

**ESTUDIO**  
**“PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL**  
**TRAMO MEDIO DEL RÍO LUJÁN”**  
**Segunda Etapa**

**Partidos de: Luján, Mercedes.**

**Dirección Provincial de Hidráulica**  
**La Plata, Enero de 2019**

## **INDICE**

### **1 OBJETIVO DEL LLAMADO**

### **2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

### **3. PLAZO DE EJECUCIÓN - INFORMES**

### **4. PROPIEDAD INTELECTUAL**

### **5. ETAPAS DE PROYECTO**

### **6. PRESUPUESTO Y FORMA DE PAGO**

### **7. ANEXO**

## OBJETIVOS - RESUMEN DEL PROYECTO

### 1 OBJETIVO DEL LLAMADO

El objeto de la presente es indicar las condiciones técnicas para la elaboración y el desarrollo técnico y ambiental del Proyecto Ejecutivo para un sector del proyecto: **Mejoramiento del Tramo Medio del Río Luján**, mediante **Compulsa de Precio** para su contratación a través de un servicio de Consultoría.

El objetivo de este proyecto es ampliar la capacidad de conducción del río Luján en la parte media y media/superior de la cuenca, comprendiendo el Tramo Mercedes, el Tramo Olivera, el Tramo I y parte del Tramo II de la intervención identificada para tal fin en el Plan Maestro Rio Lujan, abarcando con ello el trayecto del río comprendido a entre la R.P.Nº 6 y la propia localidad de Luján, así como una parte de su trayecto en la localidad de Mercedes y Olivera. Con ello se logra el mejoramiento del drenaje de áreas urbanas y sub urbanas de las localidades ubicadas en estos tramos y aguas arriba de los mismos. Del mismo modo se debe contemplar el mejoramiento mediante la reducción de los desbordes en los sectores bajos adyacentes al cauce.

Los trabajos se ubican en los siguientes sectores:

- Progresivas 56485 y 67700 de los Tramos 1 y 2,
- Progresivas 40211 y 44988 del Tramo Olivera
- Progresivas 19221 y 26095 del Tramo Mercedes

Sin perjuicio de ello, las modelaciones deben efectuarse con la inclusión de todos los tramos intermedios, a fin de dar continuidad a la misma.

El proyecto debe contemplar el mejoramiento de las condiciones de escurrimiento en el Tramo Medio del Río Luján. Para este fin se analizará la ampliación de la sección de escurrimiento y la adecuación en sectores con meandros, contemplando se permita optimizar las pendientes y la sección de drenaje en los tramos críticos.

### 2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los trabajos a realizar abarcan los siguientes estudios, trabajos de campo y de gabinete.

## **1) Estudios previos**

- a)** Recopilación de antecedentes de obras hidráulicas, viales, de infraestructura, etc.
- b)** Recopilación de antecedentes hidrometeorológico, aforos, lluvias, clima, etc.
- c)** Recopilación de antecedentes ambientales.
- d)** Antecedentes de estudios y proyectos hidráulicos.

## **2) Relevamiento planialtimétrico**

Se prevé el relevamiento de la traza prevista para la ampliación del cauce. El mismo será de aproximadamente 7 km. correspondiente al Tramo Mercedes, 5 km. correspondiente al Tramo Olivera, y 12 km. de los Tramos I y II.

Además el Consultor debe incluir el relevamiento de secciones intermedias que permitan efectuar las modelaciones hidráulicas de un modo sustentable y a satisfacción de la Inspección.

Se realizará una red de puntos fijos a lo largo de la traza proyectada y se lo vinculará altimétricamente al sistema del I:G:N: y a la red Geoba/ Posgar 2007 en la faja correspondiente mediante la Estación Permanente de IGN1, ubicado en la azotea del edificio del Instituto Geográfico Nacional de Capital Federal.

Todos los puntos de la red estarán vinculados entre sí.

## **2 a) Relevamientos de Detalles**

Se realizarán perfiles transversales de al menos 150 metros a cada lado del eje del cauce proyectado, verificando que el relevamiento abarque la totalidad de la superficie a intervenir con la excavación del cauce. La distancia máxima entre los perfiles será de 100m.

Se relevarán también los hechos existentes que se observan a nivel superficial y todo cuanto sea de interés a los fines que se persigan.

La documentación topográfica deberá incluir:

### **I.- Planimetría donde figuren:**

- ✓ Cotas IGN
- ✓ Número de punto
- ✓ Descripción

## **II.- Dibujo de perfiles transversales.**

Los perfiles transversales relevados, se presentarán en planos a escala horizontal 1:1000 y vertical 1:50, indicando progresiva transversal y cota de cada punto. Cada Perfil será identificado por su progresiva longitudinal.

## **III.- Hoja de cálculo donde figuren:**

- ✓ Cotas IGN
- ✓ Número de punto
- ✓ Coordenadas planas (Gauss Krugger)
- ✓ Identificación de cada punto

## **IV.-Memoria descriptiva y banco fotográfico.**

### **3) Estudio de suelos.**

A los fines de justificar el diseño geométrico y estructural de las obras de ampliación de la capacidad en el cauce del río, se efectuarán los correspondientes estudios de suelos, localizados en dos sectores:

- Sector urbano de Luján
- Sector Balneario de Mercedes

En cada sitio se realizarán al menos 2 perforaciones en cada uno, de modo que sean representativas del suelo del lugar, y con una profundidad no menor a 20 metros que evidencie la disponibilidad y ubicación de suelo portante.

Se ejecutara un (1) sondeo por cada margen del río, y se acordara con la DPH el lugar de ubicación de las perforaciones a ejecutar siendo necesario además el valor del nivel de boca de pozo.

Las muestras se obtendrán mediante la hincada de las sacamuestras de Terzaghi de 35 mm (Treinta y cinco milímetros) de diámetro interior con una energía de 49 kgm. Anotándose el número de golpes necesarios para hincar dicho sacamuestra los primeros 15 cm (quince centímetros) y luego en forma parcial cada 10 cm (diez centímetros) hasta alcanzar los 30 cm (treinta centímetros) posteriores. En cada caso las muestras se alojarán en los portamuestras de P.V.C. contenidas en el interior del sacamuestras, a los cuales se les sellará posteriormente los extremos a efectos de asegurar la inalterabilidad de los testigos.

## **Ensayos de laboratorio**

### **Muestras de Suelos:**

- 1) Sobre la totalidad de las muestras:
  - a) contenido natural de agua.
  - b) límite líquido y límite plástico. Por diferencia: índice de plasticidad.
  - c) fracción limo más arcillas: Por lavado sobre el tamiz número 200.
  - d) análisis granulométrico por vía humedad.
  - e) clasificación unificada de las muestras a partir de los resultados obtenidos en los puntos a) a d).
- 2) Sobre las muestras obtenidas sin signos visibles de perturbación:
  - a) pesos de la unidad volumen en estado natural y reducido a seco.
  - b) determinación de los parámetros de corte en términos de presiones totales  $C_u$  y  $U$  mediante la realización de ensayos triaxiales por etapas sucesivas en condiciones de drenaje impedido (debiéndose indicar la metodología usada).
- 3) De muestras tipo: Análisis de agresividad sobre el hormigón.
- 4) Muestras de agua: Análisis de agresividad al hormigón. Agua superficial y de napa.

### **Trabajos de Gabinete**

- 1) La totalidad de los resultados obtenidos, tanto en los trabajos de campaña como en laboratorio, deberán expresarse en la forma gráfica convencional en los respectivos gráficos de sondeos que deberá incluir, además, la posición de los niveles de agua subterránea. El conjunto se resumirá en un perfil geológico esquemático coincidente con el eje del puente (corte edafológico).  
En el caso de nº de perforaciones reducidas, el perfil se ubicará individualmente en cada perforación.
- 2) Un croquis indicando distancias a la intersección del eje del puente y junta de dilatación en estribo, con referencia de desnivel de la boca de pozo a ese mismo punto.
- 3) Informe final con recomendaciones.

#### **4) Modelación Hidrológica.**

En base a los antecedentes recopilados, en particular a los correspondientes al **“Plan Maestro Integral del Río Luján”** se efectuará una Revisión de la Modelación Hidrológica de la Cuenca correspondiente al tramo en cuestión, tanto en el estado actual como con las obras propuestas en el Plan Maestro.

#### **5) Modelación Hidráulica y Proyecto Hidráulico de las obras.**

En función de los resultados de la Modelación Hidrológica, y teniendo en cuenta los posibles nuevos ingresos, provenientes de la descarga de los desagües pluviales urbanos de las localidades adyacentes al cauce, se efectuará la correspondiente Modelación Hidráulica considerando las posibles secciones de canalización que se propongan para los tramos en estudio, determinando velocidades de escurrimiento y niveles de superficie libre para todos los tramos del cauce, las secciones a utilizar deberán basarse en ecuaciones de régimen para cauces estables considerando los estudios geomorfológicos incluidos en el estudio antecedente mencionado.

Para ello se analizará la condición sin obra y la incorporación de las obras de ampliación de la capacidad del cauce, con su dimensionamiento en base a los criterios definidos en el Plan Maestro del río Luján.

Ello incluye la definición de la sección transversal compuesta para la sección del río Lujan, y todas las obras accesorias que permitan el comportamiento definido para el encauzamiento de las crecidas.

El Contratista confeccionará la totalidad de Memorias Descriptiva y de Cálculo, planos de cada una de las partes de las obras proyectadas, conteniendo planimetrías, perfiles, planos de detalle, y todos los elementos necesarios para definir la obra a ejecutar en un posterior llamado a licitación para la correspondiente ejecución material de las obras.

El Comitente podrá formular observaciones, requerir demostraciones, fundamentaciones, etc., e imponer correcciones, reelaboraciones y toda tarea que considere pertinente para la aprobación de la documentación definitiva del proyecto.

Para cumplir este objetivo las obras serán estudiadas mediante la aplicación de modelos hidrológicos e hidráulicos de dominio público y de reconocida procedencia y adecuados para tal fin. En todos los casos el adjudicatario deberá consensuar con DPH la recurrencia a adoptar para el diseño definitivo de las obras, los valores correspondientes a los caudales de diseño y los coeficientes de seguridad a adoptar.

De igual forma se deberá tomar contacto con los municipios involucrados, a los efectos de contemplar, en la medida que no se contraponga con los criterios hidráulicos, los usos previstos por ellos para los tramos en estudio.

## **6) Cálculo Estructural.**

En función de las definiciones del epígrafe anterior, se efectuará el Cálculo de los elementos Estructurales que resulten del diseño de las obras, y que corresponda en cada caso, con la exclusión de Puentes a reemplazar que ya se encuentran incluidos en otros estudios.

Se confeccionarán los planos necesarios para la licitación de la obra.

## **7) Cómputo Métrico y Presupuesto**

En el marco de esta tarea, se deberán realizar los cálculos métricos de la totalidad de los ítems que intervienen en el proyecto licitatorio de cada obra, detallando en cada caso las unidades de medida y las cantidades intervinientes de cada ítem.

La información resultante deberá ser entregada en formato de planillas de detalle de cada ítem y sub ítems, correspondientes a las Obras Nuevas y a las a Reacondicionar.

Se deberá realizar el análisis de precios para cada ítem del proyecto de acuerdo a los valores actuales de mercado, detallando en cada caso costos de materiales, equipos, y mano de obra, especificando los rendimientos de cada tarea o material, impuestos aplicables, beneficios, etc.

Con base en precios referenciales de mercado y en el cálculo métrico de cada uno de los ítems involucrados en el proyecto licitatorio, se realizará el presupuesto oficial de cada una de las obras proyectadas.

Se deberá realizar el plan de trabajos e inversión correspondiente para la ejecución de la totalidad de las obras.

La totalidad de las tareas desarrolladas deberán ejecutarse por separado para cada uno de las obras a ejecutar, y en ese contexto se deberá realizar por separado cada uno de los Cálculos y Presupuestos, considerándolos como Proyectos Licitatorios independientes.

## **8) Elaboración de Pliegos**

Se deberá confeccionar el pliego de especificaciones técnicas particulares correspondiente para cada una de las tareas que se establezca en el Proyecto por la totalidad de las intervenciones propuestas, identificando aquellos artículos que constituyen ítem de Presupuesto.

En cada caso se deberán establecer los siguientes parámetros:

- Materiales a utilizar con sus respectivas especificaciones técnicas
- Procesos constructivos
- Maquinaria y equipos a utilizar
- Medición y forma de pago
- Recursos humanos involucrados



- Normas de higiene y seguridad en obra
- Medidas ambientales de prevención a tomar durante la ejecución de las obras

## **9) Estudio de Impacto Ambiental**

Se llevarán a cabo el estudio de impacto ambiental para las obras resultantes de este pliego, con el fin de cumplimentar con los requerimientos establecidos en la Ley General del Ambiente 11.723 para actividades susceptibles de generar afectaciones sobre el medio.

Se destaca que para poder cumplimentar con el alcance adecuado de EIA se deberá contar, al menos, con la siguiente información específica de los proyectos:

- Proyecto ejecutivo o detallado, identificando sitios de intervención, tipos de tecnologías a implementar, plazos de obra, y maquinarias a utilizar.
- Lugar de implantación de cada proyecto.
- Tipo de tecnología a utilizar para la excavación de material y construcción de cierres. Plazos en los cuales las principales arterias de comunicación deberán permanecer parcial o totalmente cerradas por obras.
- Otros aspectos para definir la magnitud y probabilidad de ocurrencia de los impactos.

### **Alcance**

El alcance de la evaluación ambiental, cubrirá todos los aspectos necesarios para la obtención de los diseños que permitan a su vez la ejecución de las obras y obtener los permisos ambientales otorgados por el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), en su calidad de Autoridad Ambiental Provincial, los mismos que sirven para el inicio de la contratación y ejecución del proyecto. Asimismo, el alcance del trabajo cumplirá en todos sus términos, con lo establecido en la legislación nacional, provincial y municipal, así como otras reglamentaciones vigentes en la materia.

### **Contenidos mínimos del Estudios de Impacto Ambiental**

- **Diagnóstico ambiental (línea de base ambiental)**

En base a la información primaria obtenida directamente en el campo a través de encuestas socio-económicas y complementadas con información secundaria, se

procederá a elaborar el diagnóstico socio-económico de la región, destacando sus principales características, definición del área de influencia de proyecto.

- **Descripción del Proyecto**

Se deberá describir la situación actual y las alternativas de ampliación (Incluyendo: Análisis y diseño de ampliación del cauce, Diseño de Estructuras, Definición geométrica del proyecto, Materiales, Normas Técnicas y Especificaciones).

- **Evaluación ambiental de los impactos:**

Se identificarán las acciones del proyecto que sean susceptibles de producir impactos a los distintos factores ambientales identificados. Se interrelacionarán las acciones de cada proyecto con los elementos ambientales en acción – efecto, luego se calificarán cualitativamente caracterizando los efectos de acuerdo a varios parámetros, (magnitud, Importancia, duración, carácter u otros que se pueden aplicar de acuerdo a criterio del técnico y su grupo consultor) y cuantitativamente otorgando un parámetro de valoración.

Asimismo, el Estudio de Impacto deberá atender al análisis sobre el material de excavación o de aporte de suelos para cierres si es necesario, si de su proyecto resultaran volúmenes a considerar, así como la identificación de los lugares de deposición, evaluando la posibilidad de su utilización para la conformación de los terraplenes de cerramiento.

- **Propuesta de medidas de mitigación de impactos:**

De acuerdo a los impactos identificados, se establecerán propuestas de las medidas de prevención, mitigación y/o corrección que resulten apropiadas. Se debe establecer, recomendar y diseñar medidas técnicamente viables y costo – efectivas, de rehabilitación ambiental para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos significativos, que resulten esperables de las obras propuestas.

- **Evaluación del Marco legal e institucional:**

El procedimiento precontractual y del contrato de ejecución de las tareas objeto del presente estudio, deberá actuar atendiendo a las disposiciones ambientales con las que se regirán, siguiendo la legislación nacional, provincial y municipal, así como otras reglamentaciones vigentes en la materia.

**Contenidos mínimos para un Plan de Gestión Ambiental:**

La contratista encargada de la elaboración de cada Proyecto Licitatorio, deberá desarrollar el contenido a incluir en las Especificaciones Técnicas de Proyecto Ejecutivo, en lo que concierne al Plan de Gestión Ambiental (PGA) de la obra, en función de los probables impactos ambientales identificados y valorados en el Estudio de Impacto Ambiental, y en las medidas de mitigación para cada componente propuestas en el presente estudio, si las hubiere.

### **Responsable ambiental de la obra**

El legajo de Especificaciones debe considerar e incluir expresamente que para la etapa constructiva, se requiere la designación de un responsable ambiental del cumplimiento del PGA, quien dependerá del Representante Técnico de la empresa.

Su presencia en obra, se podrá considera de carácter no permanente, efectuando visitas semanales al área operativa, haciéndose presente en la misma cada vez que sea convocado por el Representante Técnico y/o lo requiera la Inspección de obra.

El Responsable Ambiental, deberá disponer de un espacio en obra en el cual pueda archivar toda la documentación relativa al PGA, que incluirá el Pliego de Bases y Condiciones, copia del PGA, aprobado por la Inspección, y copia de las Ordenes de Servicio y Pedidos de Empresa relativos al PGA.

**Nota: De toda la documentación del Proyecto, se entregaran en tres Copias en papel, con su correspondiente archivo digital.**

### **3. PLAZO DE EJECUCIÓN - INFORMES**

El plazo de ejecución previsto es de 150 días corridos, contados a partir de la firma del acta de inicio.

Se prevé la entrega de 2 informes cuyo título o contenido se detalla a continuación, especificando el plazo para su confección y el porcentaje de certificación sobre el precio total del proyecto.

La Inspección, dentro de los quince (15) días de recibido cada informe, emitirá juicio acerca de su aprobación en relación con las exigencias contractuales y los compromisos metodológicos y programáticos vigentes, así como de las aclaraciones, adecuaciones y/o complementaciones que considere necesario. Tales observaciones deberán ser evacuadas por el Contratista dentro de los quince días subsiguientes.

Si de los errores, vicios informalidades u omisiones que apuntara la Inspección surgiera incumplimiento insalvable en término por parte del Contratista, aquélla podrá aconsejar el rechazo del informe.

Una vez aprobada la totalidad de la documentación correspondiente al Proyecto Ejecutivo de las obras (Informe final), el Contratista integrará y ordenará en versión definitiva todos los informes para su presentación conforme lo establecido en los Términos de Referencia.

Asimismo, cuando la Inspección lo requiera, deberá presentar Informes Especiales relacionados con los estudios diversos contenidos en el Proyecto que se contrata.

#### **4. PROPIEDAD INTELECTUAL**

La propiedad intelectual de los estudios, trabajos y proyectos y todos los documentos que lo componen serán de la Dirección Provincial de Hidráulica (DPH), quien hará uso de los mismos con la sola obligación de mencionar a los autores, quienes podrán citarlo como antecedente profesional.

#### **5. ETAPAS DE PROYECTO**

El Consultor deberá realizar y presentar las distintas Etapas del Estudio objeto del presente Pliego de acuerdo al Cronograma de Tareas Tentativo siguiente:

<b>Etapas</b>	<b>Denominación de la Etapa</b>	<b>Plazo de Entrega Días corridos</b>
<b>1</b>	ESTUDIOS BASICOS Y RELEVAMIENTOS DE CAMPO	60
<b>2</b>	PROYECTO DEFINITIVO-PLIEGOS C/ CÓMPUTO Y PRESUPUESTO	120
<b>FINAL</b>	COMPILACION DE INFORMES	150

#### **6. PRESUPUESTO Y FORMA DE PAGO**

Presupuesto oficial del presente estudio es de pesos tres millones quinientos mil (\$3.500.000), con todos los impuestos y gastos incluidos en el monto citado.

Modalidad: El presente proyecto se certificará de la siguiente forma:

- Con la iniciación del proyecto (firma del Acta de Inicio), se certificará el cinco por ciento (5%) del monto del Contrato en concepto de anticipo, mediante la modalidad de pago normal.
- Los porcentajes de avance de las Etapas de Proyecto serán aprobados y certificados por la Inspección, teniendo como base, respecto del monto contractual,

el siguiente criterio porcentual máximo de certificación, en acuerdo al cumplimiento de cada etapa:

<u>Etapas de Proyecto</u>		<u>%</u>
<b>1</b>	ESTUDIOS BASICOS Y RELEVAMIENTOS DE CAMPO	50
<b>2</b>	PROYECTO DEFINITIVO-PLIEGOS C/ CÓMPUTO Y PRESUPUESTO	35
<b>FINAL</b>	COMPILACION DE INFORMES	15

\*Se descontara el proporcional del anticipo, en la presentación de la certificación de cada una de las etapas mencionadas en el cuadro anterior.

## **7. ANEXO**

Plano N°1: Planteo de Medidas Estructurales

Plano N°2: Perfil Longitudinal del Río Luján



NUMERO DE PLANO:



FORMATO IRAM A1 ( 841 mm x 594 mm )

PLANTA GENERAL

UBICACIÓN GENERAL

REFERENCIAS:

- río Luján
- Afluentes
- Rutas Nacionales
- Rutas Provinciales
- Caminos Vecinales
- Cuenca río Luján
- Límite de Partidos
- Base de fondo ampliación de Cauze Inferior
- Base de fondo ampliación de Cauze Superior
- Base superior ampliación de Cauze Superior
- Progresivas río Luján
- Curvas de nivel ARTEH



Dirección Provincial de Hidráulica

**ESTUDIO:** PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL TRAMO MEDIO DEL RÍO LUJÁN - SEGUNDA ETAPA

Partidos: Luján y Mercedes Localidad:

**PLANTEO DE MEDIDAS ESTRUCTURALES**

Nº Plano  
1

Director Provincial:  
Ing. Mario A. Gschaider

Fecha:  
Enero 2019

Escala:

Archivo:









GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES  
2019 - Año del centenario del nacimiento de Eva María Duarte de Perón

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Pliego**

**Número:**

**Referencia:** Términos de Referencia Estudio “PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL TRAMO MEDIO DEL RÍO LUJÁN” Segunda Etapa  
a

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 16 pagina/s.