <p><b>Experiencia específica:</b> En 5 proyectos.</p> <p>a) Experiencia en ejecuciones de al menos (05) obras similares en magnitud y área, es decir, PTAR, Acueductos y alcantarillados</p>
Ingeniero hidráulico (1)	<p>Ingeniero civil o sanitario. Con especialidad en diseño hidrosanitario/hidráulico. 10 años de experiencia mínima (Currículo vitae con copia de certificaciones que avalen los estudios del perfil). Experiencia en diseño de al menos (5) obras similares en magnitud y área, es decir PTAR, estaciones de bombeo, Acueductos y alcantarillados.</p>
Ingeniero hidráulico (2)	<p>Ingeniero Civil, hidráulico o ingeniería sanitaria residente 8 años de experiencia mínima. (Currículo vitae con copia de certificaciones que avalen los estudios del perfil) Experiencia en ejecuciones de al menos (3) obras similares en magnitud y área, es decir, PTAR, Acueductos y alcantarillados.</p>
Ingeniero de estructuras. (1)	<p><b>Nacionalidad:</b> para este cargo se requerirá un profesional con su colegiatura correspondiente (CODIA).</p> <p><b>Formación Académica:</b> Profesional universitario con grado de Ingeniero Civil con maestría en estructuras.</p> <p><b>Experiencia General:</b> Experiencia profesional mínima de quince (15) años en las áreas de diseño estructural en obras diversas.</p> <p><b>Experiencia específica:</b> Haber desempeñado el cargo de especialista en el diseño de estructuras en al menos cinco (5) proyectos en las áreas de desarrollo de obras hidráulicas.</p>
Ingeniero Ambiental	<p><b>Formación Académica:</b> Ing. ambiental preferencia con maestría en Medio ambiente.</p> <p><b>Experiencia General:</b> Con al menos cinco (5) años en el ejercicio de su especialidad.</p> <p><b>Experiencia Específica:</b> Haber participado en la elaboración de al menos dos (2) estudios de evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) o cinco (5) Planes de Gestión Ambiental y Social (PGAS), preferiblemente de un proyecto de infraestructura hidráulica certificado por el medio ambiente.</p>
Ingeniero Civil o industrial (1)	<p>Ingeniero civil o industrial experto en seguridad industrial 10 años de experiencia mínima. (Currículo vitae con copia de certificaciones que avalen los estudios del perfil) Experiencia en ejecuciones de obras totales.</p>

CISA  
 Ely  
 VC  
 Cam  
 LP

Topógrafo-agrimensor (1)	Topógrafo- agrimensor 10 años de experiencia mínima. (Currículo vitae con copia de certificaciones que avalen los estudios del perfil) Experiencia en ejecuciones de obras totales
Coordinador de diseño (1)	<u>Formación Académica:</u> Profesional Universitario con grado de Ingeniero Civil, preferiblemente con maestría en gerencia de proyectos, <u>Experiencia General:</u> Experiencia profesional mínima de diez (10) años en el ejercicio de su especialidad.
Coordinador de costos (1)	<u>Formación Académica:</u> Profesional Universitario con grado de Ingeniero Civil, preferiblemente con maestría en gerencia de proyectos, <u>Experiencia General:</u> Experiencia profesional mínima de diez (10) años en el ejercicio de su especialidad.

El personal listado arriba se considera el personal mínimo, el cual será sujeto de calificación. No obstante, el oferente deberá proporcionar la estructura completa de su organización para el trabajo, incluyendo un coordinador o sublíder por cada uno de los cuatro componentes principales de la consultoría, coordinador de áreas como diseño, planos y costos, y descripción del personal técnico y de apoyo. El organigrama completo y la descripción de funciones será un aspecto para calificar como parte de la metodología de trabajo propuesta. Al menos el 30% del total del personal deberá ser de origen dominicano.

#### 1.4 ENTREGABLES

Se describen los productos solicitados para posteriormente detallar los entregables que deberán ser proporcionados por el Oferente adjudicado.

#### 1. MARCO CONCEPTUAL DEL PROYECTO

Elaborará un marco conceptual del proyecto considerando, entre otros:

- objetivos generales y específico del proyecto
- identificación del problema
- necesidades por solventar en términos de las obras a desarrollar para garantizar el acceso y uso del agua
- identificación de puntos potenciales para establecimiento de las obras a diseñar e implementar
- descripción de la población beneficiaria.
- detalle los levantamientos topográficos y las investigaciones geológicas y geotécnica a realizar
- Metodología y su programa de trabajo revisado.

#### 2. ESTUDIOS PRELIMINARES

- Recopilación y análisis de la información disponible
- Plan de Investigaciones
- Información, levantamientos de estudios Topográficos
- Información, análisis, cálculos Hidrológicos
- Información, investigaciones, estudios de Geológica, Geofísica y Geotecnia
- Aspectos Ambientales
- Informe de Propuesta Preliminar de Proyecto

CSA  
 LU  
 Vc  
 CUB  
 LP

### 3. ESTUDIOS REQUERIDOS

A partir de los resultados de los estudios requeridos el Oferente adjudicado preparará un informe con la propuesta final de diseño. Además, definirá todos los criterios, procedimientos, métodos necesarios para el diseño final.

El Oferente adjudicado debe preparar un informe completo que abarque la investigación, los detalles técnicos, los cálculos, estudios, planos y costos de las obras. Debe contener una descripción general del proyecto incluyendo las estructuras auxiliares, una copia del presupuesto y planos del proyecto.

A manera de sugerencia se presenta al Oferente una guía del contenido del informe de factibilidad:

- Ubicación y Finalidad
- Datos del Proyecto
- Resumen del Proyecto
- Cada uno de los cuatro componentes de esta licitación

Cada uno de los Proyectos contendrá al menos los siguientes aspectos, sin que deban entenderse como algo exhaustivo dejando a criterio del Oferente la incorporación de todos los aspectos necesarios para la correcta definición de todos los elementos.

- Criterios de diseño
- Estudios de Ingeniería Básica
- Estudios Topográficos o geomática
- Estudios hidrológicos
- Estudios hidráulicos
- Estudios Geotécnicos
- Servicios Auxiliares
- Precios unitarios y Presupuesto, preferiblemente realizados en software especializado con exportación de datos a hoja de cálculo electrónica.
- Cronograma de ejecución
- Estudios ambientales

### 4. DISEÑOS FINALES

El Oferente adjudicado debe preparar un informe completo que abarque la investigación, los estudios, cálculos, diseños finales, los detalles técnicos, especificaciones, costos de las obras, estudios económicos, financieros, estudios ambientales, etc.

El Oferente adjudicado deberá asegurarse que la descripción ha sido completa, que se han registrado toda la información, resultados de investigaciones, hallazgos, criterios, análisis, hipótesis, procesos, decisiones, cálculos, estudios, diseños, argumentaciones técnico-científicas, conclusiones, observaciones, recomendaciones estratégicas, relevantes, significativas, esenciales, relativas al proyecto.

El Oferente adjudicado considerará la siguiente relación de conceptos mínimos que debe contener el informe:

#### Especificaciones técnicas

CSA  
Ely  
K  
Cant  
Lp



Las especificaciones tendrán que completarse con la descripción de las unidades de medición y unidades de pago, descripción del detalle y clasificación de los elementos que intervienen en la actividad o proceso especificado (ejemplo: excavaciones, acarreos, suministros de obras, suministro de servicios, etc.).

El Oferente preparara las especificaciones de la obra en armonía de la autoridad "contratante" o propietario. Los temas de las especificaciones antes apuntados deberán ampliarse según la experiencia y criterio del Oferente.

### Presupuesto Base

Durante la etapa de estudios del proyecto el Oferente habrá elaborado prepuestos detallados. En la etapa de diseño final el Oferente presentará los documentos técnicos revisados y aprobados de:

- Memoria técnica de cálculo del presupuesto.
- Especificaciones Técnicas.
- Presupuestos.
- Planos finales a detalle.

El Oferente adjudicado debe preparar el presupuesto final que debe incluir: banco de precios unitarios de mano de obra, equipo y materiales, fichas de costos unitarios de cada actividad con sus respectivos rendimientos, cantidades de obra y presupuesto detallado. El Oferente adjudicado utilizará software especializado con exportación de datos en hoja cálculo electrónica. para esta actividad. La información de precios debe ser actualizada.

El presupuesto será creado con un Work Breakdown Structure (WBS) que siga las recomendaciones del Construction Specifications Institute (CSI) Master Format 2020 de los EEUU, además estará detallado a nivel de capítulos y partidas para cada una de las cuatro obras detalladas anteriormente y objeto de este proceso.

Cantidades de obra: Después de que el oferente adjudicado ha determinado los detalles del proyecto podrá calcular las cantidades de obra para definir el presupuesto final.

Costos unitarios: El Oferente adjudicado preparara las fichas de costos correspondientes a cada actividad involucrada en el proyecto indicando claramente el costo y rendimiento de mano de obra, materiales y equipo y el correspondiente sobrecosto. Además, transparentará dentro de los análisis de costos, el Impuesto a la Transferencia de Bienes Industrializados y Servicios (ITBIS) del costo de materiales y las cargas sociales correspondientes a la mano de obra.

Dentro de los INDIRECTOS del presupuesto del oferente adjudicado incluirá los siguientes ítems: Dirección técnica y Beneficios, Gastos administrativos, Transporte, Seguros y fianzas, Ley 06-86, CODIA, y el ITBIS de la dirección técnica de acuerdo con la norma 07/07 de la DGII.

Usará los siguientes porcentajes de indirectos:

DIRECCIÓN TÉCNICA Y RESPONSABILIDAD	10.00%
ITBIS (18% de la Dirección Técnica)	1.80%
GASTOS ADMINISTRATIVOS	2.50%
SEGUROS Y FIANZAS	3.00%
CODIA	0.10%
SUPERVISIÓN DEL FIDEICOMISO PRO-PEDERNALES	5.00%
LEY 686 DE PENSIÓN Y JUBILACIÓN	1.00%

CSA  
Ely  
Vc  
Cora  
Lp

## Planos Finales

Los diseños deben ser realizados por el Oferente adjudicado en el software REVIT con un Level of Development de 300 (LOD 300) de acuerdo con la establecido por el Instituto Americano de Arquitectos (AIA por si siglas en ingles) y en Autocad versión 2020 o mayor, el cual permita la integración BIM, además el consultor entregará en formato digital e impresos, con las escalas establecidas y que sean perfectamente legibles. Podrá revisarse la conveniencia de modificar el formato de planos según sea la conveniencia por acordar durante el proceso de los diseños.

## Programa de Ejecución de la Etapa de Construcción

El Oferente adjudicado deberá preparar el programa de ejecución de la obra propuesta detallando la duración de cada una de las actividades para la construcción. Se incluirán los Hitos significativos, fechas de inicio-final, duración de actividades, recursos de cada actividad, precedencia de actividades, etc.

Para efectos del Informe Final, el Oferente adjudicado deberá entregar un documento que debe contener bajo pena de incumplimiento, con al menos los siguientes elementos:

### VOLUMEN I - INFORME TÉCNICO PRINCIPAL

El oferente adjudicado deberá preparar un informe técnico principal para cada uno de las cuatro (4) obras: 1) Los sistemas de las redes de abastecimiento de agua potable 2) Redes de alcantarillado sanitario, 3) Redes de sistema de drenaje pluvial y 4) Planta de tratamiento de las aguas residuales (PTAR),

#### VOLUMEN I, PARTE - I: RESUMEN EJECUTIVO

0. Cuadro con características principales del proyecto
1. Antecedentes del proyecto
2. Área del proyecto
3. Investigaciones de campo
4. Estudios básicos
5. Diseño del proyecto (Layout)
6. Optimización
7. Descripción física del proyecto
8. Impactos ambientales y Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).
9. Planificación, cronograma y costo de la construcción
10. Resultados y beneficios del proyecto
11. Evaluación de proyecto
12. Conclusiones y recomendaciones.
13. Anexos
- I. Mapa de localización
- ii. Mapa del área del proyecto
- iii. Plano con la disposición general del proyecto

#### VOLUMEN I, PARTE II: INFORME PRINCIPAL

1. INTRODUCCIÓN
- 1.1 Antecedentes del estudio
- 1.2 Estudios previos
- 1.3 Objetivo y alcance del trabajo
2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO
- 2.1 Ubicación
- 2.2 Características físicas
- 2.3 Accesibilidad
3. INVESTIGACIÓN DE CAMPO Y RECOPIACIÓN DE DATOS

CSA  
Ely  
Vc  
Cm  
Lp

- 3.1 Levantamiento topográfico y cartografía
  - 3.1.1 Mapas disponibles
  - 3.1.2 Levantamiento topográfico y mapeo
- 3.2 Investigaciones hidrológicas
  - 3.2.1 Datos meteorológicos e hidrológicos
- 3.3 Investigaciones geológicas y geotécnicas
  - 3.3.1 Datos y mapas disponibles
  - 3.3.2 Investigaciones de superficie terrestre
  - 3.3.3 Levantamiento de refracción sísmica, si aplicase
  - 3.3.4 Ensayos de permeabilidad y perforación
  - 3.3.5 Investigaciones geotécnicas y muestreo
  - 3.3.6 Inspecciones y pruebas de materiales de construcción

#### **4. ESTUDIOS HIDROLÓGICOS (solo para las redes del sistema de drenajes pluviales)**

- 4.1 Análisis de precipitación en la cuenca
- 4.3 Datos de referencia de hidrología y caudal
- 4.4 Curva de duración de caudal
- 4.5 Compensación / caudal ambiental
- 4.6 Calidad del agua

#### **5. ESTUDIOS GEOLOGICOS**

- 5.1 Geología del área del proyecto

#### **6. DISEÑOS ALTERNATIVOS DEL PROYECTO**

- 6.1 Revisión de los estudios previos disponibles
- 6.2 Estudio de posibles diseños alternativos para el proyecto
- 6.2 Presentación del diseño recomendado

#### **7. OPTIMIZACIÓN DEL PROYECTO**

- 7.1 Alternativas
- 7.2 Disposición conceptual y dimensionamiento
- 7.3 Estimaciones de costos

#### **8. DESCRIPCIÓN Y DISEÑO DEL PROYECTO**

- 8.1 Base de diseño
- 8.2 Disposición general de los componentes del proyecto
- 8.3 Proyecto de estructuras civiles
  - 8.3.1 Obras de toma
  - 8.3.2 Transporte de agua
  - 8.3.3 Casa de máquinas
- 8.4 Estructuras de aceñas hidráulicas
- 8.5 Equipo mecánico
- 8.6 Equipo eléctrico
- 8.7 Caminos de acceso, campamento de construcción, áreas de aparejos y áreas de descarga.
- 8.9 Campamento de operadores

#### **9. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES**

- 9.1 Conclusiones
- 9.2 Recomendaciones

#### **VOLUMEN II: PLANOS**

El volumen de dibujos debe contener todos los planos relevantes de los componentes del proyecto.

#### **VOLUMEN III: ANEXO:**

El anexo debe contener materiales de apoyo como memorandos e informes, p. Ej. de los siguientes: Levantamiento topográfico y cartografía

CSA  
CUM  
LC  
CUM  
LP

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA, REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL, PLANTA DE TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES (PTAR) DEL PLAN MAESTRO DEL PROYECTO DE DESARROLLO TURÍSTICO DE PEDERNALES

Estudios de hidrología  
Estudios geológicos y geotécnicos  
Informe de evaluación sísmica  
Estudios de optimización  
Diseño Hidráulico  
Costo estimado del proyecto

### RELACIÓN DE ENTREGABLES

Se indican a continuación los productos entregables en cada fase del Contrato, debiéndose adaptar y estructurar de acuerdo con los distintos alcances antes expuestos y división en proyectos o actuaciones.

- Marco conceptual del proyecto.
- Informe Preliminar.
- Informe final de estudio de factibilidad.
- Informe de diseño final.
- Aprobaciones.
- Construcción de las obras.
- Manual operativo del funcionamiento de la planta

ASA  
Ely  
K  
CML  
G