



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



País: El Salvador.
 Proyecto: APOYO AL PROGRAMA REGIONAL DE ENTRENAMIENTO GEOTÉRMICO.
 Sector: Energía.
 Financiador: Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Fondo Nórdico de Desarrollo (FND).
 Contratante: Universidad de El Salvador (UES) en coordinación con el Consejo Nacional de Energía (CNE).
 Resumen: Consultoría para impartir las diferentes temáticas contenidas en los Módulos del Plan de Estudio del Diplomado de Especialización en Geotermia, Edición 2013, a impartirse por la Universidad de El Salvador, en el marco de este Proyecto.
 Donación N°: Cooperación Técnica No Reembolsable No. ATN/OC-13235-ES Y ATN/NV-13236-ES.
 Proceso N°: UES-BID 01-2013 / Llamado N°01.
 Fecha límite: **viernes 28 de junio de 2013.**

EXPRESIONES DE INTERÉS

- El Consejo Nacional de Energía (CNE, Ejecutor) y La Universidad de El Salvador (UES, Co-Ejecutor) ha recibido una Asistencia Técnica No Reembolsable del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y del Fondo Nórdico de Desarrollo (NDF), y se propone utilizar parte de los fondos para efectuar los pagos contemplados en la Consultoría para impartir las diferentes temáticas contenidas en los Módulos del Plan de estudio del Diplomado de Especialización en Geotermia a impartirse por la UES en el marco de este Proyecto.
- Los servicios solicitados por esta consultoría, comprenden impartir las siguientes temáticas dentro del Diplomado:

Temáticas de los Módulos	Contenidos Generales
CONCEPTOS GENERALES DE LA ENERGÍA GEOTÉRMICA	1. Estructura interna de la tierra y su relación con la Energía Geotérmica. 2. Conceptos fundamentales de los sistemas geotérmicos. 3. Fundamentos de Geología y Vulcanología. 4. Fundamentos de Hidrogeología y su aplicación en geotermia. 5. Industria Geotérmica. Aplicaciones y Usos. 6. Descripción de la operación de plantas geotérmicas. 7. Introducción de Geotermia y Medio Ambiente.
EXPLORACIÓN GEOLÓGICA	1. Fundamentos de Geología y Vulcanismo 2. La estructura geológica en la exploración geotérmica. 3. Alteraciones hidrotermales en los sistemas geotérmicos. 4. Geología de pozos. 5. Inclusiones fluidas. 6. Modelo geológico conceptual.
EXPLORACIÓN GEOQUÍMICA	1. Geoquímica de Exploración. 2. Clasificación de fluidos geotérmicos. 3. Geotermometría. 4. Geoquímica Isotópica. 5. Mediciones de Gases difusos en exploración geotérmica. 6. Modelo Geoquímico Conceptual.
EXPLORACIÓN GEOFÍSICA	1. Estudios de gradiente geotérmico. 2. Los métodos gravimétricos de exploración geotérmica. 3. Estudios magnéticos en la exploración geotérmica. 4. El método geoelectrico. 5. El método electromagnético. 6. Métodos de Investigación sísmica: Pasiva y Activa. 7. Modelo geofísico conceptual. 8. Aplicación de Sistemas de Información Geográfica a la exploración Geotérmica.
TÉCNICAS DE PERFORACIÓN DE POZOS GEOTÉRMICOS Y MODELO CONCEPTUAL INTEGRADO	1. Perforación Geotérmica. 2. Perforación direccional. 3. Entubamiento y cementación de los pozos geotérmicos. 4. Diseño de pozos geotérmicos. 5. Registros en pozos. 6. Integración de modelo conceptual geotérmico. 7. Evaluación del recurso geotérmico a través de un modelo determinístico volumétrico. 8. Ingeniería económica de un proyecto geotérmico.
GEOQUÍMICA DE EXPLOTACIÓN	1. Geoquímica de reservorios geotérmicos. 2. Interacción Agua-Roca y Modelado Geoquímico. 3. Modelado de Reservorios Geotérmicos utilizando trazadores.
INGENIERÍA DE RESERVORIOS GEOTÉRMICOS	1. Física de reservorios. 2. Modelado de reservorio geotérmico. 3. Mediciones en pozos geotérmicos. 4. Monitoreo de reservorios durante la operación. 5. Manejo de campo geotérmico.
PLANTAS GEOTÉRMICAS	1. Fundamentos de Termodinámica. 2. Tipos y estructura de una Central Geotérmica de Generación de energía. 3. Sistemas de acarreo. 4. Tipos de Plantas Geotérmicas para Generación. 5. Componentes de la Planta Geotérmica. 6. Componentes eléctricos.
GESTION AMBIENTAL DE PROYECTOS GEOTERMICOS Y RIESGOS LABORALES	1. Los proyectos de inversión y el desarrollo sostenible en el marco de la normativa ambiental vigente. 2. Ley del Medio Ambiente, Reglamentos Generales de la Ley de Medio Ambiente y Categorización de Proyectos. 3. Ciclo de un proyecto geotérmico y su Gestión Ambiental. 4. Aspectos Generales de Evaluación de Impacto Ambiental. 5. Metodologías para la EIA aplicables a los proyectos geotérmicos. 6. Programa de Manejo Ambiental y Monitoreo Ambiental. 7. Análisis de riesgos para las actividades geotérmicas. 8. La consulta pública como parte del proceso de evaluación de impacto ambiental. 9. Participación Ciudadana (PC) y Consulta Pública (CP) en un caso de proyecto geotérmico. 10. Inspecciones y Auditorías Ambientales. 11. Riesgos Ambientales y Riesgos Laborales. 12. Aplicación de técnicas de +AAC para un subproceso geotérmico de generación eléctrica.

- La Universidad de El Salvador en coordinación con el Consejo Nacional de Energía (CNE) invitan a profesionales consultores de los países miembros del BID a expresar su interés en participar en el proceso de selección de los servicios solicitados. Los profesionales interesados deberán proporcionar la siguiente información, indicando que están calificados para prestar los servicios requeridos:
 - Nota de muestra de interés dirigida a la persona y dirección indicada al final de este anuncio, especificando la(s) temática(s) a las que aplica.
 - Hoja de vida del profesional, la cual debe incluir su formación y experiencia relevante para los servicios solicitados.
 - La tarifa propuesta a cobrar en horas/hombre y días/hombre para impartir las temáticas para las que aplique.
- Los consultores interesados, deberán cumplir con los siguientes requisitos:
 - o Poseer Título Universitario en Ingeniería o Licenciatura en las especialidades de Ciencias de la Tierra o ramas afines.
 - o Experiencia comprobable en las temáticas para las cuales demuestra interés.
 - o Experiencia en docencia (deseable).
 - o Competencias personales requeridas: pro-actividad, comunicación, dinamismo, puntualidad, responsabilidad y compromiso.
- Los consultores serán seleccionados en base al método SCI (Selección Basada en Calificación de Consultores Individuales) conforme a los procedimientos indicados en las [Políticas para la Selección y Contratación de Consultores financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo](#) GN-2350-9, pudiendo participar en esta selección de consultores, profesionales pertenecientes a países de origen que sean elegibles según lo establecido en las políticas mencionadas.
- Los consultores interesados pueden obtener mayor información en la dirección de contacto indicada al final de esta invitación (horas hábiles).
- Las expresiones de interés deberán ser presentadas por escrito y deberán ser dirigidas a la dirección indicada a continuación (personalmente, por correo postal o por correo electrónico), a más tardar el día **viernes 28 de junio de 2013** a las 5:00 pm hora local de El Salvador.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Atención: Jaime Armando Arévalo García

Correo electrónico: jaime.arevalo@fia.ues.edu.sv

Escuela de Posgrado, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad de El Salvador.

Ciudad Universitaria, San Salvador, El Salvador. Apdo. Postal 740.

Tel: (+503) 2235-0235; www.fia.ues.edu.sv