

DOCUMENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
NO AUTORIZADO PARA USO PÚBLICO

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

**REHABILITACIÓN DE LAS UNIDADES 1 A 6
DE LA CASA DE MÁQUINAS 1 DE LA
CENTRAL HIDROELÉCTRICA SIMÓN BOLÍVAR (GURI)**

(VE-L1033)

PROPUESTA DE PRÉSTAMO

Este documento fue preparado por el equipo de proyecto integrado por: Alejandro Melandri (INE/ENE) Jefe de Equipo; Alberto Levy (INE/ENE) Co-Jefe de Equipo; Jorge Ordóñez (INE/ENE); Gastón Astesiano (INE/ENE); Germán Cruz (ENE/CES); Juan Carlos Páez (VPS/ESG); Rudi Cressa (WSA/CVE); Victor Escala (PDP/CPE); Ricardo Posada (PDP/CVE); y Diego Buchara (LEG/SGO); bajo la supervisión de Leandro Alves, Jefe de la División de Energía (INE/ENE); y Joel Branski, Representante (CAN/CVE)

ÍNDICE

I.	DESCRIPCIÓN Y MONITOREO DE RESULTADOS.....	2
	A. Antecedentes, problemática y justificación	2
	B. Objetivo, Componentes y Costo.....	6
	C. Matriz de Resultados con Indicadores.....	8
	D. Costo y Financiamiento.....	8
II.	ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO Y PRINCIPALES RIESGOS.....	9
	A. Estructura de Financiamiento.....	9
	B. Riesgos Ambientales y Sociales.....	9
	C. Riesgo Fiduciario	10
	D. Riesgo de Ejecución	10
	E. Otros Aspectos Especiales y riesgos	11
III.	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y MECANISMOS DE SEGUIMIENTO.....	14
	A. Aspectos de Ejecución	14
	B. Resumen de Medidas para el Monitoreo de Resultados.....	15

ANEXOS	
ANEXO I	Matriz de Efectividad en el Desarrollo (DEM). Resumen
ANEXO II	Matriz de Resultados
ANEXO III	Resumen del Plan de Adquisiciones

ENLACES ELECTRÓNICOS	
1.	Informe de Gestión Ambiental y Social http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=35319891
2.	Plan Operativo Anual http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=35319893
3.	Plan de Adquisiciones Completo http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=35338180
4.	Arreglos de Monitoreo y Evaluación de Resultados. http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=35319895

OTRAS REFERENCIAS	
1.	“Documento Conceptual del Proyecto” EDELCA, julio 2010 http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=35319897
2.	Informe de Entorno Sectorial y Viabilidad Económica del Proyecto de Rehabilitación http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=35319900
3.	Informe de Evaluación de la Viabilidad Técnica de la Propuesta de Rehabilitación http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=35319901
4.	Informe Financiero de EDELCA y CORPOELEC http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=35319905
5.	Informe de Acuerdos y Requisitos Fiduciarios – Gestión Financiera http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=35319910
6.	Evaluación de Capacidad del Sistema de Adquisiciones http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=35319912
7.	Cronograma de Ejecución http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=35319914
8.	Antecedentes de Reparación de Turbinas Tipo Francis http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=35319915
9.	Listado de Documentación Técnica del Proyecto (Anexos Documento Conceptual EDELCA) http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=35319917
10.	Informe de Situación Sectorial http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=35319920
11.	Estrategia País del BID con Venezuela (2010-2013), documento de trabajo http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=35328177
12.	Otros documentos técnicos http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=35336893

SIGLAS Y ABREVIATURAS

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BPC	Bifenil policloruros
CM	Casa de Máquinas
CNG	Centro Nacional de Gestión del Sistema eléctrico
CO	Capital Ordinario
CORPOELEC	Corporación Eléctrica Nacional
CPD	Centros de Procesamientos de Datos
CT	Cooperación Técnica
DEM	Matriz de Efectividad en el Desarrollo
EBP	Estrategia del Banco para el País
EDELCA	Electrificación del Caroní C.A.
EE	Eficiencia Energética
ER	Energía Renovable
GWh	Gigavatio hora
Guri	Central Hidroeléctrica Simón Bolívar
GVE	Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela
IGAS	Informe de Gestión Ambiental y Social
km	Kilómetro
kV	Kilovoltio
LOSE	Ley Orgánica del Servicio Eléctrico
LPI	Licitación Pública Internacional
LPN	Licitación Pública Nacional
MEP	Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo
MPPA	Ministerio del Poder Popular para el Ambiente
MPPEE	Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica
msnm	metros sobre el nivel del mar
MW	Megavatio
NIC	Normas Internacionales de Contabilidad
PAE	Plan de Acciones Estratégicas
PEGA	Plan Estratégico de Gestión Ambiental
PIB	Producto Interno Bruto
POA	Plan Operativo Anual
SECI	Sistema de Evaluación de Capacidad Institucional
SECCI	Iniciativa de Energía Sostenible y Cambio Climático
SEN	Sistema Eléctrico Nacional
TIRE	Tasa Interna de Retorno Económico
TWh	Teravatio hora
VPN	Valor Presente Neto

RESUMEN DEL PROYECTO
REHABILITACIÓN DE LAS UNIDADES 1 A 6 DE LA CASA DE MÁQUINAS I DE LA CENTRAL
HIDROELÉCTRICA SIMÓN BOLÍVAR (GURI)
(VE-L1033)

TÉRMINOS Y CONDICIONES FINANCIERAS					
Prestatario: República Bolivariana de Venezuela			Plazo de amortización:		20 años
Organismo Ejecutor: Electrificación del Caroní, C.A. (EDELCA)			Período de Gracia:		6 años
			Desembolso:		6 años
Fuente	Monto	%	Tasa de interés:		Basada en Libor
BID (CO):	US\$ 700.000.000	53,4	Comisión de inspección y		*
Local:	US\$ 609.771.000	46,6	Vigilancia:		
Total	US\$ 1.309.771.000	100,0	Comisión de crédito:		*
			Moneda:		US Dólares
ESQUEMA DEL PROYECTO					
Objetivo y Descripción del Programa: El objetivo de esta operación es contribuir a la sostenibilidad técnica del sistema eléctrico venezolano mediante la preservación de una fuente de energía renovable y limpia de gran magnitud y a incrementar su eficiencia a través de la modernización, rehabilitación y re-potenciación de las unidades 1 a 6 de la Casa de Máquinas I de la Central Hidroeléctrica Simón Bolívar (Guri).					
Cláusulas contractuales especiales: Será condición previa al primer desembolso de los recursos del financiamiento del Banco que el prestatario y el organismo ejecutor hayan suscrito el correspondiente convenio subsidiario de ejecución y administración de los recursos del programa, previamente acordado con el Banco (§3.2).					
Serán condiciones especiales durante la ejecución: (i) presentación de evidencias de haber realizado capacitación a los empleados del organismo Ejecutor respecto de los potenciales impactos y riesgos que podrían generarse por la ejecución de los trabajos; (ii) evidencia de que se efectúan oportunamente las comunicaciones pertinentes al Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MPPA) acerca de las acciones y actividades que se realizarán en el marco del proyecto; y (iii) la inclusión en los contratos de ejecución de obra, supervisión y provisión de equipamiento, de las disposiciones necesarias que permitan asegurar el cumplimiento de los protocolos, guías y manuales de medio ambiente, salud y seguridad vigentes (§3.2).					
Excepciones a las políticas del Banco: Dispensa a la Política de Servicios Públicos Domiciliarios (OP-708) según se expone en el párrafo 2.16.					
El Proyecto es coherente con la Estrategia de País:		Si [X]	No []		
El Proyecto califica como:	SEQ[]	PTI []	Sector []	Geográfica []	% de beneficiarios[]
(*) La comisión de crédito y comisión de inspección y vigilancia serán establecidas periódicamente por el Directorio Ejecutivo como parte de su revisión de cargos financieros del BID, de conformidad con las disposiciones aplicables de la política del BID sobre metodología para el cálculo de cargos para préstamos del capital ordinario. En ningún caso la comisión de crédito podrá exceder del 0,75%, ni la comisión de inspección y vigilancia exceder, en un semestre determinado, lo que resulte de aplicar el 1,00% al monto del Financiamiento, dividido por el número de semestres comprendido en el plazo original de desembolsos.					

I. DESCRIPCIÓN Y MONITOREO DE RESULTADOS

A. Antecedentes, problemática y justificación

- 1.1 **Escenario macroeconómico.** La economía venezolana ha experimentado un importante crecimiento entre 2004 y 2008. Durante esta expansión, el Producto Interno Bruto (PIB) creció a una tasa promedio anual de 10.2 %, acumulando 62,5%, y el consumo privado un 96,1%. Actualmente la economía está afectada por una contracción de la actividad real. Durante 2009, el PIB se contrajo 3,3%, y se prevé que este escenario se mantenga, al menos parcialmente, durante 2010. A pesar que esta crisis global y la caída de precios del petróleo afectó significativamente las finanzas públicas, se espera que para 2010 haya una mejora en las cuentas fiscales, debido principalmente al ajuste de la paridad en el régimen cambiario, que permitiría un aumento de ingresos fiscales en un 3% del PIB.
- 1.2 La tasa de inflación ha exhibido una tendencia a estabilizarse en niveles cercanos a 30% anual, esto evidencia que persisten tensiones macroeconómicas que afectan el desempeño de la economía. Los niveles de deuda pública y externa son relativamente bajos respecto al PIB, en comparación con el promedio regional. Debido principalmente a la política cambiaria adoptada a inicio de 2010 más que a la expansión de contratación neta de deuda, la razón de deuda pública sobre PIB se proyecta en 24.4% para 2010, la cual sigue siendo baja en comparación con los países andinos (35,4%) y América Latina (43,1%). Se proyecta que estos niveles se mantengan estables en el mediano plazo (2010-2013). Los precios del petróleo y la estructura cambiaria han mejorado las cuentas externas y fiscales.
- 1.3 Se prevé que la economía se contraerá en 2010 en 3.4% con respecto a 2009, en parte debido al racionamiento eléctrico implementado a inicios de 2010 (¶1.6). Se estima que la reducción de actividad económica asociada a este factor sería del orden de 1.5% del PIB. El mantenimiento del balance eléctrico llevó a medidas tales como: (i) mayores inversiones en generación, US\$ 4.000 millones, o 1,6% del PIB, y (ii) mayor uso de combustibles fósiles para generación termoeléctrica, reduciendo su disponibilidad para exportación, y consecuentemente los ingresos petroleros (aproximadamente US\$ 2.500 millones anuales) y la recaudación fiscal asociada (aproximadamente US\$ 1.500 millones o 0,6% del PIB).
- 1.4 **El Sector Eléctrico en Venezuela.** El crecimiento de la actividad económica junto con el valor relativo de las tarifas favorecieron un incremento del consumo de energía eléctrica, que pasó de 79 mil GWh/año en 1998 a 123 mil GWh/año en 2010, equivalente a una tasa de 4% interanual. La capacidad instalada de generación pasó de 19 mil MW en 1998 a 23 mil MW en 2010, con un 70% provista por fuentes hidroeléctricas y el resto por unidades termoeléctricas. Venezuela cuenta también con una red de transmisión de 12.106 Km.
- 1.5 La infraestructura de del sistema eléctrico ha venido respondiendo hasta 2009 a la creciente demanda, pero evidenciando algunos pasivos asociados a la sostenibilidad técnica del sistema. Entre los pasivos se destacan: (i) antigüedad de las plantas de generación, con más del 50% de la capacidad hidroeléctrica con

edades entre 25 y 40 años, y de la capacidad térmica por sobre los 25 años; (ii) uso intensivo del sistema de transmisión, para atender las necesidades de interconexión entre las regiones generadoras y consumidoras de energía; y (iii) limitaciones en infraestructura de distribución, gestión comercial y monitoreo de redes, tal como déficit de equipamiento para medición de energía y sistemas de facturación modernos. La antigüedad de las plantas de generación se refleja en su creciente indisponibilidad por desconexiones forzadas o programadas, con interrupciones de casi 700 MW y 3 horas de promedio en 2008¹. Las exigencias sobre la transmisión están acentuadas por el hecho de que un 70% de la generación proviene de la región de Guayana, al oriente, mientras que más del 70% del consumo se concentra en las regiones Capital, Central, Centro Occidental, Andina y Zuliana. Las dificultades en distribución se evidencian en un bajo nivel de facturación, del orden del 70% de la energía generada bruta, donde las pérdidas comerciales representan un 82% de la energía no facturada.

- 1.6 En 2010 el sector fue impactado por una estación seca, acentuada por el fenómeno de El Niño, que comprometió la capacidad de generación hidroeléctrica. Como respuesta se implementó un esquema de racionamiento del servicio, levantado en junio de 2010, y una estructura de incentivos que resultó en una reducción de la demanda pico de más del 8% entre 2009 y 2010. Este episodio alertó sobre la potencial vulnerabilidad del sistema a efectos del cambio climático.
- 1.7 El Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela (GVE) inició una reestructuración del sector con la Ley de Reorganización del Sector Eléctrico, a través de la fusión de las empresas del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), creando la Corporación Eléctrica Nacional (CORPOELEC)². Se prevé que este proceso se complete a fin de 2011. El GVE asignó la responsabilidad de planificación, regulación y fiscalización del sector al Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica (MPPEE).
- 1.8 La sostenibilidad del sector depende tanto de la consolidación de su marco legal e institucional con adecuada capacidad de gestión en la operación del sistema y retribución económica del servicio, como de la realización oportuna de las inversiones para mantener operativa la capacidad de generación, transmisión y distribución y reducir las pérdidas del sistema. El actual nivel de retribución del servicio eléctrico no garantiza por sí mismo el financiamiento de las inversiones y gestión operativa necesarias, por lo que se requieren regulares transferencias de recursos del Tesoro Nacional³. Entre 2010-2013, el país planifica invertir en el sector aproximadamente US\$8.000 millones, de los cuales US\$4.200 millones corresponden a generación térmica e hidroeléctrica, US\$1.200 millones a transmisión y US\$2.000 millones a distribución.

¹ Un informe y diagnóstico más detallado en el capítulo “El Sector Eléctrico en Venezuela”, Informe de Entorno Sectorial y Viabilidad Económica del Proyecto de Rehabilitación (ver referencias electrónicas).

² El Decreto N° 5.330 creó la CORPOELEC y previó la fusión de las empresas del SEN. La Asamblea Nacional extendió el plazo de la fusión hasta diciembre de 2011, según publicado por la Gaceta Oficial 379.042, con fecha 23 de agosto de 2010.

³ Otras Referencias”: “Informe Financiero de EDELCA y CORPOELEC”

- 1.9 **Problemática.** Entre los pasivos técnicos del sistema se ha mencionado la antigüedad de parte del parque de generación. La Central Hidroeléctrica Simón Bolívar (Guri), construida a partir de 1963 y operada por EDELCA, es la principal central del SEN y, por su capacidad instalada, la tercera del mundo. Su capacidad nominal de 8,85 GW representa el 37% de los casi 24-GW instalados en Venezuela y en 2009 aportó 52,6-Teravatios hora (TWh), ó 42,6% de la generación⁴. Ubicada 100 kilómetros (km) aguas arriba de la desembocadura del Río Caroní en el Orinoco, Guri se desarrolló en dos etapas. La primera finalizó en 1978, con 2.065 MW aportados por 10 unidades y un embalse con una cota máxima de 215 metros sobre el nivel del mar (msnm). La segunda etapa, concluida en 1986, incluyó una segunda casa de máquinas con otras 10 unidades aportando 7.325 MW y un recrecimiento del nivel de embalse a 272 msnm. Así, Guri posee dos casas de máquinas y 20 unidades, con capacidades individuales entre 206 MW y 732 MW.
- 1.10 El presente proyecto de rehabilitación (Proyecto) comprende las unidades 1 a 6 de Guri, que entraron en operación entre 1969 y 1978 y consecuentemente llevan entre 32 y 41 años de servicio, habiendo superado el umbral de rehabilitación que puede estimarse en unos 20 años⁵. Los riesgos de salida de servicio o rotura se relacionan también con la antigüedad y tecnología de los sistemas de control y demás equipos auxiliares que intervienen en su funcionamiento, así como de los sistemas de protección de las personas y la integridad y funcionalidad de los bienes⁶. Estas unidades, diseñadas para una carga hidráulica con cota 215-msnm, desaprovechan la mayor carga con cota 272-msnm, trabajando fuera de su rango óptimo y con eficiencias inferiores al 84%, resultando una reducción de un 7% de la energía producida.
- 1.11 EDELCA inició un Programa de Modernización de Guri (Programa) en dos etapas. La primera, en ejecución, comprende las 14 máquinas de las unidades 7 a 20. En abril de 2010 se llevaba ejecutado un 43% de los trabajos⁷ y se estima completar esta etapa en 2014. El presente Proyecto conforma la segunda etapa de dicho Programa, cuya experiencia permitió a EDELCA incorporar lecciones aprendidas en el diseño del Proyecto, particularmente en programación, estado real de los equipos a rehabilitar y viabilidad de la repotenciación (§ 1.10 y 2.14).
- 1.12 **Solución.** A fin de contribuir a la sostenibilidad técnica del sistema eléctrico, EDELCA adelantó el estudio de alternativas para rehabilitar, repotenciar y modernizar el equipamiento de generación de Guri, optimizando el uso de los recursos hídricos disponibles, mejorando los índices de calidad del servicio y recuperar confiabilidad operativa.

⁴ Datos publicados por el Centro Nacional de Gestión del Sistema eléctrico (CNG).

⁵ “*Rehabilitation and Upgrading Hydro Plants: A Hydropower Technology Round-Up Report*”, según citado por Manoel Nogueira en “Rehabilitación de Fuentes Renovables de Energía”, BID (2010).

⁶ En el “Documento Conceptual del Proyecto”, Factibilidad Técnica, en enlace electrónico, se presenta un detallado diagnóstico del estado de equipos e infraestructura de la Casa de Máquinas I.

⁷ Ver informe sobre avances en “Otros Documentos Técnicos”.

- 1.13 El presente Proyecto permitirá completar el Programa de Modernización de Guri, rehabilitando las unidades 1 a 6 de Casa de Máquinas I (CM I), e incrementando también su capacidad en 795-MW, pasando de 1.215-MW a 2.010-MW. El Proyecto se completaría en 2016, e incluye la sustitución de rotores, gobernadores, generadores, sistemas de excitación, sistemas auxiliares eléctricos y mecánicos de la CM I y adecuación de los patios de alta tensión; como también la adecuación de la galería de equipos, sala de control, oficinas, áreas de servicio; sistemas contra incendio, ventilación y recolección de derrames.
- 1.14 EDELCA cubre un 72% de la demanda de energía eléctrica del país, y Guri abastece cerca del 45% de esa demanda total. El Proyecto, al mejorar la eficiencia y aumentar la disponibilidad de las unidades turbo-generadoras, disminuir la frecuencia y duración del mantenimiento y prolongar su vida útil, tendrá alto impacto en la producción y la confiabilidad de la totalidad del sistema eléctrico.
- 1.15 **Estrategia del País.** El Plan Nacional de Desarrollo Simón Bolívar identifica al sector energía como uno de los pilares fundamentales de desarrollo y, desde el punto de vista de la demanda interna de energía eléctrica, el aprovechamiento del potencial hidroeléctrico juega un papel fundamental dentro de las alternativas de generación eléctrica que permitirán suplir la creciente demanda.
- 1.16 **Estrategia del BID con el País.** El programa es consistente con las prioridades establecidas en la Estrategia del BID con Venezuela para el período 2010-2013, en preparación, donde se priorizan las intervenciones destinadas a apoyar: (i) la sostenibilidad de la infraestructura del sector; (ii) el incremento de su eficiencia técnica y en consecuencia su capacidad efectiva de generación; y (iii) la reducción de sus costos operativos medios, a partir de un diagnóstico sectorial⁸. Para ello el Banco se enfocará, entre otros, en “proyectos para renovar, mantener y mejorar la infraestructura en generación hidroeléctrica y rehabilitación de hidroeléctricas”⁹.
- 1.17 Paralelamente, el Proyecto acompaña el *Sustainable Energy and Climate Change Initiative* (SECCI, la iniciativa de Energía Sostenible y Cambio Climático) ya que es consistente con el pilar de Adaptación al Cambio Climático al contribuir al avance hacia una economía neutral en carbono y con el pilar de Energías Renovables (ER) y Eficiencia Energética (EE), al contribuir con un mejor uso del recurso renovable hídrico. El Proyecto es consistente con el perfil de Estrategia de Cambio Climático (GN-2561-1) que prioriza la intervención del BID en EE. Asimismo los resultados esperados están alineados con las Prioridades Estratégicas del Banco y sus contribuciones a las Metas de Desarrollo Regional.
- 1.18 El BID viene participando en el sector con proyectos como el “Programa para el Desarrollo Institucional de CADAPE” (1605/OC-VE); el “Programa para el Manejo Integral de la Cuenca del Río Caroní” (1687/OC-VE), que apoya el manejo sostenible de la cuenca del Río Caroní, en la cual se enmarca Guri (§ 2.5); la Central Hidroeléctrica Caruachi (788/OC-VE), completada en 2006; la Presa

⁸ Enlace electrónico en “Otras Referencias”: “Informe de Situación Sectorial”

⁹ Documento de “Estrategia País del BID con Venezuela (2010-2013)”, elaborado y aprobado en revisión de calidad (QRR), cuya consideración final se prevé en octubre de 2010. IDBDocs35328177.

Manuel Piar (Tocoma), en construcción (1686/OC-VE y 1686/OC-VE-1); y el “Programa de Desarrollo Institucional Integral de CORPOELEC” (2204/OC-VE), con el cual el GVE espera apoyar actividades clave para el desarrollo y fortalecimiento de CORPOELEC (§ 2.9).

- 1.19 Asimismo, el BID acompaña proyectos de generación hidroeléctrica y rehabilitación de centrales, propiciando una fuente de energía limpia con mínimo impacto marginal en lo ambiental y económico. Como parte de esta estrategia, el BID ha aprobado financiamientos a proyectos como: Porce III (Colombia); Manuel Piar, Tocoma (Venezuela); Misicuni (Bolivia); Segredo, Dona Francisca, Cana Brava, y Campos Novos (Brasil). Las rehabilitaciones incluyen el proyecto Peligre (Haití); las centrales de Centroamérica y Santa Bárbara (Nicaragua); y la propuesta para la rehabilitación de las centrales Furnas y Luiz Carlos Barreto (Brasil), en proceso de presentación al Directorio del BID.

B. Objetivo, Componentes y Costo

- 1.20 **Objetivo.** El objetivo de esta operación es contribuir a la sostenibilidad técnica del sistema eléctrico venezolano mediante la preservación de una fuente de energía renovable y limpia de gran magnitud y a incrementar su eficiencia a través de la modernización, rehabilitación y re-potenciación de las unidades 1 a 6 de la CM I de la Central Hidroeléctrica Simón Bolívar (Guri). Los resultados esperados son la extensión de la vida útil de Guri en un promedio de 25 años, aumento de su confiabilidad, eficiencia y potencia.
- 1.21 **Componentes.** El Proyecto propone financiar componentes de inversión en planta, equipamiento electromecánico e inversiones para la gestión ambiental, así como servicios de ingeniería para la gestión técnica y monitoreo del proyecto. No se prevé la realización de obras civiles.

1. Componente I: Inversiones en planta y equipo. (935.91 millones de USD)

- 1.22 Este componente y contempla tres subcomponentes de acuerdo con su función técnica:
- 1.23 **Subcomponente I, Rehabilitación y repotenciación de las unidades y modernización de los sistemas principales.** Incluye elevar la potencia unitaria nominal de tres turbinas de 175 MW a 270 MW y de otras tres de 220 MW a 370 MW. Se redimensionan ejes y cojinetes de guía y empuje, sistema de accionamiento de los distribuidores, así como rotores y estatores de los generadores. Se reemplazan excitatrices rotantes por un sistema de estático. Se renuevan equipos auxiliares mecánicos y eléctricos, incluyendo sistemas oleo-hidráulicos de regulación, control de velocidad, control de tensión, lubricación y de refrigeración, entre otros. Asimismo, se incluyen transformadores y tableros de las alimentaciones eléctricas de corriente alterna y de corriente continua al equipamiento principal, servicios auxiliares propios de cada unidad y generales de la CM I. Se reemplazan entre otros los sistemas de ventilación de la central y aire acondicionado de las galerías de equipos eléctricos y la sala de

control. Se instala un sistema de control distribuido que en caso de emergencia permitirá operar cada equipo en modo local.

- 1.24 **Subcomponente II, Reconfiguración de los patios de 400 kV, 230 kV, 34.5 kV y 13.8 kV de la subestación Guri A.** Incluye el patio de maniobras en 400 kV, renovación del equipamiento de potencia, sustitución de equipos de maniobra, seccionamiento, interrupción y medición, cableado de señales de mando y su conexión con fibra óptica a la sala de control de la subestación. El patio de 230 kV, debe reconfigurarse en escaso espacio, utilizándose la modalidad encapsulada y aislada en hexafluoruro de azufre (SF6). Asimismo, se reconfigurarán y reequiparán los campos de 34,5 kV y 13,8 kV.
- 1.25 **Subcomponente III, Adecuación arquitectónica y ambiental de las instalaciones y modernización de los sistemas auxiliares eléctricos y mecánicos comunes complementarios de la CM I.** Comprende las galerías de equipos de la CM I, de la sala de control y de las oficinas; contención de eventuales derrames de aceite de los transformadores principales de potencia de la CM I, sistema arresta llamas, sistemas de conducción de drenajes y separación de agua y aceite; reequipamiento de ventilación y extracción de aire; sistema de aire acondicionado de la galería de servicios eléctricos y sala de control; y modernización del sistema de iluminación, entre otras intervenciones.

2. Componente II: Aspectos Ambientales (16.53 millones de USD)

- 1.26 Este componente financiará: (i) la adquisición, instalación y puesta en marcha de estaciones climatológicas e hidrométricas (fijas y flotantes) que permitirán la captura y el procesamiento de datos tales como precipitaciones y caudales, en tiempo real; (ii) la disposición final de residuos peligrosos como aceites contaminados con bifenil policloruros (BPC), material sólido impregnado con hidrocarburos, lámparas fluorescentes, y cubiertas de asbesto, entre los más importantes; (iii) la realización de un estudio de vulnerabilidad del embalse Guri al cambio climático; (iv) la adquisición de material para el manejo de contingencias, que incluye entre otros, la compra y puesta en servicio de un camión aspirador de hidrocarburos para medios porosos y acuosos, y la dotación de barreras oleofílicas y paños absorbentes; y (v) el manejo y restitución de aproximadamente 100 ha de canteras y sitios de préstamo, y varios campamentos y bodegas abandonados, que datan de la construcción del proyecto Guri.

3. Componente III: Ingeniería, inspección y asesoría técnica (116.38 millones de USD)

- 1.27 Este componente apoyará la adecuada ejecución del programa mediante recursos para realizar la supervisión del mismo, incluyendo la supervisión socio-ambiental, así como los servicios técnicos y logísticos para la administración, auditoría y evaluación del programa. Por las características del componente de inversión, que incluye importantes provisiones fabricadas en plantas de origen del proveedor se requerirá también supervisión de la producción en fábrica.

C. Matriz de Resultados con Indicadores

- 1.28 El proyecto cuenta con una Matriz de Resultados (Anexo II) que presenta indicadores asociados a las intervenciones del Proyecto, que se han formulado para contribuir a la evaluación del impacto del mismo. Asimismo, incluye los correspondientes medios de verificación (fuentes y sistemas de recolección de información). Los indicadores de productos incluyen líneas de base, así como metas intermedias y finales. Los indicadores han sido acordados con EDELCA quien contribuirá a su verificación, con recursos del Proyecto.

D. Costo y Financiamiento

- 1.29 El costo total del programa es de US\$1309,7 millones según se detalla en el cuadro 1, de los cuales US\$700 millones serán financiados por el BID y US\$609,7 provendrán de recursos de contrapartida. Se prevé aplicar los recursos del financiamiento esencialmente para las obras de diseño definitivo, construcción y montaje del equipo electromecánico requerido, así como la actualización de los automatismos y de las subestaciones relacionadas para permitir la recepción y transmisión de potencia y energía¹⁰.

Cuadro 1. Costos y Financiamiento (US\$ millones equivalentes)

Descripción	Aporte BID	Aporte Local	Total Proyecto
Ingeniería, inspección y asesoría técnica	43.30	73.08	116.38
Ingeniería e inspección	42.85	26.93	69.78
Administración	0.00	46.05	46.05
Auditoría Externa	0.33	0.00	0.33
Evaluación Medio Término y Final, Monitoreo y Evaluación	0.12	0.10	0.22
Componentes de Inversión	580.93	358.98	939.91
Inversiones en planta y equipo	568.60	354.78	923.28
Unidades 1 a 6 y Sistemas Auxiliares, Eléctricos/Mecánicos	400.25	249.75	650.00
Patios de 400 kV, 230 kV, 34.5 kV y 13.8 kV de la S/E Guri A.	144.71	90.29	235.00
Arquitectura, Sistemas Auxiliares Eléctricos /Mecánicos CM1	23.64	14.74	38.38
Aspectos Ambientales	12.33	4.20	16.53
Aranceles	0.00	0.00	0.00
Gastos sin Asignación	75.77	50.88	126.65
Imprevistos	38.05	27.34	65.39
Escalamiento	37.72	23.54	61.26
Costos Financieros	0.00	126.83	126.83
Intereses	0.00	122.92	122.92
Comisión de Compromiso	0.00	3.91	3.91
Comisión de Inspección y Vigilancia	0.00	0.00	0.00
Total Categorías	700.00	609.77	1,309.77

¹⁰ Los recursos del financiamiento se destinarán principalmente a solventar los costos en moneda extranjera presupuestados en el proyecto.

II. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO Y PRINCIPALES RIESGOS

A. Estructura de Financiamiento

- 2.1 El programa está estructurado como un préstamo de inversión del BID por US\$700 millones. El GVE contribuirá con el equivalente a US\$609.7 millones como contrapartida local. El prestatario será la República Bolivariana de Venezuela y el organismo ejecutor EDELCA. El prestatario y EDELCA suscribirán un convenio subsidiario de ejecución y administración de los recursos del programa.

Cuadro 2. Cronograma Tentativo de Desembolsos (en millones de US\$)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
VE-L1033	35,0	105,0	180,0	200,0	130,0	50,0	700,0
Local	73,5	95,3	164,0	159,5	106,6	10,9	609,8
Total	108,5	200,3	344,0	359,5	236,6	60,9	1.309,8

B. Riesgos Ambientales y Sociales

- 2.2 El programa propuesto no contempla cambios en el embalse o la realización de obras civiles. Los potenciales impactos socio ambientales negativos asociados a la presente operación son conocidos, pequeños en magnitud e importancia, de fácil manejo a través de técnicas estándar, concentrados mayormente en la fase de montaje del nuevo equipamiento y relacionados con: (i) incremento de la posibilidad de accidentes; (ii) aumento transitorio en los niveles de ruido; (iii) incremento de la probabilidad de ocurrencia de derrames no controlados; (iv) disminución de la capacidad de generación debido a la puesta fuera de servicio de los generadores objeto de la rehabilitación; (v) generación de problemas laborales por la necesidad de contratación de mano de obra calificada foránea; (vi) interrupciones en el tránsito vehicular debido al transporte de las piezas y partes necesarias para la rehabilitación; y (vii) generación de residuos sólidos y de grandes piezas y equipamiento a ser sustituido.
- 2.3 Los impactos positivos, asociados con la operación y mantenimiento incluirían: (i) incremento de oferta eléctrica del país; (ii) reducción de la probabilidad de emisión de gases con efecto invernadero que se generaría si el proyecto no se realiza y debiese generar la energía requerida con parque térmico; (iii) desplazamiento de la generación térmica existente, dando lugar a beneficios por reducción de costos operativos y liberación de recursos no renovables; (iv) optimización del uso del agua del embalse Guri; y (v) de forma indirecta, generación de empleo, ingresos y dinamización de la economía regional.
- 2.4 Los riesgos naturales asociados al Proyecto incluyen: (i) geológico; (ii) sísmico; (iii) hidrológico; (iv) cambio climático; y (v) sedimentación. Los riesgos geológico, sísmico y de sedimentación tienen muy baja probabilidad de ocurrencia y su mitigación ha sido considerada en el diseño y construcción de las estructuras del complejo y del embalse. Los análisis disponibles no permiten establecer en qué términos el cambio climático afectaría a Guri. Luego, los

riesgos hidrológico y al cambio climático serán caracterizados por un estudio de vulnerabilidad del embalse de Guri al cambio climático y manejados con el plan de adaptación que el estudio determine.

- 2.5 En el Informe de Gestión Ambiental y Social (IGAS) se tratan en detalle los impactos a generarse, las medidas para manejarlos y los riesgos asociados al Proyecto. En la sección de “Aspectos de Ejecución” se indican acciones preventivas acordadas para implementar durante la ejecución. En el IGAS también se detallan los progresos en el marco del Programa de Manejo de la Cuenca del Río Caroní (VE-L1006) que incluyen a aprobación por el Banco del Plan Operativo Anual del proyecto, acciones para la conformación del Consejo de Cuencas Hidrográficas del Río Caroní; reuniones de difusión del Programa de Manejo Sustentable; publicación de la Guía Pedagógica en Lenguaje Pemón, que beneficiará a los indígenas de la región; y elaboración de los Términos de Referencia para la ejecución de proyectos de recuperación en áreas degradadas¹¹.
- 2.6 En virtud de lo anterior, de conformidad con la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias, OP-703, el Programa ha sido clasificado en la categoría “B”, habiéndose activado las Directrices B.03, B.04, B.05, B.06 y B.07 de dicha política. También se activa la Política OP-704, escenario I y la Política OP-102.

C. Riesgo Fiduciario

- 2.7 No se prevé un riesgo fiduciario significativo debido a la probada experiencia y desempeño satisfactorio de EDELCA en la ejecución de previos financiamientos con el BID (145/IC-VE, 788/OC-VE, 1686/OC-VE y 1686/OC-VE-1). Esta conclusión está sustentada en la evaluación de capacidad institucional de EDELCA, actualizada para la presente operación con el Sistema de Evaluación de Capacidad Institucional (SECI)¹². EDELCA calificó con Desarrollo Satisfactorio y Riesgo Bajo en las áreas de Programación de Actividades y Administración de Bienes y Servicios, Administración Financiera, Control Interno y Control Externo. Como conclusión, no se recomienda ninguna acción específica, salvo mantener un seguimiento de las condiciones actuales de evaluación durante la ejecución. Sin perjuicio de lo anterior, se ha acordado la implementación de acciones y procedimientos para profundizar la calidad de los procesos de gestión y control, según se detalla en el Informe de Acuerdos Fiduciarios¹³. Estos acuerdos incluyen modalidad y frecuencia de presentación de información financiera, auditoría de estados financieros, mecanismo de desembolso de recursos del préstamo, y ejercicio de la función de auditoría interna en EDELCA.

D. Riesgo de Ejecución

- 2.8 La organización funcional de EDELCA ha sido conformada para atender permanentemente los requerimientos de expansión de esa empresa, incluyendo

¹¹ Ver IGAS, párrafos 5.25 y 5.26, en “enlaces electrónicos”.

¹² “Otras Referencias”: “Evaluación de Capacidad del Sistema de Adquisiciones”

¹³ “Otras Referencias”: “Informe de Acuerdos y Requisitos Fiduciarios – Gestión Financiera”

alternativas de solución de problemas, estudios básicos, la evaluación de alternativas y elaboración de pliegos de licitación para la concreción de un proyecto como el propuesto. Los recursos humanos aplicados a dichas tareas exhiben la calificación necesaria, complementándose con el asesoramiento de consultores externos especializados en los principales temas que hacen al interés del Proyecto. La organización prevista para la coordinación de todas las fases del Proyecto y el seguimiento de los trabajos durante el diseño y fabricación, así como la inspección *in situ*, es apta para este propósito. Los modelos de especificaciones que serán aplicados por EDELCA para la contratación de las obras, así como la división del alcance del proyecto y su agrupación contractual, son adecuados¹⁴. Se han previsto recursos en el financiamiento para efectuar una revisión final de la documentación técnica por parte de especialistas calificados.

- 2.9 EDELCA es el ejecutor del Proyecto y, tal como fuera corroborado a lo largo de un prolongado acompañamiento del Banco, es una institución que posee amplia experiencia en proyectos hidroeléctricos, adquirida a través de más de cincuenta años de actividad. A partir del funcionamiento efectivo de CORPOELEC se prevé que esta corporación asuma las responsabilidades de la ejecución del Proyecto, previéndose que las capacidades de EDELCA residirán en el área a cargo del proyecto, a lo cual se dará seguimiento como parte del proceso de monitoreo y administración de la operación por parte del Banco. En octubre de 2009 el Banco aprobó la operación de préstamo para el “Programa de Desarrollo Institucional Integral de CORPOELEC” (VE-L1021, contrato 2204/OC-VE). El objetivo de dicho programa es apoyar la construcción de una plataforma institucional, que sustente la gobernabilidad corporativa de la CORPOELEC en los ámbitos, técnico, socio-ambiental, institucional y administrativo, contribuyendo a la organización del sector eléctrico. Para ello el Programa apoya tres ejes: estratégico, operativo y de control de gestión. Estos ejes tienen su correlato en los componentes del programa: (i) Plan Estratégico Sectorial, (ii) Modelo de Gestión Empresarial, y (iii) Modelo Financiero. El contrato fue firmado entre el GVE y el Banco y en agosto de 2010 se completaron las condiciones previas, por lo cual dicho contrato ya es elegible para desembolsos. CORPOELEC prevé comenzar la aplicación de este financiamiento en el curso de 2010. Estos pasos son consistentes con el cronograma de ejecución de este programa, que tiene un plazo de ejecución del préstamo de cinco años.

E. Otros Aspectos Especiales y riesgos

- 2.10 **Viabilidad Económica.** La evaluación de los beneficios del Proyecto a la economía, parte de una estimación del incremento de generación firme y de generación media adicional excedentaria atribuible al Proyecto, con base en la determinación del programa de expansión Generación/Transmisión óptima del SEN. La estimación de los costos incrementales se realizó a junio de 2010. La tasa interna de retorno económico (TIRE) para el país es de 13,9% y el valor presente neto de los beneficios netos (VPN - 12%) es de US\$ 100.1 millones.

¹⁴ “Otras Referencias”: “Evaluación de Viabilidad Técnica de la Propuesta de Rehabilitación”

- 2.11 El análisis de sensibilidad a variaciones en los principales parámetros muestra que variaciones en el costo de inversión (en un 20%), en los precios internacionales de los combustibles (Escenarios Alto y Bajo para 2010 de la “*Energy Information Administration*”) y en el factor de planta de despacho de la energía de Guri (0,67 Bajo y 0,72 Alto) son las que tienen un mayor impacto. El riesgo asociado de un impacto negativo significativo en la TIRE y el VPNE, sin embargo, es muy moderado pues en todos los casos la TIRE se ubica sobre el 12,1% (alcanzando hasta 16,7%) y el VPN es superior a US\$ 5,7 millones (alcanzando hasta US\$ 274,8 millones). La sensibilidad más desfavorable corresponde a un 20% de incremento en los costos de inversión y la más favorable al despacho de la energía adicional del Proyecto con el Guri operando con 0.67 de factor de planta. Se encontró que variaciones del orden del 20% en los beneficios de operación y mantenimiento y ambientales no cambian significativamente la bondad económica del Proyecto. La comparación de los costos totales de construcción estimados por EDELCA con otros precios de obras adaptados a la configuración correspondiente al alcance del programa, muestra la razonabilidad de los mismos.
- 2.12 **Viabilidad Financiera.** La situación financiera de EDELCA se ha mantenido estable, no obstante la inmovilidad de las tarifas reguladas (¶1.8), lo cual impacta los ingresos por ventas de la empresa, en términos reales. Para aliviar el efecto financiero, EDELCA y el GVE, han desarrollado mecanismos de financiación que comprenden subvenciones operativas, subvenciones de inversión y compensación de las cuentas por cobrar de EDELCA con las empresas públicas. Estas últimas compensaciones balancean pagos directos que realiza el GVE con las deudas de EDELCA con distintos entes de financiación. Este mecanismo ha permitido el comienzo del saneamiento de las cuentas por cobrar que mantiene EDELCA con otras empresas del Estado. Se mantienen las subvenciones de gastos u operativas, que impactan en el estado de ganancias y pérdidas, que en los primeros 5 meses de 2010, asciende a 825 millones de BsF.
- 2.13 Los ingresos por ventas de EDELCA en 2009 ascendieron a 2.618 millones de BsF, cuando en 2008 alcanzaron 3.774 millones de BsF. Esta disminución se debió no sólo a una menor venta, 81.221 GW en 2009 contra 82.218 GW en 2008, sino también a que se entregó más energía a sectores con tarifas reguladas, siendo éstas inferiores a las tarifas no reguladas a grandes consumidores. El ingreso por ventas en 2010 se proyecta a 3.500 millones de BsF, cifra muy cercana a la de 2008. Así, la rentabilidad sobre activos operativos asciende al 4,1 %, y la utilidad neta a 480,9 millones de BsF. La inmovilidad de las tarifas reguladas resulta compensada parcialmente por mayores volúmenes de ventas de energía. Las tarifas no reguladas tuvieron una importante alza en 2010, resultante de dos de sus componentes de ajuste, el nivel cambiario de 4,30 BsF por dólar y el incremento de los precios internacionales de los metales, al cual están mayormente asociadas. En el dimensionamiento del préstamo se ha considerado que la financiación externa resulte suficiente para cubrir sustancialmente los costos en moneda extranjera del Proyecto, en tanto que los recursos de contrapartida se aplicarán fundamentalmente a las erogaciones en moneda local. De este modo se propicia una estructura de financiamiento consistente con los riesgos asociados a las

variaciones de precios en los diferentes mercados y monedas que influyen en el costo del Proyecto (§1.2).

- 2.14 **Viabilidad Técnica.** Las obras previstas abarcan los trabajos necesarios y suficientes para cumplir con los objetivos del Proyecto, según surge de la revisión de los documentos de conceptualización del proyecto, realizada durante la preparación de esta propuesta. Los recursos hídricos disponibles en el río Caroní, podrán atender los requerimientos de la potencia adicional de las unidades 1 a 6, aún cuando sean despachadas a plena carga junto con el resto de las unidades de las Casas de Máquinas I y II. En ese escenario, el incremento de potencia por las Unidades 1 a 6, puede estimarse en un 7 % de la energía media producida y la consecuente disminución del factor de utilización de la planta será inferior al 1,5 %.
- 2.15 Los partes fijas empotradas de las unidades 4 a 6 presentan una geometría idéntica a sus homólogos de las unidades 7 a 10 de la CM I, para las cuales se completaron ensayos sobre modelo físico a escala, cuyos resultados sustentan tanto la viabilidad de la potencia nominal propuesta para las unidades 4 a 6, como también el rendimiento esperado del 95,6 %. Las potencias y rendimientos propuestos para las unidades 1 a 3, de menor tamaño que las 4 a 6, han sido inferidos por EDELCA, empleando en general criterios conservadores. A partir del estudio eléctrico realizado por EDELCA se considera también viable inyectar en el sistema una potencia adicional de 800 MW. La reconfiguración del patio de 230 kV en el espacio que ocupa actualmente la Subestación de 34,5 kV, empleando un esquema de doble juego de barras encapsuladas en SF6, con ocho campos para la entrada de las unidades generadoras 1 a 3 y las salidas de líneas, así como un campo de acoplamiento, es una solución viable. Las obras civiles existentes fueron diseñadas en el proyecto original previendo la construcción de la primera fase de las obras considerando que las mismas operarían posteriormente de acuerdo con los esfuerzos propios de la segunda fase (§1.10). Los plazos previstos en el cronograma del Proyecto y la interrelación con las actividades contempladas en el cronograma de mantenimiento y rehabilitación de las restantes unidades de las CM I y II, son ajustados pero viables¹⁵.
- 2.16 **Políticas del Banco.** El Proyecto es consistente con los objetivos de las políticas de Energía (OP-733), Energía Eléctrica (O0-733-1) y de Servicios Públicos Domiciliarios (OP-708), así como con otras iniciativas del Banco (§1.17). La OP-733 establece entre sus objetivos el de “satisfacer en forma eficiente las necesidades energéticas derivadas del proceso de desarrollo económico de sus países miembros”. En particular, la OP-733-1 promueve el financiamiento de proyectos que permitan aumentar la disponibilidad y seguridad del abastecimiento de energía. El Proyecto se alinea con ambos objetivos pues la renovación de turbogeneradores y la introducción de tecnología permite aumentar la disponibilidad y seguridad del abastecimiento de energía eléctrica. Asimismo, el

¹⁵ Por razones de espacio, para un análisis detallado de la viabilidad técnica en se remite a “Otras Referencias”: “Evaluación de Viabilidad Técnica de la Propuesta de Rehabilitación”

Proyecto está alineado con los objetivos de la OP-708, pues contribuye a¹⁶: (i) “asegurar la sostenibilidad de los servicios en el largo plazo” a través del financiamiento de inversiones necesarias para el mantenimiento y renovación de activos relacionados con el servicio; (ii) “obtener eficiencia económica” al incrementar la eficiencia en la generación de energía eléctrica de base renovable; (iii) salvaguardar la calidad”, con el aumento de la confiabilidad y calidad del servicio eléctrico; y (iv) “alcanzar objetivos nacionales más amplios” , en este caso mediante el uso de recursos renovables¹⁷.

- 2.17 Por otra parte, la OP-708 postula “condiciones básicas” como vía hacia el logro de sus objetivos, entre las cuales identifica: (i) la separación de las funciones de formulador de políticas, regulador y empresario; (ii) la existencia de una estructura empresarial que fomente la eficiencia, (iii) la adopción de adecuados modelos de gestión; (iv) la implementación de un régimen reglamentario eficaz y (v) la creación de condiciones que conduzcan a la adopción de tarifas que señalen el costo marginal del servicio al usuario final. Si bien el sector cuenta con un marco jurídico consistente en particular con las condiciones (i), (ii), (iv) y (v) al establecer la separación de funciones, un régimen reglamentario y procedimientos de regulación tarifaria, la implementación de estos instrumentos no se materializa en la práctica. La sostenibilidad financiera del sector se aproxima a través de subsidios transparentados en los presupuestos pero no focalizados (§ 1.8). El rol empresarial resulta definido a partir de la creación de CORPOELEC y con el esfuerzo del GVE para implementar un operador eficiente (§ 2.9). En este contexto, el sector eléctrico de Venezuela presenta desviaciones de las condiciones básicas propiciadas por la OP-708. No obstante, la propia OP-708 prevé que la misma “habrá de aplicarse a una amplia variedad de circunstancias y, por consiguiente, es posible que en algunos casos deba aprobarse una desviación con respecto a una o varias condiciones básicas. En esas circunstancias los proponentes de tales desviaciones deberán demostrar que su propuesta cumple con los objetivos de esta política”. En el presente caso, y dado que se ha demostrado que el Proyecto es consistente con los objetivos de dicha política, dichas desviaciones ameritan ser dispensadas. Esta dispensa contribuye con el objetivo de habilitar el apoyo del Banco a una estrategia que procura afrontar necesidades urgentes del sector.

III. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y MECANISMOS DE SEGUIMIENTO

A. Aspectos de Ejecución

- 3.1 Las responsabilidades de EDELCA como organismo ejecutor serán: (i) implementar la ejecución del Proyecto; (ii) definir y aprobar los Planes Operativos Anuales (POA); (iii) instrumentar la ejecución de los POA; (iv) aprobar los términos de referencia necesarios para conducir los procesos de adquisición de bienes y servicios; (v) supervisar el desarrollo de los diferentes

¹⁶ OP-708, Objetivos.

¹⁷ Ver “El Proyecto y las Políticas y Acciones del Banco en el Sector”
(<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=35344029>)

componentes; (vi) entregar los informes y evidencias del avance de la operación, y demás información que el BID pueda requerir; (vii) impulsar las acciones tendientes al logro de los objetivos definidos en el Programa y en particular aquéllos incluidos en la matriz de resultados; y (viii) reunir, archivar y entregar al BID la información, indicadores y parámetros que contribuyan a que GVE y BID puedan dar seguimiento, medir y evaluar los resultados del Programa.

- 3.2 **Será condición especial previa al primer desembolso de los recursos del financiamiento del Banco que el Prestatario y el Organismo Ejecutor hayan suscrito el correspondiente convenio subsidiario de ejecución y administración de los recursos del programa, previamente acordado con el Banco.** Serán condiciones especiales durante la ejecución: (i) la presentación de evidencias de haber realizado capacitación a los empleados del Ejecutor respecto de los potenciales impactos y riesgos que podrían generarse por la ejecución de los trabajos; (ii) evidencia de que se efectúan oportunamente las comunicaciones pertinentes al MPPA acerca de las acciones y actividades que se realizarán en el marco del Proyecto; y (iii) la inclusión en los contratos de ejecución de obra, supervisión y provisión de equipamiento, de las disposiciones necesarias que permitan asegurar el cumplimiento de los protocolos, guías y manuales de medio ambiente, salud y seguridad vigentes.

B. Resumen de Medidas para el Monitoreo de Resultados

- 3.3 **Monitoreo y evaluación.** El programa cuenta con una Matriz de Resultados que incluye los resultados esperados, productos e indicadores de seguimiento del proyecto. La misma servirá de documento marco para realizar el monitoreo de la ejecución de la operación. Adicionalmente se realizarán las siguientes actividades de seguimiento de la ejecución del proyecto: (i) POAs, los cuales incluirán las actividades previstas para el período reportado y las acciones acordadas y necesarias para mitigar riesgos identificados; (ii) informes semestrales, que reportarán el avance logrado con respecto de los POA y los resultados obtenidos en la ejecución de las actividades; y (iii) un plan de acción para el semestre siguiente en aquellos aspectos que requieren acciones correctivas para mejorar el desempeño del programa. Los recursos para realizar el monitoreo y evaluación del Proyecto están contemplados en la estructura del financiamiento e incluyen recurso del préstamo y contrapartida. Se llevarán a cabo visitas trimestrales al sitio de la obra y se prestará continua colaboración a través de la División de Energía (INE/ENE) y la Representación del BID en Venezuela (CAN/CVE).
- 3.4 El Ejecutor realizará una evaluación intermedia cuando se alcance el 50% de avance físico del proyecto o se hayan puesto en servicio dos unidades rehabilitadas, lo que ocurra primero, para verificar la ejecución del programa y el avance hacia las metas de la Matriz de Resultados. Se realizará una evaluación final cuando se haya desembolsado el 95% de los recursos del financiamiento del Banco que reportará los resultados de la ejecución, la consecución de metas de la Matriz de Resultados y analizará las lecciones aprendidas en el programa. La evaluación intermedia y la final serán financiadas con recursos del préstamo y realizadas por un consultor independiente.

Anexo I

Matriz de Efectividad en el Desarrollo

Para Uso Interno del Banco

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
REHABILITACIÓN DE LAS UNIDADES 1 A 6
DE LA CASA DE MÁQUINAS 1 DE LA
CENTRAL HIDROELÉCTRICA SIMÓN BOLÍVAR (GURI)
(VE-L1033)

MATRIZ DE RESULTADOS

Objetivo general del Programa:	El objetivo de esta operación es contribuir a la sostenibilidad técnica del sistema eléctrico venezolano mediante la preservación de una fuente de energía renovable y limpia de gran magnitud y a incrementar su eficiencia a través de la modernización, rehabilitación y re-potenciación de las unidades 1 a 6 de la Casa de Máquinas I de la Central Hidroeléctrica Simón Bolívar (Guri).
---------------------------------------	---

Objetivo del componente de Inversiones	Incrementar la eficiencia en la generación y el aporte de energía de las unidades 1 a 6 de la Casa de Máquinas I de Guri así como la calidad de la gestión para la sostenibilidad ambiental de la operación del embalse.			
Resultados	Indicador	Base	Meta	Fuente
Incremento de la capacidad de generación con recursos renovables	Capacidad instalada nominal en unidades 1 a 6	1.215 MW (2008)	2.010 MW (2016)	EDELCA
Aumentar el aporte de energía del Bajo Caroní al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).	Energía media entregada anualmente al SEN.	88.751 GWh (2008)	90.543GWh (2016)	Centro Nacional de Gestión del Sistema Eléctrico
Aumentar la disponibilidad de las unidades generadoras 1 a 6 para que supere el 90%.	Disponibilidad de las unidades generadoras 1 a 6 (expresado como porcentaje de tiempo disponible del equipo)	85% (2008)	90% (2016)	EDELCA
Aumentar a 95% la eficiencia de las unidades 1 a 6	Eficiencia de las unidades generadoras 1 a 6	84% (2008)	95% (2016)	EDELCA
Reducir la indisponibilidad por mantenimiento. Ampliar su frecuencia Reducir su duración	Ciclos de los mantenimientos mayores: Frecuencia Duración	En 2008: Cada 2 años 60 días	Desde 2016: Cada 5 años 45 días	CORPOELEC
Extender la vida útil de las unidades generadoras 1 a 6	Vida útil teórica remanente promedio de las unidades 1 a 6	En 2008: 0 años	En 2016: 25 años	EDELCA
Gestión del recurso hidrológico ampliada con la incorporación de conocimiento y herramientas técnicas para la consideración de potenciales impactos de cambio climático	Modelos para el manejo de variables como caudales, recurrencias y tendencias, operan contemplando la variable de impacto de cambio climático.	En 2010: 0	En 2013: 100%	EDELCA

Productos									
Componente De Inversión	Indicador	Fuente	Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Meta Año 6
Rehabilitación y Repotenciación de Unidades 1 a 6									
- Unidad 1	Cada unidad (turbina-generador) puesta en servicio y completada la marcha de prueba	EDELCA e informes de la Supervisión de Obra	0	0	0	0	0	0	1
- Unidad 2			0	0	0	0	0	1	1
- Unidad 3			0	0	0	0	1	1	1
- Unidad 4			0	0	0	0	1	1	1
- Unidad 5			0	0	0	0	0	1	1
- Unidad 6			0	0	0	0	0	0	1
Rehabilitación y Repotenciación de Patios y Conexión.									
- Patios 230 Kv y 400KV	Patios rehabilitados y puestos en tensión	EDELCA e informes de la Supervisión de Obra	0	0	0	0	1	1	1
- Conexión Unidades	Unidades conectadas con enlace y patios rehabilitados		0	0	0	0	0	1	1
Componente Ambiental									
- Análisis y evaluación de vulnerabilidad del embalse Gurí al cambio climático	Informe del estudio de consultoría presentado y aprobado	EDELCA	0	0	0	0	1	1	1
- Sistemas de medición y control climatológico e hidrométrico.	Sistema instalado y puesto en servicio, avance de ejecución según Supervisión	EDELCA e informes de la Supervisión de Obra	0	0	0	20%	50%	80%	100%

Proyecto: REHABILITACIÓN de las UNIDADES 1 a 6 de la CASA de MÁQUINAS 1 de la CENTRAL HIDROELÉCTRICA SIMÓN BOLÍVAR
(GURI)

Número de Proyecto VE-L1033

Período comprendido en este Plan de Adquisiciones: Desde *Ene/2011* hasta *Jul/2012*

No. Ref. ¹	Categoría y descripción del contrato de adquisiciones	Costo. Estmdo. Adquisic. (US\$ miles)	Método de Adquisic. ²	Revisión (ex-ante o ex-post)	Fuente de Financiamiento y porcentaje		Precali- ficación ³ (Si/No)	Fechas estimadas		Status ⁴ (pendiente, en proceso, adjudicado, cancelado)
					BID	Local		Publicación de Anuncio Específico de Adquisición	Terminación del Contrato	
I.	BIENES									
1.1	Adquisición de Equipos para Medición Hidrometeorológico	750	LPI	Ex-ante	66.5%	33.5%	No	Feb/11	Sep/11	Pendiente
2	OBRAS									
2.1	Rehabilitación y Modernización de las Unidades de Generación 1 a 6, y de los Sistemas Auxiliares Eléctricos y Mecánicos de la Casa de Máquina I de la Central Hidroeléctrica Simón Bolívar (GURI).	650.000	LPI	Ex-ante	61.6%	38.4%	SI	Ene/11	Nov/16	Pendiente
2.2	Reconfiguración de la Subestación Guri A, patios de 400 kV, 230 kV, 34.5 kV y 13.8 kV y de las líneas de transmisión asociadas a la Casa de Máquinas 1.	235.000	LPI	Ex-ante	61.6%	38.4%	SI	Oct/11	Mar/15	Pendiente
2.3	Adecuación y Rehabilitación arquitectónica, estructural y de equipamiento de la Casa de Maquinas I, incluyendo sistemas complementarios auxiliares eléctricos y mecánicos comunes.	38,380	LPI	Ex-ante	61.6%	38.4%	SI	Mar/12	Mar/16	Pendiente
III.	SERVICIOS DE CONSULTORIAS									
3.1	Servicios de Inspección en Sitio de las Obras de Rehabilitación y Modernización de las Unidades de Generación 1 a 6 de la Casa de Máquina I de la Central Hidroeléctrica Simón Bolívar (GURI)	31.000	SBCC	Ex-ante	61.14%	38.86%	SI	Ago/11	Nov/16	Pendiente
3.2	Servicios de Inspección en Fábrica de las Obras de Rehabilitación y Modernización de las Unidades de	2.000	SBCC	Ex-ante	61.14%	38.86%	SI	Ago/11	Nov/16	Pendiente

	Generación 1 a 6 de la Casa de Máquina I de la Central Hidroeléctrica Simón Bolívar (GURI)									
3.3	Servicios de Inspección Obras de Reconfiguración de la Subestación Guri A, patios de 400 kV, 230 kV, 34.5 kV y 13.8 kV y de las líneas de transmisión asociadas a la Casa de Máquinas 1.	8.600	SBCC	Ex-ante	61.14%	38.86%	SI	Ago/11	Ago/14	Pendiente
3.4	Estudio Sectorial Ambiental	2.500	SBCC	Ex-ante	66.5%	33.5%	SI	Feb/11	Ago/12	Pendiente

Significado de

siglas:

Bienes y

Servicios:

LPI: Licitación Pública Internacional

LPN: Licitación Pública Nacional

CP: Comparación de Presupuestos/Precios

Firmas

Consultoras

SBC: Selección Basada en Calidad

SBCC: Selección basada en Calidad y Costo

SBPF: Selección Basada en Presupuesto Fijo.

SBMC: Selección Basada en el Menor Costo.

SCC: Selección Basada en las Calificaciones de los Consultores.

SD: Selección Directa.

NOTA: Todas las contrataciones de consultorías por montos menores de US\$ 25.000 y las adquisiciones de bienes por montos menores de US\$ 20.000 tendrán control ex-post, no se consideran en la programación de adquisiciones.

DOCUMENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

PROYECTO DE RESOLUCIÓN DE-___/10

Venezuela. Préstamo ____/OC-VE a la República Bolivariana de Venezuela
Rehabilitación de las Unidades 1 a 6 de la Casa de Máquinas 1 de la Central Hidroeléctrica
Simón Bolívar (Guri)

El Directorio Ejecutivo

RESUELVE:

Autorizar al Presidente del Banco, o al representante que él designe, para que, en nombre y representación del Banco, proceda a formalizar el contrato o contratos que sean necesarios con la República Bolivariana de Venezuela, como Prestatario, para otorgarle un financiamiento destinado a cooperar en la ejecución de un programa para la rehabilitación de las unidades 1 a 6 de la casa de máquinas 1 de la central hidroeléctrica Simón Bolívar (Guri). Dicho financiamiento será por una suma de hasta US\$700.000.000 de la Facilidad Unimonetaria de los recursos del Capital Ordinario del Banco, y se sujetará a los Plazos y Condiciones Financieras y a las Condiciones Contractuales Especiales del Resumen de Proyecto de la Propuesta de Préstamo.

(Aprobada el _____ de 2010)