

**ANEXO IV**

*del*

*P.*

*UP*

*J. C. ...*

10

**Términos de referencia para actividades de CND**

**Entregable: Estudio de Valor por Dinero para las vías de:**

- a. Montevideo – Río Branco**
- b. Algorta – Fray Bentos**

**1. Introducción**

El presente documento pretende ser una guía de los contenidos y alcances de los estudios de valor por dinero que serán realizados por CND. Para la realización del estudio de valor por dinero se llevará a cabo la construcción de un comparador público privado que muestre que el modelo de contratación propuesto (PPP) es más barato corregido por riesgo que la obra pública tradicional.

Este estudio será presentado por AFE ante la Oficina de Planeamiento y Presupuesto y el Ministerio de Economía y Finanzas para su consideración e informe.

**2. Alcance del estudio**

La construcción del comparador implicará la realización de las siguientes tres etapas.

Alcance de la primera etapa:

- a. Estimación del costo base del proyecto público de referencia (PPR).
- b. Cálculo de los ingresos potenciales por terceras fuentes.
- c. Estimación y asignación de riesgos.
- d. Estimación de los costos ajustados por riesgos del PPR.

Alcance de la segunda etapa:

- a. Determinación y modelización de la estructura de negocio del proyecto de participación público privado (PPP).
- b. Modelización económico financiero del proyecto PPP.
- c. Cálculo del costo total de la alternativa PPP.

Alcance de la tercera etapa:

- a. Análisis comparativo de las alternativas.
- b. Elaboración del reporte final del Test del Valor por Dinero.

### 3. Contenido

El contenido específico del estudio del Valor por Dinero será el siguiente:

- a. Resumen ejecutivo
- b. Introducción
- c. Estimación de sobrecostos
- d. Estimación de sobre plazos
- e. Matriz de riesgos del proyecto
- f. Valoración de los riesgos
- g. Estimación del costo del proyecto PPR
- h. Medición del costo del proyecto PPP
- i. Construcción del comparador
- j. Conclusiones

#### 3.1. Resumen ejecutivo

El resumen ejecutivo incluirá los principales aspectos y resultados del comparador, así como los supuestos más relevantes.

#### 3.2. Introducción

Descripción de los antecedentes. Detalle del contenido del informe. En particular se considerará los resultados del estudio de factibilidad, los escenarios y alternativas seleccionadas y el costo estimado de las inversiones.

#### 3.3. Estimación de sobrecostos

Para la cuantificación del riesgo de sobrecosto, se estimará el valor presente de la inversión del proyecto y el valor del percentil a evaluar (RP 5-50-95):

$$CR_{\text{sobrecosto}} = VPI \times PO \times RI$$

Donde:

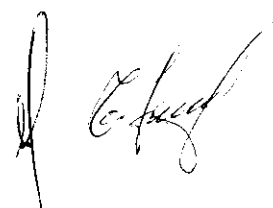
$CR_{\text{sobrecosto}}$  : Costo del riesgo del sobrecosto del proyecto.

$VPI$  : Valor presente de la inversión del proyecto.

$PO$  : Probabilidad de ocurrencia del riesgo de sobrecosto durante el ciclo de vida del proyecto.

$RI$  : Impacto del riesgo de sobrecosto generado sobre el proyecto.

Para ello se utilizará como muestra las obras realizadas por CVU, en el que se estimará la variable aleatoria sobre costo como la diferencia entre el valor real ejecutado por tramo y su correspondiente estimación en los contratos de concesiones. Se detallará el procedimiento detallado, la evaluación en distintas monedas, la pertinencia de la muestra y la experiencia del país en concesiones con privados.



### 3.4. Estimación de sobre plazos

Para la cuantificación del riesgo de sobreplazo, se utilizarán los siguientes parámetros: la tasa social de descuento, el valor presente de la inversión del proyecto, el percentil a evaluar para el riesgo de sobreplazo<sup>1</sup> (de acuerdo a la Regla Percentil 5-50-95), y el plazo inicial de ejecución de la inversión o gasto del proyecto bajo análisis.

$$CR_{sobreplazo} = (1 + r_s)^{1/360} - 1 \times VPI \times PI \times POR \times RIS$$

Donde:

$CR_{sobreplazo}$  : Costo del riesgo de sobreplazo del proyecto.

$r_s$  : Tasa social de descuento anual (en porcentaje) definido por el MEF-ODP para el año respectivo de evaluación.

$VPI$  : Valor presente de la inversión del proyecto.

$POR$  : Probabilidad de ocurrencia del riesgo de sobreplazo

$RIS$  : Impacto del sobreplazo (en porcentaje).

$PI$  : Plazo inicial de ejecución del proyecto bajo análisis (en días).

### 3.5. Estimación de los riesgos de ingreso y demanda

Se realizará un modelo econométrico para estimar la relación entre el tráfico carretero y el nivel de actividad económica (PBI). Luego en base a proyecciones plausibles del PIB, y a la relación econométrica determinada, se estimará el nivel de crecimiento que tendrán en el futuro los ingresos.

Una vez proyectados estos ingresos se determinará su valor presente:

$$I = \sum_{t=0}^n \frac{ITE_t + ITP_t}{(1+r)^t}$$

Donde:

$ITE_t$  : Ingresos de terceras fuentes existentes en el periodo  $t$

$ITP_t$  : Ingresos de terceras fuentes potenciales en el periodo  $t$

$r$  : Tasa de descuento

$n$  : Número de períodos de evaluación

---

<sup>1</sup> Esta información se obtendrá por medio de información histórica, taller de riesgo o modelo comparativo internacional, según corresponda.

Para la cuantificación del costo del riesgo se considerará que el valor de los ingresos de terceras fuentes del proyecto, para un periodo  $t$ , puede ser representado como una secuencia de los ingresos iniciales  $I_0$  y la tasa de crecimiento  $\rho_0$ , de la siguiente manera:

$$I_k = I_0 \sum_{i=1}^T (1 + \rho_0)^k$$

Adicionalmente, se asumirá que la tasa de crecimiento  $\rho$  del PBI se modela por medio de un proceso estocástico. Para ello se emplea el método de Monte Carlo utilizando la siguiente relación para ingresos iniciales  $I_0$  y tasa de crecimiento  $\rho_{t,k}$ :

$$I_k = I_0 \sum_{i=1}^T \prod_{j=1}^i (1 + \rho_{j,i,k})$$

Donde  $\rho_{t,k}$ , corresponde al año  $t$  de la  $k$ -ésima simulación. A partir de este procedimiento se estimará el perfil de ingresos para todo el horizonte del proyecto. De esta forma si el periodo establecido para la PPP es  $T$  años, la primera muestra de Monte Carlo generará  $T$  niveles de ingresos que deberán ser comparados con el perfil de ingresos de terceras fuentes del proyecto a la tasa promedio  $\rho_0$ .

La comparación de dicho perfil de ingresos simulados con el perfil referencial de ingresos de terceras fuentes promedio, mostrará que los ingresos públicos se encontrarán por arriba del perfil en algunos periodos, y por debajo en otros periodos, y el monto en el que lo harán.

Dado lo anterior, el costo del riesgo es un valor igual al máximo entre la diferencia de las expresiones anteriores, y cero. Es decir, el riesgo esperado de los ingresos públicos del proyecto, se calculará de acuerdo a la siguiente expresión, para todos los periodos:

$$E[CRI] = \frac{I_0}{m} \sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^T \left[ \frac{\max\left\{ (1 + \rho_0)^k - \prod_{j=1}^i (1 + \rho_{j,i,k}), 0 \right\}}{(1 + r)^k} \right]$$

Donde:

- $E[CRI]$  : Valor promedio del costo del riesgo de los ingresos de terceras fuentes del proyecto
- $I_0$  : Estimación de los ingresos anuales que percibirá el sector público en el período 0 de evaluación
- $\rho_0$  : Tasa de crecimiento del PIB correspondiente al período de presentación del comparador
- $\rho_{j,i,k}$  : Tasa de crecimiento obtenida por el método de Monte Carlo para el año  $j$ , del

período  $i$  en la simulación  $k$ .

$T$  : Período del proyecto

$m$  : Número de simulaciones o iteraciones de Monte Carlo

### 3.6. Matriz de riesgos del proyecto

Con la pertinente estimación de los riesgos en los puntos anteriores, se realizará un taller de riesgos de forma de determinar la correcta asignación de estos entre el PPR y el PPP.

El costo del riesgo total de la modalidad de ejecución tradicional puede ser dividido en un componente de costo que es retenido por la Administración Pública ( $CRR$ ) y por otra componente de costo que puede potencialmente ser transferido ( $CRT$ ) por la Administración Pública al contratista en el caso que el proyecto se desarrollara bajo la modalidad PPP.

Independiente de la tipología y el sector de la economía donde pueda ser desarrollado un proyecto de infraestructura por parte del sector público, es posible definir una serie de riesgos estándares, o que en su mayoría son comunes en cualquier iniciativa de inversión implementada bajo el mecanismo tradicional por la Administración Pública.

La definición de riesgos estándares que se propone se basará principalmente en casos de estudio, experiencia internacional y literatura relacionada a proyectos de inversión de infraestructura pública.

La confección de esta matriz considerará diferentes categorías para clasificar los riesgos de las distintas etapas de un proyecto de inversión pública.

### 3.7. Estimación del costo del proyecto PPR

Una vez completados los pasos anteriores, se determinará el costo ajustado total del Proyecto Público de Referencia como la suma del costo base, costo del riesgo retenible, costo del riesgo transferible, menos los ingresos de terceras fuentes:

$$CTPR = CB + CRT + CRR - ITF$$

Donde:

$CB$  : Valor presente del costo base del PPR

$CRT$  : Valor presente del costo del riesgo transferible

$CRR$  : Valor presente del costo del riesgo retenible

$ITF$  : Valor presente de los ingresos provenientes de terceras fuentes



**3.8. Medición del costo del proyecto PPP**

En la presente sección se explica cómo se determinarán los distintos elementos de costo de provisión privada de la infraestructura, y en particular cómo a partir del modelo económico-financiero realizado en el estudio de factibilidad se determina el nivel de financiamiento que se espera será requerido por los agentes privados en la licitación del proyecto.

**3.8.1. Costo del riesgo retenido**

Corresponde exactamente al valor del costo del riesgo retenido estimado anteriormente.

**3.8.2. Costo de administración del contrato**

Corresponde al costo en que incurre la Administración Pública para estructurar, supervisar y controlar el contrato que se establecería con el sector privado.

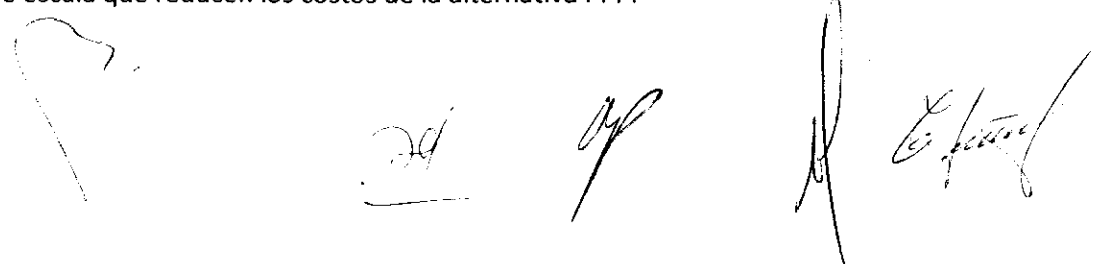
Este concepto de costo también se incorpora en el PPR.

**3.8.3. Costo del pago al Contratista**

El pago al Contratista se expresará en el valor presente de los pagos diferidos prorrateados en el tiempo: pagos por disponibilidad y pagos por uso, y corresponde al flujo de pagos periódicos que el Estado comprometerá ante el Contratista para solventar la totalidad o parte de los ingresos del contrato PPP, de modo tal que satisfaga su condición de equilibrio económico-financiero, y de bancabilidad.

**3.8.4. Ganancia en competitividad**

En un esquema de PPP, es probable que el sector privado pueda alcanzar niveles de eficiencia en el manejo de los costos de construcción, de operación y de mantención, mayores que en una modalidad de obra pública tradicional, y que se traduzcan en Ganancias de Competitividad ( $G_C$ ). Por lo tanto, un coeficiente de competitividad puede ser aplicado, con una rigurosa y precisa metodología que fundamente su justificación, especialmente a los costos de construcción. Lo anterior, implica multiplicar los costos de construcción y mantención por un coeficiente  $\lambda$  menor a 1. Esto permitirá, por ejemplo traducir la capacidad del Contratista de negociar mejor con sus proveedores y realizar ganancias de productividad que se materializan en una reducción de costos. Asimismo, dado que un contrato PPP ofrece la posibilidad que un Contratista se encargue tanto del diseño (de manera total o parcial), construcción y mantención de la infraestructura, es posible que el Contratista seleccione un método constructivo más eficiente, y probablemente más exigente en calidad y durabilidad de los materiales e insumos productivos que utiliza, para así ahorrar recursos en operación, mantención y rehabilitación durante la vida del contrato, logrando de esta forma que el valor presente de los costos sea menor que un proyecto público de referencia. Asimismo, la posibilidad de contar con un contrato de largo plazo en un esquema PPP, y no una sumatoria de contratos de corto plazo que ofrece la modalidad de obra pública tradicional, genera economías de escala que reducen los costos de la alternativa PPP.



### 3.8.5. Costo ajustado total del contrato PPP

Corresponde a la suma del valor presente de los financiamientos esperables, determinados de acuerdo a la sección correspondiente a los costos del aporte del Estado, más el valor presente del costo del riesgo retenido, más el valor presente de los costos de administración del contrato PPP y menos la ganancia en competitividad.

$$CAPPP = PC + CRR + CAD - GC$$

Donde:

*CAPPP* : Costo ajustado total del proyecto PPP

*PC* : Valor presente del pago al Contratista (pagos por disponibilidad + pago por uso)

*CRR* : Valor presente del costo del riesgo retenido

*CAD* : Valor presente de los costos de administración del contrato PPP

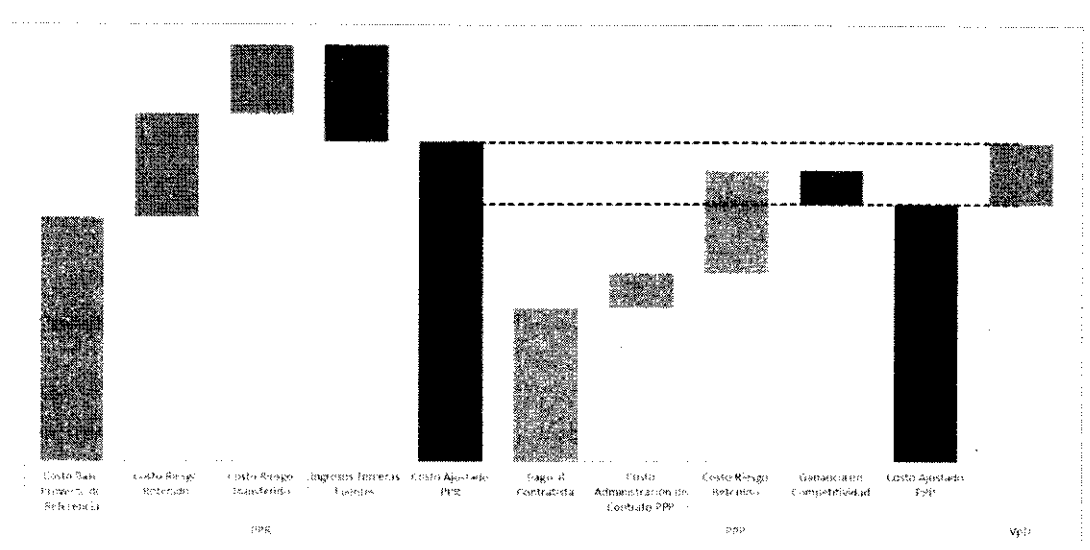
*GC* : Ganancia en competitividad

### 3.9. Construcción del comparador

En esta etapa se calcularán las componentes que permiten la evaluación del PPP, y se complementa la condición necesaria (Análisis de Elegibilidad) con la condición suficiente (VpD) para llevar a cabo un proyecto PPP.






#### 3.9.1. Análisis comparativo de alternativas

Los resultados del análisis se mostrarán de la siguiente manera:



Cada una de las barras verticales corresponde al valor presente del costo respectivo. Los signos diferencian aquellas barras que están sumando el costo de aquellas que están restando. Las barras achuradas representan el resultado final del costo de provisión pública y el costo de provisión privada. La diferencia entre ellas, sea ésta positiva o negativa, representará el valor que se está generando o destruyendo por la vía de contratar el proyecto a privados.

El valor por dinero no es otra cosa que la diferencia del costo ajustado por riesgo entre la provisión pública y la provisión privada de la infraestructura. En la figura anterior la última barra representa gráficamente este diferencial, para un caso en que el costo privado es menor al costo público y por lo tanto se está creando valor al contratar la provisión de infraestructura mediante PPP.

### **3.10. Conclusiones**

Finalmente se entregará un reporte con los siguientes elementos:

- Parámetros y supuestos utilizados.
- Definición del proyecto público de referencia.
- Principales riesgos retenibles.
- Costo de los riesgos retenibles.
- Principales riesgos transferibles.
- Costo de los riesgos transferibles.
- Valor de los ingresos de terceras fuentes.
- Valor presente de cada una de las componentes del PPR.
- Definición del modelo de negocio base de la modalidad PPP.
- Valor presente de cada una de las componentes de la modalidad PPP.
- Resultados del Valor por Dinero.
- Sensibilidad del valor por dinero a las principales variables bajo incertidumbre.

### **4. Presentación ante OPP y MEF**

El estudio de Valor por Dinero realizado será presentado por AFE ante la Oficina de Planeamiento y Presupuesto y el Ministerio de Economía y Finanzas para su consideración e informe.

# ANEXO V

*[Handwritten signatures and marks]*



**Términos de referencia para actividades de CND**

**Producto: Estructuración general y financiera, redacción del pliego y contrato**

**Introducción**

El presente documento pretende ser una guía de los contenidos, las actividades y el alcance de la estructuración general y financiera, redacción del pliego y elaboración del contrato para el proyecto específico "PPP Ferroviaria".

**1. Alcance del producto**

El entregable tiene por alcance las siguientes actividades:

- a. Elaboración de un plan de trabajo e intercambio de información entre CND y AFE.
- b. Realización de reuniones de trabajo con actores involucrados (MTO, MEF, OPP, Organismos Internacionales, Financiadores y Empresas Constructoras).
- c. Presentación, seguimiento y coordinación con MEF y OPP en todas las instancias hasta la firma del contrato de PPP.
- d. Analizar la bancabilidad del proyecto para asegurar que cuente con financiamiento.
- e. Preparar a los actores financieros locales para la participación en proyectos PPP.
- f. Coordinar actividades con el resto de los equipos que participan en los proyectos (técnicos, legales, evaluación, MTO, MEF, OPP) de modo de asegurar que la estructura financiera este alineada con el resto del proyecto y viceversa.
- g. Asesoramiento en el diseño del pliego de contrato de PPP.
- h. Redacción del pliego.
- i. Asesoramiento en la redacción y negociación del contrato.
- j. Promoción local e internacional del proyecto.

**2. Actividades**

**2.1. Plan de trabajo**

Se realizará una propuesta de plan de trabajo e intercambio de información necesaria para la realización de la consultoría.

**2.2. Coordinación con actores relevantes**

Durante toda la vigencia del contrato, la CND facilitará la realización de reuniones de trabajo tanto con el MTO, el MEF, como con la OPP, a efectos de lograr una adecuada coordinación interinstitucional que viabilice la rápida y adecuada concreción del proyecto "PPP Ferroviaria".

Asimismo, se llevarán a cabo las reuniones necesarias con organismos internacionales, financieristas, fondos de pensión y empresas constructoras, que permitan una adecuada estructuración del proyecto. Todas las reuniones planteadas, se realizarán de común acuerdo y con la participación activa del equipo designado por AFE.

**2.3. Estructuración financiera**

Como parte de la estructuración financiera, la CND realizará las siguientes actividades:

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the right and several smaller initials or marks on the left.

- Sensibilizar a los actores financieros locales en el nuevo marco PPP. Esto implica reuniones con las AFAPs, Bancos e Inversores privados informándoles sobre las características del proyecto.
- Recibir a los actores financieros que se acercan a CND con dudas y preocupaciones acerca de la financiación de los proyectos y guiarlos en el proceso.
- Estudiar mecanismos de financiación que se han utilizado a nivel internacional para proyectos PPP y analizar su aplicabilidad al proyecto ferroviario en cuestión.
- Analizar el modelo financiero elaborado en los estudios de factibilidad y estudiar distintos escenarios. Esto implica estudiar los supuestos utilizados en el modelo, identificar puntos de quiebre del modelo y testear distintos escenarios y sus respectivas consecuencias.
- Buscar y analizar los datos financieros necesarios para la elaboración del comparador público. Entre los datos a relevar se encuentran: tasa de interés de los bonos uruguayos en dólares y en UI, la estructura de deuda actual del gobierno, tasa de interés y plazos a los cuales los bancos locales financian proyectos de largo plazo, etc.
- Elaboración de las cláusulas financieras y económicas del pliego.
- Testear la bancabilidad del proyecto una vez que el pliego esté listo y antes de realizar el llamado definitivo. Esto implica la presentación ante los distintos actores financieros de la estructuración financiera propuesta y recoger las sugerencias del mercado.
- Analizar el mercado de seguros para asegurar que se ofrezcan los seguros necesarios y verificar los costos de los mismos.
- Evaluar la necesidad de garantías estatales o multilaterales para la bancabilidad del proyecto. En caso de ser necesarias se proporcionará el costo de las mismas, los pasos a seguir para obtenerlas y la forma/necesidad de incorporar dichas garantías al pliego. También se mantendrán reuniones con el MEF y la OPP para demostrar la necesidad de éstas garantías.

## **2.4. Diseño y redacción del pliego**

### **2.4.1. Definición de Modelo de Adjudicación**

El objetivo de este punto es definir el modelo de adjudicación incluyendo las variables y mecanismo de definición del adjudicatario de forma de asegurar adjudicar la oferta más conveniente. Asimismo incluirá los siguientes aspectos:

- Procedimiento de selección
- Documentación clave
- Garantía de mantenimiento de oferta
- Solvencia
- Contenido de propuestas y algunos requerimientos de oferta
- Valoración de propuestas

**Entregable:** Propuesta de CND acerca de un modelo de adjudicación incluyendo variables claves, y procedimiento de selección. Redacción del punto como propuesta definitiva a incorporarse al pliego.

### **2.4.2. Definición del perfil del licitante**



Se indicarán las características a ser cumplidas y exigencias para los licitantes de forma de limitar el problema de selección adversa y riesgo moral.

**Entregable:** Propuesta de CND acerca de perfil del licitante. Redacción del punto como propuesta definitiva a incorporarse al pliego.

**2.4.3. Características de la sociedad de objeto exclusivo.**

Se definirán con precisión las características de la sociedad de objeto exclusivo constituida por el contratista, indicando los recursos propios, las normas contables aplicables, la transmisión de acciones y el cambio de control. Asimismo, se precisarán todos los requisitos previos que deberá completar la sociedad mencionada para el comienzo de sus actividades (suscripción de pólizas y seguros, garantías definitivas, constitución de sociedades, etc.)

**2.4.4. Documento sobre definición de garantías y seguros**

Se definirán las garantías y seguros necesarios para una adecuada estructuración del negocio.

**Entregable:** Propuesta de CND acerca de las Garantías y Seguros a ser incorporados al pliego de forma asegurar el enforcement del contrato sin poner en riesgo la estructuración financiera del negocio. Redacción del punto como propuesta definitiva a incorporarse al pliego.

**2.4.5. Definición de Modelo de Negocio**

Determinación del plazo del contrato y definición del mecanismo de pago por parte de la Administración Pública contratante. Asimismo se indicarán los mecanismos de revisión y reajustes de los pagos de los servicios contratados al contratista. Junto a lo anterior, se presentará la estructura de asignación de riesgos del contrato.

**2.4.6. Diseño de la etapa de construcción**

**2.4.6.1. Obras mínimas**

Elaboración de un documento conteniendo las obras mínimas que serán solicitadas al contratista como punto de partida para el cobro del pago por disponibilidad.

**2.4.6.2. Tratamiento de obras**

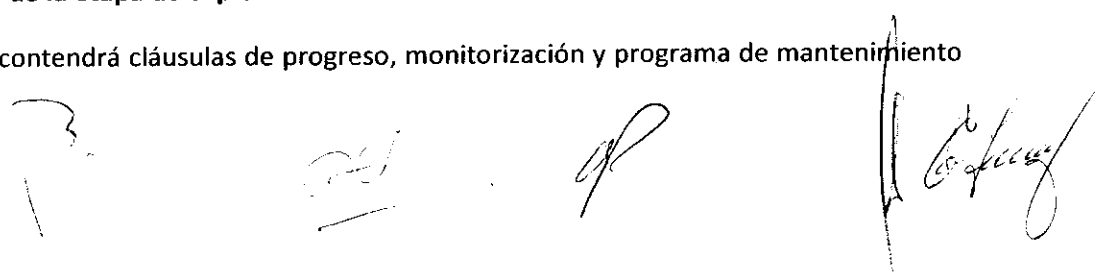
Aquí se indicarán los plazos de las obras, las actuaciones previas a la ejecución de las obras (aprobaciones y planes), las expropiaciones, los hallazgos arqueológicos, seguimiento de las obras, modificaciones, retrasos y consecuencias.

**2.4.6.3. Definición de Niveles de Servicio**

Se determinarán los indicadores, valores, penalidades y tolerancias con las que se regulará el desempeño del contratista.

**2.4.7. Diseño de la etapa de explotación**

El documento contendrá cláusulas de progreso, monitorización y programa de mantenimiento y explotación.



#### **2.4.8. Definición Derechos y Obligaciones de las Partes**

El documento indicará normativamente las reglas que guiarán la conducta futura de las parte, asegurando tranquilidad al agente privado y al Estado en relación al cumplimiento del contrato y el marco jurídico del negocio.

**Entregable:** Propuesta de CND acerca de la definición de Derechos y Obligaciones. Redacción del punto como propuesta definitiva a incorporarse al pliego.

#### **2.4.9. Contralor de ejecución del Contrato**

Para el control de ejecución del contrato se estudiarán los mecanismos e instrumentos contractuales (penalidades y sanciones) e institucionales de contralor.

**Entregable:** Propuesta de CND acerca de mecanismos e instrumentos contractuales de contralor y propuesta de diseño institucional para asegurar el enforcement del contrato. Redacción del punto como propuesta definitiva a incorporarse al pliego.

#### **2.4.10. Cesión, modificación y extinción del contrato**

Se establecerán las condiciones y límites que permiten el cambio del contrato, incluyendo cesión, renegociación, ampliaciones, etc.

**Entregable:** Propuesta de CND acerca de las condiciones y límites que permiten el cambio contractual. Redacción del punto como propuesta definitiva a incorporarse al pliego.

#### **2.5. Elaboración del contrato de PPP**

La CND asesorará a AFE en la elaboración del contrato para la firma por parte del contratista. Asimismo se prevé el asesoramiento de CND en la negociación del contrato.

**Entregable:** Propuesta de CND acerca de redacción del contrato. Propuesta de redacción definitiva del contrato.

#### **2.6. Promoción**

La CND llevará adelante todas las instancias necesarias de difusión del proyecto, incluyendo la potencial realización de rondas de negocios tanto locales como internacionales. Asimismo, se diseñaran y entregarán todos los materiales necesarios para la realización de dichas actividades.