

EL PROYECTO

Documento Cooperación Técnica (CT)

I. INFORMACIÓN BÁSICA

▪ País/Región:	Argentina (AR) y Uruguay (UR)
▪ Nombre de la CT:	Apoyo a los Estudios de Diagnóstico y Modernización del Complejo Hidroeléctrico Salto Grande
▪ Número de la CT:	RG-T2256
▪ Préstamo asociado/Nombre garantía:	N/A
▪ Líder de equipo y miembros de equipo:	Jefes de Equipo: Alejandro Melandri (INE/ENE) y Emilio Sawada (INE/CUR); y Miembros de Equipo: Alberto Levy (ENE/CAR); Arturo Alarcón (ENE/CBO); Juan Alberti (CSC/CUR); Oscar Camé (ESG/CPR); Felipe Capella (LEG/SGO); Manuel Escolano (INT/CUR); Andrés Pereyra (TSP/CUR); María Eugenia Roca (VPC/FMP); Virginia Snyder (INE/ENE), y Yolanda Valle (INE/ENE).
▪ Fecha de autorización del abstracto de la CT:	16 de noviembre de 2012
▪ Donantes que proporcionan fondos:	Fondo para Financiamiento de Operaciones de Cooperación Técnica para Iniciativas para la Integración de Infraestructura Regional (FIRII)
▪ Beneficiario:	Comisión Técnica Mixta Salto Grande (Argentina y Uruguay)
▪ Agencia ejecutora y nombre de contacto:	Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través de la División de Energía del Departamento de Infraestructura y Medioambiente (INE/ENE)
Financiamiento solicitado BID:	US\$1.360.000
Fondos de contrapartida local:	US\$340.000
Período de desembolso (incluyendo período de extensión):	30 meses para desembolso y 24 para ejecución
Fecha de inicio:	Junio de 2013
Tipo de consultores (firma o consultor individual):	Firmas y consultorías individuales
▪ Preparado por unidad:	División de Energía, INE/ENE
▪ Unidad responsable por desembolso:	INE/ENE
▪ CT incluida en estrategia de país (S/N):	Si
▪ CT incluida en CPD (S/N):	Si
▪ Sector de prioridad GCI-9:	Ámbito prioritario 4: Integración Global y Regional Competitiva Ámbito prioritario 5: Protección del medio ambiente, respuesta frente al cambio climático y energía renovable

II. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

- 2.1 El Complejo Hidroeléctrico Salto Grande (CHSG) fue el primer complejo hidroeléctrico binacional en América Latina. En el año 1938 se firmó el Acta de origen de la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande (CTM Salto Grande), organismo binacional creado por la República Argentina y la República Oriental del Uruguay. En el año 1946 se firmó el convenio para el Aprovechamiento del Río Uruguay en la zona ubicada entre las ciudades de Concordia (Argentina) y Salto (Uruguay). El convenio propicia el desarrollo económico, industrial y social de ambos países a través de la generación de energía eléctrica, la comunicación terrestre y la mejora de la navegabilidad. En el año 1974 se inician las obras, en 1979 entra en servicio la primera turbina y en 1983 la última de las 14 turbinas.
- 2.2 La CTM Salto Grande gestiona el CHSG desde el año 1979, y está integrada por igual número de delegados uruguayos y argentinos, de quienes dependen los cuerpos técnicos y administrativos del organismo. Posee autonomía administrativa, inmunidad de jurisdicción y recibe tratamiento impositivo especial por parte de ambos estados.
- 2.3 La central hidroeléctrica tiene una potencia instalada de 1.890 *Mega-Watts* (MW, Megavatio), con 14 turbinas Kaplan de 135-MW cada una. La energía media anual producida por la central es de 8.730 *Giga-Watts hours* (GWh, Gigavatio hora). El embalse tiene una extensión de 783-kilómetros cuadrados (km²). La interconexión incluye cuatro estaciones transformadoras (dos en Argentina y dos en Uruguay) y 330-kilómetros (km) de líneas de transmisión en 500 *kilo-Volts* (kV, kilovatio).
- 2.4 La energía eléctrica generada por la central tiene por destino los sistemas interconectados de ambos países abasteciendo, en valores promedios, el 50 por ciento (%) de la energía del sistema uruguayo y el 7% del sistema argentino. El CHSG ha probado tener un excelente desempeño técnico y es un aporte fundamental a las matrices energéticas de Argentina y Uruguay, además de ser una fuente de energía renovable.
- 2.5 El BID contribuyó con el financiamiento del proyecto en la década de los 80 a través de varios préstamos y cooperaciones técnicas no reembolsables por un monto aproximado de US\$400 millones. Luego de casi 30 años de operaciones, gran parte de los equipos están completando su ciclo de vida nominal, requiriéndose mantenimiento y renovación de los activos. Para esto se debe actualizar el mantenimiento adecuado del equipamiento, adaptándolo a las nuevas tecnologías disponibles; y priorizando las inversiones en renovación de equipos y sistemas para asegurar la confiabilidad del CHSG.
- 2.6 La CTM Salto Grande ha solicitado al BID una Cooperación Técnica (CT) no reembolsable para elaborar un diagnóstico integral del CHSG y estudios que contribuyan a la modernización de la central.

- 2.7 El apoyo al CHSG es consistente con los lineamientos del Noveno Aumento de Capital del BID (GCI-9) ya que la modernización del proyecto contribuirá a expandir y profundizar la integración eléctrica regional como así también al uso eficiente de los recursos hidráulicos que son renovables por definición, con posibilidades de incrementar la capacidad de generación con el mismo volumen de agua. La modernización del CHSG es consistente con las políticas energéticas de ambos países que apoyan el desarrollo de las energías renovables. Asimismo, el proyecto está incluido en la iniciativa IIRSA-COSIPLAN. Eventualmente, el BID podría ser una de las alternativas de financiamiento de algunas de las inversiones que se identifiquen como prioritarias para la modernización de la central.
- 2.8 El objetivo principal de esta CT es contribuir a la modernización, sostenibilidad y mejora de la eficiencia del CHSG a través del desarrollo de un diagnóstico integral del equipamiento y otros activos del complejo hidroeléctrico, estudios de prefactibilidad y consultorías que permitan elaborar un plan de inversiones de mediano y largo plazo.

III. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES/COMPONENTES Y PRESUPUESTO

- 3.1 Para alcanzar los objetivos planteados en esta CT se contempla la ejecución de los siguientes Componentes con sus correspondientes productos y actividades asociadas:
- 3.2 **Componente I. Diagnóstico integral del CHSG.** La CTM Salto Grande viene avanzando con inversiones de reposición de algunos equipamientos y cuenta con varios estudios específicos para mejorar la infraestructura y la operación de la central. Sin embargo, muchos de los estudios requieren ser actualizados y no se cuenta con un análisis integral y consolidado de la central. Este Componente consiste en un diagnóstico integral de las condiciones actuales de las instalaciones eléctricas, electro-mecánicas y obras civiles, incluyendo las de generación y transmisión (subestaciones y líneas de transmisión) que constituyen los activos de la central. Los estudios analizarán, entre otros, las condiciones operacionales actuales, requerimientos de inversiones de mantenimiento, necesidades de repuestos y preparación de un plan de inversiones de mediano y largo plazo. El diagnóstico incluirá una evaluación técnica y funcional de las turbinas y generadores, así como ensayos térmicos y de ventilación del generador. El plan de inversiones contribuirá a mejorar el rendimiento de la planta y extender su vida útil para que la central pueda continuar sus operaciones en forma eficiente y segura.
- 3.3 El Diagnóstico Integral incluirá un análisis del potencial incremento en la capacidad de generación. Desde la fecha de diseño de la central, la tecnología vinculada a las grandes hidroeléctricas ha continuado evolucionando y actualmente existen distintas opciones técnicas que merecen ser analizadas al momento de la renovación de los equipamientos en la central. Por otra parte el conocimiento del comportamiento hidrológico de la cuenca se ha perfeccionado

con la información recopilada en más de 30 años de operación continua de la central. A partir de estos factores, el análisis que se plantea en este subcomponente considerará y estudiará la viabilidad de incrementar la capacidad de generación del CHSG con la tecnología moderna disponible, especialmente la posibilidad de instalar turbinas tipo bulbo en los descargadores de fondo de la represa. Estos estudios incluirán aspectos relevantes tales como los costos del equipamiento, opciones de tecnología disponibles, plazos de construcción e instalación, condiciones para la operación, beneficios económicos, y costos de operación y mantenimiento.

3.4 **Componente II. Estudios y Consultorías para la modernización del CHSG.**

Este Componente incluye los siguientes subcomponentes:

- a. **Modernización de gestión ambiental.** El CHSG cuenta con una unidad especializada en los temas ambientales y sociales, y ha venido realizando distintos estudios y consultorías sobre la materia. Este subcomponente incluye la revisión de los estudios existentes, actualización de los más relevantes, identificación de áreas de atención en el mediano y largo plazo, estudios y consultorías complementarias que contribuyan a mejorar la gestión ambiental de la central, e integrar todo este conocimiento en un plan de gestión ambiental y social integral del CHSG.
- b. **Estudios hidrológicos.** El CHSG cuenta con información histórica de más de 30 años de operación que se suman a los datos que sirvieron de base a su diseño. Sin embargo, en este período han habido cambios en el uso de suelo en la cuenca del Río Uruguay como también cambios en el comportamiento climático de la región. El estudio que se plantea en este subcomponente analizará la información histórica disponible y proyectará el posible comportamiento futuro de la cuenca, incluyendo la estimación del Caudal Máximo Posible (*Maximum Possible Flow* o MPF). El resultado del estudio contribuirá a identificar potenciales aspectos críticos de la central para el futuro, y desarrollará opciones de medidas de mitigación para un escenario de MPF. Este subcomponente puede contemplar la planificación y diseño de la instalación de estaciones climatológicas e hidrométricas para recopilar y procesar datos de precipitaciones y caudales en tiempo real, así como el manejo de eventuales contingencias.
- c. **Estudios sobre la navegación.** La represa cuenta con una esclusa de navegación pero la misma no se encuentra operativa ya que no se ha ejecutado la construcción del canal río abajo y otras obras complementarias necesarias para su funcionamiento. Por otro lado, considerando el elevado costo de estas obras, se están planteando otras opciones para posibilitar la navegación. Los estudios que se proponen en este subcomponente analizarán las distintas opciones, incluyendo la revisión de los estudios existentes, y el análisis de la potencial demanda de carga por la vía fluvial.

3.5 Componente III. Supervisión y contingencias. Dada la complejidad técnica de las actividades que se contemplan en esta CT se requerirá de un apoyo técnico externo altamente calificado y con experiencia en el análisis técnico y rehabilitación de grandes centrales hidroeléctricas. Este componente financiará la supervisión externa calificada, otras actividades de monitoreo y seguimiento, así como eventuales contingencias.

Tabla 1. Indicadores Matriz de Resultados

Indicadores de Resultados						
Objetivo:	El objetivo principal de esta CT es contribuir a la modernización, sostenibilidad y mejora de la eficiencia del CHSG a través del desarrollo de un diagnóstico integral del equipamiento y otros activos del complejo hidroeléctrico, estudios de pre-factibilidad y consultorías que permitan elaborar un plan de inversiones de mediano y largo plazo.					
	Unidad de medida (Informes)	Línea base	Año 1	Año 2	Objetivo	Fuente de información
Componente I. Diagnóstico Integral del CHSG	#	Diagnósticos Parciales	-	1	1	Informe Integral Actualizado
Componente II. Estudios y Consultorías para la Modernización del CHSG						
2.1 Modernización de la gestión ambiental	#	Estudios Parciales	-	1	1	Plan de Gestión Ambiental Integral
2.2 Estudios hidrológicos	#	Estudios Parciales	-	1	1	Estudio Integral Actualizado
2.3 Estudios sobre la navegación	#	Estudios Parciales	-	1	1	Informe sobre estudios para navegación
Componente III Supervisión, seguimiento y contingencias						

Tabla 2. Presupuesto Indicativo (US\$)

Componente	Descripción	BID US\$	Contraparte ¹ US\$	Total US\$
Componente I	Elaboración de diagnóstico integral del CHSG	900.000	200.000	1.100.000
Componente II	Estudios y Consultorías para la Modernización del CHSG (modernización de gestión ambiental; estudios hidrológicos y estudios de navegación)	330.000	130.000	460.000
Componente III	Supervisión, seguimiento y contingencias	130.000	10.000	140.000
TOTAL		1.360.000	340.000	1.700.000

IV. AGENCIA EJECUTORA Y ESTRUCTURA DE EJECUCIÓN

4.1 A solicitud del Beneficiario, debido al carácter binacional de la CTM Salto Grande, y a los fines de facilitar los procesos de licitación, el BID actuará como Ejecutor de esta CT y por lo tanto, contratará los servicios de consultoría

¹ La contrapartida local, que será en especie, corresponde a estudios y consultorías realizados o a realizar por parte del Beneficiario y que sean consistentes con los objetivos de esta CT así como los gastos elegibles de personal y logística incurridos por CTM Salto Grande para la ejecución de esta CT.

(individuos y firmas), de conformidad con las políticas y procedimientos vigentes para las adquisiciones institucionales.

- 4.2 La ejecución de la CT estará a cargo de INE/ENE a través de un equipo conformado por especialistas de energía de la Sede y de las Representaciones de los países donde se desarrollarán los trabajos. Los resultados y lecciones aprendidas de esta CT podrán ser aplicados a otros casos comparables de grandes represas hidroeléctricas de la región que se encuentren en una situación similar y que requieran de diagnóstico integral y desarrollo de plan de inversiones.
- 4.3 Se empleará un esquema de supervisión y aprobación por el BID, que será responsable por la selección, contratación, administración y supervisión de los estudios y consultorías. La CTM Salto Grande prestará su apoyo al BID en todos estos procesos. Adicionalmente, se contratarán consultores para apoyar la ejecución. Los aspectos transversales de los estudios serán coordinados con las respectivas divisiones operativas del BID.

V. PRINCIPALES TEMAS/ RIESGOS

- 5.1 Uno de los desafíos de esta operación es la complejidad técnica de los estudios y consultorías que involucra la CT, en especial en el proceso de licitación, adjudicación y seguimientos del diagnóstico integral de la central. Este aspecto estará mitigado con la contratación de consultores externos altamente especializados de apoyo para el BID que acompañarán la ejecución de la CT.
- 5.2 Otros de los desafíos en la ejecución de esta CT es la coordinación ya que el Beneficiario es una entidad binacional, con autonomía administrativa, y que cuenta con delegados de cada uno de los países. Este aspecto se encuentra mitigado por la buena relación que se ha desarrollado y consolidado entre el BID, las delegaciones de ambos países en la CTM Salto Grande y el cuerpo técnico del CHSG, habiéndose discutido y consensuado debidamente el contenido y el alcance de la CT. Asimismo la ejecución de la CT por parte del BID facilitará la coordinación y agilización de los procesos.

VI. ESTRATEGIA AMBIENTAL Y SOCIAL

- 6.1 La presente CT no tiene implicaciones ambientales ni sociales por tratarse de la elaboración de estudios. La CT ha sido clasificada por ESG como categoría “C” lo que ratifica un impacto ambiental, social y/o cultural negativo mínimo o inexistente.

VII. EXCEPCIONES A LA POLÍTICA DEL BANCO:

- 7.1 N/A