

**BOLIVIA**

**PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO PARA LA CAPACIDAD DE  
EVALUACIÓN DE LA AMENAZA SÍSMICA Y SISMO-VOLCÁNICA EN  
BOLIVIA**

**(BO-T1062)**

**PLAN DE OPERACIONES**

Este documento fue preparado por el equipo de proyecto integrado por: Kleber Machado, INE/WSA Jefe de Equipo; Nicolás Noro Villagra, LEG/SGO; Sergio Mora, RND/CBO; Elisabeth Eckerstrom FID/CBO; y Alicia Maldonado, INE/WSA.

## ÍNDICE

I.	RESUMEN EJECUTIVO .....	1
II.	ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN .....	1
	A. Marco Institucional .....	1
	B. Historia sismológica .....	2
	C. Justificación .....	2
III.	OBJETIVOS Y DESCRIPCIÓN .....	3
	A. Objetivo General .....	3
	B. Componentes .....	4
IV.	PRESUPUESTO .....	5
	A. Costo de la operación .....	5
	B. Cuadro de Costos .....	6
V.	ORGANISMO EJECUTOR Y MECANISMO DE EJECUCIÓN .....	6
	A. Organismo ejecutor .....	6
	B. Mecanismo de Ejecución .....	6
	C. Estado de preparación del programa para su ejecución .....	7
	D. Período de ejecución, calendario de desembolsos y fondo rotatorio .....	7
	E. Adquisiciones y contrataciones .....	7
VI.	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN .....	8
	A. Monitoreo .....	8
	B. Responsabilidad técnica y básica .....	8
	C. Informes de avance e informe final .....	8
VII.	BENEFICIOS Y RIESGOS DEL PROGRAMA .....	8
	A. Beneficios del programa e impacto en el desarrollo .....	8
	B. Beneficiarios .....	9
	C. Riesgos .....	9
VIII.	ASPECTO MEDIOAMBIENTALES Y SOCIALES .....	9
	A. Fecha de revisión por el CESI .....	9
	B. Impactos sociales y ambientales negativos .....	9

## ANEXOS

ANEXO I	<u>Marco Lógico</u>
ANEXO II	<u>Programa de Presupuesto</u>
ANEXO III	<u>Plan de Acción de Adquisiciones</u>

## DATOS BÁSICOS SOCIOECONÓMICOS

Los datos básicos socioeconómicos, incluyendo información sobre deuda pública, se encuentran disponibles en la siguiente dirección:

<http://www.iadb.org/RES/index.cfm?fuseaction=externallinks.countrydata>

**INFORMACIÓN DISPONIBLE EN LOS ARCHIVOS DE INE**

**EJECUCIÓN:**

Términos de Referencia (IDBDOCS# 1011233)

Plan de Acción de Adquisiciones (IDBDOCS# 1056518)

Distribución de Consultores (IDBDOCS# 1015989)

Cronograma de Ejecución (IDBDOCS# 1011251)

## SIGLAS Y ABREVIATURAS

AS	Amenazas Sísmicas
AV	Amenazas Volcánicas
CRD	Centro de Recepción de Datos
CTBTO	Comprehensive Nuclear- Ban Treaty Organization
DRP	Diálogo Regional de Política, Prevención de Desastres Naturales
EMSC-CSEM	European-Mediterranean Seismological Centre
FPD	Fondo para la Prevención de Desastres Naturales
IDC	International Data Center
IMS	Sistema Internacional de Monitoreo
OSC	Observatorio San Calixto
PCR	Informe de Terminación de Proyecto
PDE	Preliminary Determination Earthquake
RF	Radio Frecuencia
SIG	Sistemas de Información Geográfica
SISRADE	Sistema Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias
USGS	United States Geological Service

**PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO PARA LA CAPACIDAD DE EVALUACIÓN DE LA  
AMENAZA SÍSMICA Y SISMO-VOLCÁNICA EN BOLIVIA  
(BO-T1062)**

**I. RESUMEN EJECUTIVO**

<b>Organismo</b>	Observatorio San Calixto, La Paz – Bolivia.		
<b>Ejecutor:</b>			
<b>Beneficiario:</b>	Gobierno de Bolivia		
<b>Fuentes de financiamiento:</b>	BID: FDP – Fondo para el Financiamiento de la	US\$	750.000
	Prevención de Desastres		
	Local	US\$	187.500
	Total:	US\$	937.500
<b>Objetivos:</b>	El objetivo de esta operación es apoyar al Gobierno de Bolivia en sus esfuerzos en gestión del riesgo y prevención de desastres en materia de inversiones para reducir la vulnerabilidad ante eventos sísmicos en el corto y mediano plazo y prevenir sus efectos adversos al proceso de desarrollo.		
<b>Cronograma de ejecución:</b>	Período de Ejecución:	36 meses	
	Período de Desembolso:	42 meses	
<b>Condiciones contractuales especiales:</b>	La suscripción de un convenio de ejecución entre el Gobierno y el Observatorio San Calixto (§5.1). La designación de uno de los funcionarios del Observatorio San Calixto como Coordinador del Programa (OSC) (§5.4).		
<b>Excepciones a las políticas del Banco:</b>	Ninguna		
<b>Revisión medioambiental y social:</b>	El Comité de Medio Ambiente e Impacto Social (CESI revisó el perfil de la CT el 23 de febrero de 2007 ( <u>Reunión 07-07</u> ) y aprobó la operación tal y como fue presentada. No se requieren acciones subsecuentes.		
<b>Beneficios:</b>	El principal beneficio de la formulación e implantación de un sistema de observación y evaluación de amenazas sísmico y sismo-volcánico es la mejora en la seguridad de la población que habita en áreas amenazadas al mejorar el conocimiento de la amenaza sísmica y sismo-volcánica.		

**II. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN**

**A. Marco Institucional**

- 2.1 Por recomendación de la Segunda Asamblea General de la Asociación de Sismología (Manchester 18-21 de julio de 1911) y debido a la ausencia de estaciones sismológicas en la parte central de Sudamérica, el Observatorio San Calixto (OSC) inició sus actividades el 1º de mayo de 1913. Actualmente funciona bajo la Personería Jurídica, según la Resolución Suprema No. 32100 del 15 de febrero de 1949. La institución se estableció en la ciudad de La Paz, desde donde realiza la observación, vigilancia, e investigación científica sobre la base de datos registrados y transmitidos desde las estaciones instaladas en varios puntos del país.

- 2.2 El Observatorio San Calixto es la única institución dedicada la observación y vigilancia de la sismicidad en Bolivia. Esta labor ha sido reconocida a nivel internacional, al compartir los datos registrados por la pequeña red con agencias internacionales como el IDC (*International Data Center*) dependiente del CTBTO (*Comprehensive Nuclear- Test- Ban Treaty Organization*), el EMSC-CSEM (*European-Mediterranean Seismological Centre*), el PDE (*Preliminary Determination Earthquake*), dependiente del USGS (*United States Geological Service*), entre otros. Además se realizan intercambios de información con otros centros sismológicos de Sudamérica.
- 2.3 La red permanente de Bolivia, operada por el OSC, cuenta con siete estaciones sísmicas, cinco alrededor de la ciudad de La Paz, Departamento de La Paz, con transmisión telemétrica, una en el Departamento de Potosí y otra en el Departamento de Santa Cruz, ambas con transmisión vía satélite a Francia y de allí vía Internet al Centro Nacional de Datos ubicado en la ciudad de La Paz. Es la única red sismológica del país. Dos de las estaciones integran el Sistema Internacional de Monitoreo (IMS), proyecto conducido por el CTBTO.

#### **B. Historia sismológica**

- 2.4 La historia sismológica documentada de Bolivia comienza a partir de 1471, con los primeros relatos acerca de un sismo en el país. Sin embargo, la recopilación de datos instrumentales de sismos comenzó muchos años más tarde. Durante el periodo entre 1913 y 1933, Bolivia contaba con una sola estación de medición. En el periodo entre 1933 y 1964 aumentó a tres el número de estaciones y con apoyo de los informes de agencias internacionales se fue mejorando la información sismológica del país. Entre 1964 y 1999 aumentó paulatinamente el número de estaciones a siete, lo que permitió una mayor y mejor localización de eventos sísmicos. Sin embargo, la cobertura continuó siendo sólo parcial. Finalmente, a partir de 1999, al cambiar hacia un sistema de transmisión de datos más directo, vía Internet y FTP, se ha mejorado sustancialmente la localización epicentral de los sismos de magnitudes menores, aunque todavía no se cuenta con información sobre gran parte del territorio. La base de datos del OSC no incluye información de todo el territorio debido a la insuficiente cobertura de sus estaciones sísmicas que cubren sólo 35% de los 1.098.581 km<sup>2</sup> de la superficie del país.
- 2.5 La observación de la recurrencia temporal de la actividad sísmica que afecta a Bolivia permite concluir que, por los periodos cubiertos, el país se encuentra en instancias de ser afectado, de nuevo, por un terremoto intenso y de elevado potencial destructivo. Esta situación se agrava aún más, al observar el gran incremento de la vulnerabilidad en los aspectos sociales, económicos y ambientales.
- 2.6 Adicionalmente, al menos una docena de volcanes bolivianos han desarrollado indicios de actividad en tiempos históricos y prehistóricos, por lo que pueden y deben considerarse "activos". Sin embargo, no existe en el país ningún sistema ni dispositivo de vigilancia primaria de las cordilleras volcánicas.

#### **C. Justificación**

- 2.7 En Bolivia, la amenaza sísmica no está adecuadamente conocida y existe incertidumbre del grado de la misma. Existe la urgente necesidad de determinar la

amenaza sísmica en lugares donde es incierta o desconocida y donde existen centros poblados con alta vulnerabilidad por causa de sus condiciones sociales, políticas y económicas, entre otras. Los indicadores para la gestión de Riesgo del Banco Interamericano de Desarrollo, BID, en el Dialogo regional de Política, Prevención de Desastres Naturales (Cardona, BID, DRP, 2006) concluyen que entre los sucesos naturales que mayor área de afectación y mayor impacto tienen en Bolivia están los terremotos juntamente con las inundaciones, sequías y heladas. Otra de las conclusiones de esta evaluación es que *"de estos sucesos posiblemente el sismo causaría las mayores pérdidas en el futuro como resultado de eventos de altas consecuencias y baja probabilidad de ocurrencia. La amenaza asociada a este tipo de evento tiene una alta incertidumbre"*.

- 2.8 Esta operación permitirá complementar los elementos necesarios para una mejor evaluación de la amenaza sísmica y elaborar un mapa a escala nacional y local. Se elaborará el mapa de amenaza sísmica de Bolivia y se incrementará la cobertura de la red sismográfica actual con la instalación de sismógrafos y acelerógrafos, equipos que permiten mayor precisión sobre la ubicación y la energía liberada por los sismos. De esta forma, se comenzarán a complementar los elementos necesarios para una mejor evaluación del riesgo, tanto en el ámbito local como nacional.
- 2.9 Este proyecto se enmarca dentro de las actividades elegibles de financiamiento por el Fondo de Prevención de Desastres (FDP) de acuerdo con sus guías operacionales (GN-2045-5), en el área de planificación estratégica y fortalecimiento institucional. De forma más precisa, el proyecto busca el fortalecimiento tecnológico e institucional nacional de las capacidades, políticas y programas para la gestión de riesgo. Además, el proyecto corresponde al área de investigación estratégica, cuya actividad es la investigación aplicada para acumular datos que permitan la incorporación del riesgo dentro de la planificación territorial y la inversión pública y privada. El FDP es el único fondo del Banco que financia actividades de prevención y gestión de riesgos frente a desastres naturales.
- 2.10 Las acciones del Banco, contempladas en la Estrategia de País (GN-2313-2) se organizan en torno a tres temas: (a) mejorar la gestión y transparencia del Estado; (b) apoyar la competitividad y el desarrollo sostenible del sector privado; y (c) mejorar la eficiencia y equidad en la prestación de servicios básicos. Esta operación es consiente con la Estrategia del Banco con el país ya que directamente contribuye a apoyar al país en mejorar la gestión de riesgo al mejorar su capacidad para evaluar amenazas sísmicas. La generación de conocimiento e información sobre amenazas sísmicas y sismo-volcánicas permitirá a los tomadores de decisiones incorporar esta información en la planificación de las inversiones públicas y privadas lo que beneficiará a toda la población, en especial a la población más vulnerable que habita en zonas amenazadas, contribuyendo al desarrollo sostenible del país.

### III. OBJETIVOS Y DESCRIPCIÓN

#### A. Objetivo General

- 3.1 El objetivo de esta operación es apoyar al Gobierno de Bolivia en sus esfuerzos en gestión del riesgo y prevención de desastres, al generar información y conocimiento sobre la amenaza sísmica que guíe las decisiones gubernamentales y



del sector privado en materia de inversiones para reducir la vulnerabilidad ante sucesos sísmicos en el corto y mediano plazo y prevenir sus efectos adversos al proceso de desarrollo.

- 3.2 Para lograr estos objetivos, esta operación financiará consultorías y equipamiento para: (i) cuantificar la sismocidad y sus características; (ii) la aplicación de modelos que permita estimar la amenaza sísmica, coadyuvando a la prevención y mitigación de desastres; (iii) fortalecer la capacidad de observación, vigilancia y respuesta del OSC mediante la cobertura de todo el territorio nacional; y (iv) generación de información aplicable para la formulación de una norma de diseño y construcción sismorresistente.

## **B. Componentes**

- 3.3 Para la ejecución de este proyecto se contemplan las siguientes actividades, detalladas en el Marco Lógico (**Anexo I**), que serán desarrolladas por consultores nacionales e internacionales y personal del OSC:

### **1. Fortalecimiento de la capacidad institucional para la evaluación de amenazas sísmicas y sismo-volcánicas (US\$ 631.940)**

- 3.4 *Adquisición de equipos sismográficos (US\$278.300).* Para aumentar la cobertura y precisión de 80% de la actividad sísmica en todo el territorio nacional se financiará la adquisición de: (i) ocho estaciones sismográficas para aumentar la cobertura y el control de la sismicidad aproximadamente en un 80%; (ii) tres acelerógrafos fijos y tres acelerógrafos portátiles; y (iii) tres estaciones sismográficas portátiles para situaciones de crisis sísmicas en áreas amenazadas.
- 3.5 *Prospección, instalación y operación de estaciones (US\$250.440).* Previamente a la instalación de los equipos se efectuará una prospección *in situ* de los lugares donde se instalarán las nuevas estaciones, lo que incluye evaluación geológica, análisis de las condiciones de transmisión para los datos, existencia de medios de comunicación, fácil acceso y seguridad. La transmisión de las señales sísmicas desde el punto de registro al centro de datos podrá ser por radio frecuencia (RF) (con o sin una red telemétrica) o por línea telefónica. La selección se definirá una vez conocida la distancia entre la estación y el sistema de comunicación presente en el área.
- 3.6 *Centro de Recepción de datos (US\$71.500).* Se financiará la instalación de un Centro de Recepción de Datos (CRD). El Centro estará ubicado en el edificio del Observatorio San Calixto en la ciudad de La Paz, Bolivia. En el CRD se instalarán dos servidores de dos discos fijos (cada uno de 600 *Gigabytes*) donde estará la base de datos. En esta base de datos se incorporará un método de estandarización de los formatos de las señales adquiridas por las ocho estaciones nuevas y las señales registradas por la red actual. Este proceso permitirá la aplicación de los programas en uso actualmente en el OSC para la captura y tratamiento de las señales y localización de los sismos. Se financiará un Sistema de Información que permita administrar la base de datos, realizar aplicaciones interactivas y obtener reportes de forma automática. Este sistema deberá ser capaz de interactuar con otros programas y funcionar bajo las plataformas Linux, Windows y Solares y deberá tener la capacidad de interactuar con sistemas de información geográfica (SIG y

Desinventar). Con estos equipos el Observatorio podrá dar inicio a la observación y vigilancia sísmica con la nueva red de 13 estaciones sismográficas.

- 3.7 **Fortalecimiento de capacidades (US\$31.700).** Esta actividad contempla las siguientes actividades: (i) el entrenamiento para la instalación de equipos sísmicos y acelerógrafos; (ii) el entrenamiento para análisis espectral; (iii) un curso-taller de evaluación de amenaza sísmica; (iv) cursos de entrenamiento en sistemas de información geográfica (SIG), sensores remotos y otros programas, por una firma consultora, un equipo de consultores individuales o una institución académica o red sismográfica de un país latinoamericano; y (v) el intercambio de profesionales entre las redes regionales de Centro y Sudamérica para el entrenamiento de monitoreo sísmico.

## **2. Evaluación de la amenaza sísmica y sismo-volcánica (US\$199.300)**

- 3.8 Este componente contempla: (i) la evaluación de la actividad sísmica de las áreas cubiertas con la nueva red de estaciones; (ii) la re-localización de los datos del catálogo sísmico con un nuevo modelo de corteza más apropiado para la región; (iii) depuración del Catálogo sísmico; (iv) análisis probabilístico y determinístico con base en los datos del catálogo depurado utilizando el programa SEISAN (u otros); (v) el cálculo de relación a la atenuación según la distancia y profundidad utilizando el programa MATLAB (entre otros); (vi) la evaluación para el estudio y la clasificación de suelos en las áreas más vulnerables de Bolivia desde un punto de vista geotécnico; (vii) la evaluación neotectónica de Bolivia, incluyendo las áreas volcánicas; (viii) la evaluación de las respuestas de sitio mediante la recolección de datos de aceleraciones pico en el terreno para la obtención de respuestas de sitio a partir de la clasificación de suelos, (ix) manejo de información macro y micro sísmica, llamamiento, licuación y deformación del suelo, deslizamientos y otros efectos geológicos producidos por terremotos; (x) desarrollar y aplicar las herramientas para la observación de la amenaza volcánica (inexistente en Bolivia actualmente); (xi) el análisis de parámetros físicos para evaluar la respuesta sismodinámica del suelo; (xii) definición de fuentes sismogénicas; y (xiii) la elaboración del mapa de amenaza sísmica a nivel nacional, utilizando SIG para la sobreposición y manejo de la información.

## **3. Apoyo a la reducción del riesgo (US\$75.000)**

- 3.9 Dentro de este componente se contempla: (i) el desarrollo e implantación de la normativa sismorresistente en Bolivia; (ii) la realización de una campaña de prevención mediante la difusión del conocimiento que incluye la difusión del mapa de amenaza a las autoridades nacionales en los ámbitos nacional, departamental y local; realización de cursos y talleres a diferentes instancias públicas; y elaboración de publicaciones y su respectiva difusión; y (iii) suscripción de convenios inter-institucionales para compartir e intercambiar información.

# **IV. PRESUPUESTO**

## **A. Costo de la operación**

- 4.1 El costo total de la operación será de US\$ 937.500. El Fondo para el Financiamiento de la Prevención de Desastres (GN-2405-3 y GN-2405-5) aportará

recursos por US\$ 750.000 y el aporte local será de US\$ 187.500. El aporte local sería en especie, debido a que el costo hombre/hora del personal del OSC que participará en el proyecto provendrá del presupuesto normal de la institución, financiamiento parcial por fondos externos. En el Anexo II se presenta el cuadro de costos detallado por actividad.

## B.. Cuadro de Costos

<b>I. Fortalecimiento de la capacidad institucional para la evaluación de amenazas sísmicas y sismo-volcánicas</b>	<b>505.200</b>	<b>126.740</b>	<b>631.940</b>	<b>67,5</b>
Adquisición de equipos sísmicos	278.300	0	278.300	30
Prospección, instalación y operación de estaciones	143.300	107.140	250.440	27
Centro de Datos	54.500	17.000	71.500	8
Fortaleciendo de Capacidades	29.100	2.600	31.700	3
<b>II. Evaluación de la amenaza sísmica y sismo-volcánica</b>	<b>145.800</b>	<b>53.500</b>	<b>199.300</b>	<b>21</b>
<b>III. Apoyo a la reducción del riesgo</b>	<b>75.000</b>	<b>0</b>	<b>75.000</b>	<b>8</b>
Auditoría	15.000	0	15.000	1,5
Imprevistos	9.000	7.260	16.260	2
<b>TOTAL</b>	<b>750.000</b>	<b>187.500</b>	<b>937.500</b>	<b>100</b>
	80%	20%	100%	

## V. ORGANISMO EJECUTOR Y MECANISMO DE EJECUCIÓN

### A. Organismo ejecutor

- 5.1 La Agencia Ejecutora será el Observatorio San Calixto (OSC), que actualmente funciona bajo la Personería Jurídica, según la Resolución Suprema No. 32100 del 15 de febrero de 1949. Para tal efecto, será subscripto un convenio de ejecución entre el Gobierno y el OSC. **Será condición previa al primer desembolso la presentación, a satisfacción del Banco, de evidencia de subscripción de dicho convenio.** El equipo técnico del OSC cuenta con seis profesionales en los campos de geología, electrónica e informática, cuatro administrativos y un equipo de investigación formado por seis profesionales (algunos temporales). Los trabajos de investigación son patrocinados por programas externos (en especial AFTAC, USA) y los trabajos de consultorías sobre riesgo sísmico se realizan principalmente para empresas privadas.
- 5.2 La relación con el gobierno será a través del Viceministerio de Planificación Territorial, como parte integral del Sistema Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (SISRADE) al cual se le proporcionará la información técnica – científica, para contribuir a la gestión del riesgo.
- 5.3 La totalidad del funcionamiento del Observatorio es financiado con respaldo privado. Cuenta con recursos humanos capacitados en el campo de la electrónica, sismología, geología, informática y otros tópicos de la geofísica.

### B. Mecanismo de Ejecución

- 5.4 El OSC estará a cargo de la ejecución de la Cooperación Técnica y actuará como contraparte del BID para estos efectos. Para ejecutar la operación, el OSC asignará

a uno de sus funcionarios para que cumpla el papel de Coordinador del Programa, cuyas horas/hombre serán reconocidas con cargo al Aporte Local. **Será condición previa al primer desembolso la designación del Coordinador.** El Coordinador será responsable, entre otras funciones, de: (i) establecer el contacto entre el OSC y el Banco para coordinar la elaboración de los estudios y las actividades vinculadas a los planes de prevención con los actores multi-sectoriales; (ii) presentar al Banco para su no-objeción los Términos de Referencia para las consultorías y compra de equipos; (iii) asegurarse de que los procesos de contratación se hagan siguiendo los procedimientos establecidos por el Banco; (iv) coordinar las consultorías y hacer el seguimiento al cumplimiento de productos; y (v) remitir al Banco los informes de avance del Programa.

- 5.5 EL OSC tendrá la responsabilidad de la coordinación técnica de la operación y de presentar los informes y productos parciales y finales de los estudios y consultorías financiados con recursos de la CT. Adicionalmente, será responsable de la elaboración de los informes de avance técnico – administrativo del Programa según lo estipulado en los párrafos 6.3 y 6.4. El OSC también deberá: (i) preparar y presentar los POA; (ii) preparar y presentar las solicitudes de desembolsos y justificaciones del uso de los recursos; y (iii) mantener los registros contables y financieros de las transacciones de la CT.
- 5.6 Dentro de los 90 días después de finalizado el plazo del último desembolso, el OSC presentará una auditoría externa final a los estados financieros de la operación, tanto para los recursos de la CT como para los de aporte local, la cual será realizada de acuerdo con las normas y reglamentos del Banco.

**C. Estado de preparación del programa para su ejecución**

- 5.7 La agencia ejecutora ha liderado el proceso de elaboración de la CT desde su concepción inicial. El Banco ha participado y acompañado este proceso. El arreglo institucional existente para la ejecución es apropiado y la capacidad técnica de las instituciones públicas, que apoyarán y se beneficiarán de esta operación, es suficiente para proveer la contrapartida técnica a las consultorías planeadas. Los términos de referencia han sido desarrollados y discutidos con la agencia beneficiaria y se encuentran disponibles en IDBOCS (#1011233).

**D. Período de ejecución, calendario de desembolsos y fondo rotatorio**

- 5.8 El período de ejecución será de 36 meses y el período de desembolsos será de 42 meses contados a partir de la fecha de firma de la Carta Convenio con el Banco. El fondo rotatorio será equivalente al 10% de los recursos de la CT.

**E. Adquisiciones y contrataciones**

- 5.9 El OSC tendrá la responsabilidad de las adquisiciones y contrataciones previstas. Se seguirán las normas y procedimientos del Banco para las adquisiciones de bienes y contratación de obras de acuerdo con lo previsto en el Documento GN-2349-7 de julio de 2006 ("Políticas para la Adquisición de Obras y Bienes Financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo"), y en el Documento GN-2350-7 de julio de 2006 ("Políticas para la Selección y Contratación de Consultores Financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo").

- 5.10 Serán revisados en forma *ex ante* cada contrato para la adquisición de bienes cuyo costo estimado sea del equivalente de doscientos mil dólares (US\$200.000) o mayor y cada contrato de servicios de consultoría cuyo costo estimado sea el equivalente de doscientos mil dólares (US\$200.000) o mayor. El Banco podrá revisar en forma *ex post* las adquisiciones o contrataciones para cada contrato que no pase los límites anteriormente establecidos. Las licitaciones se harán conforme con el Plan de Adquisiciones presentado por el Ejecutor, el cual ha sido revisado por el Banco y es considerado aceptable (Anexo III).
- 5.11 El OSC no ha solicitado al Banco el reconocimiento de gastos u obligaciones contraídas durante la preparación de la operación.

## **VI. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

### **A. Monitoreo**

- 6.1 La Representación del Banco en Bolivia será responsable por el monitoreo del avance de la operación. Durante la ejecución del Proyecto se realizarán reuniones con el OSC a fin de evaluar el progreso en la ejecución de los estudios e implantación de sistemas y un seguimiento y control del cumplimiento de las metas establecidas en el Marco Lógico (Anexo I) para cada actividad del Proyecto. Con base en los resultados de estas evaluaciones, se acordarán las modificaciones que pueden requerirse para cumplir con los objetivos del Proyecto.

### **B. Responsabilidad técnica y básica**

- 6.2 La responsabilidad técnica y básica estará a cargo de la Representación del Banco en Bolivia (CAN/CBO), y contará con la colaboración de INE/RND para los aspectos técnicos.

### **C. Informes de avance e informe final**

- 6.3 Dentro de los sesenta días siguientes a la finalización de cada semestre calendario, el coordinador del proyecto deberá presentar los informes de avance de las actividades en relación con el cronograma de ejecución y unas propuestas para abordar las dificultades surgidas y con ello se dará seguimiento al avance en el cumplimiento de cada indicador identificado en el Marco Lógico y transcrito al ISDP para cooperaciones técnicas no-reembolsables.
- 6.4 El OSC presentará un informe final antes de noventa días de finalizado el plazo de ejecución. Este informe estará basado en los informes de avance entregados por la firma consultora. Además este informe será la base para la elaboración del PCR al final de la ejecución de la operación.

## **VII. BENEFICIOS Y RIESGOS DEL PROGRAMA**

### **A. Beneficios del programa e impacto en el desarrollo**

- 7.1 El principal beneficio de la formulación e implementación de un sistema de monitoreo y evaluación del riesgo sísmico y sismo-volcánico, que cubra el 80% del territorio Boliviano, es la mejora en la seguridad y calidad de vida de la población que habita en áreas amenazadas al reducir el riesgo causado por la actividad sísmica y sismo-volcánica. La difusión de la información por el OSC a instancias

de decisión gubernamental a fin de establecer compromisos para implantar normas en la planificación de obras de infraestructura en el ámbito de la gestión de riesgo principalmente en la reducción de la vulnerabilidad. Como las amenazas sísmicas y sismo-volcánicas son comunes en la mayoría de los países de la Región, los productos de la operación, y lecciones a ser aprendidas durante su ejecución, podrán ser beneficiosas para otras poblaciones aledañas y transfronterizas que habitan en áreas amenazadas.

**B. Beneficiarios**

- 7.2 La población en general serán beneficiarios directos de esta operación, el sector productivo privado, mediante al mejorara de la capacidad para observar, evaluar, y responder a amenazas sísmicas y sismo-volcánicas de las Agencias Gubernamentales responsables por reducir la vulnerabilidad de la población que se encuentran en áreas amenazadas; específicamente, el Viceministerio de Planificación Territorial y el Observatorio San Calixto; la generación y difusión de información y conocimiento sobre amenazas sísmicas y sismo-volcánicas y la elaboración e implantación de normativa sismorresistente en el proceso de inversión pública y privada.

**C. Riesgos**

- 7.3 El mayor riesgo de esta operación es que la información generada con el nuevo sistema de observación y evaluación de la amenaza sísmica y sismo-volcánica no sea utilizada por las instancias de Gobierno responsables por reducir la vulnerabilidad de la población a desastres naturales, y por ende no se incorpore en el proceso de toma de decisiones y de planificación. Este riesgo se mitiga con el financiamiento de acciones de difusión y educación a los tomadores de decisiones a nivel nacional, departamental y local, así como a la población en general. Además, la difusión de la información por el OSC mediante talleres y cursos a nivel nacional para que la sociedad en su conjunto asuma un rol activo en la prevención y reducción de la vulnerabilidad, mostrando la necesidad e importancia de la consideración de este producto en instancias de decisión política y en el ámbito privado.

**VIII. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES Y SOCIALES**

**A. Fecha de revisión por el CESI**

- 8.1 El Comité de Medio Ambiente e Impacto Social (CESI revisó el perfil de la TC el 23 de febrero de 2007 (Reunión 07-07) y aprobó la operación tal y como fue presentada. No se requieren acciones subsecuentes.

**B. Impactos sociales y ambientales negativos**

- 8.2 Por su naturaleza, los componentes financiados en esta operación no tendrán impactos ambientales o sociales negativos. Por el contrario, con la cuantificación de la vulnerabilidad del país a eventos sísmicos y la generación de información actualizada por zonas y niveles de vulnerabilidad, se espera que los resultados de esta operación generen beneficio para la población potencialmente amenazada o vulnerable a eventos sísmicos en Bolivia.

# **PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO PARA LA CAPACIDAD DE EVALUACIÓN DE LA AMENAZA SÍSMICA Y SISMO-VOCÁNICA EN BOLIVIA**

**TC #: BO-T1062**

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que esta operación ha sido aprobada por el donante del Fondo para Prevención de Desastres Naturales (FDP) mediante correo electrónico de fecha 13 de febrero de 2007, enviado por el Sr. Juan Borga, Especialista de Cofinanciamiento, VPC/GCM. Igualmente, certifico que existen recursos disponibles en el Fondo para Prevención de Desastres Naturales hasta por el monto de US\$750.000 para financiar las actividades descritas y presupuestadas en este documento. Esta certificación reserva recursos para el proyecto de referencia por un período de seis meses calendarios a partir de la fecha indicada abajo. El compromiso y desembolso de los recursos correspondientes a esta certificación sólo debe ser efectuado por el Banco en US\$ Dólares. Esta misma moneda será utilizada para estipular la remuneración y pagos a consultores, a excepción de los pagos a consultores locales que trabajen en su propio país recibirán su remuneración y pagos contratados en la moneda de ese país. Ningún recurso del Fondo estará disponible para cubrir montos superiores al monto certificado para la implementación de este Plan de Operaciones. Montos superiores al certificado pueden originarse de compromisos estipulados en contratos que sean denominados en una moneda diferente a la moneda del Fondo, lo cual puede resultar en diferencias cambiarias de conversión de monedas sobre las cuales el Fondo no asume riesgo alguno.

(Original firmado)

(08/13/07)

---

***Marguerite S. Berger***  
**Jefe, VPC/GCM**

---

**Fecha**

MARCO LÓGICO			
RESUMEN NARRATIVO DE LOS OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<b>FIN</b>			<b>Supuestos para la sostenibilidad</b>
Vulnerabilidad ante la sismicidad y el volcanismo en Bolivia reducida.	A los 3 años de terminada la ejecución de la TC, la vulnerabilidad ante la sismicidad y el volcanismo, medida como pérdidas en función del PIB para eventos TR=50 años se reduce en 0.5% de 8.9% en 2007 a Z. 8.4%.	Estadísticas financieras y macroeconómicas.	La gestión del riesgo es una política de Estado
<b>PROPÓSITO</b>			<b>Supuestos de Propósito a Fin</b>
Gestión del Riesgo incorporada en la planificación territorial, inversión pública y privada.	Incorporación en el presupuesto de obras públicas y privadas del diseño sismorresistente <sup>1</sup> .	Registros de aplicación de norma sismorresistente.	Las autoridades y tomadores de decisiones aprueban y apoyan la Gestión del Riesgo y la incorporan en los procesos de planificación territorial, inversión pública y privada

<sup>1</sup> Implica un incremento en las inversiones respectivas de entre 2 y 8%, con una TIR (probabilidad de ocurrencia = 10% y período recurrencia = 475 años) de alrededor de 30%



COMPONENTES			Supuestos Productos a Propósito	
1	Capacidad institucional para evaluación amenazas sísmicas (AS) y amenazas volcánicas (AV) fortalecida	Al final de la ejecución de la TC (2011), el OSC produce, mantiene y divulga parámetros para reducir vulnerabilidad ante amenazas sísmicas y volcánicas.	Publicaciones técnicas y científicas sobre sismicidad y volcanismo del OSC.	El Observatorio San Calixto se consolida institucionalmente y evoluciona hacia una Institución nacional encargada de la evaluación de la Amenaza Sísmica y colabora con otras en la evaluación de la Amenaza Volcánica y en la implantación de la Norma sismorresistente Nacional
2	Amenaza volcánica en Bolivia evaluada	Al final de la ejecución de la TC (2011), el proceso de evaluación de la amenaza volcánica se ha realizado con apoyo del OSC.	Información, textos, datos y mapas disponibles	
3	Normativa sismorresistente en Bolivia desarrollada e implantada	Al final de la ejecución de la TC (2011), documentos de Norma Sismorresistente Nacional preparados con colaboración del OSC	Norma Sismorresistente Nacional, formulada y en proceso de implantación técnica y jurídica.	

<b>ACTIVIDADES</b>		<b><u>Supuestos de Actividades a Productos</u></b>	
<b><u>Fortalecimiento institucional</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamiento y fortalecimiento, capacidad y logista para mantenimiento de redes para evaluar AS+AV</li> <li>• Intercambio regional profesional y científico de experiencias y conocimiento</li> <li>• Capacitación del recurso humano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquisición de equipos y repuestos</li> <li>• Instalación de equipos en el terreno</li> <li>• Centro de Datos</li> <li>• Realización de reuniones, cursos y talleres de capacitación</li> <li>• Realización de intercambios con técnicos y científicos internacionales</li> </ul>	<u>US\$</u> 278.300  242.240  71.500  28.300  11.600	Se mantiene el interés y compromiso en el Observatorio Calixto y en las instituciones e individuos que lo apoyan, para avanzar y realizar este Programa     El Gobierno, el sector privado y las instituciones académicas apoyan al Observatorio San Calixto

	<u>Evaluación de la amenaza volcánica en Bolivia</u>		US\$	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecimiento de la observación y vigilancia volcánica</li> <li>Actualización del nivel de actividad de los volcanes activos</li> <li>Evaluación de la distribución espacio-temporal de AV</li> </ul> <p><b>Evaluación de la amenaza sísmica en Bolivia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caracterización de fuentes sísmogénicas y atenuaciones</li> <li>Identificación-evaluación de fallas neotectónicas</li> <li>Evaluación de la distribución espacial y temporal de la AS</li> <li>Evaluación de la ocurrencia y recurrencia de la amenaza sísmica</li> <li>Evaluación del potencial sísmico generador de deslizamientos</li> <li>Evaluación del potencial sísmico generador de licuefacción de suelos</li> <li>Documentación sobre aceleraciones, espectros</li> <li>Evaluación de la respuesta dinámica de los suelos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registros de observación y vigilancia sísmológica y volcánica disponibles</li> <li>Depuración del Catálogo Sísmico e Información sobre el estado actual de los volcanes activos disponible</li> <li>Realización de estudios y diagnósticos y generación de información, textos y mapas sobre la amenaza sísmica y volcánica</li> </ul>	<p>5.500</p> <p>79.368</p> <p>114.432</p>	

	<b>Prevención para la reducción de desastres</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo e implementación de la normativa sismorresistente en Bolivia;</li> <li>• Elaboración de Publicaciones y Campaña de difusión del conocimiento sobre amenazas sísmicas y volcánicas</li> <li>• Suscripción de convenios inter-institucionales para compartir e intercambiar información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma Sismorresistente Nacional disponible</li> <li>• Talleres y Cursos realizados</li> <li>• Publicaciones disponibles</li> <li>• Al menos un convenio firmado</li> </ul>	<u>US\$</u> 35.000 22.000 15.000 3.000	
	<b>Auditoría Externa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratación de Auditor Externo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de Auditoría</li> </ul>	<u>US\$</u> 15.000	

IDBDOCS-#1004324

Presupuesto Detallado					
	TIPO DEL GASTO	FONDO DE PREVENCIÓN DE DESASTRES	CONTRAPARTE OSC	TOTALES	%
<b>1</b>	<b>FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL PARA LA EVALUACIÓN DE AMENAZAS SÍSMICAS Y SISMO-VOLCÁNICAS</b>	<b>505.200</b>	<b>126.740</b>	<b>631.940</b>	<b>67,5</b>
	<i>ADQUISICION DE EQUIPOS SÍSMICOS</i>	<i>278.300</i>	<i>0</i>	<i>278.300</i>	<i>30</i>
	8 Equipos sísmicos fijos	209.150		209.150	
	3 Equipos sísmicos temporales (portátiles)	47.550		47.550	
	6 Acelerógrafos	21.600		21.600	
	<i>PROSPECCION, INSTALACION, OPERACIÓN DE ESTACIONES</i>	<i>143.300</i>	<i>107.140</i>	<i>250.440</i>	<i>27</i>
	Prospección in situ, instalación, transmisión y recepción de datos	26.144	21.300	47.444	
	Desaduanización de equipos	69.580		69.575	
	Costos de operación	39.376	85.840	125.216	
	Especialista en Adquisiciones	8.200		8.200	
	<i>CENTRO DE DATOS</i>	<i>54.500</i>	<i>17.000</i>	<i>71.500</i>	<i>7,5</i>
	2 Equipos de computación, servidores	12.000		12.000	
	2 Equipos de computación, tratamiento de datos	5.000		5.000	
	1 Plotter	10.000		10.000	
	1 Scanner	3.000		3.000	
	Standardización de datos	10.000	5.000	15.000	
	Administración Sistema de Información	0	12.000	12.000	
	ORACLE, Administración sistemas de información	3.000		3.000	
	SIG, Sistemas de Información Geográfica	4.000		4.000	
	Desaduanización de equipos	7.500		7.500	
	<i>FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES</i>	<i>29.100</i>	<i>2.600</i>	<i>31.700</i>	<i>3</i>
	Análisis espectral	7.200		7.200	
	Evaluación de amenaza sísmica	7.400		7.400	
	SIG y DESINVENTAR	5.500		5.500	
	Intercambio de profesionales de redes regionales de Centro y Sud América	9.000	2.600	11.600	
<b>2</b>	<b>EVALUACION DE AMENAZAS SISMICA Y SISMO-VOLCANICA</b>	<b>145.800</b>	<b>53.500</b>	<b>199.300</b>	<b>21</b>
	Depuración del Catálogo sísmico	48.000	31.000	79.368	
	Sismólogo	12.000	12.000	24.000	
	Geotecnista	12.400	1.500	13.900	
	Neotectonista	12.400		12.400	
	Ingeniero Sísmico (Espectros de Diseño)	9.000	3.000	12.000	
	Evaluación de respuestas de sitio	9.000	6.000	15.000	
	Experto Geofísico	18.000		18.000	
	Experto Vulcanólogo (Amenaza volcánica)	19.500		19.500	
	AUTOCAD	3.000		3.000	
	MATLAB	1.500		1.500	
	Software para Simulación de Modelos de Corteza	1.000		1.000	
<b>3</b>	<b>APOYO A LA REDUCCION DEL RIESGO</b>	<b>75.000</b>	<b>0</b>	<b>75.000</b>	<b>8</b>
	Formulación de Norma Sismorresistente Preliminar	35.000		35.000	
	Talleres y Cursos	22.000		22.000	
	Publicaciones y Difusión	15.000		15.000	
	Suscripción de Convenios Interinstitucionales	3.000		3.000	
	<b>AUDITORIA EXTERNA DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>15.000</b>		<b>15.000</b>	<b>1,5</b>
	<b>IMPREVISTOS</b>	<b>9.000</b>	<b>7.260</b>	<b>16.260</b>	<b>2</b>
	<b>GRAN TOTAL</b>	<b>750.000</b>	<b>187.500</b>	<b>937.500</b>	<b>100</b>
	<b>%</b>	<b>80%</b>	<b>20%</b>	<b>100%</b>	

## PLAN DE ACCIÓN DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO

### Información General

**País:** Bolivia

**Ejecutor:** Observatorio San Calixto

**Nombre del Proyecto:** Programa de Fortalecimiento para la Capacidad de Evaluación de la Amenaza Sísmica y Sismo-Volcánica en Bolivia

**Números del Proyecto:** BO-T1062

**Breve descripción de los objetivos y componentes del Proyecto:** El objetivo de esta operación es apoyar al Gobierno de Bolivia en sus esfuerzos en gestión de riesgo y prevención de desastres, al generar información y conocimiento sobre la amenaza sísmica que guíe las decisiones gubernamentales en materia de inversiones para reducir la vulnerabilidad del país a sucesos sísmicos en el corto y mediano plazo y prevenir sus efectos adversos al proceso de desarrollo.

Los componentes del Proyecto son:

*Componente 1.* Fortalecimiento de la capacidad institucional para la evaluación de amenazas sísmicas y sismo-volcánicas.

*Componente 2.* Evaluación de la amenaza sísmica y sismo-volcánica

*Componente 3.* Apoyo a la reducción del riesgo

**Fecha de aprobación del Proyecto por el Directorio Ejecutivo:** No disponible.

**Fecha de firma del Convenio de Cooperación:** No disponible.

**Fecha estimada para el último desembolso:** Disponible a la presentación de este documento.

**Dirección de la Oficina Ejecutora Responsable del Plan de Adquisiciones:** Calle Indaburo No 944, Zona Norte, La Paz, Bolivia.

### **A) Introducción**

Las contrataciones para el proyecto propuesto se llevarán a cabo de acuerdo con las *"Políticas para la Adquisición de Obras y Bienes Financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo"* (GN-2349-7), de julio de 2006, y con las *"Políticas para la Selección y Contratación de Consultores Financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo"* (GN-2350-7) de julio de 2006, y con lo establecido en el Convenio de Cooperación y el presente Plan de Adquisiciones.

### **B) El Plan de Adquisiciones**

El Plan de Adquisiciones del Programa de Fortalecimiento para la Capacidad de Evaluación de la Amenaza Sísmica y Sismo-Volcánica en Bolivia que cubre los 36 meses de ejecución del Proyecto ha sido acordado entre el Banco y el Observatorio San Calixto. El Plan, cuyo resumen se incluye como Apéndice I, indica para cada contrato o grupo de contratos el procedimiento de adquisición de bienes o de

contratación de obras o servicios o métodos de selección de consultores, los casos que requieren precalificación, los costos estimados de cada contrato o grupo de contratos, el requerimiento de revisión ex-ante o ex-post por parte del Banco y las fechas estimadas de publicación de los avisos específicos de adquisiciones (AEA) y/o inicio de proceso de adquisición/selección y de terminación de los contratos contemplados en este proyecto. El Plan de Adquisiciones se actualizará anualmente o cuando sea necesario ó requerido por el Banco. El Plan de Adquisiciones detallado está disponible en:

Observatorio San Calixto  
Calle Indaburo N° 944, Zona Norte, La Paz, Bolivia  
Casilla de correo: 12656  
Correo electrónico: oscdrake@entelnet.bo

El Plan de Adquisiciones está disponible en la página Internet del Observatorio San Calixto: <http://www.observatoriosancalixto.org> (disponible a la aprobación de este documento). También se encuentra en la página Internet del Banco: Información de Adquisiciones de Proyecto

### **C) Adquisiciones para el Proyecto**

A continuación se describen en forma general las adquisiciones a realizarse para el proyecto propuesto.

**Adquisición de Bienes:** Los Bienes a ser adquiridos para este proyecto, incluyen: 8. Equipos sísmicos fijos, 3 equipos sísmicos portátiles, 6 acelerógrafos, 4 equipos de computación (2 servidores y 2 para tratamiento de datos), 1 ploter, 1 escáner, 1 equipo para geotecnia y software.

Las adquisiciones de Bienes para el proyecto se ejecutarán utilizando documentos satisfactorios al Banco.

**Adquisición de Servicios Diferentes a Consultoría:** Contratación de una agencia aduanera para la liberación de los sismógrafos y acelerógrafos. Contratación de firmas para la realización de talleres y cursos para la difusión del objetivo del proyecto para la prevención. Intercambio de conocimientos y experiencias sobre amenaza sísmica con profesionales de redes regionales de Centro y Sud América. Contratación de servicios para la impresión del material para la difusión y la impresión del mapa de amenaza sísmica.

**Adquisición de Servicios de Consultoría:** Los servicios de consultoría bajo el proyecto incluyen: Contratación de consultores individuales para la realización de: Estandarización de Datos, Análisis Espectral, Capacitación de Amenaza Sísmica, Depuración del Catalogo Sísmico, Sismólogo, Geotecnista para la evaluación y clasificación de suelos desde un punto de vista geotécnico, Neotectonista para la evaluación Neotectónica de Bolivia incluyendo las áreas volcánicas, Ingeniero Estructural para la definición de las zonas sismogénicas, Geofísico, Vulcanólogo y Experto en instalación de equipo sísmico y acelerógrafos.

**Costos Operativos:** los siguientes costos operativos serán financiados por el Banco: Compra de material de oficina o escritorio, material de computación (toner y otros) gastos de viajes a las estaciones por una vez después de la instalación durante la vigencia del proyecto, gastos de mantenimiento de vehículos, personal de apoyo.

Los costos operativos del proyecto financiados por el Banco pueden ser contratados utilizando los procedimientos del Ejecutor que han sido revisados previamente por el Banco y calificados como satisfactorios.

#### **D) Revisión por parte del Banco de las Decisiones en Materia de Contrataciones**

Los siguientes contratos serán sujetos a revisión ex-ante por parte del Banco de acuerdo con el Apéndice 1 de las Políticas de Adquisiciones de Obras y Bienes y de Selección de Consultores respectivamente:

##### **Adquisición de bienes**

- (i) **Revisión ex ante:** Salvo que el Banco determine por escrito lo contrario, serán revisados en forma ex ante, de conformidad con los procedimientos establecidos en los párrafos 2 y 3 del Apéndice 1 de las Políticas de Adquisiciones, cada contrato para bienes cuyo costo estimado sea del equivalente de doscientos mil dólares (US\$200.000) o mayor.
- (ii) **Revisión ex post:** El Banco podrá revisar en forma ex post las adquisiciones para cada contrato no comprendido en el inciso (i) anterior, de conformidad con los procedimientos establecidos en el párrafo 4 del Apéndice 1 de las Políticas de Adquisiciones.

##### **Contratación y selección de consultores**

- (i) **Revisión ex ante:** Salvo que el Banco determine por escrito lo contrario, serán revisados en forma ex ante, de conformidad con los procedimientos establecidos en los párrafos 2 y 3 del Apéndice 1 de las Políticas de Consultores, cada contrato de servicios de consultoría cuyo costo estimado sea el equivalente de doscientos mil dólares (US\$200.000) o mayor. Para estos propósitos, el Prestatario deberá presentar a la consideración y aprobación del Banco, el informe de comparación de las calificaciones y la experiencia de los candidatos, los términos de referencia y las condiciones de empleo del consultor, conforme el caso. Los consultores sólo podrán ser contratados después de que el Banco haya manifestado su no objeción.
- (ii) **Revisión ex post:** El Banco podrá revisar en forma ex post las contrataciones para cada contrato no comprendido en el inciso (i) anterior, de conformidad con los procedimientos establecidos en el párrafo 4 del Apéndice 1 de las Políticas de Consultores.



Proyecto: Programa de Fortalecimiento para la Capacidad de Evaluación de la Amenaza Sísmica y Sismo-Volcánica en Bolivia

Número de Proyecto: BO-T1062

Período comprendido en este Plan de Adquisiciones: Desde Mes 1/año 2007 hasta Mes 36/año 2010

No. Ref.	Categoría y descripción del contrato de adquisiciones	Costo estimado de la Adquisición (US\$)	Método de Adquisición (2)	Revisión (ex-ante o ex-post)	Fuente de Financiamiento y Porcentaje		Precalificación <sup>3</sup> (SI/No)	Fechas estimadas		Status (3) (pendiente, en proceso, adjudicado, cancelado)	Componen te	Comentarios
					BID %	Local / Otro %		Publicación AEA y/o Inicio proceso adquisic./selección	Terminación del Contrato			
BIENES												
Bien 1												
1	Equipos sísmicos fijos (8 unidades)	209,150	LIL	ex-ante	100		No	Mes 2	Mes 7	Pendiente	1	
Bien 2												
2	Equipos sísmicos portátiles (3 unidades)	47,550	LIL	ex-ante	100		No	Mes 2	Mes 7	Pendiente	1	
Bien 3												
3	Acelerógrafos (6 unidades)	21,600	LIL	ex-ante	100		No	Mes 2	Mes 7	Pendiente	1	
Bien 4												
4	Equipo de computación (4 unidades: 2 servidores y 2 p´ tratamiento de datos)	17,000	CP	ex-ante	100		No	Mes 2	Mes 3	Pendiente	3	
Bien 5												
5	Plotter (1 unidad)	10,000	CP	ex-ante	100		No	Mes 2	Mes 3	Pendiente	3	
Bien 6												
6	Escaner (1 unidad)	3,000	CP	ex-ante	100		No	Mes 2	Mes 3	Pendiente	3	
Bien 7												
7	Software (Oracle,SIG, Autocad, MatLab)	18,000	CP	ex-ante	100		No	Mes 2	Mes 3	Pendiente	3,4,5	

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



## **JUSTIFICACION CORRESPONDIENTE A SELECCION DIRECTA DE CONSULTORES**

**Consultor para la estandarización de datos.** Se considera la contratación por Selección Directa (SD) para esta consultoría, porque es importante contar con un profesional experimentado que conozca en detalle, el sistema informático de la red sismográfica actual, lo que permitirá una integración con el nuevo sistema y de esta manera se establecerá continuidad en el trabajo que se realiza.

Otro aspecto importante que se consideró, es que de esta manera tendríamos el mantenimiento y funcionamiento asegurado, así como un permanente servicio a bajo costo, garantizando la sostenibilidad del sistema a futuro. Esta consultoría tendrá una duración menor a seis meses.

**Consultor para la capacitación de instalación de sismógrafos y acelerógrafos.** Esta contratación se realizará por Selección Directa (SD), por ser el único profesional cualificado en Bolivia y el cuál ha realizado un primer trabajo en diseños sismo resistentes.

Adicionalmente se valoró, los estudios especializados en sismología lo que garantiza los resultados del Proyecto.

La contratación de sus servicios, tendrán una duración menor a seis meses.