



Ministerio de
HACIENDA

■ TETÁ REKUÁI
■ GOBIERNO NACIONAL

Paraguay
de la gente



Asunción, 29 de Julio de 2020

M.H. N° 444 -

SEÑOR MINISTRO:

Tengo el honor de dirigirme a Vuestra Excelencia, para hacer referencia a su nota STP/S.E./N° 2494/2019, a través de la cual remite el estudio de prefactibilidad del proyecto denominado: «**Propuesta de Vía Navegable por el Río Paraguay Tramo Norte Asunción – Apa**», presentado por la empresa Jan de Nul Group, en su carácter de proponente privado ante esa Secretaría, a efectos de su evaluación en el marco de las disposiciones establecidas en la Ley N° 5102/2013, «De Promoción de la Inversión en Infraestructura Pública y Ampliación y Mejoramiento de los Bienes y Servicios a cargo del Estado», su modificatoria y Decreto Reglamentario N° 1350/2014 (Exp. M.H. N° 57.001/2020).

Al respecto, cabe resaltar que el estudio de pre-factibilidad fue evaluado preliminarmente por las distintas instituciones intervinientes (MOPC/STP/MH) emitiendo cada entidad un informe en donde se mencionaron algunas observaciones y recomendaciones técnicas al mencionado documento, por lo que el proponente privado ha procedido a contestar a través de anexos las aclaraciones a las observaciones emitidas. Tras dicha presentación, se informa que la Dirección General de Inversión Pública, dependiente de la Subsecretaría de Estado de Economía, procedió al análisis final del estudio presentado y sus anexos conforme al ámbito de su competencia y funciones atribuidas a este Ministerio, regladas específicamente en el artículo 10 de la Ley N° 5102/2013.

En virtud al análisis practicado al estudio de pre-factibilidad y sus anexos, la mencionada dependencia de este Ministerio considera que el proyecto de «Propuesta de Vía Navegable por el Río Paraguay Tramo Norte Asunción – Apa», reúne las condiciones mínimas para avanzar a la siguiente etapa, contemplando puntos específicos que deben incluirse en la factibilidad para que pueda ser aprobado.

Hago propicia esta oportunidad para saludar a Vuestra Excelencia con mi distinguida consideración.


BENIGNO M. LÓPEZ B.
MINISTRO

A SU EXCELENCIA
CARLOS ALBERTO PEREIRA, MINISTRO, SECRETARIO EJECUTIVO
SECRETARÍA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA
ASUNCIÓN, PARAGUAY

SEE/SG mv-agc

SECRETARIA TECNICA DE PLANIFICACION	
N° Ent. S.T.P. <u>1696</u>	Mora <u>08:32</u>
Fecha Registro: <u>30-07-2020</u>	
Recibido por: <u>Blauio Felia</u>	



Ministerio de
HACIENDA

■ GOBIERNO
■ NACIONAL

SUBSECRETARÍA DE ESTADO DE ECONOMÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE INVERSIÓN PÚBLICA

DICTAMEN APP N° 1/2020 AL ESTUDIO DE
PRE-FACTIBILIDAD DEL PROYECTO:

***“PROPUESTA DE VÍA NAVEGABLE SOBRE EL RÍO
PARAGUAY - TRAMO NORTE ASUNCIÓN - APA”.***

Julio de 2020



ÍNDICE

Resumen Ejecutivo	2
I- Valor por Dinero: Evaluación de los proyectos APP	4
Valor por Dinero Cuantitativo	4
Valor por Dinero Cualitativo	6
Utilización por modelo: armar grupos focales para determinar VpD cualitativa	13
II- Información general del proyecto a evaluar	15
Razones presentadas por el estudio que justifican la implementación del proyecto	17
Análisis de elegibilidad: Propuesta de vía navegable sobre el Río Paraguay – Tramo norte Asunción - Apa	22
III- Aspectos legales	24
Análisis legal Ley N° 5102/13. Generalidades	24
Otros Artículos de la Ley N° 5102/13	25
Decreto Reglamentario N° 1350/14. Generalidades	26
Consideraciones legales	27
IV- Aspectos técnicos	27
V- Aspectos económicos y financieros	28
VI- Dictamen del Sistema Nacional de Inversión Pública	29
Referencia bibliográfica	31



RESUMEN EJECUTIVO

El indicador más utilizado por los gobiernos para evaluar los proyectos de Alianza Público-Privada (APP) es el Valor por Dinero (VpD). Este mecanismo compara el costo de la inversión bajo la modalidad tradicional con relación al costo bajo el esquema APP. Esto permite tomar decisiones acertadas que maximizan el bienestar social. La metodología VpD fue desarrollada por *Her Majesty's Treasury* en 1999.

El Artículo 2 de la Ley N° 5102/13 (APP) exige que la financiación público-privada sea evaluada a fin de verificar su “retorno social” y su aporte a la “eficiencia económica”. En estas circunstancias, el VpD puede conducir a dos escenarios de decisión posible:

Viable si $VpD > 0$. El proyecto genera retorno social si se ejecuta por APP.

No viable si $VpD \leq 0$. El proyecto reduce el bienestar social si se ejecuta por APP.

Para calcular el VpD es necesario disponer y procesar una gran cantidad de información que generalmente está disponible en etapas avanzadas de la fase de pre-inversión, especialmente en la de factibilidad y en la de diseño final. Por este motivo algunos ministerios de Hacienda y de Economía y Finanzas de países de la región vienen optando por calcular en fases tempranas de pre-inversión un VpD cualitativo, dejando el cuantitativo para la fase de factibilidad y diseño.

En Paraguay, el Decreto N° 1350/14 (Que reglamenta la Ley N° 5102/13) señala en su Artículo 32 (inciso C) que el estudio de prefactibilidad deberá contener, como mínimo un estudio preliminar de VpD, al menos de carácter *cualitativo*, el cual debe justificar la conveniencia de usar la modalidad de APP.

Hinojosa (2010) considera factible evaluar la potencialidad de un proyecto en base a criterios definidos y/o preguntas específicas previamente estructuradas basadas en opinión experta de especialistas del sector público. Para dicho fin desarrolla un modelo de decisión sobre la base del Análisis Factorial Exploratorio y el Análisis Factorial Confirmatorio, logrando extraer la siguiente relación estructural para construir el Índice de Elegibilidad APP (IE-APP):

$$\text{IEAPP} = 0,51 * \text{Institucionalidad} + 0,12 * \text{Estrategia} + 0,23 * \text{Cohesión} + 0,09 * \text{Riesgos} + 0,06 * \text{Competencia} + \text{Error}$$

El Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) del Ministerio de Hacienda integró el equipo interinstitucional compuesto por funcionarios del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, Ministerio de Hacienda y de la Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social, así como representantes de los diversos Organismos y Entidades del Estado, miembros de la sociedad civil y de la academia.

Este equipo empleó la metodología de Hinojosa (IE-APP), que constituye uno de los instrumentos de análisis utilizados para evaluar de manera cualitativa el Proyecto de “Propuesta de vía navegable sobre el Río Paraguay – Tramo norte Asunción - Apa”. El IE-APP toma valores entre 1 y 5. El valor



resultante sirve para estimar la conveniencia de usar un esquema APP para el proyecto en cuestión, definido bajo los siguientes intervalos de decisión:

Valor del IE-APP	Descripción	¿Es beneficioso hacerlo por APP?
1,00 - 1,99	Definitivamente no es conveniente usar un esquema APP	No es conveniente
2,00 - 2,99	Probablemente no es conveniente usar un esquema APP	No es conveniente
3,00	Es indiferente usar un esquema APP	Aprobado
3,01 - 4,99	Probablemente es conveniente usar un esquema APP	Conveniente
5,00	Definitivamente es conveniente usar un esquema APP	Muy conveniente

Fuente: Elaborado por el SNIP-MH. Se tomó como referencia Hinojosa 2010 y 2013.

El Índice de Elegibilidad para el proyecto “Propuesta de vía navegable sobre el Río Paraguay – Tramo norte Asunción - Apa” obtuvo una calificación de 3,89 por tanto, el proyecto tiene condiciones mínimas que indican preliminarmente la conveniencia de desarrollarlo bajo un esquema de APP.

Finalmente, el equipo interinstitucional considera que el estudio de prefactibilidad del proyecto “Propuesta de vía navegable sobre el Río Paraguay – Tramo norte Asunción - Apa” reúne los requisitos mínimos para avanzar a la fase de factibilidad, contemplando algunos desafíos que deben tenerse en cuenta en la etapa mencionada.



I- VALOR POR DINERO: EVALUACIÓN DE LOS PROYECTOS APP

Las metodologías usadas convencionalmente en la evaluación de proyectos de inversión pública son necesarias, pero no suficientes cuando se analiza infraestructura pública a ser financiada bajo la modalidad de la APP. El análisis costo-beneficio convencional no incorpora el hecho de que la producción de servicios, la operación de la infraestructura y el mantenimiento quedarían bajo la gestión privada durante el tiempo acordado contractualmente. Excluye además las ganancias de transferir riesgos al sector privado, los cuales bajo el esquema tradicional de inversión pública son retenidos íntegramente por el sector público.

Es por ello que, en los proyectos bajo la modalidad de APP, además del análisis económico y social convencional, deben necesariamente estimar un indicador de eficiencia que ayude a establecer la viabilidad o no del proyecto.

Un concepto popular a nivel internacional en materia de juzgamiento de los proyectos de APP es el del VpD. Este criterio considera las 3 Es: i) Economía (minimización de costes), ii) Eficiencia (relación inversión/insumos y resultados del proyecto) y iii) Eficacia (hasta qué punto se cumplirá con los objetivos propuestos).

Valor por Dinero Cuantitativo

El indicador más utilizado por los gobiernos del mundo para la evaluación de infraestructura pública financiada bajo la modalidad de APP es el VpD. Este mecanismo compara el costo de la inversión pública bajo la modalidad tradicional y el esquema de APP, y de esa forma ayuda a determinar el mejor resultado posible para los intereses del Tesoro Público.

La metodología VpD fue desarrollada por *Her Majesty's Treasury* (el Tesoro del Reino Unido) en 1999 y su aplicación se ha extendido a casi todos los países del mundo que desarrollan la construcción de infraestructura pública bajo la modalidad APP. En agosto de 2004, el Tesoro del Reino Unido actualizó conceptos del VpD a través de la publicación de *Value for Money Assessment Guidance*¹.

La formulación de un VpD convencional debe comprender la siguiente estructura analítica:

¹ HM Treasury (2004). *Value for Money Assessment Guidance*. Crown Copyright.



$$VpD = \underbrace{\sum_{t=0}^n \frac{CB_t - I_t + CRR_t + CRT_t}{(1+r)^t}}_{\text{Costo bajo el esquema tradicional}} - \underbrace{\sum_{t=0}^n \frac{AP_t + CRR_t + GC_t + CA_t}{(1+r)^t}}_{\text{Costo bajo el esquema APP}}$$

- VpD* : Ganancia/pérdida que generaría la ejecución del proyecto bajo el esquema APP
CB : Costo Base del proyecto
ITF : Ingresos percibidos por el Gobierno a entregarse al Contratista APP
CRR : Costo del riesgo retenido
CRT : Costo del riesgo transferido
AP : Aporte público a ser comprometido por el gobierno con el contratista APP
GC : Ganancia en competitividad debido a una mayor competencia y a la eficiencia privada
CA : Costo de administración del contrato
R : Tasa de descuento de referencia fijado por el Comparador Público-Privado
n : Número de años del horizonte del proyecto (30 años máximos en el caso de Paraguay)
t : Año del contrato (el año 1 se identifica con el inicio de la construcción de la infraestructura)

Conforme al Artículo 2º sobre Principios y definiciones de la Ley N° 5102/13 “De Promoción de la Inversión en Infraestructura Pública y Ampliación y Mejoramiento de Bienes y Servicios a Cargo del Estado”, el análisis de ejecución de proyectos bajo la modalidad de la financiación público-privada debe satisfacer, entre otros, los principios de “Rentabilidad social”² y “Eficiencia Económica”³. En dichas circunstancias, el resultado del *VpD* puede conducir a dos posibles escenarios de toma de decisión:

Viable si $VpD > 0$ el gobierno obtendría ganancias (retorno social) si ejecutase el proyecto bajo la modalidad APP.

No viable si $VpD \leq 0$ ejecutar el proyecto bajo la modalidad APP sería más costoso (o igual) que hacerlo por el sistema tradicional de inversión pública. La herramienta APP no agrega valor en la generación de infraestructura pública y prestación de servicios.

Para realizar el cálculo del *VpD* es necesario disponer y procesar una gran cantidad de información, los cuales pueden estar disponibles únicamente en etapas avanzadas de la fase de pre-inversión, especialmente en la de factibilidad y en la de diseño final. Por este motivo, algunas oficinas de

²**Rentabilidad social:** Todo proyecto realizado en el marco del objeto de la presente Ley deberá responder a la materialización del bien común al interés público, estableciendo con claridad los objetivos generales y beneficios que el Estado pretende obtener. El Estado definirá criterios generales de rentabilidad social a efectos de cada proyecto en forma previa a su ejecución.

³**Eficiencia económica:** Los contratos objeto de la presente Ley deberán estructurarse, de modo tal a generar eficiencia en la gestión o uso de infraestructuras y prestación de servicios. Los mecanismos de participación público-privado solo podrán emplearse cuando, mediante estudios económicos técnicos, se compruebe que constituyen una opción eficiente, eficaz y sostenible para la construcción de la obra y la prestación del servicio;



inversión pública de los ministerios de Hacienda y de Economía y Finanzas de la región (México, Colombia y Perú) han optado por calcular en fases tempranas de pre-inversión un VpD cualitativo, dejando el análisis del VpD cuantitativos partir de la fase de factibilidad.

En el caso de Paraguay, el Decreto N° 1350/14 que reglamenta la Ley N° 5102/13 en su Artículo 32 establece que: “El estudio de prefactibilidad deberá contener, como mínimo: c) Estudio preliminar de **valor por dinero, al menos de carácter cualitativo**, que deberá justificar la conveniencia de utilizar la modalidad de Participación Público-Privada como alternativa a las demás modalidades de contratación pública y/o de gestión, según corresponda.”

Valor por Dinero Cualitativo

Hinojosa (2010), al tomar en consideración una gran cantidad de estudios, concluye que la determinación del VpD requiere un nivel significativo de precisión de información sobre costos, inversiones, demanda, esquemas regulatorios, estructuración de la transacción, análisis y valoración de riesgos y consideraciones detalladas de tasas de descuento y modelación financiera. Esto obliga a los tomadores de decisiones públicos a esperar los resultados de las evaluaciones para avanzar en las etapas siguientes de la estructuración y posteriormente la licitación del proyecto APP, o en otros casos a tomar decisiones para incorporar al sector privado en un proyecto en base a consideraciones de economía política, intuición técnica, razones presupuestarias, y experiencias previas, entre otras⁴.

Por dicho motivo, el citado especialista plantea como alternativa emplear un Índice de Elegibilidad de Asociación Público-Privada (IE-APP) en etapas tempranas de identificación de un proyecto APP. Advierte, sin embargo, que el IE-APP es una condición necesaria pero no suficiente para concluir sobre la conveniencia del mecanismo de participación público-privada. La condición suficiente es que el proyecto bajo APP genere VpD, o sea, que el esquema APP refleje ahorro de recursos con relación al sistema tradición de inversión pública.

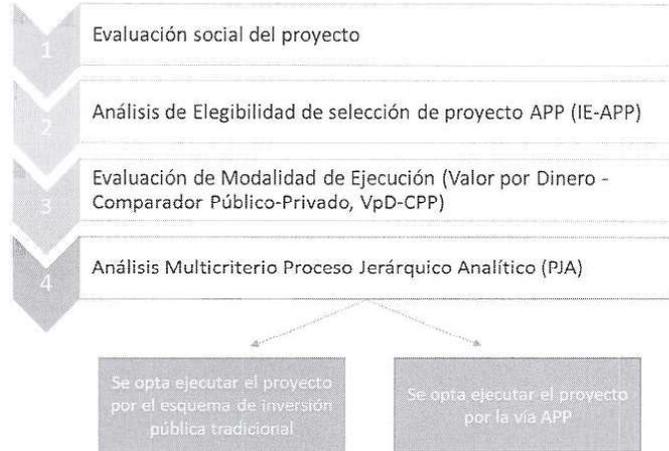
Una de las conclusiones más importantes del trabajo de Hinojosa es el planteamiento de que el IE-APP se enmarque en un esquema integral “análisis costo y beneficio”. Esto representa un cambio sustancial en la manera actual de selección de los proyectos de APP. El citado experto propone complementar el criterio VpD cuantitativo con una base “multicriterio”. Esto implica la necesidad de tener que combinar criterios cuantitativos y cualitativos al momento de elegir los proyectos de APP.

El análisis multicriterio se emplea actualmente para seleccionar proyectos bajo la modalidad APP en países desarrollados, tales como: Australia, Canadá, Sudáfrica, Holanda, Irlanda, Malasia, Corea, Francia, Italia, Hong Kong y Japón.

⁴ Hinojosa, S. (2010). *Un indicador de elegibilidad para seleccionar proyectos de asociaciones público-privadas en infraestructura y servicios*. IKONS, Santiago de Chile.



Análisis de costo y beneficio integral de los proyectos APP



Fuente: Elaboración propia. Tomado de Hinojosa (2010 y 2013).

Esta propuesta coincide con la defendida por Suto (2014)⁵. El citado experto considera que la evaluación a través del VpD debe circunscribirse tanto al análisis cuantitativo (ingreso-costos) como al análisis cualitativo (consideraciones políticas y técnicas, como ser la calidad del servicio y la satisfacción de las exigencias sociales). Considera que un excesivo énfasis en el método cuantitativo, o de VpD, puede llegar a frenar de manera significativa la agilidad en las inversiones de un país.

Hinojosa (2010) citando a Burger y Hawkesworth (2011) señala que para dichos autores el VpD debe incorporar aspectos tanto cuantitativos como cualitativos (incluyendo elementos de juicio del gobierno). Según estos, en la práctica un valor preciso de VpD no existe. En consecuencia, de manera general, el VpD puede ser definido como lo que significa para el gobierno una combinación óptima de calidad, atributos y costo de un proyecto durante toda su vida útil⁶.

Teniendo en cuenta todos estos elementos, el equipo interinstitucional de Paraguay ha considerado necesario realizar una evaluación cualitativa de la conveniencia de desarrollar el proyecto “Propuesta de vía navegable sobre el Río Paraguay – Tramo norte Asunción - Apa” bajo la modalidad APP. Para este fin decidió emplear el Índice de Elegibilidad de APP desarrollado por Hinojosa (2010) y que actualmente se emplea en los Ministerios de Hacienda y Economía de Colombia, México y Uruguay, entre otros.

⁵Suto, F (2014). *El análisis del valor por dinero, una herramienta útil en la administración pública*. Esan Business, Lima-Perú.

⁶Hacia un Análisis Costo-Beneficio Integral y Secuencial para Esquemas de Asociaciones Público-Privadas en América Latina. Programa para el Impulso de Asociaciones Público-Privadas en Estados Mexicanos (PIAPPEM), pp. 6-7.

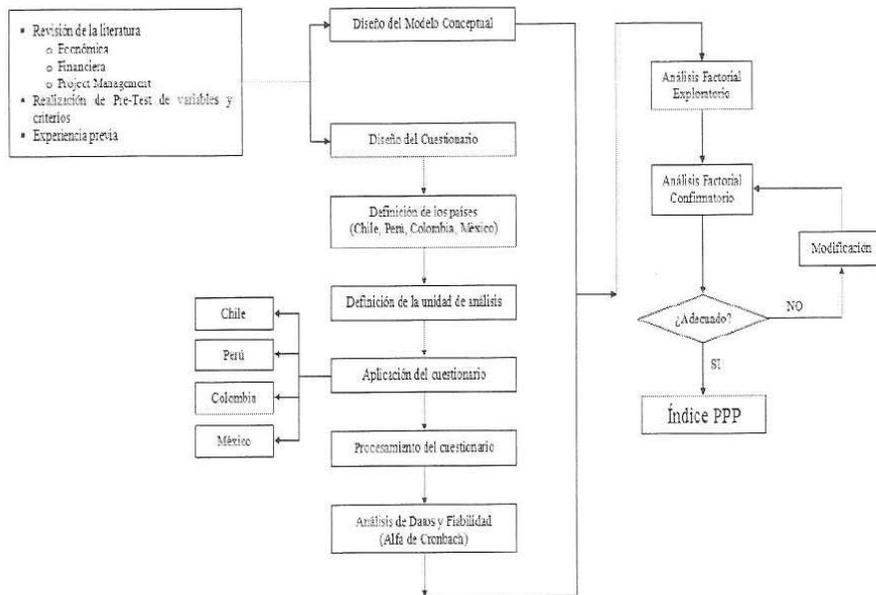


Índice de Elegibilidad para los Proyectos APP⁷

El análisis de valor por dinero requiere de un nivel importante de precisión de la información sobre esquemas regulatorios, estructuración de la transacción, análisis de riesgos, consideraciones detalladas de tasas de descuento privadas y modelación financiera. Esto obliga a los tomadores de decisiones del sector público a esperar los resultados de las evaluaciones para avanzar en las etapas siguientes de la estructuración y, posteriormente, de licitación del proyecto APP, o en otros casos a tomar decisiones para incorporar al sector privado en un proyecto en base a consideraciones de economía política, intuición técnica, razones presupuestarias o experiencias previas, entre otras.

Se puede, sin embargo, optar por evaluar la potencialidad de un proyecto en base a criterios definidos y/o preguntas específicas previamente estructuradas basadas en opinión experta de especialistas del sector público relacionados con el diseño e implementación del proyecto.

Diagrama conceptual del IE-APP de Hinojosa (2010)



Fuente: Hinojosa (2010).

⁷ Esta sección se basa enteramente en Hinojosa (2010). El citado experto ha participado como actor directo del proceso de concesiones en el sector público en Chile, primero como asesor y diseñador de mecanismos regulatorios, financieros y de promoción de concesiones, y posteriormente, como consultor-asesor del gobierno en algunos proyectos específicos. Ha sido asesor principal del Subsecretario de Concesiones en Ecuador, y asesor para el gobierno de Perú, Colombia y México en materia de metodologías de desarrollo de nuevas metodologías de análisis costo-beneficio para esquemas de APP.



Para el desarrollo del IE-APP se tuvo en cuenta en primer lugar la definición de variables, criterios y la fijación de un modelo conceptual. Las variables escogidas para armar el IE-APP se sustentan en una profunda revisión de literatura especializada en las áreas de economía, finanzas y *Project Management*. Para obtener agrupar los factores más significativos del Índice se empleó el método de Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) y posteriormente los resultados fueron testeados en base al método de Análisis Factorial Exploratorio (AFE). La recolección de toda la información surgió de encuestas y entrevistas que el autor realizó principalmente en encuentro con especialistas de Chile, Perú, México y Colombia.

En la detección de las variables que se han incluido para el caso del Indicador, además de los países seleccionados, se han considerado de manera relativa el conocimiento de otros desarrollos, problemas e implementaciones que subyacen de otras experiencias APP en América Latina. Particularmente, se toman en consideración las experiencias de APP de Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras Paraguay, Uruguay y Venezuela. También se conocieron en directo las experiencias de concesiones y esquemas APP de España, Francia, Ucrania, Reino Unido, Senegal, República de China y Japón, y se estudiaron a través de revisión de literatura y documentos las experiencias de Australia, República de Irlanda, Corea, Alemania, Sudáfrica y Canadá.

En el cuestionario entregado a los especialistas, Hinojosa utilizó la numeración sugerida por la escala de Likert (1932). La misma es una de las técnicas más usadas en este tipo de trabajos. Una escala de Likert asume que cada elemento aprovecha la misma actitud subyacente y hay relaciones significativas entre los elementos. Se presume que hay intervalos iguales entre las categorías. En las preguntas que Hinojosa desarrolló con los especialistas de México, Chile, Perú y Colombia, se empleó una escala de 1 a 5 bajo el siguiente significado:

Escala aplicada por Hinojosa (2010) en los cuestionarios de evaluación

Incidencia del criterio es muy baja	Incidencia del criterio es baja	Neutro	Incidencia del criterio es alta	Incidencia del criterio es muy alta
1	2	3	4	5

Análisis exploratorio de datos

Este análisis tiene el objetivo mostrar las principales características de las variables analizadas, por ejemplo, el valor promedio y su respectiva desviación estándar; el valor mínimo y máximo; el sesgo, la curtosis y la matriz de correlaciones. En lo que sigue, para el desarrollo del análisis de la información recogida por medio del cuestionario, empleó el programa SPSS v17.0 para análisis factorial exploratorio y AMOS v18.0 para la estimación de las relaciones causales del modelo estructural en estudio.



La matriz de correlaciones está compuesta por los coeficientes de correlación de Pearson entre cada par de variables. De esta matriz comienza el análisis, al descomponerse sus autovectores y autovalores con el objetivo de alcanzar la solución factorial. Es conveniente que las variables estén fuertemente correlacionadas. Una matriz de correlaciones que tiende hacia una matriz identidad conducirá a una solución factorial deficiente.

En ese sentido, el determinante de la matriz de correlaciones dio igual a 0.0000396, el cual es un valor que tiende a cero, es decir, las variables están linealmente relacionadas, lo cual resulta ser un buen síntoma de cara a la idoneidad del análisis. Además de la matriz de correlaciones, también se muestra la Matriz de los Niveles Críticos Unilaterales asociado a cada coeficiente de correlación de Pearson.

Formulación del modelo para el Índice de Elegibilidad APP

Los índices son una herramienta que simplifica a través de modelos matemáticos los atributos y pesos de múltiples variables o ítems, que pueden ser observables y/o latentes, con la finalidad de entregar una explicación más amplia de un fenómeno a evaluar y/o gestionar. Los índices se utilizan en una amplia variedad de disciplinas, al tratar de explicar un concepto o constructo en función de un conjunto de variables. Se destaca la economía, finanzas, salud y psicología.

Con el objetivo de obtener relaciones entre las variables observables y los factores (variables latentes) que condicionan la elegibilidad de un proyecto APP, entendida esta última como una orientación al desempeño del proyecto basándose en cumplimientos de cronogramas constructivos, presupuestarios y calidad del proyecto en comparación a una alternativa de obra pública tradicional, Hinojosa plantea un modelo estructural que considera es consistente con la formulación del Índice.

$$Y = \sum_{j=1}^m Y_j F_j + \varepsilon \text{ tal que } x_i = \sum_{j=1}^m \zeta_{ij} F_j + U_i$$

Donde:

Y : Índice de elegibilidad de proyectos APP (IE-APP)

X_i : La puntuación de la variable observada i

F_j : Factor o variables latentes

Y_j : Carga factorial del factor F_j

ζ_{ij} : Matriz de puntuaciones factoriales de la variable i en el factor j

ε, U : Son errores de medición





Análisis Factorial Exploratorio (AFE)

El objetivo del AFE es reducir el número de variables, por medio de otras variables llamadas latentes, es decir, explicar con parsimonia el modelo que describe las variables originales. Con este objetivo, en primer lugar, se realizan pruebas de bondad de ajuste con la finalidad de corroborar si es necesario realizar un análisis factorial sobre las variables.

La prueba Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) mide si las correlaciones entre los pares de variables pueden ser explicadas por otras variables. La prueba KMO para las variables fue $0,779 > 0,5$. La prueba de esfericidad de Bartlett constata la hipótesis si la matriz de las variables observadas es una matriz identidad. La prueba muestra un nivel crítico igual a 0,000. Es decir, existe la certeza que el modelo factorial es el adecuado para explicar las variables.

Variables del Modelo Factorial ⁸

Nº	Variable	Factores
1	Probabilidad de ser alcanzable en el periodo político	Cohesión
2	Solución específica a problema público	
3	Cohesión institucional	
4	Número de proveedores del servicio	Competencia
5	Atractividad para el sector privado	
6	Generación de competencias en la licitación	
7	Configuración monopólica	Especificidad
8	Uso intensivo de tecnologías específicas	
9	Relación del proyecto con el pla estratégico de gobiernos de mediano o largo plazo	Estrategia
10	Relación del proyecto con la estrategia sectorial de desarrollo específica	
11	Impacto social	
12	Grado de avance expediente técnico y estudios	Institucionalidad
13	Líder del proyecto	
14	Solidez del marco institucional	
15	Estudios de demanda	
16	Recursos financieros	
17	Clima de inversión y condiciones macroeconómicas	Involucrados
18	Probabilidad de rechazo de los involucrados	
19	Número de actores involucrados	Riesgos
20	Grado de impacto en las finanzas públicas	
21	Innovaciones institucionales	
22	Complejidad del diseño	
23	Experiencia previa internacional en países similares	
24	Experiencia previa internacional en países desarrollados	
25	Experiencia previa y de mejores prácticas a nivel nacional	
26	Transferencia de riesgos	
27	Sobrecostos y sobrepazos	
28	Flexibilidad del contrato	
29	Tamaño del proyecto o grupo de proyectos	Tamaño
30	Periodo de ejecución de las obras del Proyecto	Urgencia
31	Urgencia para su implementación	

Fuente: Elaboración propia con datos de Hinojosa (2010).

⁸ En la fase del Análisis Factorial Exploratorio, el listado original de variables de Hinojosa contenía 32 ítems; pero uno de ellos tuvo que ser descartado (X316: *El proyecto tiene la capacidad de replicarse y formar parte de una solución amplia de un problema pública*) debido a que era la peor explicada en función a su variabilidad original. Esto obligó al autor a replantear el modelo original separando dicha variable del modelo. La cantidad final de variables fue de 31 ítems.



El resultado del AFE agrupó un total de 31 variables en 10 factores. La interpretación de la agrupación factorial permite inferir constructos a partir de las variables cargadas. Así, las variables latentes del modelo factorial resultaron ser los siguientes:

- Endógenas: Institucionalidad, Estrategia, Cohesión, Riesgos, Competencia, IE-APP.
- Exógenas: Urgencia, Involucrados, Tamaño, Especificidad.

Por su parte, la versión matricial del modelo de ecuaciones estructurales del AFE puede expresarse a partir de la siguiente relación:

$$\text{Índice PPP} = y1 \text{ Institucionalidad} + y2 \text{ Estrategia} + y3 \text{ Cohesión} + y4 \text{ Urgencia} + y5 \text{ Riesgos} + y6 \text{ Casuística} + y7 \text{ Stakeholders} + y8 \text{ Competencia} + y1 \text{ Especificidad} + \text{Error}$$

Análisis Factorial Confirmatorio (AFC)

El AFC busca confirmar el modelo obtenido a partir del AFE, así como la incidencia de cada una de las variables. Por medio del AFE se construye el modelo teórico, a partir de la información de la matriz de estructura factorial. Por consiguiente, en el análisis estructural, un modelo estará plenamente identificado siempre y cuando sus parámetros lo están. El modelo es recursivo dado que no es posible que haya causalidad recíproca ni ciclos ni correlación entre los errores. El modelo factorial confirmatorio permite explicar la correlación entre variables latentes y la asociación entre cada latente y sus correspondientes variables observadas. Como su nombre lo indica, está orientado a confirmar la estructura sugerida por medio del modelo.

Análisis de resultados

Para una mayor comprensión de la incidencia de las variables sobre los factores se procedió a realizar una ponderación de los coeficientes de regresión. La ponderación se realizó dividiendo cada coeficiente de regresión por la suma de todos los coeficientes de regresión de cada factor, el mismo procedimiento se aplicó a los coeficientes de regresión de los errores. De manera resumida, a continuación, se presenta la ecuación para el IE-APP en función a las variables endógenas:

$$\text{IEAPP} = 0,51 * \text{Institucionalidad} + 0,12 * \text{Estrategia} + 0,23 * \text{Cohesión} + 0,09 * \text{Riesgos} + 0,06 * \text{Competencia} + \text{Error}$$

Se procedió a realizar la prueba de inferencia para los parámetros. La hipótesis nula H_0 es que el parámetro es igual a cero, y la hipótesis alterna H_a es que sea distinto de cero. Los resultados fueron buenos pues los parámetros resultaron ser estadísticamente significativos a un nivel de significancia del 5%.



Bondad de ajuste

El principal indicador de bondad de ajuste en modelos de ecuaciones estructurales es el test de X^2 con los mismos grados de libertad del modelo. A continuación se muestra la prueba de Chi – Cuadrado Normado. Esta medida de bondad de ajuste es una razón entre X^2 y los grados de libertad (gl) para el modelo, en la forma de $\frac{X^2}{gl} \leq 3$. Los grados de libertad se calculan como la diferencia entre el número de momentos de la muestra y el número de parámetros que ascienden a 489. El X^2 es 1.732. El indicador calculado toma el valor de 3,54, lo cual es superior a 3. Esto indica que el ajuste del modelo es regular y aceptable de manera parcial.

Por su parte, los valores para el test RMSEA⁹ se muestran en la siguiente tabla. Un valor menor a 0,05 indica que el ajuste del modelo es bueno, aunque es más deseable uno cercano a cero. El RMSEA tiene asociada la prueba de hipótesis nula (H_0): $RMSEA \leq 0,05$ versus la alterna (H_a): $RMSEA > 0,05$. Se observa un nivel *p-close* mayor al de significancia 0,05 por lo que existe evidencia para rechazar H_0 . Con ello se puede concluir que el modelo no tiene un ajuste adecuado.

El indicador no ajusta adecuadamente dado que se espera que el valor sea superior a 0,90. Ninguna de las pruebas de bondad de ajuste del modelo global presenta un ajuste adecuado. En general, los ajustes son regulares, lo que indica en principio la necesidad de agregar variables adicionales.

A pesar de este inconveniente, el autor destaca dos aspectos sobre el modelo resultante. El primero es que todos los parámetros son significativos a nivel individual, lo cual es un resultado robusto a efectos de confiabilidad de los parámetros. En segundo lugar, la probabilidad de agregar nuevas variables debe tomarse con cuidado dado que el Índice APP fue construido para ser aplicado en etapas tempranas de la identificación del proyecto, y es precisamente cuando más difícil resulta predecir el comportamiento futuro de un proyecto. Lo importante en esta etapa, es la significancia individual de los parámetros y no la significancia global del modelo.

Utilización por modelo: armar grupos focales para determinar VpD cualitativa

Para estimar el IE-APP, Hinojosa sugiere formar Grupos Focales. Estos Grupos se organizan en una reunión técnica de 6 a 12 personas, con un moderador encargado de hacer preguntas y dirigir la discusión. Su labor es la de encauzar la discusión para que no se aleje del tema de estudio y se puedan responder de manera concreta la totalidad de las preguntas que conforman el Índice.

Los grupos focales permiten establecer los puntos de articulación de los temas, los ejes de discusión y los lugares de interlocución, todos los cuales se reproducen en la interacción entre los participantes.

⁹El RMSEA (por sus siglas en inglés) es el Error Medio Cuadrático de Aproximación. Es el índice de bondad de ajuste más robusto propuesto a la fecha, ha sido desarrollado como una medida absoluta de la diferencia de la estructura de relaciones entre el modelo propuesto y los valores de covarianza en población (Nota del MH.).



Por lo tanto, además de aportar aspectos de contenido sobre la experiencia con proyectos APP, también dan indicaciones sobre la información que se encuentra disponible, el grado de conocimiento del proyecto, las principales fortalezas y oportunidades que el proyecto genera, y los agentes que se encuentran involucrados, entre otros. Lo anterior, contribuye a optimizar la medición cualitativa que es el punto focal para la construcción del Índice APP.



II- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO A EVALUAR

Nombre del proyecto:	Propuesta de vía navegable sobre el Río Paraguay – Tramo norte Asunción - Apa		
Proponente:	Jan De Nul Group NV S.A.		
Objetivo:	Ejecutar una obra de dragado de apertura de un canal de 80 metros de solera y 10 pies de profundidad más 2 pies de revancha del Río Paraguay (Tramo Asunción – Río Apa) y la operación, balizamiento y mantenimiento de dicha obra		
Localización geográfica:	Tramo del Río Paraguay de jurisdicción de Paraguay, desde la confluencia del Río Apa hasta la confluencia con el Río Paraná		
Etapa del ciclo de vida:	Prefactibilidad	Periodo de diseño y dragado de apertura	1 año
Duración de la operación:	19 años	Duración del contrato	20 años
Monto total:	CAPEX USD 110.240.000 OPEX USD 40.170.000 anuales		
Aporte del Estado	USD El monto estimado de los aportes es de USD 11 millones, equivalente al 10% de la inversión inicial.		
Problema Principal:	El proyecto está centrado en el Tramo Asunción – Río Apa que se extiende del km 390 al km 930, de jurisdicción paraguaya, donde se produce un cuello de botella en la navegación del río, dado que, en bajante, el calado se reduce a 6 o 7 pies.		



Principales cuencas hidrográficas sudamericanas



Fuente: Estudio de Prefactibilidad Propuesta de vía navegable sobre el Río Paraguay – Tramo norte Asunción - Apa



Razones presentadas por el estudio que justifican la implementación del proyecto¹⁰

El Río Paraguay se ha constituido en una de las principales vías de transporte de cargas tanto para las importaciones como para las exportaciones del Paraguay. El auge de este sistema de transporte se comprueba por el creciente número de embarcaciones que transitan el curso del río.

El proyecto apunta a resolver un problema que es ampliamente conocido: el Río Paraguay presenta periodos de estiaje durante los cuales el nivel de agua mínimo para la navegación de los convoyes típicos que operan en la vía náutica no es satisfecho.

Factor funcional

La bajante del Río Paraguay genera la necesidad de disponer del calado necesario para el normal desenvolvimiento de las embarcaciones para el comercio internacional.

En 2019 el agua llegó a una altura de 0,83 m en el puerto de Asunción, lo que impidió la navegación de los barcos y obligó a trasladar las cargas por carretera hasta el puerto de Pilar (que garantiza la profundidad necesaria para la navegación).

En la situación actual, el río posee un profundidad igual o mayor a 10 pies solo durante 205 días. Es decir, que existen años donde la cantidad de días resulta superior a 205 y otros donde ni siquiera alcanza los 205 días. Se incrementa en al menos un 60% la cantidad de días para navegar con un calado mínimo de 10 pies.

En determinados lugares aparecen afloramientos rocosos (remansos Castillo, Concepción y Arrecifes) y se presentan numerosos pasos críticos que requieren limpieza de lecho. La navegación en este tramo presenta dificultades en toda su extensión por la aparición de obstáculos naturales como ser bancos de arenas, meandros, cambios de curso, zonas de lechos rocosos, ausencia de balizamiento y obstáculos artificiales, como la posibilidad de cascos hundidos.

Los principales beneficios de esta obra los podemos sintetizar en: navegación 24 horas; 365 días navegación de grandes buques graneleros al año; reducción de tiempos y costos de navegación; mejora de maniobras; mayores niveles de seguridad; y mayor competitividad.

Factor operativo

A través de la infraestructura de transporte vertebrada en el eje de los puertos de la Hidrovía Paraná-Paraguay se encamina, principalmente, la comercialización internacional de la producción de granos y derivados de la Argentina, Paraguay, Bolivia y parte de la producción del Estado de Mato Grosso (Brasil).

¹⁰ La información para la elaboración de este apartado fue extraída del estudio de prefactibilidad "Propuesta de vía navegable sobre el Río Paraguay – Tramo norte Asunción – Apa" remitido por Jan De Nul Group.



A su vez se ha generado, además de la producción primaria, la diversificación de actividades de agregación de valor, como plantas industriales, instalaciones logísticas, puertos y terminales especializadas, lo que ha cambiado el perfil productivo de la región.

El conjunto de las cargas que se movilizan por la Hidrovía Paraná- Paraguay incluyen, además de la soja y otros granos y sus derivados, otras cargas de potencial crecimiento como, la recuperación de la producción ganadera y del sector agroindustrial, así como la futura explotación de yacimientos de mineral de hierro del Mutún en Bolivia, lo que generaría un importante incremento en los volúmenes de carga a ser transportadas, los que demandaría un marco institucional y económico que brinde previsibilidad, estabilidad y competitividad y un desarrollo integral de la infraestructura de transporte (hidroviario, marítimo, vial y ferroviario).

La hidrovía es un factor competitivo y productivo clave para la integración latinoamericana. Su importancia es estratégica y geopolítica.

Factor económico

La falta de profundidad estacional en el curso de la vía navegable genera restricciones a la navegación que impone sobrecostos logísticos a la totalidad de los tráficos. De acuerdo a datos provistos en el documento de proyecto presentado, el sobrecosto llega a USD 7 por tonelada, lo que afecta al tráfico de contenedores y carga general movidos en buque fluviales.

El dragado propuesto conllevará al beneficio operativo de ampliar el período de navegación sin restricciones, lo que redundará en beneficios económicos que derivan del aumento de los promedios de carga por viaje individual de las barcasas en el caso de las cargas al granel y por la cantidad de viajes redondos de las naves que llevan contenedores, relacionados a tres aspectos principales: la optimización de la utilización de la flota de embarcaciones, la disminución de otros costos fijos como tripulaciones, seguros, etc., e inclusive la reducción de los costos de combustible y el incremento consecuente de los volúmenes transportados, todo asociado a la reducción de los tiempos de duración de cada viaje.

Finalmente, estos beneficios económicos impactan en los costos de fletes que son asumidos por los cargados, mejorando sus condiciones de competitividad, y con efectos directos en las mejoras de la producción exportable, que impactan en la totalidad de la cadena de valor.

Revisión analítica del proyecto

Los beneficios del dragado propuesto están asociados a las mejoras en las condiciones de navegación del río Paraguay ya que garantizando una profundidad mínima de 12 pies (10 de calado + 2 pies de revancha) durante al menos 329 días al año mejora la situación actual en al menos un 60%, ya que en las actuales condiciones solo se han alcanzado profundidades de al menos 10 pies durante un promedio de 205 días al año.



Con relación a la Inversión Estimada, el Proponente ha preparado un presupuesto inicial que incluye las actividades de Diseño y Dragado de Apertura de la Hidrovía del Río Paraguay.

Monto estimado para la apertura

Ítem principales	US\$ millones
(i) Etapa 0 (Movilización & Balizamiento)	4,87
(ii) Dragado Arenoso	49,02
(iii) Dragado Rocoso	39,17
(iv) Balizamiento	5,94
(v) Programa de RSC	3,31
(vi) Gastos Generales y Oficina	7,93
Costo Total de la Apertura	110,24

En lo referido al costo de Operación y Mantenimiento, el Proponente ha preparado un presupuesto estimado del costo de dragado de mantenimiento de la Hidrovía.

Costo Anual para el Mantenimiento

Ítem principales	US\$ millones
(i) Movilización	2,56
(ii) Dragado	26,44
(iii) Balizamiento	3,12
(iv) Lancha de Control	1,56
(v) Programa de RSC	1,21
(v) Gastos Generales y Oficina	5,28
Costo Total del Mantenimiento	40,17

Con respecto al costo de operación de la propia Concesión, se ha asumido un costo anual aproximado de US\$ 1,5 millones, el cual se destinará a cubrir todas aquellas actividades que están por fuera de la operación de dragado propiamente dicha, tales como las actividades administrativas, contables, tributarias y legales de la Concesionaria, atención al usuario y el cobro de tarifas.



Proyección de mercado e ingresos¹¹

# Año Concesión		1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Año Calendario		2020	2021	2023	2025	2027	2029	2031	2033	2035	2037	2039
Ingresos												
Proyecciones de Mercado	TON 000	16,323	17,025	18,520	20,147	21,917	23,842	25,294	26,835	28,469	30,203	32,042
Tasa Promedio	USD/TON	2,733	2,798	2,940	3,089	3,245	3,409	3,582	3,763	3,954	4,154	4,364
Ingresos nominales	US\$ 600	0	47,639	54,448	62,229	71,123	81,288	90,604	100,988	112,562	125,463	139,862
Ingresos reales	US\$ reales		46,477	50,560	55,032	59,833	65,090	69,854	75,259	77,721	82,454	87,475

Partiendo de un criterio conservador, durante los 10 primeros años se aplica una tasa anual de crecimiento del 4,3%, que resulta de un mix entre la tasa de crecimiento anual compuesto de la soja (principal producto exportable) para el período 2000/2017 (5,98%) y la tasa promedio pronosticada para América Latina y el Caribe por la OCDE/FAO que ha estimado para el período 2018/2028 un crecimiento promedio de 2,5% anual. En los siguientes años se estacionaliza a una tasa menor del 3%. Se ha considerado prudente hacer este cambio en la tasa, respondiendo a la experiencia de Argentina, donde se puede advertir que la tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) de la producción agrícola ha ido perdiendo impulso a medida que pasa el tiempo, pasando de 5,43% en el período 1991/2000, a 4,17% en el período 2000/2010, a 3,15% entre 2010/2015 y una leve recuperación a 3,39% en el período 2015/2019 pero que no alcanza para superar la pérdida de -2,2% de punta a punta.

La Tasa Promedio se encuentra expresada en dólares nominales y ha sido indexada con la tasa de inflación anual del 2,5%. Para el año 1 asume un valor de USD 2.73 por tonelada que al indexarse en el año 2 asciende por ejemplo a USD 2.798.

A partir del año 2 se encuentran las proyecciones de ingresos expresadas en dólares nominales y que surgen de multiplicar la Tasa por el volumen de tráfico de cada año. En el año 2021 ascienden a USD 47,6 millones.

Los Ingresos reales reiteran la información sobre los ingresos pero expresada en dólares reales del año base 2020. En el año 2021 ascienden a USD 46,4 millones.

De este modo queda determinado el crecimiento de las proyecciones de ingresos (nominales y reales) a lo largo de la concesión.

Análisis de rentabilidad y de sensibilidad¹²

Análisis de rentabilidad

La rentabilidad del Proyecto, medida como la Tasa Interna de Retorno (TIR) de los flujos operativos durante los 20 años de la concesión, asciende a 11,17% anual. Por su parte, la rentabilidad del

¹¹ Fuente: Nota STP N° 617/20. Complemento del estudio de prefactibilidad.

¹² Fuente: Nota STP N° 617/20. Complemento del estudio de prefactibilidad.



Accionista medida como la TIR de los aportes y dividendos durante los 20 años de la concesión, sería de aproximadamente 15,7% anual, en línea con el retorno de mercado para este tipo de actividades.

Se realizó una evaluación desde el enfoque social, en el que se determinó la ganancia que genera la ejecución del proyecto (Situación con Proyecto), respecto la situación actual sin el Proyecto. De este modo se obtuvieron los indicadores Valor Actual Neto (VAN) y TIR a los fines de medir la rentabilidad social del Proyecto, que ponen de manifiesto la importancia que tiene la realización del Proyecto para la sociedad de Paraguay.

Los indicadores de rentabilidad social indican la conveniencia de realizar el Proyecto desde el enfoque social. La tasa social de descuento utilizada en el análisis fue la referenciada por el Ministerio de Hacienda de Paraguay del 9%.

Considerando el tráfico del tramo Apa- Asunción estimado para el año de inicio en 16.322.661 ton, los indicadores de rentabilidad son:

Indicadores de rentabilidad social	Escenario de migración optimista	Escenario de migración conservadora
VAN SOCIAL	15,617	1,509
TIR SOCIAL	10,58%	9,15%

Los indicadores en ambos escenarios de migración indican la conveniencia de realizar el Proyecto desde un enfoque social.

Análisis de sensibilidad

Se presenta un análisis de sensibilidad con distintos escenarios de los estudios técnicos y de demanda para el análisis económico y financiero. En el Modelo Financiero (donde queda determinado el escenario base) se han incluido los aportes del Estado Paraguayo conforme la Ley y el Decreto.

Escenarios propuestos:

1. Aumento en los costos de Apertura y Operación y Mantenimiento en un 20% y en un 30% con respecto a los presupuestos iniciales.
2. Disminución en la demanda y sus proyecciones de un 10% y un 20%.

A continuación, se presentan las tarifas para cada escenario que generarían una rentabilidad equivalente al Proponente con respecto a la propuesta en el Modelo Financiero. La misma es del 15,7% anual aproximadamente. Se define como Escenario Base a la Situación Actual resultado del Modelo Financiero descripto precedentemente.



Cabe mencionar que, para el ejercicio de sensibilización, se ha supuesto que todas las variables del Modelo Financiero permanecen constantes a excepción del cambio que se propone (aumento en los costos o disminuciones en el tráfico).

Cambios	Tarifa US\$/ton
Aumento 30% CAPEX & OPEX	3,55
Aumento 20% CAPEX & OPEX	3,27
Escenario Base	2,73
Disminución 10% Demanda	3,04
Disminución 20% Demanda	3,41

Análisis de elegibilidad: Propuesta de vía navegable sobre el Río Paraguay – Tramo norte Asunción - Apa

El Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) del MH integró el equipo interinstitucional compuesto por funcionarios del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, Ministerio de Hacienda y de la Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social, así como representantes de los diversos Organismos y Entidades del Estado, miembros de la sociedad civil y de la academia.

Este equipo empleó la metodología de IE-APP para evaluar de manera cualitativa el proyecto de “Propuesta de vía navegable sobre el Río Paraguay – Tramo norte Asunción - Apa”. El IE-APP toma valores entre 1 y 5. El valor resultante sirve para estimar la conveniencia de usar un esquema APP para el proyecto en cuestión, definido bajo los siguientes intervalos de decisión: 1) Incidencia del criterio es muy baja; 2) Incidencia del criterio es baja; 3) Neutro; 4) Incidencia del criterio es alta; y 5) Incidencia del criterio es muy alta.

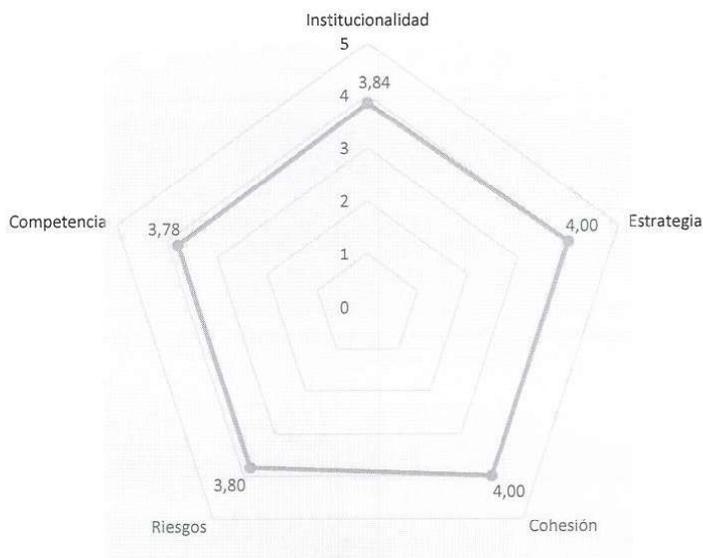
La discusión y votación se realizó en fecha 07 de mayo de 2020 mediante un Taller de Elegibilidad, desarrollado de manera virtual bajo la coordinación de la STP, con la finalidad de llevar a cabo el Examen de Elegibilidad y determinar el VpD cualitativo en marco del estudio de prefactibilidad del proyecto.

En el Examen se realizan preguntas que permiten la cuantificación del IE-APP, que consta de 31 preguntas que permiten calcular el valor de las variables latentes asociadas. Cada pregunta debe ser contestado con los números del 1 al 5, que permite seleccionar la alternativa elegida como respuesta.

A continuación se presenta un gráfico que contiene las calificaciones del modelo los factores evaluados:



Índice de Elegibilidad y factores



Fuente: Elaboración propia, en base a las calificaciones del grupo focal y el resultado del modelo IE-APP

Las variables latentes permiten calcular el valor del IE-APP, mediante la siguiente expresión:

$$IE-APP = 0,51 * Institucionalidad + 0,12 * Estrategia + 0,23 * Cohesión + 0,09 * Riesgos + 0,06 * Competencia + Error$$

El IE-APP puede tomar valores del 1 al 5. El valor resultante del IE-APP sirve para estimar preliminarmente la conveniencia de usar un esquema APP para el proyecto en cuestión. Se definen los siguientes intervalos de toma de decisiones con respecto a la conveniencia de realizar un esquema APP sobre el proyecto analizado:

Calificación IE-APP

Valor del IE-APP	Descripción	¿Es beneficioso hacerlo por APP?
1,00 - 1,99	Definitivamente no es conveniente usar un esquema APP	No es conveniente
2,00 - 2,99	Probablemente no es conveniente usar un esquema APP	Aprobado
3,00	Es indiferente usar un esquema APP	Conveniente
3,01 - 4,99	Probablemente es conveniente usar un esquema APP	Conveniente



5,00

Definitivamente es conveniente usar un esquema APP

Muy conveniente

Fuente: Elaborado por el SNIP-MH. Se tomó como referencia Hinojosa 2010 y 2013.

Finalmente, el Índice de Elegibilidad para el proyecto “Propuesta de vía navegable sobre el Río Paraguay – Tramo norte Asunción - Apa” obtuvo una calificación de 3,89. Por tanto, el proyecto tiene condiciones mínimas que indican preliminarmente la conveniencia de desarrollarlo bajo un esquema de APP.

III- ASPECTOS LEGALES

Análisis legal Ley N° 5102/13. Generalidades

La Ley N° 5102/13 “De Promoción de la Inversión en Infraestructura Pública y Ampliación y Mejoramiento de Bienes y Servicios a Cargo del Estado” y su reglamentación Decreto N° 1350, constituye el marco legal y normativo de análisis de los proyectos de alianzas público-privadas.

La Ley N° 5102/13 establece una serie de principios que deben observarse en todas las actuaciones relacionadas en la aplicación de la ley, entre los cuales resalta la rentabilidad social, la eficiencia económica y la responsabilidad fiscal. Por ende, los proyectos APP tienen que responder a la materialización del bien común, generar eficiencia en la gestión o uso de la infraestructura y prestación de servicios, teniendo en cuenta la capacidad de pago del Estado para atender los compromisos financieros que se deriven de la ejecución de los proyectos.

A continuación se presenta un resumen de los principios más importantes en esta etapa de la evaluación del proyecto (Artículo 2):

- **Transparencia y rendición de cuentas:** Será de conocimiento público la información relativa a los contratos reglados por la presente ley, incluidos los actos que impliquen compromisos para el Estado y tengan efectos sobre los usuarios.
- **Rentabilidad social:** Todo proyecto realizado en el marco del objeto de la presente Ley deberá responder a la materialización del bien común al interés público, estableciendo con claridad los objetivos generales y beneficios que el Estado pretende obtener. El Estado definirá criterios generales de rentabilidad social a efectos de cada proyecto en forma previa a su ejecución.
- **Eficiencia económica:** Los contratos objeto de la presente Ley deberán estructurarse, de modo tal a generar eficiencia en la gestión o uso de infraestructuras y prestación de servicios. Los mecanismos de participación público-privado solo podrán emplearse cuando, mediante estudios económicos técnicos, se compruebe que constituyen una opción eficiente, eficaz y sostenible para la construcción de la obra y la prestación del servicio.



- **Responsabilidad fiscal:** para la inversión que se realice a través de los contratos objeto de la presente Ley, debe considerarse la capacidad de pago del Estado para atender los compromisos financieros que se deriven de la ejecución de proyectos, y la adecuada contabilización de los compromisos firmes y contingentes futuros, dentro de los límites que establezcan las leyes.

Principios administrativos complementarios:

- a) Legalidad
- b) Racionalidad
- c) Eficacia
- d) Interés general

Otros Artículos de la Ley N° 5102/13

Artículo 4.- Distribución de compromisos, riesgos y beneficios: Los contratos de participación público-privada deberán establecer en forma expresa, para situaciones específicas y acordadas, los riesgos, compromisos y beneficios que asumen respectivamente el Estado y el participante privado.

Artículo 10.- Ministerio de Hacienda: El Ministerio de Hacienda tendrá las siguientes funciones en el marco la estructuración y desarrollo de proyectos que se realicen bajo contratos de participación público-privada:

- Evaluar la asignación de riesgos e impactos fiscales previstos en la fase de estudios y preparación de proyectos de contratos de participación público – privada;
- Emitir dictámenes previos con carácter vinculante de los proyectos de participación público-privada sobre la distribución de riesgos y los impactos fiscales, así como sobre la factibilidad de la implementación de proyectos;
- Velar por la consistencia fiscal de los pagos futuros firmes y contingentes cuantificables de estos proyectos, conforme a los términos de esta Ley;
- Emitir dictámenes técnicos vinculantes, en las áreas de su competencia, atendiendo a los compromisos y riesgos fiscales para la Administración Financiera del Estado (Numeral 5 habla de cualquier situación que pueda comprometer recursos del Estado).

Artículo 17.- Evaluación previa: Con carácter previo a la iniciación del procedimiento de contratación la Administración Contratante deberá contar con los análisis técnicos, económicos y jurídicos correspondientes. Asimismo, deberá contar con el dictamen emitido por la Secretaría Técnica de Planificación y el dictamen favorable del Ministerio de Hacienda.

La reglamentación establecerá el alcance, forma y contenido de las evaluaciones previas, incluyendo entre otros, los aspectos de ingeniería, operativos, comerciales, económicos, financieros, jurídicos, ambientales, y de impacto económico y social, según fuere aplicable a cada caso. La Administración



Contratante deberá elaborar estudios de evaluación social y de valor por dinero del proyecto, en la forma que establezca la reglamentación.

Artículo 55.- Incumplimiento: El incumplimiento de la presente Ley por parte de los funcionarios responsables en el correspondiente nivel de la administración pública, será considerado mal desempeño en sus funciones y se aplicarán las sanciones previstas en las disposiciones legales pertinentes.

Decreto Reglamentario N° 1350/14. Generalidades

El Decreto N° 1350/14 “Por el cual se reglamenta La Ley N° 5102/13 de Promoción de la Inversión en Infraestructura Pública y Ampliación y Mejoramiento de Bienes y Servicios a Cargo del Estado”, en su Artículo 32 establece los estudios que como mínimo debe presentar la Administración Contratante en la Etapa de Prefactibilidad.

“El estudio de Prefactibilidad deberá contener, como mínimo:

- a) Análisis costo-beneficio, de mercado, técnico, de riesgos, jurídico, de competencia, de organización, económico y financiero, cuando correspondan.
- b) Indicadores de rentabilidad económica y social del proyecto.
- c) Estudio preliminar de valor por dinero, al menos de carácter cualitativo, que deberá justificar la conveniencia de utilizar la modalidad de Participación Público-Privada como alternativa a las demás modalidades de contratación pública y/o de gestión, según corresponda.
- d) Estimación del impacto presupuestario y financiero en los períodos de ejercicio fiscal durante los cuales se desarrollará el Contrato, así como las obligaciones que contraerá el Estado en virtud del mismo, de acuerdo a lo prescrito en la Ley.
- e) Impactos sociales, identificando a la población directamente afectada, realizando un análisis de la población asentada en el área de influencia del proyecto de PPP y su posible participación en el proyecto con la meta clara de reducción de la pobreza y la inclusión de determinados grupos en situación de vulnerabilidad.
- f) Evaluación preliminar de los principales impactos ambientales del proyecto y alternativas para mitigarlos y sus costos.
- g) Estudios ambientales del proyecto, estableciendo los mecanismos de mitigación de los daños que se pudieran provocar en el desarrollo del proyecto de PPP y compensación, cuando corresponda.

El estudio de prefactibilidad será acompañado de una propuesta del contenido que tendría el estudio de factibilidad.”

El Artículo 33 del Decreto dispone que la evaluación del Ministerio de Hacienda deberá considerar las implicancias del proyecto en las finanzas públicas del país, la rentabilidad social y el valor por



dinero de la iniciativa, así como otras ponderaciones y evaluaciones que correspondan conforme al ámbito de competencias del Ministerio de Hacienda.

Consideraciones legales

La Ley N° 5102/13 establece en su artículo 7° la competencia en el ámbito de las vías de comunicación para estructurar proyectos APP al Ministerio de obras Públicas y Comunicaciones (MOPC). Dentro del ámbito de los transportes quedan comprendidos los proyectos viales, ferroviarios, de **navegación** e incluso los de aviación.

El estudio presentado menciona que el proyecto propuesto tiene un plazo de 20 años y con posibilidad de prórroga, es importante dejar aclarado al proponente privado que, la posibilidad de prórroga del plazo del contrato está sujeta a que ocurran ciertos eventos o presupuestos que establece el artículo 34 de la Ley N°5102/13 y es una de las formas de compensación, lo cual no implica que sea implementado en todos los casos, citando cuanto sigue: “La compensación en estos casos tendrá lugar una vez verificados los graves perjuicios antes referidos; y podrá implementarse a través de una extensión del plazo del contrato que no podrá exceder los 10 (diez) años, de la variación al régimen de inversiones previsto inicialmente, modificación del régimen tarifario, pago de subsidios, entre otros (...)”.

El estudio de prefactibilidad indica que para los tributos se deberá incluir una cláusula de estabilidad fiscal. Los cambios que puedan producirse en el quantum o porcentaje de gravamen de los tributos (impuestos, tasas) a lo largo del contrato APP representa un riesgo normativo de carácter general que lo deberá afrontar el proponente privado. En aquellos cambios normativos que impacten de manera específica al proyecto, se podría establecer en dicho supuesto que el riesgo lo asuma el Estado.

IV- ASPECTOS TÉCNICOS

Uno de los parámetros de mayor importancia para el proyecto de una vía navegable es el calado y, en consecuencia, la profundidad mínima a ser garantizada.

El canal se va a diseñar para toda la ruta con una profundidad de 10 pies. En toda la traza se va a considerar una profundidad de revancha de 2 pies. Esta profundidad de revancha está ligada a la seguridad de la embarcación, sobre todo cuando el lecho es rocoso y un choque con el fondo representa un riesgo de naufragio.

La profundidad de la vía navegable tiene que estar referida a un nivel de referencia o el nivel de agua mínimo de navegación del proyecto, que no es otra que el nivel de agua definido como el que limita la navegabilidad de la embarcación tipo y por sobre el cual no debe existir ningún obstáculo a la navegación.



En la Iniciativa Privada se plantea la necesidad de realizar la apertura y posterior mantenimiento de un canal de 10 pies de profundidad bajo alguno de los siguientes esquemas que se detallan a continuación:

1. Canal de 80 m de solera y 10 pies de profundidad más 2 pies de revancha.
2. Canal de 60 m de solera y 10 pies de profundidad más 2 pies de revancha.
3. Canal de 80 m de solera y 10 pies de profundidad más 1 pie de revancha para fondos arenosos y 2 pies para fondo duro.
4. Canal de 60 m de solera y 10 pies de profundidad más 1 pie de revancha para fondos arenosos y 2 pies para fondo duro.

Con relación a los aspectos que refieran al Estudio y/o la Capacidad Técnica de la empresa, el Ministerio de Hacienda se limita a expresar opinión alguna, dado que dichas cuestiones son de competencia propia e inherente del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones en su carácter de Administración Contratante del proyecto.

V- ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS¹³

El análisis financiero se realizó considerando la demanda relativa al tramo Apa-Asunción del Río Paraguay. A su vez se incluyó la solicitud de los aportes del Estado previstos en la Ley y el Decreto.

Respecto a los aportes del Estado Paraguayo, se solicitará el equivalente al 10% de la inversión inicial (límite máximo previsto en la Ley de referencia) a ser otorgado a la Proponente en su totalidad en el primer año de la concesión. El monto estimado de los aportes asciende a USD 11 millones y se ha asumido que financiará las inversiones iniciales.

Para el financiamiento, además de los aportes del Estado Paraguayo, se ha asumido que en la estructura de capital se mantiene constante el ratio de Deuda/Equity de 65%/35% establecida en el Estudio de Prefactibilidad.

Con respecto al CAPEX se mantiene una inversión inicial de USD 110 millones, y el OPEX se estima en USD 40 millones anuales al inicio.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el modelo financiero, los ingresos operacionales que serían necesarios para repagar las inversiones y costos de operación se estiman en USD 2,73 por tonelada. Si bien esta corrida del Modelo Financiero permite arribar al valor de una tasa referencial, sin lugar a dudas la definición del esquema tarifario es un aspecto importante del Proyecto que deberá definirse durante la Etapa de Factibilidad.

¹³ Fuente: Nota STP N° 617/20. Complemento del estudio de prefactibilidad.



Teniendo en cuenta que se realiza un estudio de sensibilidad, donde se consideran Escenarios propuestos:

- i. Aumento en los costos de Apertura y Operación y Mantenimiento en un 20% y en un 30% con respecto a los presupuestos iniciales.
- ii. Disminución en la demanda y sus proyecciones de un 10% y un 20%.

Estos cambios podrían elevar la tarifa propuesta a USD 3,55 por tonelada, por lo que se requiere que en la Etapa de Factibilidad se lleve adelante un estudio acabado de la demanda y encuestas que validen la predisposición a pagar de los futuros usuarios. El proponente debería hacer un estudio de campo, encuestando a stakeholders de los complejos agroalimentarios del Paraguay, productores, acopiadores, operadores portuarios, proveedores, comercializadores, transportistas, armadores, entre otros, ya que cambios en la tarifa/tonelada propuesta conllevaría a cambios relacionados al monto solicitado como Aporte del Estado.

Los ingresos de la proponente están asociados a las proyecciones de carga que circularán por el tramo APA-Asunción del Río Paraguay y la tasa por el uso de la Hidrovía, por lo que, para la exitosa realización del proyecto se debe tener en cuenta que la demanda analizada para el tramo mencionado proviene de tres países (Paraguay, Brasil, Bolivia), por lo tanto, es dependiente de la situación geopolítica y económica de las naciones intervinientes, y el desarrollo de sus respectivas industrias que varían cada año.

VI- DICTAMEN DEL SISTEMA NACIONAL DE INVERSIÓN PÚBLICA

Dado que el Índice de Elegibilidad para el Proyecto “Propuesta de vía navegable sobre el Río Paraguay – Tramo norte Asunción - Apa” obtuvo una calificación de 3,89, se puede decir que, el proyecto tiene condiciones mínimas que indican preliminarmente la conveniencia de desarrollarlo bajo un esquema de APP.

Por tanto, el Ministerio de Hacienda considera que el estudio de pre factibilidad del Proyecto de “Propuesta de vía navegable sobre el Río Paraguay – Tramo norte Asunción - Apa” reúne las condiciones mínimas para avanzar a la siguiente etapa, contemplando los siguientes puntos que deben incluirse en la Factibilidad para que el proyecto pueda ser aprobado:

1. No acompañamos ni estamos en condiciones de fijar de forma anticipada el compromiso fiscal propuesto para el primer año de inversión (equivalente a USD 11 millones) sobre todo considerando la coyuntura actual. Este compromiso se definirá en una etapa más avanza de ejecución de proyecto, sujeta a la disponibilidad presupuestaria teniendo en cuenta la sostenibilidad y equilibrio fiscal, a fin de evitar que el aporte del Estado se convierta en un anticipo de obra, característica típica de un contrato de obra tradicional y no de contratos APP.



2. En atención a que el proyecto propuesto tiene una duración de 20 años y con posibilidad de prórroga, es importante resaltar que el plazo máximo de contratos bajo esta modalidad es de hasta 30 años, establecido en el artículo 2 de la Ley N° 5102/13 y, la posibilidad de prórroga está sujeta a que ocurran ciertos eventos según lo dispuesto en el artículo 34 de la Ley N°5102/13, lo cual no implica que sea implementado en todos los casos. Es por ello que el plazo deberá ser definido en etapas más avanzadas de evaluación del proyecto, por lo que no estamos en condiciones de fijar un plazo fijo en este momento como pretende el participante privado.
3. Se requiere que en la Etapa de Factibilidad se lleve adelante un estudio acabado de la demanda y encuestas que validen la predisposición a pagar de los futuros usuarios, considerando que, cambios en la tarifa/tonelada propuesta, podrían conllevar a cambios relacionados al monto solicitado como aporte del Estado.
4. Dentro del estudio acabado de demanda, se debería indicar la cantidad de empresas exportadoras de distintos rubros que conforman la demanda del transporte por la vía del tramo del proyecto ya que el análisis de mercado contemplado en el proyecto se ha limitado en reiterar que el mercado está conformado por las exportadoras de agroproductos, principalmente la soja. Sin embargo, en otros apartados del estudio se ha mencionado también a las exportaciones de hidrocarburos, minerales, hierros, por lo que el estudio de mercado también debería recoger a dichos sectores.
5. Se solicita efectuar una revisión más profunda, coordinadamente con la Administración Contratante, de la normativa aplicable al sector de la navegación (hidrovía). Esto se considera importante para poder dilucidar si existe alguna eventual restricción dentro del marco legal positivo (leyes, decretos, acuerdos internacionales), en cuanto a la regulación, fijación y cobro de las tarifas de todos los actores involucrado en el tramo afectado.
6. Respecto al impacto ambiental se deberá considerar las normas ambientales de carácter nacional e internacional que las regulan, si existiese este último, para el dragado adecuado y sustentable de los tramos complejos correspondientes al proyecto.
7. Se debe analizar la viabilidad técnica de hacer derrocamientos en los pasos rocosos existentes: Palacio Cué y Aguirre (ambos en Km 189); Arrecifes (Km 809); Itacurubí (Km 712); Guggiari (Km 700); Remanso Castillo (Km 405) y el de Ita Pytã Punta (Km 386). Dado que sin esto es imposible definir los estándares de servicio a garantizar en la Hidrovía, ya que los limitantes de calado están precisamente en dichos pasos rocosos. Eventualmente, se podría requerir un dictamen de viabilidad del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible por las posibles consecuencias de impacto ambiental a futuro.



REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

HINOJOSA, SERGIO (2010). *Un indicador de elegibilidad para seleccionar proyectos de asociaciones público-privadas en infraestructura y servicios*. IKONS, Santiago de Chile.

HINOJOSA, SERGIO (2010). *Hacia un Análisis Costo-Beneficio Integral y Secuencial para Esquemas de Asociaciones Público-Privadas en América Latina*. Programa para el Impulso de Asociaciones Público-Privadas en Estados Mexicanos (PIAPPEM), pp. 6-7.

HINOJOSA, SERGIO (2013). *Las Asociaciones Público Privadas (APP) como alternativa de inversión en infraestructura pública*. Seminario en Lima – Perú.

HM TREASURY (2004). *Value for Money Assessment Guidance*. Crown Copyright.

SUTO, FÉNIX (2014). *El análisis del valor por dinero, una herramienta útil en la administración pública*. ESAN Business, Lima-Perú.