

# PROGRAMA MULTISECTORIAL DE PREINVERSIÓN IV

PRÉSTAMO BID 2851 OC-AR

*- Términos de Referencia Licitación Pública Nacional-*

**Plan Director y Proyectos Ejecutivos de obras para Drenajes Pluviales en la Ciudad de Viedma, Provincia de Río Negro. Proyecto Ejecutivo para Saneamiento Cloacal en Balneario El Cóndor, Provincia de Río Negro y zona norte de Trelew, Provincia de Chubut.**

*Municipalidades de Viedma y Trelew.*

- *Términos de Referencia*-

## **Alcance del estudio**

---

### **Proyecto Ejecutivo**

#### **Duración (*en meses*)**

---

**5 Meses**

#### **Monto a financiar PMP IV**

---

**\$ 5.523.974,28 (IVA incluido)**

#### **Monto a financiar EB**

---

**\$ 828.596,14**

#### **Monto Total**

---

**\$ 6.352.570,42 (IVA incluido)**

#### **Nro. de demanda**

---

**Banco de Proyectos del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda: 117595 / 117596 / 9775**

#### **Nro. de aprobación**

---

**1.EE.803**

#### **Comité Técnico**

---

**122**

**Índice General**

---

- Índice General ..... 3**
- 1. Contexto y Delimitación ..... 4**
- 2. Demandas y problemáticas detectadas ..... 5**
- 3. Objetivos y Alcances ..... 7**
- 4. Componentes del Estudio ..... 8**
  - COMPONENTE 1: ANTECEDENTES Y DIAGNOSTICO ..... 8**
  - COMPONENTE 2: INFORME DE INGENIERIA ..... 8**
  - COMPONENTE 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA ..... 9**
  - COMPONENTE 4: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ..... 9**
  - COMPONENTE 5: PROYECTO EJECUTIVO ..... 9**
- 5. Productos a Entregar ..... 10**
  - 5.1 Lista y Especificaciones ..... 10
  - 5.2 Descripción de la documentación a entregar ..... 12
  - 5.3 Especificación de Estudios de Base ..... 14
  - 5.4 Propiedad de la documentación ..... 18
- 6. Plazos y Cronograma de Entrega ..... 18**
- 7. Aprobación y Cronograma de Pagos ..... 19**
- 8. De la consultora ..... 19**
- 9. Perfiles y Responsabilidad ..... 20**
- 10. Prorrogas y Multas por incumplimiento ..... 21**
- 11. Sugerencias / Comentarios BID ..... 21**

## 1. Contexto y Delimitación

La Dirección Nacional de Planificación Estratégica Territorial, dependiente del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda de la Nación, solicitó asistencia y financiamiento a la Dirección Nacional de Preinversión (DNPRI) en carácter de Unidad Ejecutora del Programa Multisectorial de Preinversión IV, que se financia con fondos provenientes del préstamo 2851/OC-AR para llevar adelante la formulación de:

- Plan Director y Proyectos Ejecutivos de las obras requeridas en el área urbana para el Sistema de Desagüe Pluvial de la ciudad de Viedma, Provincia de Río Negro.
- Proyecto Ejecutivo para el Saneamiento Cloacal en el Balneario “El Cóndor”, Provincia de Río Negro.
- Proyecto Ejecutivo de obras de Saneamiento Cloacal para los sectores Norte y Este de Trelew, Provincia de Chubut.

Viedma es la ciudad capital de la provincia de Río Negro, ubicada en el sector nordeste de la Patagonia argentina. También es la cabecera del departamento Adolfo Alsina. Se sitúa al este de la provincia, en la margen derecha del tramo final del río Negro, frente a la ciudad bonaerense de Carmen de Patagones.

Balneario El Cóndor es un barrio perteneciente a la municipalidad de Viedma y ubicado en la margen sur de la desembocadura del Río Negro en el Mar Argentino. Se halla ubicado en el Km. N°31 de la Ruta Provincial N°1, la cual comienza en la ya mencionada capital provincial.

Por su parte, Trelew es una ciudad del valle inferior del río Chubut, dentro del departamento Rawson, al noreste de la provincia del Chubut en la Patagonia argentina. Se encuentra a 1451 km de Buenos Aires y a 17 km de Rawson, la capital provincial.



La población de los sitios reflejada en los últimos censos se presenta en la siguiente tabla:

<b>Población</b>			
<b>Localidad/Barrio</b>	<b>Censo 2001</b>	<b>Censo 2010</b>	<b>Variación intercensal</b>
Viedma	46.948	52.789	+12.44%
Balneario El Cóndor	428	746	+74.30%
Trelew	89.547	99.430	+11.04%

Fuente Datos Provinciales del Censo 2010

## 2. Demandas y problemáticas detectadas

En la localidad de Viedma, actualmente se presentan reiterados anegamientos en la ciudad dado que el sistema de desagüe pluvial se encuentra colapsado gracias al crecimiento de la ciudad en los últimos años. Por tal motivo, se requiere la elaboración de un Plan director de Desagües Pluviales junto con la elaboración de los Proyectos Ejecutivos de las obras destinadas a su reacondicionamiento que se encuentren en la planta urbana.



Figura 1. Anegamientos por tormentas intensas en la ciudad de Viedma.



Figura 2. Anegamientos por tormentas intensas en la ciudad de Viedma.

- Términos de Referencia-

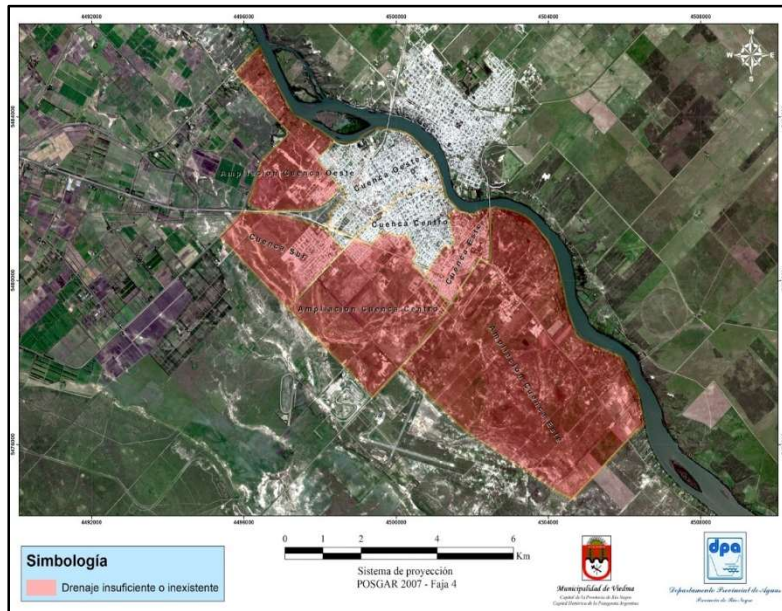


Figura 3 - Cuencas urbanas de municipio de Viedma

Por otra parte, Balneario El Cóndor no cuenta con servicio de desagües cloacales funcionando con un sistema estático de pozos absorbentes con las complicaciones que esto implica, especialmente en la temporada estival. En referencia a ello, deberá considerarse con especial atención la población flotante del lugar además de la proyección de población estable a futuro.

Cabe destacar también que actualmente se encuentra en curso el proceso licitatorio del Plan Director de Desagües Cloacales de la ciudad de Viedma donde se incluye el traslado de la actual planta depuradora a una distancia de 8 km en dirección hacia el Balneario el Cóndor. En consecuencia, dentro del presente estudio, para el efluente originario de El Cóndor deberá incluirse como alternativa de disposición ésta nueva planta depuradora.

En cuanto a la ciudad de Trelew, la actual planta de tratamiento de efluentes cloacales se encuentra por encima de su capacidad, por lo cual se planea la subdivisión de la ciudad generando mediante el presente estudio las obras necesarias para la derivación de los efluentes del sector Norte.

Dentro del Proyecto Ejecutivo de obras de Saneamiento Cloacal de Trelew, por pedido explícito de la municipalidad, se solicitan: Planta de Tratamiento de Efluentes, Estación Elevación y cañerías de Impulsión para el sector Norte de la ciudad, debiendo estudiar la posibilidad de tratamiento de efluentes que permita el uso de los mismos para riego forestal.

A continuación se presenta una tabla ilustrativa donde se indican las demandas de cada localidad:



- Términos de Referencia-

Necesidades		
Localidad/Barrio	Sistema Cloacal	Drenaje Pluvial
Viedma		X
Balneario el Cóndor	X	
Trelew	X	

El diagnóstico definitivo para identificar los problemas en la zona es parte de este estudio y es responsabilidad de la consultora.

De la misma manera, en el caso de ser necesario, la DNPRI podrá reemplazar las localidades, por alguna de similar características y población, sin que implique variaciones en los costos ni en los alcances del estudio.

### 3. Objetivos y Alcances

---

El objetivo del Estudio es dotar a las localidades de los proyectos ejecutivos y documentación licitatoria según se detalla a continuación:

- Un Plan Director del Sistema de desagües pluviales para la ciudad de Viedma junto a las obras requeridas en el área urbana que puedan asegurar a la población la seguridad hidrogeológica frente a los eventos climáticos ordinarios y extra ordinarios. Tendrá una proyección de 20 años y tomará en cuenta la influencia de los cambios climáticos.
- Un Sistema Cloacal para el Balneario El Cóndor que mejore condiciones higiénico-sanitarias de la población y que contribuya a reducir la contaminación de la capa freática y los receptores hídricos del área.
- Planta de Tratamiento de Efluentes, Estación Elevación y cañerías de Impulsión para el sector Norte de la ciudad de Trelew.

Una vez terminado el proyecto, se deberá poder contar con la documentación completa para poder licitar y ejecutar las intervenciones propuestas. La entrega de la documentación debe segmentarse por municipios a fin de que cada uno de ellos pueda llevar adelante los respectivos procesos licitatorios de manera independiente.

Las decisiones y lineamientos de proyecto deberán ser consensuadas con las Municipalidades de Viedma y Trelew, como así también con la Dirección Provincial de Aguas de Río Negro.

**Dado que para la ejecución de las obras que resulten del Proyecto se gestionará su financiamiento ante el Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento (ENOHSA) se deberán seguir los lineamientos exigidos por dicho organismo los cuales se detallan en la Guía para la Formulación y Presentación de Proyectos de ENOHSA.**

#### 4. Componentes del Estudio

---

Se listan las componentes y las actividades que tendrán que ser realizadas, según las demandas descriptas en el capítulo 2.

##### **COMPONENTE 1: ANTECEDENTES Y DIAGNOSTICO**

- 1.1. Recolección, clasificación, depuración y evaluación de antecedentes. De carácter físicos, geotécnicos, topográficos, climáticos y cualquier otro tipo de antecedentes disponibles en las municipalidades, las prestadoras de los servicios, entes provinciales o nacionales.
- 1.2. Recopilar proyectos o estudios existentes en las municipalidades y entes competentes involucrados para su evaluación y validación.
- 1.3. Diagnóstico sobre la situación de los servicios de cloaca y desagüe pluvial. Realizar descripción de la infraestructura existente, cual es el porcentaje de cobertura, materiales y diámetros, puntos de tomas, puntos de vuelcos, urbanizaciones existentes y futuras, los porcentajes de pérdidas técnicas de red por zonas, sectores o tramos.
- 1.4. Análisis de la hidrografía existente en las localidades y el histórico de los eventos climáticos que generaron inundaciones y afectaron a la población.
- 1.5. Estudio de las Cuencas y Sub-Cuencas del área, con los relativos datos hidrológicos y determinación de los caudales.
- 1.6. Recopilación y/o elaboración de estudios hidrológicos (régimen de lluvias, cuerpos receptores, reservorios y estudio de napas).
- 1.7. Caracterización de efluentes generados y análisis de alternativas de vuelco.
- 1.8. Estudio de demanda y proyección de población. Se deberá realizar un estudio de proyección de población y demanda a 20 años.
- 1.9. Estudio de interferencias posibles a las redes. Se deberán indicar todos los elementos destacables que afecten el normal tendido de las redes. Como ejemplos se pueden mencionar: Pluviales, colectores cloacales, redes de media tensión, vías de ferrocarril, rutas nacionales, ductos de combustibles etc.

##### **COMPONENTE 2: INFORME DE INGENIERIA**

- 2.10. Determinación de tormenta y recurrencias de diseño aprobada por el organismo competente.
- 2.11. Elaboración de mapas y planos de zonificación de las áreas inundables de cada localidad, previendo la expansión de la mancha urbana y del riesgo hídrico, manchas de inundación para distintas recurrencias. Planos, cuencas y manchas de inundación sobre imágenes satelitales.
- 2.12. Determinación de dotación considerando poblaciones permanente y flotante. Proyección futura. Determinación de caudales de diseño.



*- Términos de Referencia-*

- 2.13. Estudios de base ver especificaciones en 5.3 Especificación de Estudios de Base.
- 2.14. Redacción de medidas No Estructurales adecuadas a cada localidad.
- 2.15. Redacción de medidas Estructurales que propongan alternativas para la resolución de los problemas identificados en componente 1. Antecedentes y Diagnostico.
- 2.16. Anteproyecto: Memorias descriptivas, de cálculo y de diseño hidráulico, planos y cómputos de cada una de las alternativas con sus diferentes elementos. Análisis de precios y cronograma de ejecución de cada alternativa para cada uno de los proyectos.
- 2.17. Plano general de implantación de cada uno de los proyectos indicando la infraestructura existente y la infraestructura proyectada. Planimetría de la alternativa que incluya la localización de todos los componentes y entorno geográficos.
- 2.18. Dimensionado del Equipamiento Electromecánico con especificaciones técnicas de los elementos requeridos. En caso de solución comercial se omitirá el nombre del producto o modelo.

**COMPONENTE 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA**

- 3.19. Evaluación económica a través de la Metodología Beneficio/Costo, debiendo ser calculados los indicadores económicos de eficiencia: VAN y TIR: Tasa de Descuento del 12% La Metodología aplicada será la utilizada por ENOHSa para proyectos de saneamiento ambiental y el flujo de fondos, deberá estar expresadas a precios eficientes, por medio de la utilización del factor de corrección correspondiente.
- 3.20. Análisis de sensibilidad.
- 3.21. Evaluación financiera. Estudio de tarifas.

**COMPONENTE 4: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

- 4.22. Recopilación de datos ambientales, estudio de línea de base.
- 4.23. Diagnóstico ambiental y social, analizando la situación con y sin proyecto.
- 4.24. Proposición de medidas mitigadoras y compensatorias.
- 4.25. Plan de gestión ambiental y social de las etapas constructiva y operativa.
- 4.26. Programa de control ambiental de obras – PCAO.

**COMPONENTE 5: PROYECTO EJECUTIVO**

- 5.27. Evaluación y justificación de la elección de la alternativa más conveniente técnica, económica, financiera y ambientalmente.
- 5.28. Diseño hidráulico para los sistemas que correspondan.
- 5.29. Memoria de cálculo y, especificaciones técnicas requeridas para el equipamiento electromecánico.
- 5.30. Memoria de cálculo estructural.

*- Términos de Referencia-*

- 5.31. Planos de proyecto.
- 5.32. Planos de detalle.
- 5.33. Planos de obras civiles.
- 5.34. Planos de estaciones de bombeo, que incluya la implantación de las obras, planta y cortes.
- 5.35. Planos generales y de detalle de cada una de las partes del proyecto.
- 5.36. Cómputo y presupuesto para cada una de las componentes del proyecto.
- 5.37. Especificaciones técnicas, especificaciones hidráulicas, de obras civiles, electromecánicas, particulares, pliego de condiciones, particulares, planillas de cotización, etc.
- 5.38. Plan de contingencias en frente a situaciones excepcionales y/o emergencias.
- 5.39. Plan de mantenimiento y de mantenimiento, previsión de las intervenciones mínimas para asegurar el correcto funcionamiento de los sistemas.

Nota: En el marco del SINAGIR y el PNRRD, el análisis del riesgo de desastres debe ser incluido en la evaluación de los planes, programas, y proyectos de inversión pública y privada considerando la adaptación y la mitigación al cambio climático.

Incorporar en la evaluación de estudios de preinversión pública municipal, financiados por el programa Multisectorial de Preinversión, el análisis del riesgo de desastres. A tal efecto se considerará la localización de los proyectos analizando si existen amenazas, vulnerabilidad y por ende riesgo para la población o los bienes. En el análisis de amenazas se verificará la recurrencia y la intensidad a fines de incorporar la data en el diseño.

En el caso que no se pueda elegir otras localizaciones se implementaran medidas necesarias en el diseño del proyecto de manera de mitigar o reducir el riesgo. (Por ejemplo en el caso de una ruta que cruza un área inundable, tendrá el diseño acorde para no ser una barrera, permitir la escorrentía etc).

## **5. Productos a Entregar**

---

### **5.1 Lista y Especificaciones**

El resultado del presente estudio serán: Plan Director y Proyectos Ejecutivos de obras para Drenajes Pluviales en la Ciudad de Viedma, Provincia de Río Negro. Proyectos Ejecutivos para Saneamiento Cloacal en Balneario El Cóndor, Provincia de Río Negro y zona norte de Trelew, Provincia de Chubut.

Los componentes requeridos para cada una de las localidades se encuentran en la siguiente tabla de resumen, que además incluye la etapa del informe en que se espera la entrega.

Programa Multisectorial de Preinversión IV- Préstamos BID 2851 OC-AR

- Términos de Referencia-

		Viedma	El Cóndor	Trelew
C= Cloaca A= Agua P= Pluviales		P	C	C
<b>Componente 1: Antecedentes y diagnóstico.</b>	1	P.I.	P.I.	P.I.
	2	P.I.	P.I.	P.I.
	3	P.I.	P.I.	P.I.
	4	P.I.		
	5	P.I.		
	6	P.I.		
	7		P.I.	P.I.
	8		P.I.	P.I.
<b>Componente 2: Informe de Ingeniería</b>	9	S.I.	S.I.	S.I.
	10	S.I.		
	11	S.I.		
	12		S.I.	S.I.
	13	S.I.	S.I.	S.I.
	14	S.I.	S.I.	S.I.
	15	S.I.	S.I.	S.I.
	16	S.I.	S.I.	S.I.
	17	S.I.	S.I.	S.I.
	18	S.I.	S.I.	S.I.
	19	S.I.	S.I.	S.I.
	20	S.I.	S.I.	S.I.
<b>Componente 3: Evaluación econ. y financiera</b>	21	S.I.	S.I.	S.I.
	22	S.I.	S.I.	S.I.
	23	S.I.	S.I.	S.I.
<b>Componente 4: Evaluación de Impacto Ambiental</b>	24	S.I.	S.I.	S.I.
	25	S.I.	S.I.	S.I.
	26	S.I.	S.I.	S.I.
	27	S.I.	S.I.	S.I.
	28	S.I.	S.I.	S.I.
<b>Componente 5: Proyecto Ejecutivo</b>	29	I.F.	I.F.	I.F.
	30	I.F.	I.F.	I.F.
	31	I.F.	I.F.	I.F.
	32	I.F.	I.F.	I.F.
	33	I.F.	I.F.	I.F.
	34	I.F.	I.F.	I.F.
	35	I.F.	I.F.	I.F.
	36	I.F.	I.F.	I.F.
	37	I.F.	I.F.	I.F.
	38	I.F.	I.F.	I.F.
	39	I.F.	I.F.	I.F.

P.I.: Primer Informe  
S.I.: Segundo Informe  
I.F.: Informe Final

- *Términos de Referencia*-

Los productos a entregar son los siguientes:

- A. **Plan de Trabajo** con su respectivo cronograma o Diagrama de Gantt, donde se puedan ver todas las fases de la redacción del estudio y que respeten el cronograma de entrega especificado en este TDR y descrito en el siguiente capítulo 6. Asimismo, deberá presentarse la Planilla “Informe de Revisión y Evaluación del Plan de Trabajo”.
- B. **Primer Informe de avance (P.I.)** de acuerdo a lo indicado en el cronograma de Entregas. El primer informe de avance deberán contener una descripción de las tareas y actividades realizadas en el período al cual correspondan. Si no se hubiera alcanzado en alguna/s actividad/es el grado de avance previsto en los TDR deberá acompañarse la justificación correspondiente. Asimismo, deberá presentarse la Planilla “Informe de Revisión y Evaluación del Informe de Avance”.
- C. **Segundo Informe de Avance (S.I.)** de acuerdo a lo indicado en el cronograma de Entregas. El segundo informe de avance deberán contener una descripción de las tareas y actividades realizadas en el período al cual correspondan. Si no se hubiera alcanzado en alguna/s actividad/es el grado de avance previsto en los TDR deberá acompañarse la justificación correspondiente. Asimismo, deberá presentarse la Planilla “Informe de Revisión y Evaluación del Informe de Avance”.
- D. **El Informe Final (I.F.)** de la consultora que deberá reflejar explícitamente la correspondencia de su contenido con los componentes, actividades y productos, requeridos en los Términos de Referencia. Asimismo, deberá presentarse la Planilla “Informe de Revisión y Evaluación del Informe Final”.

## 5.2 Descripción de la documentación a entregar

### 5.2.1 Características de los informes y formatos a trabajar.

Los informes se deberán presentar en formato digital, incluyendo carátula, índice general, índice de cuadros e ilustraciones, debidamente numerado. Los textos serán elaborados con la utilización del procesador de palabras MS WORD y los cálculos elaborados mediante hoja electrónica MS EXCEL, y Microsoft Access para bases de datos, de últimas versiones.

Los informes serán presentados en forma secuencial, clara, precisa y de fácil interpretación. Cada informe contendrá la descripción de los métodos de cálculo empleados, así como de las hipótesis y criterios adoptados, el origen de los parámetros y supuestos, así como alcances y limitaciones de los resultados obtenidos.

En los anexos se incluirá las memorias de cálculo detalladas, con una descripción clara y precisa del respaldo teórico y con la explicación de los procedimientos, a fin de que se puedan realizar las verificaciones que fueren necesarias. Se incluirá también en anexos cualquier otra información de sustento necesaria.

Todos los planos, mapas y gráficos que desarrolle el Consultor, serán realizados a la escala necesaria y de conformidad con las especificaciones que sobre el particular indicará la Supervisión del Contratante.

*- Términos de Referencia-*

Los planos serán entregados en formato digital y serán realizados en formato AutoCAD 2010 o GIS, según corresponda a la información suministrada.

El contratante realizará una supervisión concurrente de los estudios y la revisión de los Informes. Cada uno de los informes, sus anexos y los planos respectivos, se deberán presentar en formato digital.

El Consultor, a su vez, dispondrá de un plazo máximo de 15 días calendario en cada Informe, para presentar la versión final corregida en función de las observaciones que realice el Contratante. En caso de que el Consultor no satisfaga las observaciones realizadas, el tiempo adicional requerido para la entrega de los Informes corregidos no será imputable al plazo total del contrato y dará lugar a las multas establecidas en el contrato y en el capítulo 10.

Una vez atendidas las observaciones, el Consultor entregará los archivos digitales de los mismos, en formato CAD (.DWG), Word (.DOC), Excel (.XLS), Access (.MDB) y GIS (.SHP), para su aprobación.

La totalidad de los informes y estudios de base con sus respectivos anexos, planos, cuadros, figuras, etc., serán entregados en formato digital a la casilla de correo [consultoresdnpri@mininterior.gob.ar](mailto:consultoresdnpri@mininterior.gob.ar) y adicional con copia en soporte físico como disco DVD, CD o PENDRIVE o donde se indique con posterioridad por la DNPRI, con los archivos debidamente organizados a fin de poder imprimirlo sin inconveniente alguno.

### 5.2.2. Descripción del Modelado BIM

La documentación de diseño deberá incorporarse a un modelo BIM respetando los siguientes lineamientos:

#### **Software y versión:**

Entregar con alguna de las siguientes extensiones, según corresponda para Revit / Archicad / Otros

- RVT 2015 / RFA 2015 (o posteriores)
- PLA 18 / MOD 18 (o posteriores)
- IFC

#### **Unidades**

- El proyecto debe estar modelado en Metros.

#### **Coordenadas**

- Documentar el sistema de coordenadas, punto de origen georeferenciado y otros puntos clave.

#### **Vínculos**

- La entrega debe permitir que los documentos y materiales que la conforman puedan conectarse o enlazarse perfectamente y con el mismo sistema de coordenadas entre sí.

## **Modelado**

- Los elementos del modelo deben ser realizados usando las herramientas específicas del software, si no resultara posible, el componente será modelado utilizando una solución alternativa adecuada.
- Todos los elementos del modelo deben pertenecer al nivel correcto.
- Se elaborará para el modelado BIM, el correspondiente Modelo Digital de Elevación.
- Purgar información innecesaria de los archivos. Todas las partes y componentes del modelo que no sean relevantes para el diseño, deberán ser eliminados. Esto incluye también a los modelos enlazados o referenciados de otras disciplinas. Cada modelo debe contener solamente los elementos propios creados o añadidos en su disciplina.

## **Plan de Ejecución BIM (BEP)**

Debe incluir por lo menos:

- Objetivos generales del proyecto
- Matriz de nivel de desarrollo de geometría e información suplementaria de los elementos, que sirvan como marco de referencia para comprender la fiabilidad del modelo.
- Organización de la información.
- Estándares, normas y clasificaciones aplicadas.
- Registro de construcción.
- Requisitos del ciclo de vida del modelo luego de su construcción.

### **5.3 Especificación de Estudios de Base**

#### **I.Relevamiento Topográfico**

Se verificará la concordancia entre la documentación existente y los hechos físicos reales.

La nivelación que se llevará a cabo para cada una de las partes del sistema deberá estar referida a un mismo punto fijo de cota conocida (IGM, Obras Públicas, etc.). Cuando no exista un punto fijo o la distancia a que se encuentra impida su fácil vinculación, es decir, compatible con la ejecución del proyecto a realizar, se tomará como tal uno colocado a ese efecto a la planta urbana y amurado en el frente de algún edificio. En el caso que se careciera de un relevamiento catastral del tejido urbano afectado al servicio a instalar, se deberá obtener el mismo en forma somera.

Se procederá a realizar un relevamiento planialtimétrico de toda aquella zona urbana y de expansión futura que carezca de nivelación y cuya existencia sea esencial para el objeto del estudio.

- En el área propiamente urbana, nivelación geométrica con definición de intersecciones, cunetas y ejes de calle, veredas, terraplenes de defensa y todas las singularidades del terreno que permitan evaluar el comportamiento de las aguas. Planialtimetría a escala 1:2500, Modelo Digital de Elevación con curvas de nivel cada 0.25 metros y puntos acotados.
- En área periurbanas cuya escorrentía afecta al área de estudio, nivelación GPS diferencial o dron con definición de bajos, lomadas, zanjones y demás singularidades del terreno que permitan



*- Términos de Referencia-*

delimitar las cuencas de aporte. Planialtimetría a escala 1:5.000, Modelo Digital de Elevación con curvas de nivel cada 0.50 metros y puntos acotados.

- En los sitios de emplazamiento de obras, será necesario disponer de levantamientos topográficos a escala 1:250 a 1:1.000 según las particularidades de la sección de que se trate. Además, se relevarán las obras existentes.
- Imágenes satelitales y/o fotografías aéreas: se deberá confeccionar un mosaico con imágenes y/o fotografías aéreas que abarque el área de estudio con una resolución 1:1000

En el caso de acueductos o cloaca máxima, se ubicará un punto fijo de nivelación cada mil metros como máximo en el terreno llano, disminuyéndose esa distancia cuando las condiciones topográficas así lo exijan.

Se nivelarán las probables trazas de las colectoras, de los colectores generales y de los probables sitios a ubicar las eventuales estaciones elevadoras y de impulsión.

El levantamiento de las trazas de las colectoras y colectores principales se ejecutará por medio de perfiles longitudinales a la traza preliminar, vinculados mediante una poligonal. Los perfiles longitudinales se ejecutarán en coincidencia con los puntos fijos de nivelación.

Se presentarán monografías de todos los puntos fijos, estas contendrán como mínimo: fotos, coordenadas geográficas y referencias de tres objetos fijos.

El trabajo incluirá el relevamiento de quiebres de pendientes en las esquinas y/o mitad de cuadra. Puntos singulares existentes que pudieran interferir con la traza potencial del servicio (árboles, alcantarillas, zanjales pluviales, bocas de tormenta, defensas, etc.)

A efectos de dar tapada mínima o proyectar defensas, se deberán nivelar los fondos de cunetas transversales a la línea del acueducto o cloaca máxima y de la red de distribución o colectoras y colectores.

Se ubicarán convenientemente las cañerías en caminos públicos con respecto a su perfil transversal y fajas de pavimentos existentes o proyectados.

Se deberá obtener detalles planialtimétricos de cruces de vías férreas y canales, como así también de accesos y estructuras de puentes que pueden utilizarse para el paso de cañerías.

De todos aquellos terrenos que se estimen necesarios para las exigencias del proyecto obtener su propiedad, uso o servidumbre de paso, se realizarán las correspondientes mensuras. En todos los casos se señalarán los vértices de las poligonales.

## **II. Estudios de Suelos**

Comprenden los ensayos de campaña y laboratorio necesarios para determinar las características físicas, mecánicas y capacidad portante del terreno donde se ubicarán las redes colectoras, colectores, estaciones de bombeo, cloaca máxima, planta depuradora y emisario de líquido tratado, y otras

*- Términos de Referencia-*

instalaciones de cierta importancia; y aquellos estudios especiales para determinar ciertas características particulares de suelos en algunas condiciones, que a juicio de las Entidades Beneficiarias consideren necesario, de acuerdo a los antecedentes recopilados anteriormente. Se determinará el tipo de suelo y su clasificación; resistencia, agresividad, posición de la napa freática, etc.

Considerar aquellos casos en que una inadecuada estimación de las características puede ocasionar diferencias notables en el costo de las obras, entre lo previsto en el proyecto y durante la ejecución, y aun su impracticabilidad (por ejemplo, presencia de napa freática, estructuras profundas).

En los casos de plantas depuradoras del tipo lagunas de estabilización, se efectuarán ensayos de permeabilidad del terreno de implantación de las obras, para determinar su factibilidad para uso como capa impermeabilizante del fondo y taludes de las lagunas.

La metodología de ejecución de los sondeos se ajustará de acuerdo a las condiciones de estabilidad de los suelos involucrados en los trabajos prospectivos. Podrán ser realizados por rotación y percusión con encamisado según las condiciones encontradas.

Ensayos de penetración dinámica (S.P.T.) a ejecutar según ubicaciones indicadas. Los mismos se efectuarán cada metro o cada cambio de horizonte hasta la máxima profundidad que se indique investigar. Estos ensayos seguirán la metodología Moretto adaptado a normas ASTM D-1586-58 T e IRAM 1051.

Los sondeos y respectivas muestras extraídas se identificarán perfectamente según ubicación planialtimétrica y luego según el nivel de extracción, el cual estará en correspondencia con los ensayos de penetración descritos. Dichas muestras serán acondicionadas en tubos herméticos para ser remitidos a laboratorio para la determinación de sus constantes físico-mecánicas y químicas.

Posteriormente se realizará el trabajo de gabinete consistente en la recomendación, cálculo y evaluación de la totalidad de los resultados correspondientes a los ensayos de campo y laboratorio, la descripción estratigráfica de los suelos del emplazamiento estudiado y el análisis de estabilidad de las fundaciones previstas.

Finalmente, se procederá a las conclusiones y recomendaciones de acuerdo a los resultados obtenidos – sobre el tipo de fundaciones (directas o indirectas) recomendadas.

En todos los casos se presentará un informe que reunirá los resultados de los ensayos efectuados, con su interpretación gráfica y conclusiones, aconsejando el tipo más adecuado de obra a ejecutar e incluyendo las cifras básicas necesarias que permitan realizar el cálculo estructural sin necesidad de interpretar o analizar los ensayos realizados. Asimismo, deberá consultarse con el ente prestador del servicio.

### **III. Estudios de Cuerpos Receptores**

Para los casos de cloacas, se analizarán las distintas opciones de cuerpo receptor que admite el proyecto (cursos de agua, campos de derrame, reúso agrícola, etc.), teniendo en cuenta la capacidad

*- Términos de Referencia-*

de absorción de los desagües desde los puntos de vista hídrico y ambiental, considerando los distintos grados de depuración que será necesario utilizar para preservar los usos a los que está destinado, acorde con su capacidad de autodepuración, y analizando además la legislación de cada provincia, relacionada con el vuelco de efluentes. Se adjuntarán los estudios correspondientes, y la selección de la solución finalmente elegida, con su fundamentación y evaluación de su comportamiento ante el vuelco, ejecutado de acuerdo a la normativa en vigencia.

Se acompañará la siguiente información:

- Cuenca a la que pertenece el curso receptor. Usos del mismo aguas abajo y aguas arriba del punto de vuelco de los efluentes del sistema proyectado, incidencia del proyecto sobre éstos y de éstos sobre el proyecto. Delimitación y visualización sobre carta topográfica del IGN.
- Análisis de calidad de agua. Datos estadísticos.
- Estudios hidrológicos del cuerpo receptor. Síntesis de los mismos. Estimación de cotas de nivel mínimo, medio y máximo, que puede alcanzar en la zona de descarga del efluente. Caudales máximos y especialmente el de estiaje. Recurrencias.
- Cuadros comparativos que relacionen caudal, DBO, NMP de coliformes, OD del cuerpo receptor, para distintas épocas (máximo, medio y mínimo), con respecto al líquido efluente de la planta de tratamiento, para un normal funcionamiento de ésta, y en situación de no funcionamiento de la misma.
- Calidad estética o turística de importancia que deba ser considerada.
- Aspectos ambientales a ser considerados.
- Determinación de la calidad del efluente: requerimiento límite de calidad de líquido a volcar, admitido de acuerdo al uso aguas abajo y capacidad de autodepuración del cuerpo receptor elegido.
- De las conclusiones deberán desprenderse sintéticamente las características del cuerpo receptor, la definición del tratamiento requerido, la calidad esperada del efluente y los aspectos ambientales considerados.

#### **IV. Análisis de laboratorio para muestras de agua**

Comprenden la realización de muestras de aguas para cada una de las localidades indicadas. Estas muestras serán efectuadas en los principales cuerpos hídricos, tanto para analizar los aprovisionamientos de agua como los cuerpos receptores donde se proyecta que vuelquen las plantas de tratamiento planeadas. Se pide que se rastreen los principales elementos dañinos para la salud humana y animal, así como previsto de la normativa ENOHSA.

## 5.4 Propiedad de la documentación

La Entidad Beneficiaria (EB) es la Dirección Nacional de Planificación Estratégica Territorial.

Toda la documentación obtenida o generada por la firma consultora deberá archivar y pasarse a la disposición del contratante como condición previa al último pago. La documentación y archivos computarizados deberán presentarse debidamente identificados y ordenados para el posterior análisis.

Las siguientes son condiciones generales referidas a la ejecución del estudio. Podrán ser requeridas más especificidades en beneficio del estudio, siempre dentro de los parámetros establecidos en el punto 4 de estos términos de referencia.

## 6. Plazos y Cronograma de Entrega

---

La totalidad del trabajo de consultoría será realizado en 150 días corridos, contabilizados a partir de la firma del contrato.

Los Informes a presentar por el Consultor serán de acuerdo al siguiente cronograma:

- **P.T.** Plan de trabajo: Dentro de los 15 días corridos del inicio de la consultoría.
- **P.I.** Primer Informe: Dentro de los 60 días corridos del inicio de la Consultoría, se deberá entregar el Primer Informe de avance. El mismo deberá contar con los siguientes componentes:
  - Antecedentes y Diagnóstico.
- **S.I.** Segundo Informe: Dentro de los 90 días corridos del inicio de la consultoría, se deberá entregar el segundo informe de avance. El mismo deberá contar con los siguientes componentes:
  - Informe de Ingeniería.
  - Evaluación económica y financiera
- **I.F.** Informe Final: dentro de los 150 días corridos del inicio de la Consultoría, se deberá entregar el informe final con el contenido estipulado en los siguientes componentes:
  - Evaluación de Impacto Ambiental.
  - Proyecto Ejecutivo, incluyendo la Documentación Licitatoria.

El cronograma con la documentación y las componentes a entregar se encuentra resumido en la siguiente tabla:

- Términos de Referencia-

Meses	Período									
	1		2		3		4		5	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Informes										
Plan de trabajo P.T	X									
informe de avance I		X	X	X						
Informe de avance II				X	X	X				
Informe Final							X	X	X	X

## 7. Aprobación y Cronograma de Pagos

Junto con cada presentación (plan de trabajo, informes de avance e informe final), y como condición necesaria para el pago se deberá presentar el correspondiente formulario de evaluación, aprobado y firmado por la Entidad Beneficiaria.

Los pagos se efectuarán de la siguiente forma:

- Primer pago, equivalente al 25% del monto total del contrato, a la aprobación del Primer Informe de avance.
- Segundo pago, equivalente al 35% del monto total del contrato, a la aprobación del Segundo Informe de avance.
- Tercer pago, equivalente al 40% del monto total del contrato, a la aprobación del Informe Final.

## 8. De la consultora

La firma Deberá tener experiencia comprobable en la elaboración de Proyectos Ejecutivos de Sistemas Cloacales. Los proyectos deberán haber considerado los aspectos ambientales e institucionales asociados a la prestación de los servicios.

Asimismo, deberá tener experiencia en la elaboración de proyectos en el marco de los organismos de crédito internacional.

Este requerimiento constituye un requisito mínimo indispensable que el Consultor deberá cumplir para que sea válida su propuesta, pero que no otorgará puntaje adicional.

La firma Consultora desarrollará gran parte de sus actividades de campo y gabinete en las ciudades de referencia y también en sus oficinas, utilizando sus equipos, oficinas, vehículos, depósitos, herramientas y demás logística de su propiedad.

La consultora podrá subcontratar exclusivamente los estudios de base (topografía, de suelos, laboratorio, etc).

## 9. Perfiles y Responsabilidad

---

El equipo mínimo de Consultores deberá asignar para realizar los estudios estará integrado por:

1. Coordinador del Proyecto: Un Ingeniero Civil o Hidráulico, profesional con experiencia de más de quince (15) años, especialmente diez (10) años en proyectos del sector agua y saneamiento. Haber actuado como Jefe de Equipo o Coordinador en al menos 5 proyectos de infraestructuras primarias.
2. Un especialista en Hidráulica: Ingeniero Civil o Hidráulico, profesional con experiencia de más de diez (10) años, especialmente diez (10) años en proyectos del sector agua y saneamiento.
3. Un especialista en Ingeniería Sanitaria: Ingeniero Civil, Hidráulico o Sanitario, profesional con experiencia de más de diez (10) años especialmente en proyectos del sector agua y saneamiento.
4. Un Especialista en Electromecánica: Ingeniero Electromecánico, Mecánico, Hidráulico o Civil, profesional con experiencia de más de diez (10) años especialmente en proyectos del sector agua y saneamiento
5. Un Especialista Ambiental: Ingeniero Civil o Ambiental, profesional con por lo menos diez (10) años de experiencia, especialmente en estudios y evaluaciones ambientales de proyectos de servicios de agua y cloacas.
6. Un Especialista en Economía: Licenciado en Economía, profesional con por lo menos diez (10) años de experiencia en análisis socio-económicos y evaluaciones económico-financieras de proyectos, especialmente cinco (5) años de servicios de agua y cloacas.
7. Un Especialista en Sociología: Licenciado en sociología o antropología, con por lo menos cinco (5) años en encuestas y relevamiento de necesidades.
8. Personal especializado en Diseño y Modelación digital. Amplio manejo de software relacionado y vigente con el trabajo a realizar.

Se destaca el hecho que los títulos académicos requeridos no son necesariamente excluyentes. Se considerará la afinidad e incumbencias de cada profesional propuesto. Se hace esta aclaración para zanjar posibles diferencias



*- Términos de Referencia-*

de denominación en otros países y no excluir a profesionales idóneos cuyo título no se encuentra listado explícitamente.

## **10. Prórrogas y Multas por incumplimiento**

---

Para cada etapa del cronograma el Consultor (o la APCA) podrá solicitar una única prórroga de hasta 15 días corridos a la DIRECCIÓN NACIONAL DE PREINVERSIÓN, debiendo estar debidamente justificada y notificada en forma fehaciente. El pedido de prórroga deberá ser realizado en forma fehaciente con 15 días hábiles de antelación a la fecha prevista en el cronograma a la DIRECCIÓN NACIONAL DE PREINVERSIÓN. En caso de atrasos por parte del consultor (o de la APCA) que superen la fecha acordada o la prórroga aprobada esta deberá abonar en concepto de multa una suma equivalente al 0,10% del monto total del Contrato por cada día de atraso. El monto antes mencionado se devengará a favor de la DIRECCIÓN NACIONAL DE PREINVERSIÓN en forma diaria y hasta tanto el Consultor (o la APCA) de estricto cumplimiento al Contrato.

## **11. Sugerencias / Comentarios BID**

---

A completar por el Programa en su oportunidad.